

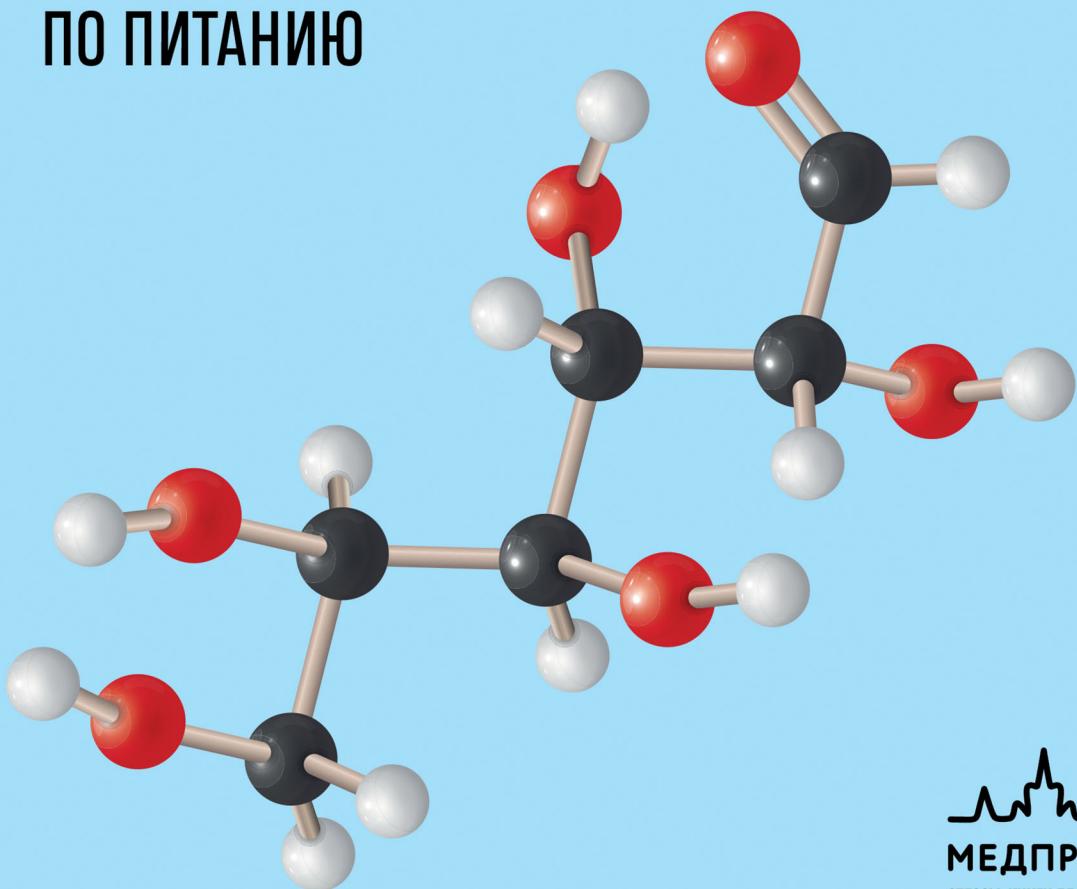
ТУТЕЛЬЯН В.А.

НИКИТЮК Д.Б.

ПОГОЖЕВА А.В.

# НУТРИЦИОЛОГИЯ

ПОЛНОЕ РУКОВОДСТВО  
ДЛЯ ПРАКТИКУЮЩИХ  
СПЕЦИАЛИСТОВ  
ПО ПИТАНИЮ



МЕДПРОФ  
атласы, книги для врачей

ТУТЕЛЬЯН В.А.

НИКИТЮК Д.Б.

ПОГОЖЕВА А.В.

# НУТРИЦИОЛОГИЯ

ПОЛНОЕ РУКОВОДСТВО  
ДЛЯ ПРАКТИКУЮЩИХ  
СПЕЦИАЛИСТОВ  
ПО ПИТАНИЮ



МЕДПРОФ

Москва

УДК 615.874  
ББК 51.230  
Т91

**Т91 Тутельян, Виктор Александрович.**  
Нутрициология : полное руководство для практикующих специалистов по питанию / В. А. Тутельян, Д. Б. Никитюк, А. В. Погожева. — Москва : Эксмо, 2025. — 432 с. — (Настольный медицинский справочник).

ISBN 978-5-04-200968-6

Заинтересованность россиян в здоровом питании привела к тому, что знания о нем могут получить и врачи, и люди без специального медицинского образования. В то же время по теме правильного питания стало появляться огромное количество доступной, но непроверенной информации, которая зачастую вводит в заблуждение и может даже навредить здоровью человека.

Настоящее руководство написано выдающимися отечественными учеными на высоком профессиональном уровне. В книге представлены основные разделы науки о питании и его влиянии на здоровье человека. По своему содержанию она в оптимальном объеме отражает современное состояние этой отрасли медицины, раскрывает проблемы качества и безопасности пищи. Практическое использование данного руководства поможет приобрести знания, необходимые дипломированному специалисту, а также будет способствовать улучшению питания здоровых людей и пациентов, нуждающихся в коррекции пищевого статуса и пищевого поведения.

Издание предназначено для специалистов в области нутрициологии, диетологии, врачей всех специальностей, студентов старших курсов медицинских вузов, а также для широкого круга читателей, заинтересованных в здоровом питании.

УДК 615.874  
ББК 51.230

© Никитюк Д.Б., Тутельян В.А., Погожева А.В., текст, 2024  
© Павловская А.В., иллюстрации, 2025  
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2025

ISBN 978-5-04-200968-6

# Оглавление

Список сокращений . . . . .	5
Введение . . . . .	8

## РАЗДЕЛ 1

### Нутрициология — наука о питании

Глава 1. История развития отечественной науки о питании. . . . .	12
Глава 2. Питание, пищевые вещества и пищевые продукты . . . . .	16
Глава 3. Теории здорового (правильного) питания . . . . .	19
Глава 4. Законы науки о питании . . . . .	30
Глава 5. Альтернативные теории питания. . . . .	35

## РАЗДЕЛ 2

### Основы биохимии и физиологии питания

Глава 6. Энергетический обмен . . . . .	58
Глава 7. Макронутриенты . . . . .	66
Глава 8. Микронутриенты . . . . .	82
Глава 9. Биологически активные минорные компоненты пищи. . . . .	97
Глава 10. Вода . . . . .	102
Глава 11. Про- и пребиотики. . . . .	105
Глава 12. Физиология питания. . . . .	108

## РАЗДЕЛ 3

### Пищевые продукты

Глава 13. Пирамида здорового питания . . . . .	118
Глава 14. Выбор, хранение и приготовление пищевых продуктов . . . . .	123
Глава 15. Правила здорового питания . . . . .	133
Глава 16. Специализированное питание. . . . .	139

**РАЗДЕЛ 4****Питание здорового населения и его отдельных групп**

<b>Глава 17. Эпидемиология питания . . . . .</b>	154
<b>Глава 18. Состояние питания населения Российской Федерации . . . . .</b>	164
<b>Глава 19. Питание беременных женщин и кормящих матерей . . . . .</b>	167
<b>Глава 20. Питание детей и подростков . . . . .</b>	175
<b>Глава 21. Питание лиц пожилого и старческого возраста . . . . .</b>	194
<b>Глава 22. Питание спортсменов . . . . .</b>	197
<b>Глава 23. Образовательные программы в области здорового питания для специалистов и населения . . . . .</b>	209

**РАЗДЕЛ 5****Лечебное питание**

<b>Глава 24. Основы диетологии . . . . .</b>	214
<b>Глава 25. Организация лечебного питания в стационарах . . . . .</b>	246
<b>Глава 26. Лечебное питание при заболеваниях органов пищеварения . . . . .</b>	275
<b>Глава 27. Лечебное питание при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. . . . .</b>	328
<b>Глава 28. Лечебное питание при заболеваниях почек . . . . .</b>	343
<b>Глава 29. Лечебное питание при нарушениях обмена веществ и заболеваниях эндокринной системы . . . . .</b>	358
<b>Глава 30. Лечебное питание при заболевании органов дыхания . . . . .</b>	380
<b>Глава 31. Лечебное питание при некоторых других заболеваниях . . . . .</b>	392
<b>Глава 32. Лечебное питание при генетических, врожденных и редких (орфанных) заболеваниях. . . . .</b>	415
<b>Приложения . . . . .</b>	426
<b>Рекомендуемая литература . . . . .</b>	428

# Список сокращений

- АГ — артериальная гипертензия
- АД — артериальное давление
- А3З — алиментарно-зависимые заболевания
- АК — аминокислоты
- АО — антиоксиданты
- АОС — антиоксидантная система
- АтД — атопический дерматит
- АТФ — аденоинтрифосфат
- АУП — адекватный уровень потребления
- БАВ — биологически активные вещества
- БАД — биологически активные добавки к пище
- БЦ — биологическая ценность
- БЭН — белково-энергетическая недостаточность
- ВБД — вариант диеты с повышенным количеством белка (высокобелковая диета)
- ВЗК — воспалительные заболевания кишечника
- ВКД — вариант диеты с повышенной калорийностью (высококалорийная диета)
- БКМ — белки коровьего молока
- ВМК — витаминно-минеральный комплекс
- ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения
- ВОО — величина основного объема
- ВП — внебольничная пневмония
- ГБ — гипертоническая болезнь
- ГИ — гликемический индекс
- ГЛП — гиперлипопротеинемия
- ГМ — генетически модифицированный
- ГОС — галактоолигосахариды
- ГЭРБ — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь
- ДГК — докозагексаеновая кислота
- ДК — дыхательный коэффициент
- ДГК — дезоксирибонуклеиновая кислота
- ЖК — жирные кислоты
- ЖКБ — желчнокаменная болезнь
- ЖКТ — желудочно-кишечный тракт
- ИБС — ишемическая болезнь сердца
- ИВЛ — искусственная вентиляция легких

ИМТ	— индекс массы тела
ИТТ	— инфузионно-трансфузионная терапия
КТ	— компьютерная томография
ЛК	— липоевая кислота
ЛП	— липопротеины
ЛПС	— липополисахариды
ЛПВП	— липопротеины высокой плотности
ЛПНП	— липопротеины низкой плотности
ЛПОНП	— липопротеины очень низкой плотности
МВ	— муковисцидоз
МНЖК	— мононенасыщенные жирные кислоты
МО	— медицинские организации
МРТ	— магнитно-резонансная томография
МТ	— масса тела
МЭ	— микроэлементы
НАД	— никотинамидадениндинуклеотид
НАДФ	— никотинамидадениндинуклеотидфосфат
НБД	— вариант диеты с пониженным количеством белка (низкобелковая диета)
НЖК	— насыщенные жирные кислоты
НКД	— вариант диеты с пониженной калорийностью (низкокалорийная диета)
НП	— нозокомиальная пневмония
ОВД	— основной вариант стандартной диеты
ОДЦЖК	— очень длинноцепочечные жирные кислоты
ОП	— острый панкреатит
ОПН	— острая почечная недостаточность
ПА	— пищевая аллергия
ПВ	— пищевые волокна
ПД	— пищевые добавки
ПНЖК	— полиненасыщенные жирные кислоты
ПОЛ	— перекисное окисление липидов
ПП	— парентеральное питание
ПС	— пищевой статус
РДТ	— разгрузочно-диетическая терапия
РНП	— рекомендуемая норма потребления
РНК	— рибонуклеиновая кислота
РЭ	— ретиноловый эквивалент
СБКС	— смесь белковая композитная сухая
СД	— сахарный диабет
СКН	— синдром кишечной недостаточности

СПП	— специализированная пищевая продукция
СППС	— специализированные пищевые продукты для питания спортсменов
СРК	— синдром раздраженного кишечника
ССЗ	— сердечно-сосудистые заболевания
СЦТ	— среднечепочечные триглицериды
ТГ	— триглицериды
ТЖК	— транс-изомеры жирных кислот
ТМТ	— тощая масса тела
ТП	— трансплантация почки
ТСТ	— тяжелая сочетанная травма
ФА	— фенилаланин
ФД	— функциональная диспепсия
ФКУ	— фенилкетонурия
ФЛ	— фосфолипиды
ФС	— фитостерины
ХЕ	— хлебная единица
ХОБЛ	— хроническое обструктивное заболевание легких
ХП	— хронический панкреатит
ХПН	— хроническая почечная недостаточность
ХСН	— хроническая сердечная недостаточность
ХС	— холестерин
ЦП	— цирроз печени
ЦНС	— центральная нервная система
ЩД	— щадящая диета
ЭП	— энтеральное питание
ЭЦ	— энергетическая ценность
EAACI	— Европейская академия аллергологии и клинической иммунологии
ESPEN	— Европейская ассоциация парентерального и энтерального питания
HLA	— человеческий лейкоцитарный антиген

# Введение

**П**итание — это основа жизнедеятельности человека, один из важнейших факторов, способствующих снижению риска развития алиментарно-зависимых заболеваний (АЗЗ), обеспечивающих активное долголетие, участвующих в формировании и реализации адаптационного потенциала организма.

Широкомасштабные эпидемиологические исследования, проведенные ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», выявили значительные нарушения в структуре питания и пищевом статусе взрослых и детей, которые являются одной из основных причин повышения распространенности в Российской Федерации АЗЗ, таких как атеросклероз, артериальная гипертензия (АГ), гиперлипопротеинемия (ГЛП), сахарный диабет (СД) 2-го типа, ожирение, остеопороз, подагра, желчнокаменная болезнь, железодефицитная анемия.

Для большинства населения России характерно резко возросшее несответствие между низким уровнем энерготрат и избыточным потреблением высококалорийных пищевых продуктов на фоне существенного снижения обеспеченности организма эссенциальными пищевыми веществами, в первую очередь микронутриентами и минорными биологически активными компонентами пищи.

Отклонения от принципов оптимального питания характеризуются возрастанием потребления жира (до 36% калорийности), что приводит к прогрессивному росту среди населения ожирения на фоне одновременного снижения потребления витаминов группы В, кальция и железа (среди женщин). Фактические рационы питания в настоящее время обеспечивают лишь 55–80% физиологических потребностей населения в этих нутриентах. Выявляется дефицит полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), растворимых и нерастворимых пищевых волокон (ПВ), широкого спектра витаминоподобных веществ (L-карнитин, убихинон, холин, липоевая кислота и др.).

Следствием этих дефицитов является снижение резистентности организма к неблагоприятным факторам окружающей среды, формирование иммунодефицитных состояний, нарушение функции систем антиоксидантной защиты, хронизация болезней, повышение риска развития распространенных заболеваний.

ненных заболеваний, снижение качества жизни и эффективности лечебных мероприятий.

Возникшую проблему можно решать двумя путями:

- технологической модернизацией состава пищевых продуктов массового потребления — снижение содержания жира, сахара и энергетической ценности при одновременном введении в состав продукта витаминов, минеральных веществ и некоторых биологически активных компонентов пищи, что обеспечивает профилактику микронутриентной недостаточности;
- повседневным использованием специализированных пищевых продуктов (СПП) и биологически активных добавок к пище (БАД), что более эффективно и экономически выгодно из-за возможности индивидуализации композиций микронутриентов в зависимости от метаболических особенностей, возраста, пола, вида физической активности и др.

Первая Глобальная министерская конференция по формированию здорового образа жизни и профилактике неинфекционных заболеваний (ССЗ, СД, онкологических заболеваний, заболеваний легких) в итоговой Московской декларации обозначила, что для успешной борьбы с АЗЗ необходима реализация широкого ряда многоуровневых и межсекторальных (межведомственных) мер с привлечением общественных структур, направленных на снижение распространенности факторов риска их развития и тем самым их профилактики на индивидуальном и популяционном уровнях.

Указом Президента РФ В.В. Путина от 07.05.2012 № 598 «О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения» в качестве первоочередных задач Правительству Российской Федерации было поручено обеспечить «реализацию мероприятий по формированию здорового образа жизни граждан Российской Федерации», а также утвердить «План мероприятий по реализации Основ государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 г.».

В соответствии с национальными приоритетами, определенными Указом Президента Российской Федерации В.В. Путина от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.», важнейшими национальными проектами являются «Наука», «Здравоохранение» и «Демография». Организация лечебного и профилактического питания — это часть государственной политики, так как питание представляет собой социальный фактор. Поэтому так важно неукоснительное исполнение норм питания, контроль организаций питания, что будет обеспечивать сбережение и укрепление здоровья населения нашей страны.

Настоящее руководство посвящено вопросам питания здорового и большого человека. По своему содержанию оно в достаточном объеме отражает современное состояние отечественной нутрициологии. Практическое использование данного руководства будет способствовать улучшению состояния питания различных групп населения, организации и повышению эффективности применения лечебного питания в медицинских организациях и санаторно-курортных учреждениях, а также в системе общественного питания. Данное издание опирается на теоретические взгляды и сведения современной науки о питании в целом.

В разделе 1 представлены материалы, содержащие исторические этапы развития нутрициологии, фундаментальные сведения об основных законах науки о питании, положения теорий оптимального питания, а также альтернативных теорий питания.

В разделе 2 содержатся сведения, касающиеся основных аспектов биохимии и физиологии питания, о роли макро- и микронутриентов, а также биологически активных веществ (БАВ) в питании человека.

В разделе 3 приводится характеристика основных групп пищевых продуктов, принципы построения рациона правильного питания, гигиенические основы выбора, хранения и приготовления пищевых продуктов.

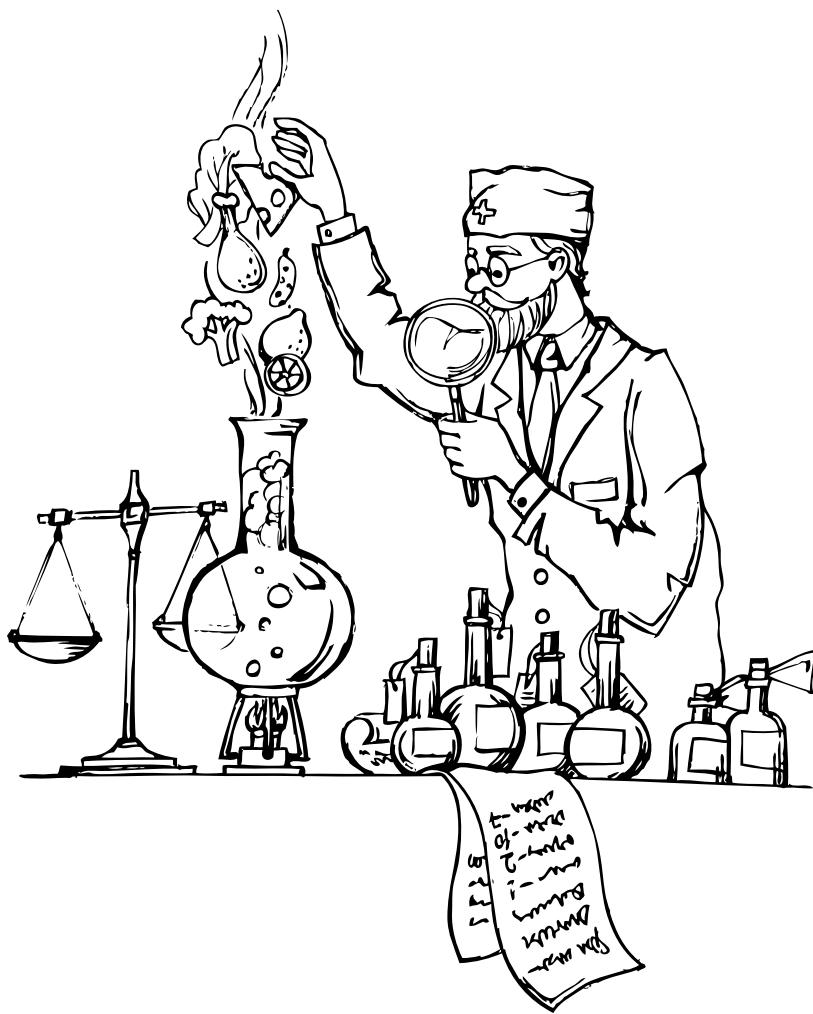
В разделе 4 представлены данные о структуре питания населения РФ, а также его различных групп (беременных и кормящих женщин, детей различного возраста, лиц старше 60 лет, спортсменов), методы эпидемиологических исследований и оценки пищевого статуса.

В разделе 5 представлены основные требования к диетической терапии, организации лечебного питания, методика дифференцированного применения стандартных диет и их вариантов при различных заболеваниях, описание химического состава и энергетической ценности рациона, указания по моделированию диеты с учетом индивидуальных особенностей течения болезни, а также подробные семидневные меню стандартных диет.

Авторы руководства выражают искреннюю благодарность всем сотрудникам ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», научные и клинические исследования которых способствовали подготовке настоящего издания.

Академик РАН В.А. Тутельян,  
научный руководитель ФГБУН  
«ФИЦ питания и биотехнологии»

# РАЗДЕЛ 1



**Нутрициология –  
наука о питании**

# 1

## ГЛАВА

# История развития отечественной науки о питании

**Е**ще в древние времена люди уделяли много внимания роли правильно-го питания в поддержании здоровья человека. В Ветхом и Новом Завете, Коране упоминаются принципы рационального питания. Истории представлений не только о здоровом, но и лечебном питании восходят к Древнему Египту, Китаю, Японии, Тибету, Греции, Риму, эпохе Средневеко-вья. Проблемам питания здорового и больного человека большое место уделялось в трудах Гиппократа, Галена, Авиценны, «Салернском кодексе здоро-вья», в основе которых лежал эмпирический опыт человечества и медицины.

На Руси питание с лечебной целью использовалось очень давно. Матери-али по гигиене питания можно встретить в русских рукописных лечебниках. В «Изборнике» 1073 г. великого князя Святослава Ярославовича приводится описание растений, которые употреблялись в медицине Руси. В древнерус-ском литературном произведении «Домострой» много места отведено режи-му питания больных, обработке и хранению пищевых продуктов, использо-вавшихся с лечебной целью.

В XVII в. изданы: Устав воинский (1716), Устав морской (1720), Правила о режиме питания на марциальных водах (1719) и др. В 1745 г. выходит сочи-нение «Юности честное зерцало», где приведены рекомендации по режиму пи-тания. В 1790 г. издается сочинение Г. Рихтера «Полная диететика», позднее — книга Х.-Ф. Вильдберга «Диететика, или наука о сохранении здоровья и жизни».

В 1795 г. И. Велдин в сочинении «О средствах, зависящих от правитель-ства к сохранению народного здоровья» освещает общие санитарные требо-вания к пищевым продуктам и связь между питанием и здоровьем насе-ления. В России проводится попытка регламентировать питание в госпиталях и воспитательных домах. Е. Мухин утверждал, что ни один добросовестный врач не может не интересоваться способами изготовления пищи.

Диететику на отечественных медицинских факультетах университета. читали И. Вечь, Ф. Барсук-Моисеев, И. Венсович. На открытии медицинско-го факультета 13 октября 1813 г. после Отечественной войны 1812 г. профес-сор В. Ромодановский прочитал рассуждение «О пользе диететики».

Под диетой врачи того времени подразумевали весь режим больного — его деятельность, привычки, сон, питание. Часто применялось лечение ра-стительными соками (морковный, огуречный, свекольный и др.). Русские врачи считали, что растительная пища имеет меньшую пищевую ценность, чем мясная, но она более полезна, способствует долголетию. Широко ис-

пользовались лечебные свойства овощей и зелени. Выбор пищевых продуктов и способов их кулинарной обработки осуществлялся в зависимости от характера болезни и состояния желудочно-кишечного тракта (ЖКТ).

Только в XIX веке подошли к разработке основ нутрициологии. Ю. Либиху, К. Фойту, М. Рубнеру удалось определить потребности человека в основных пищевых веществах и энергии. Было установлено, что сгорание веществ пищи и их биологическое окисление дают одинаковое количество тепла. В XIX веке и 1-й половине XX века были открыты витамины, минеральные вещества, незаменимые жирные и аминокислоты.

В России после работ И. Павлова по физиологии пищеварения, с 90-х гг. прошлого столетия лечебное питание становится специальной отраслью клинической науки. И. Павлов и другие представители российской школы физиологов пищеварения (И. Разенков, Б. Бабкин, К. Быков и др.) изучали закономерности процессов пищеварения, влияние отдельных пищевых веществ и рационов на пищеварение, состояние обмена, нервную систему.

Вопросы о значении питания для здоровья населения приводятся в работах Х. Витта и С. Хотовицкого. А. Ходнев в 1859 г. издал руководство по исследованию пищевых продуктов — «Химическая часть товароведения. Исследование съестных припасов и напитков», а А. Наумов — «О питательных веществах и о важнейших способах рационального их приготовления, сбережения и открытия в них примесей». Во 2-й половине XIX века В. Пашутиным, Б. Словцовым, А. Данилевским начали изучаться проблемы физиологии и химии питания, белкового баланса, норм содержания в питании нутриентов и значения минеральных веществ.

Н. Пирогов пропагандировал преимущество белкового питания перед углеводным. Ф. Иноземцев в 1857 г. написал монографию о лечении молоком, что применялось на практике С. Боткиным и А. Остроумовым. С. Боткин предложил применять усиленное и разнообразное питание при брюшном и сыпном тифе. Основы науки о питании стали разрабатывать И.М. Сеченов, А. Доброславин, И. Дядьковский, М. Мудров, В. Манассеин, Г. Захарьин, Ф. Эрисман, Г. Хлопин и др.

В 1920 г. специальным декретом Совнаркома в составе Государственного института народного здравоохранения (ГИНЗ) Наркомздрава РСФСР был организован Институт физиологии питания. Его возглавил М.Н. Шатерников — ученик И.М. Сеченова. В Институте изучались энерготраты людей разных возрастных и профессиональных групп, обоснованы нормы пищевого довольствия всех категорий населения в условиях мирного и военного времени, разработаны основы создания в стране системы общественного питания.

26 июля 1930 г. на базе Института физиологии питания ГИНЗа, Института диететики и лечебной физкультуры им. И.А. Семашко, Отдела диететики и болезней органов пищеварения Института курортологии, Отделения пищевой гигиены Санитарно-гигиенического института ГИНЗа и Кабинета обще-

ственного питания Института социальной гигиены ГИНЗа был создан Государственный научный институт питания Наркомздрава РСФСР, Центросоюза и Всесарпита. Директором нового Института был назначен Б.И. Збарский.

В Институте стали разрабатываться вопросы физиологии и гигиены питания, витаминологии, профилактики пищевых отравлений, общественного и лечебного питания, обработки пищи, питания больших воинских контингентов, изучаются химический состав пищевых продуктов, физиологическая роль белка и других пищевых веществ.

В 1929 г. в стране было организовано около 3,5 тыс. столовых, в которых ежедневно готовилось 11 млн блюд. В 1933 г. сеть предприятий общественного питания включала уже более 55 тыс. единиц, в том числе 150 крупных фабрик-кухонь. Были разработаны физиологические нормы питания для отдельных профессиональных и возрастных групп населения.

В 1936 году Институт получил статус Центрального государственного научно-исследовательского института питания Наркомздрава РСФСР, а в 1937 г. переименован во Всесоюзный институт питания Наркомздрава СССР. Директором Института (до 1941 г.) был назначен профессор В. Каганов.

В Клинике лечебного питания, которая являлась отделом Института, под руководством ее директора, профессора М.И. Певзнера, и его учеников (О.Л. Гордон, Л.Б. Берлин, Г.Л. Левин, М.С. Маршак и др.) были разработаны принципы диетотерапии, номерная система лечебных рационов.

Во время Великой Отечественной войны в 1941–1943 гг. работа Института продолжилась в Новосибирске, куда он был эвакуирован. В это время большое внимание уделялось организации питания в войсках, разработке новых пищевых продуктов, в том числе специализированных.

После образования в 1944 г. Академии медицинских наук СССР Институт вошел в систему академии. Его возглавляли такие видные ученые, как профессор М. Мережинский, академик АН СССР и АМН СССР С. Северин, член-корреспондент АМН СССР О. Молчанова, академик АМН СССР А. Покровский, профессор М. Нестерин (и. о. директора), член-корреспондент АМН СССР В. Шатерников. Под руководством профессора О. Молчановой были начаты исследования физиологии пищеварения, обмена веществ, применения новых пищевых веществ и вкусовых средств.

В послевоенные годы в Институте также интенсивно разрабатываются вопросы, связанные с обеспечением безопасности пищи, что было обусловлено расширяющимся использованием в сельскохозяйственном производстве пестицидов, фунгицидов, гербицидов, минеральных удобрений, пищевых добавок, новых технологий и источников пищевых веществ, использованием пластмасс для различных нужд пищевой промышленности. Большой вклад в решение этих проблем внесли видные отечественные ученые нутрициологии А.И. Штенберг, И.М. Нейман, А.М. Иваницкий и др.

В 1962 г. под руководством директора Института академика АМН СССР А. Покровского была разработана и сформулирована теоретическая концеп-

ция о сбалансированном питании, выяснена роль асимиляции пищевых веществ на уровне клетки, проводились исследования в области биохимии, энзимологии питания. Разработан «Счетчик калорий А. Покровского».

Под руководством директора Института питания члена-корреспондента АМН СССР В. Шатерникова изучались вопросы пищевой аллергии и энтерального питания, создавались специализированные пищевые продукты. Оценкой эффективности специализированных продуктов лечебного питания в Клинике Института руководил крупнейший специалист в области клинической и практической диетологии М.А. Самсонов. В 80–90-е годы в Институте питания была создана отечественная законодательная, нормативная и методическая база в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, проводились эпидемиологические исследования питания детского и взрослого населения.

С 1982 по 2000 гг. директором Института был назначен заслуженный деятель науки Российской Федерации академик РАМН М. Волгарёв. С 2000 по 2015 гг. Институт возглавлял академик РАН В. Тутельян, а с декабря 2015 г. — академик РАН Д. Никитюк. В марте 2016 г. Научно-исследовательский институт питания был реорганизован в Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи путем присоединения к нему ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт пищевой биотехнологии», ФГБНУ «Научно-исследовательский институт детского питания» и ФГБНУ «Научно-исследовательский институт пищеконцентратной промышленности и специальной пищевой технологии».

В последние годы были научно обоснованы: концепция оптимального питания, современные стратегии в лечебном питании, новые таблицы химического состава российских пищевых продуктов, создание современной многоуровневой аналитической базы, позволяющей обнаруживать, идентифицировать и количественно определять практически все макро- и микронутриенты, БАВ и контаминанты пищи; создание системы медико-биологической оценки безопасности генетически модифицированных (ГМ) источников пищи.

В своей структуре «ФИЦ питания и биотехнологии» имеет Клинику лечебного питания. В ней используются новые методы исследования и современная диетотерапия больных с различными соматическими заболеваниями. Создаются и корректируются диетические рационы; разрабатываются медико-биологические требования к созданию новых продуктов питания; решаются вопросы организации диетического питания для лечебных, лечебно-профилактических и санаторных учреждений в системе практического здравоохранения РФ.

В Клинике проводится стационарное и амбулаторное лечение больных с основными соматическими заболеваниями: атеросклерозом, ИБС, язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, синдромом нарушенного всасывания, состояниями после перенесенных операций на ЖКТ, дискинезией органов пищеварения, сахарным диабетом (СД), нарушениями жирового и углеводного обмена, пищевой аллергией и др.

# 2

## ГЛАВА

# Питание, пищевые вещества и пищевые продукты

**П**итание — сложный процесс поступления, переваривания и усвоения в организме пищевых веществ. Под питанием подразумеваются все явления, процессы и предметы, имеющее отношение к пище и ее потреблению человеком. Наука о пище и питании называется нутрициологией.

**Нутрициология** (от лат. *nutritio* — «питание», греч. λόγος — «наука») — это наука о пище, пищевых веществах и других компонентах, содержащихся в пищевых продуктах, их действии и взаимодействии, их роли в поддержании здоровья или возникновении заболеваний, о процессах их потребления, усвоения, переноса, утилизации (расходования) и выведения из организма.

Нутрициология включает изучение: пищевых веществ и минорных биологически активных компонентов, содержащихся в пищевых продуктах; процессов их потребления, усвоения, переноса, утилизации, расходования и выведения из организма; особенностей пищевого поведения; правил приема пищи, ее влияния на организм (процессы роста, репродукции, функции органов и тканей и образования энергии); роли пищи в поддержании здоровья или возникновения заболеваний; пищевого поведения.

Первое направление исследований в нутрициологии связано с производством и организацией доставки и потребления пищи человеком. Другое — изучает процессы метаболизма и усвоения пищевых веществ, включая физиологию питания.

**Пища или пищевые продукты** — это все объекты окружающей природы и продукты их переработки, которые используются человеком для питания как источники энергии и пищевых веществ.

**Пищевые вещества, или нутриенты**, — это химические вещества — составные части пищевых продуктов, которые организм использует для построения, обновления и исправления своих органов и тканей, а также для получения из них энергии для выполнения работы. Различают две группы пищевых веществ.

Одна группа называется основными пищевыми веществами, или макронутриентами (от греч. *makros* — «большой»). Пищевые вещества другой

группы — микронутриенты (от греч. mikros — «малый»), к ним относятся витамины и минеральные вещества.

**Макронутриенты** — основные пищевые вещества (белки, жиры и углеводы) нужны человеку в количествах, измеряемых несколькими десятками граммов. Основными пищевыми веществами они называются потому, что дают при окислении энергию для выполнения всех функций, обеспечивают пластические, энергетические и иные потребности организма организма.

**Микронутриенты** — это пищевые вещества (витамины, минеральные вещества, в т. ч. макро- и микроэлементы), которые содержатся в пище в очень малых количествах — миллиграммах или микрограммах. Они не являются источниками энергии, но участвуют в усвоении пищи, регуляции функций, процессах роста, адаптации и развития организма.

Среди всех пищевых веществ есть такие, которые не образуются в организме человека (белки, некоторые жирные кислоты, витамины, минеральные вещества и вода). Эти пищевые вещества называются **незаменимыми или эссенциальными**. Они необходимы для нормального течения обмена веществ и обязательно должны поступать с пищей. Отсутствие в пище любого из этих пищевых веществ приводит к заболеванию, а при длительном недостатке — к смерти, независимо от того, много или мало нужно такого вещества.

Другие пищевые вещества могут образовываться в организме человека из незаменимых пищевых веществ. Поэтому они называются **заменимыми** (их можно заменить, имея в достатке незаменимые пищевые вещества). Заменимые пищевые вещества также должны поступать с пищей в определенных количествах, так как служат источниками энергии.

Все нутриенты делятся на 6 главных групп — углеводы, белки, жиры, витамины, минеральные вещества и вода.

Непрерывное обновление различных структур тела человека требует регулярного потребления пищевых веществ и энергии, необходимых для осуществления нормальной жизнедеятельности, в том числе для нормального развития и функционирования организма.

Наряду с этим пища должна быть аппетитной, хорошо усвояемой, что зависит от ее состава и способа приготовления, разнообразной (за счет широкого ассортимента продуктов и различных приемов их кулинарной обработки), иметь хорошие органолептические свойства (внешний вид, консистенцию, вкус, запах, цвет, температуру), создавать чувство насыщения, быть безвредной и безупречной со стороны санитарно-эпидемиологических

норм. С другой стороны, процесс приема пищи может быть способом общения, отдыха, преодолением эмоционального стресса и т. д.

Пища является одним из основных удовольствий в жизни, но, чтобы за это удовольствие не расплачиваться собственным здоровьем, надо знать и не нарушать законы правильного питания.

Крупномасштабные эпидемиологические исследования состояния фактического питания и здоровья населения, систематически проводимые ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», позволили установить превышение калорийности рациона над фактическими энерготратами у населения развитых стран мира; во-вторых, наиболее распространенные нарушения ПС, которые приводят к снижению уровня здоровья и способствуют развитию таких алиментарно-зависимых заболеваний, как ССЗ, онкологические заболевания, СД 2 типа, остеопороз и др.

На сегодняшний день структура питания населения России характеризуется продолжающимся снижением потребления овощей и фруктов, молока и молочных продуктов. На фоне этого увеличивается потребление продуктов животного происхождения — мяса и мясопродуктов, яиц. Как следствие сложившейся структуры питания, на первый план выходят такие нарушения фактического питания, как избыточное поступление животных жиров, дефицит полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК); избыточное потребление добавленного сахара и поваренной соли; выраженный сочетанный дефицит 3 и более витаминов (С, А, Е, В<sub>2</sub>, D, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, фолиевой кислоты), выявляющийся у 39% взрослого населения России.

Для населения России остается весьма актуальной проблема избыточной массы тела и ожирения. Около 62 % лиц старше 18 лет имеют избыточную массу тела или ожирение (63% мужчин и 60% женщин). Распространенность ожирения составила 22,2%, в том числе у 17,3% мужчин и 25,3% женщин. Среди детей (0–17 лет) 17,1% имели избыточную массу тела, а 9,9% — ожирение.

Образовавшиеся «ножницы» являются объективной причиной, по которой современный человек не может даже теоретически с адекватным рационом из обычных натуральных продуктов получить микронутриенты в необходимых количествах.

## Теории здорового (правильного) питания

**Т**ермины «здоровое питание», «рациональное питание», «правильное питание» являются синонимами, означающими питание, которое способствует нормальному росту и развитию человека, сохранению и поддержанию его здоровья и долголетия.

В истории нутрициологии известны две основные теории питания. Первая возникла во времена античности, вторая — классическая, часто называемая теорией сбалансированного питания, — появилась более двухсот лет назад и затем несколько раз модифицировалась. Представление о сбалансированном питании основано на представлении о пище как источнике энергии и пищевых веществ, призванных гарантированно предупредить развитие дефицита энергии или незаменимых пищевых веществ.

### Античная теория питания

Мечта об идеальной пище, которая будет содержать только полезные вещества и поможет человеку стать совершенным, существовала всегда. Создание идеальной пищи было связано с тем, что ряд заболеваний возникает от неправильного питания. Мысли об идеальной пище можно обнаружить уже в классической греческой мифологии.

Античная теория связана с именами Аристотеля и Галена. Согласно этой теории, питание организма происходит за счет крови, которая непрерывно образуется из пищевых веществ в результате сложного процесса неизвестной природы, сходного с брожением. В печени кровь очищается и затем используется для питания органов и тканей.

Таким образом, применяя современную терминологию, предварительное пищеварение рассматривалось как процесс трансформации пищевых веществ в другие субстанции, которые служат источником энергии и строительных компонентов. На основе античной теории были построены многочисленные лечебные диеты древних.

### Теория сбалансированного питания

Другая теория об идеальном питании, доминирующая в настоящее время, пришла на смену античной и является одним из важных достижений экспериментальной биологии и медицины. Понятие идеальной пищи и иде-

ального питания были сформулированы в начале XX века французским химиком П.Э.М. Бертло. В 1907 г. он говорил о важности создания идеальной безбалластной пищи, которую можно вводить непосредственно в кровь, минуя ЖКТ. Прямое (парентеральное) питание через кровь позволило бы избавить человека от многих обременительных вегетативных функций и сделать его более совершенным.

С точки зрения этой теории идеальная пища содержит все компоненты, необходимые для постоянного молекулярного состава и жизнедеятельности организма. В ней не должно быть ни балластных, ни вредных веществ, типичных для обычной пищи.

Классическая теория сбалансированного питания, опираясь на работы Р. Реомюра, Л. Спалланцани, А. Лавуазье, Г. Гельмгольца и других, окончательно сформировалась в конце XIX — начале XX века. В нашей стране ее успешно развивал академик А.А. Покровский.

Питание — это процесс поддержания и уравновешивания молекулярного состава организма, то есть процесс возмещения тех расходов, которые происходят с основным обменом, работой, а у молодых — еще и с ростом. В результате поглощения и переваривания различных пищевых веществ из них извлекаются необходимые компоненты и отбрасывается балласт. Соотношение пищевых веществ в рационе должно быть хорошо сбалансировано. Существует равновесие между количеством и спектром поступающих и тремяаемых веществ. При помощи специальных механизмов такое равновесие поддерживается очень точно.

Классическая теория сбалансированного питания начала формироваться, когда стало ясно, что античные схемы кровообращения и пищеварения неправильны и должны быть заменены: первая — учением о циркуляции крови, первоначально высказанным У. Гарвеем в 1628 году и опровергшим представления, господствовавшие во времена Галена, вторая — новыми представлениями о пищеварении, развитыми Р. Реомюром и Л. Спалланцани.

Исторически возникшая мысль об образовании жидкостей тела из пищи заменилась принципиально новой идеей о разложении пищи на элементы, часть которых (собственно пищевые вещества — нутриенты) ассимилировалась, то есть включалась в состав организма, а другая часть (балластные вещества) отбрасывалась. В своей работе, посвященной итогам развития биологических наук в XIX веке, И.М. Сеченов писал, что классическая теория питания опирается на основные законы сохранения материи и энергии по отношению к биологическим системам.

Идея гомеостаза была наиболее отчетливо сформулирована учеными, которые проводили экспериментальные исследования пищеварения и питания, и прежде всего Клодом Бернаром и Иваном Петровичем Павловым.

С другой стороны, искусственная диета — полноценная (идеальная), в свете теории сбалансированного питания могла неопределенно долго поддерживать жизнь не только данной особи, но и ее потомства.

Теория сбалансированного питания, возникнув более 200 лет назад, преобладала в диетологии до недавнего времени. Ее суть можно свести к некоторым положениям:

- а) идеальным следует считать такое питание, при котором поступление пищевых веществ в организм соответствует их расходу;
- б) пища состоит из нескольких различных по физиологическому значению компонентов: полезных, балластных и вредных;
- в) в пище содержатся незаменимые вещества, которые не могут образовываться в организме, но необходимы для его жизнедеятельности;
- г) обмен веществ у человека определяется уровнем концентрации аминокислот, моносахаридов (глюкоза и другие), жирных кислот, витаминов и минеральных веществ.

На основе теории сбалансированного питания были открыты незаменимые аминокислоты, витамины, различные минеральные соли, микроэлементы и т. д. Однако такой подход к составу пищи содержал ряд ошибочных заключений о путях оптимизации питания.

Одна из них — идея и попытки создания безбалластной пищи. В тоже время уменьшение доли овощей и фруктов в рационе, использование очищенных злаковых культур, рафинированных продуктов и т. д. способствовали развитию многих заболеваний, в том числе ССЗ, ЖКТ, печени и желчных путей, нарушений обмена, возникновению ожирения и др.

Другой результат теории сбалансированного питания заключается в возможности прямого (парентерального) питания, то есть непосредственно через кровь. Однако после внутривенного введения даже хорошо очищенных нутриентов возникают некоторые дефициты в питании. Точно так же никогда прямое внутрисосудистое питание не сможет обеспечить всего комплекса биологических эффектов, которые имеют место при естественном питании. Поэтому парентеральное питание, во многих случаях спасающее больного, не сможет стать питанием здорового человека.

Еще одна ошибка — идея использовать элементное (мономерное) питание как физиологически полноценную замену традиционной пище. Элементные диеты, содержащие оптимальный набор необходимых компонентов и минимум балластных веществ, могут использовать космонавты при длительных полетах. В тоже время элементное питание в определенной степени дефицитно по некоторым нутриентам и поэтому не может длительно использоваться здоровыми лицами. Совершенно другой вопрос — использование

мономеров в качестве биологически активных добавок к пище (БАД), а элементных диет — временно по медицинским показаниям при экстремальных обстоятельствах.

Ошибки, заключенные в теории сбалансированного питания, кажутся очевидными с позиций возникшей впоследствии теории адекватного питания.

### **Теория адекватного питания**

Осознание недостатков концепции сбалансированного питания стимулировало новые научные исследования и области физиологии пищеварения, биохимии пищи и микробиологии:

- 1) было доказано, что пищевые волокна (ПВ) — это необходимый компонент пищи;
- 2) были открыты новые механизмы пищеварения — переваривание пищи происходит не только в полости, но и в стенке кишечника, на мембранах его клеток с помощью ферментов;
- 3) была открыта ранее неизвестная особая гормональная система кишечника;
- 4) были получены данные о роли микробов, обитающих постоянно в кишечнике, и об их взаимоотношениях с организмом хозяина.

Все это привело к появлению новой концепции в нутрициологии — концепции адекватного питания, которая вобрала в себя все ценное из теории и практики сбалансированного питания. В конце XIX — в начале XX веков сформировалось представление об эндоэкологии — внутренней экологии человека, базирующееся на утверждении важной роли микрофлоры кишечника. Была доказана взаимозависимость между организмом человека и микробами его кишечника.

В соответствии с положениями теории адекватного питания пищевые вещества образуются из пищи при ферментативном расщеплении ее макромолекул как за счет полостного, так и мембранных пищеварения, а также посредством формирования в кишечнике новых соединений, в том числе и незаменимых.

Здоровое (правильное) питание человека обусловлено несколькими потоками нутриентов и регуляторных веществ. Основной поток составляют аминокислоты, моносахариды (глюкоза, фруктоза), жирные кислоты, витамины и минеральные вещества, образующиеся в процессе ферментативного расщепления пищи. Но, помимо этого, во внутреннюю среду из ЖКТ поступают еще 5 самостоятельных потоков различных веществ.

В кишечнике формируется еще 3 специфических потока, связанных с микрофлорой кишечника, представляющие собой продукты жизнедея-

тельности бактерий, видоизмененные балластные вещества и модифицированные нутриенты. В отдельный поток выделяются вредные (токсичные) вещества, поступающие с загрязненной пищей. Таким образом, основной идеей новой теории стало то, что питание должно быть не только сбалансированным, но и адекватным, т. е. соответствующим возможностям организма.

Классическая теория сбалансированного питания становится важным элементом более общей теории адекватного питания (Уголов, 1985–1988 гг.).

*Основные принципы теории адекватного питания:*

1. Питание поддерживает молекулярный состав и возмещает энергетические и пластические расходы организма на основной обмен, внешнюю работу и рост (этот постулат — единственный общий для теорий сбалансированного и адекватного питания).
2. Нормальное питание обусловлено не одним потоком нутриентов из ЖКТ во внутреннюю среду организма, а несколькими потоками пищевых и регуляторных веществ, имеющими жизненно важное значение.
3. Необходимыми компонентами пищи служат не только нутриенты, но и балластные вещества.
4. В метаболическом и особенно трофическом отношении ассимилирующий организм является надорганизменной системой.
5. Существует эндоэкология организма-хозяина, образуемая микрофлорой кишечника, с которой организм-хозяин поддерживает сложные симбионтные отношения, а также кишечной, или энтеральной, средой.
6. Баланс нутриентов в организме достигается в результате освобождения их из пищи при ферментативном расщеплении ее макромолекул за счет полостного и мембранного пищеварения, а в ряде случаев — внутриклеточного (первичные нутриенты), а также вследствие синтеза новых веществ (в т. ч. незаменимых) бактериальной флорой кишечника (вторичные нутриенты).

**Усвоение пищи реализуется в 3 этапа:**

- внеклеточное (полостное) пищеварение,
- мембранное пищеварение,
- всасывание.

У ряда организмов этот процесс включает 4 этапа, с участием внутриклеточного пищеварения.

*Полостное пищеварение* происходит в ротовой полости, в желудке и тонкой кишке, где часто сочетается с мембранным, а иногда и с внутриклет-

точным. Оно осуществляется с участием ферментов, которые секретируются клетками и действуют за их пределами.

**Внутриклеточное пищеварение** — нерасщепленные или частично расщепленные пищевые вещества проникают внутрь клеток, где гидролизуются содержащимися в цитоплазме ферментами.

**Мембранные пищеварение** осуществляется в тонкой кишке ферментами, связанными со структурами мембран кишечных клеток (панкреатические ферменты поступают вместе с соком железы в тонкую кишку, где адсорбируются на апикальной поверхности кишечных клеток; мембранные ферменты синтезируются в самих кишечных клетках и затем встраиваются в их апикальную мембрану).

**Эндогенный поток:** эндокринные клетки ЖКТ синтезируют ТТГ и АКТГ, типичные для гипоталамуса и гипофиза, а клетки гипофиза — гастрин. Физиологически активные вещества контролируют не только функции пищеварительного аппарата, но и важнейшие эндокринные и метаболические функции всего организма (секретин, холецистокинин, гастрин, соматостатин и арэнтэрин).

**Экзогенный поток** физиологически активных веществ состоит из специфических субстанций, образующихся при расщеплении пищи.

#### **Потоки бактериальных метаболитов.**

При участии микробиома (бактериальной флоры кишечника) формируются три потока, направленные из ЖКТ во внутреннюю среду организма.

**Первый поток** — поток модифицированных микрофлорой регуляторных веществ (гормонов и гормоноподобных соединений), продуцируемых эндокринными клетками ЖКТ, а также образующихся в его содержимом.

**Второй поток** состоит из бактериальных метаболитов. В него входят модифицированные под влиянием бактериальной флоры кишечника балластные вещества пищи и нутриенты, а также продукты ее жизнедеятельности.

**Третий поток** состоит из веществ, поступающих из загрязненной пищи или загрязненной внешней среды, в том числе ксенобиотиков.

При участии микрофлоры образуются так называемые *вторичные нутриенты* (моносахарины, летучие жирные кислоты, витамины, незаменимые аминокислоты и т. д.), вещества, которые представляются индифферентными, и токсические соединения. Именно наличие токсических соединений породило идею о целесообразности подавления кишечной микрофлоры, высказанную еще И.И. Мечниковым.

Кишечная микрофлора имеет отношение к иммунной защите организма. Выделены два механизма местного иммунитета:

- ▶ ингибирование адгезии бактерий к кишечной слизи, медиеванной локальными антителами, включая IgA,

- контроль численности определенной бактериальной популяции, локализованной на поверхности кишечной слизистой, за счет присутствия антибактериальных антител.

Подавление бактериальной флоры кишечника часто приводит к сдвигу метаболического баланса организма. Эндоэкосистемы обладают способностью к саморегуляции и достаточно устойчивы (но не беспредельно). Нарушение состава бактериальной популяции кишечника обнаружено, в частности, при изменении состава рациона, при заболеваниях ЖКТ, под влиянием стрессов, применения антибиотиков.

## Теория рационального питания

В переводе с латыни слово «рацион» означает суточную порцию пищи, а слово «рациональный», соответственно, переводится как разумный, или целесообразный.

***Рациональное питание*** — это питание здорового человека, построенное на научных основах, способное количественно и качественно удовлетворить его потребность в энергии.

Энергетическая ценность пищи измеряется в *калориях* (одна калория равна количеству тепла, необходимого для нагревания 1 литра воды на 1 градус). В тех же единицах выражаются и энергетические затраты человека. Чтобы масса тела взрослого человека оставалась неизменной при сохранении нормального функционального состояния, приток энергии в организм с пищей должен быть равен расходу энергии на определенную работу.

Питание может считаться рациональным, когда оно обеспечивает потребность человеческого организма в пластических (строительных) веществах, восполняет его энергозатраты, соответствует физиологической и биохимической возможностям человека, содержит витамины, макро-, микро- и ультрамикроэлементы, свободные органические кислоты, балластные вещества и др.

Питание любого человека должно быть рациональным, т. е. разумным и научно обоснованным. Важнейшим принципом рационального питания является правильное соотношение основных пищевых веществ — белков, жиров и углеводов (1:1:4).

Белки и жиры должны быть животного и растительного происхождения. Особенно важно включать в пищу растительные жиры (до 30% от общего количества), обладающие защитными свойствами против развития атеросклероза, снижающие содержание холестерина в крови. ВОЗ дает рекомендации по рациональному «здоровому» питанию, приведенные в табл. 1.

Таблица 1. Рекомендации ВОЗ по рациональному питанию

Наименование	% от калорийности
<b>Общий жир</b>	<b>15–30%</b>
Насыщенные жирные кислоты	< 10%
Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК)	6–10%
омега-6 полиненасыщенные кислоты (омега-6 ПНЖК)	5–8%
омега-3 полиненасыщенные кислоты (омега-3 ПНЖК)	1–2%
Трансформы жирных кислот	< 1%
Мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК)	10%
<b>Общие углеводы</b>	<b>55–75%</b>
Простые углеводы	< 10%
<b>Общий белок</b>	<b>10–15%</b>
<b>Пищевой холестерин</b>	<b>&lt; 300 мг/сут</b>
<b>Поваренная соль</b>	<b>&lt; 5 г/сут</b>
<b>Сырые фрукты и овощи</b>	<b>&gt; 400 г/день</b>
<b>Пищевая клетчатка</b>	<b>24 г/день</b>

#### *Основные принципы рационального питания.*

1. Соблюдать равновесие между поступающей с пищей энергией, т. е. калорийностью пищи, и энергетическими затратами организма.
2. Придерживаться сбалансированности между поступающими в организм белками, жирами, углеводами и витаминами, минеральными веществами, балластными компонентами.
3. Соблюдать определенный режим питания, т. е. распределения приема пищи в течение дня, соблюдения благоприятной температуры пищи и т. д.
4. Учитывать возрастные потребности организма и в соответствии с ними проводить необходимую профилактическую коррекцию рациона питания.

Нарушение соотношения между поступлением какого-либо вещества в организм с одной стороны и его распадом или выведением с другой приводит к асимметрии обмена веществ.

#### **Теория оптимального питания**

В основе современных представлений о здоровом питании лежит **концепция оптимального питания**, разработанная академиком РАН В.А. Тутельяном (2005), предусматривающая полное обеспечение потребностей организма.

низма не только в эссенциальных макро- и микронутриентах, но и в целом ряде минорных биологически активных компонентов пищи, перечень и значение которых постоянно расширяется.

Эта концепция является дальнейшим развитием концепции сбалансированного питания, выдвинутой в 1964 г. академиком А.А. Покровским, послужившей научным обоснованием для расширения фундаментальных и прикладных исследований в области нутрициологии.

Одной из важнейших биологических закономерностей являются представления о качественном и количественном соответствии соотношений отдельных пищевых веществ физиологическим особенностям организма; нарушение этого соответствия приводит к повреждению нормальных процессов превращения того или иного пищевого вещества и служит причиной многих болезней.

Обоснована необходимость значительного расширения списка если не эссенциальных, то, по крайней мере, желательных факторов за счет так называемых минорных БАВ пищи, таких как флавоноиды, индолы, фитостеролы, изотиоцианаты и др. Если для макро- и микронутриентов установлены величины физиологических потребностей для различных групп населения, то для минорных БАВ пищи в настоящее время мы можем ориентироваться только на расчетные уровни их содержания в «благоприятных для здоровья рационах», определенных эпидемиологическими наблюдениями.

**Минорные биологически активные вещества пищи** — природные вещества с установленными химической структурой и физиологическим действием, присутствующие в пище в малых количествах (миллиграммах или микрограммах) и играющие доказанную роль в поддержании здоровья, выполняющие функции экзогенных регуляторов метаболизма.

В современном обществе произошло снижение (в 2–3 раза) потребляемой человеком пищи из-за снижения энерготрат, что явилось причиной недополучение организмом некоторых минорных БАВ пищи. Достаточное количество минорных компонентов присутствует в объеме пищи, содержащей 5000–6000 ккал. В современных условиях невозможно обеспечить организм человека оптимальным количеством (соответствующим суточной потребности) БАВ только за счет обычных рационов питания. Основные причины этого:

1. Выращивание пищевого сырья на почвах, обедненных минералами.
2. Современные интенсивные технологии производства пищевых продуктов, включающие рафинирование, консервацию, пастеризацию, эмульгирование, введение гормонов, сопровождающиеся потерей биологически ценных веществ пищи (витаминов, минеральных веществ и пр.) на всех этапах производства.

3. Высокотемпературные режимы приготовления блюд, также приводящие к потере в готовом продукте витаминов и минеральных веществ.
4. Полинутриентная недостаточность вследствие нарушения пищевого поведения — перекусывание на «ходу», чаще однообразной, высококалорийной, жирной и углеводистой пищей, приготовленной из рафинированного сырья, обильные трапезы на ночь.
5. Медицинские рекомендации, направленные, с одной стороны, на снижение энергоемкости пищевых рационов на фоне гиподинамии за счет уменьшения объема потребляемой пищи и, как следствие, эссенциальных нутриентов, с другой стороны — на производство синтетических фармпрепаратов, назначение которых может быть причиной скрытой или явной мальабсорбции — нарушения переваривания пищи и усвоения нутриентов.

Мы постоянно сталкиваемся с дилеммой — необходимостью, с одной стороны, ограничения объема потребляемой пищи с целью достижения соответствия между калорийностью рациона и энерготратами, а с другой — значительного расширения ассортимента потребляемых пищевых продуктов для ликвидации существующего дефицита микронутриентов.

Эта проблема может быть разрешена с помощью разработки рекомендаций по рациональному сочетанию в рационе традиционных продуктов с различными СПП и БАД, способными восполнить дефицит нутриентов.

*Главными причинами востребованности БАД являются:*

- ▶ существенное снижение энерготрат, сопровождающееся адекватным уменьшением объема потребляемой пищи, в том числе и содержащихся в ней БАВ;
- ▶ участие экзогенных БАВ в регуляции многих жизненно важных адаптивно-защитных систем, что в процессе эволюции закреплено генетически;
- ▶ значительное увеличение уровней воздействия на организм неблагоприятных факторов окружающей среды химической, физической, биологической природы и эмоциональных нагрузок.

Это возможно только за счет повышения пищевой плотности рациона 3 путями:

- 1) на этапе производства сельскохозяйственного сырья, используя традиционную селекцию или создание ГМО с измененным химическим составом, позволяющих повысить пищевую плотность сельскохозяйственного сырья;
- 2) на этапе переработки сырья путем создания функциональных пищевых продуктов с заданными химическими и органолептическими

свойствами как дополнительного питания, обогащенных пищевыми веществами и микронутриентами, позволяющими повысить пищевую плотность рациона; путем разработки СПП как дополнительного питания и БАД как дополнительных источников микронутриентов и минорных БАВ;

- 3) на этапе кулинарной обработки пищи за счет включения в ее состав специализированных продуктов диетического питания, разработанных с использованием современных технологий, не влияющих на их органолептические и вкусовые свойства и позволяющих повысить пищевую плотность и биологическую ценность блюд или рациона.

Таким образом, в основе современной нутрициологии лежит концепция оптимального питания, которая базируется на *следующих принципах*:

1. Энергетическая ценность рациона должна соответствовать энерготратам организма.
2. Величины потребления основных пищевых веществ (белка, жиров и углеводов) должны находиться в пределах физиологически необходимых соотношений между ними.
3. Содержание витаминов, макро- и микроэлементов должно соответствовать физиологическим потребностям человека.
4. Содержание минорных биологически активных веществ в пище должно соответствовать их адекватным уровням потребления.

Формула пищи XXI века — это использование в рационе наряду с традиционными натуральными пищевыми продуктами продуктов с заданными свойствами (обогащенных эссенциальными пищевыми веществами и микронутриентами) и БАД (концентратов микронутриентов и других минорных непищевых биологически активных веществ).

### Продукты здорового питания

Традиционные  
(натуральные)  
продукты

Функциональные  
продукты

БАД  
Биологически активные  
добавки (нутрицевтики)  
Диетические добавки

# 4

## ГЛАВА

# Законы науки о питании

**К**онцепция оптимального питания базируется на двух фундаментальных законах. Нарушение любого из этих законов (недостаточное или избыточное потребление пищи или отдельных нутриентов) неизбежно приводит к нарушениям пищевого статуса (ПС) и, как следствие, — к алиментарно-зависимым заболеваниям (АЗЗ).

### **Первый закон — соответствие энергетической ценности (калорийности) рациона энерготратам человека.**

Энергетический обмен представляет собой постоянный поток, в котором энергия потребления (калорийность пищевого рациона) находится в равновесии с энерготратами.

Химическая энергия, которую мы поглощаем с пищей, используется для выполнения нескольких видов работы: механической (сокращение мышц) и химической (синтез новых молекул). Часть энергии при этих взаимных превращениях рассеивается в виде тепла.

Для обеспечения энергетического равновесия потребление энергии с пищей должно соответствовать энергетическим тратам. Суточные энерготраты человека складываются из расхода энергии на основной (базальный) обмен, пищевой термогенез и физическую активность.

### **Закон второй — соответствие химического состава рациона человека его физиологическим потребностям в пищевых веществах.**

С пищей, помимо энергии, наш организм должен получать огромное и совершенно определенное количество веществ, из которых строятся клетки, органы, ткани. Эти вещества способствуют использованию получаемой с пищей энергии на построение клеток, обеспечение высокой физической и умственной работоспособности, иммунитета (т. е. способности организма бороться с различными заболеваниями) и т. д.

Основной принцип выполнения второго закона рационального питания — максимальное разнообразие используемых в питании продуктов, что позволяет обеспечить организм веществами, которые необходимы для функционирования всех органов и систем, поддержания здоровья, иммунитета, защиты от вредных влияний окружающей среды.

Продукты, содержащие то или иное вещество в больших количествах, называют *источником*, или поставщиком его в организм. Правда, они могут быть дефицитны по ряду других жизненно необходимых элементов питания.

При выборе пищевых продуктов следует учитывать 3 критерия. Пища должна:

- ▶ утолять голод,
- ▶ укреплять здоровье,
- ▶ способствовать снижению риска заболеваний или излечению (лечебное питание).

Она также должна быть вкусной и внешне привлекательной. Не бывает вредных или полезных пищевых продуктов — бывают плохо или хорошо составленные рационы питания. Чтобы обеспечить организм всеми необходимыми пищевыми веществами, суточный рацион человека должен включать примерно 32 наименования различных пищевых продуктов, источников пищевых веществ.

## **Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах**

Основными пищевыми веществами в рационе питания являются белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, вода. Белки, жиры и углеводы (макронутриенты) — это пищевые вещества, которые определяют пищевую ценность и калорийность рациона.

***Физиологическая потребность в энергии и пищевых веществах*** — необходимая совокупность качественных и количественных эссенциальных алиментарных факторов для поддержания динамического равновесия между человеком и окружающей средой, направленная на обеспечение жизнедеятельности, сохранение и воспроизведение вида, а также поддержание адаптационного потенциала.

Определение физиологических потребностей человека в энергии и пищевых веществах является одним из важнейших направлений фундаментальных исследований в нутрициологии.

Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации — это уровень суточного потребления пищевых веществ, достаточный для удовлетворения физиологических потребностей не менее чем 97,5% населения с учетом возраста, пола, физиологического состояния и физической активности (Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»).

С момента своего основания Институт питания занимался обоснованием потребностей человека в основных пищевых веществах и энергии.

Последний вариант «Норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (далее — нормы) утвержден главным государственным санитарным врачом Российской Федерации в 2021 г. Этот документ учитывал достижения мировой фундаментальной и прикладной науки:

- ▶ расшифрованы физиологическая роль и молекулярные механизмы целого ряда микроэлементов;
- ▶ открыто большое число минорных биологически активных веществ пищи;
- ▶ доказана эссенциальность ПНЖК  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6, определены их оптимальные соотношения в питании здорового и больного человека;
- ▶ доказана полифункциональность и жизненная необходимость ПВ;
- ▶ установлены негативные эффекты насыщенных жирных кислот, трансизомеров жирных кислот, а также добавленных моно- и дисахаридов и т. д.

В последние годы в нутрициологии введено новое понятие **«нутриом»** — совокупность необходимых алиментарных факторов для поддержания динамического равновесия между человеком как сформировавшимся в процессе эволюции биологическим видом и окружающей средой, направленная на обеспечение жизнедеятельности, сохранение и воспроизведение вида, поддержание адаптационного потенциала организма, системы антиоксидантной защиты, апоптоза, метаболизма, функции иммунной системы. Нутриом, по существу, представляет собою формулу здорового питания, которая постоянно совершенствуется и дополняется.

## Антропонутрициология

В 2008–2019 гг. в ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» выполнялись исследования по уточнению физиологической потребности в пищевых веществах и энергии различных групп населения. Принимая во внимание увеличение продолжительности жизни населения России, а также в целях более дифференциированного учета физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах внесены изменения в возрастную периодизацию населения РФ.

Выделены следующие возрастно-половые группы для взрослых: мужчины и женщины 18–29 лет, 30–44 года, 45–64 года, 65–74 года, 75 лет и старше. Возрастная периодизация детского населения, принятая в Российской Федерации, разработана с учетом двух факторов: биологического (онтогенетического) и социального критерии, учитывающих особенности обучения и воспитания.

Для расчета ВОО используются антропометрические характеристики различных групп населения. Для взрослого трудоспособного населения форми-

ровалась подвыборка лиц с нормальной массой тела (ИМТ 20,0–25,0 кг/м<sup>2</sup>). Для пожилого и старческого возраста отбирались лица с ИМТ 25,0–27,0 кг/м<sup>2</sup>, поскольку имеются объективные данные о более низких рисках смертности в этих группах по сравнению с имеющими ИМТ 20,0–25,0 кг/м<sup>2</sup>.

Создано новое научное направление — *антропонутрициология*, сформировавшееся на стыке антропологической анатомии и нутрициологии, которое изучает взаимосвязи и взаимовлияния этих двух наук с целью оптимизации физического и пищевого статусов населения и реализации современных высокоэффективных здоровьесберегающих технологий.

Использование современных подходов и научных разработок может обеспечить оптимизацию физического и ПС индивидуума, коррекцию внешнего вида, многих антропометрических показателей, способствовать их соответствуанию возрастно-половым и регионарным стандартам, поскольку фактор питания является важнейшим формообразующим фактором, определяющим физическое развитие человека.

Важным инструментом антропонутрициологии является *метод соматотипирования* (соматотипологического анализа), позволяющий классифицировать принадлежность индивидуума к конституциональным группам и типам. Принадлежность к определенному соматотипу может рассматриваться как маркер повышенной вероятности развития ряда нозологических форм, в том числе и формирования А33 (СД 2, остеопороза, алиментарного ожирения, подагры и т. д.).

Антронутрициологи могут определить высокий риск определенных заболеваний по соматотипу. В частности, тучные низкорослые люди более склонны к СД 2, остеоартриту, неалкогольной жировой болезни печени и нарушению обмена пуринов. Удел нормостеников — АГ, атеросклероз, остеопороз, саркопения, а астеники, особенно худые и высокие, подвержены дефициту витаминов и минералов и репродуктивным нарушениям.

Доказано, что людям с разными соматотипами нужны разные диеты. Генотип отвечает на 65–90% антропометрических признаков, но многое можно исправить, изменив питание и образ жизни. Задача нового направления — скорректировать внешний вид людей, приблизить их к стандарту, но главное — предотвратить А33, то есть болезни, вызванные ошибками в питании (сахарный диабет, подагра, истощение).

## Цифровая нутрициология

В связи с этим актуально формирование нового научного направления — *цифровой нутрициологии*, которая в настоящее время активно разрабатывается ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» и ИПМ им. М.В. Келдыша РАН.

Цифровая нутрициология — это цифровая трансформация показателей физического развития и конституциональных, морфологических особенностей организма, компонентного состава тела, физиологических потребностей в макро- и микронутриентах и энергии различных социально-демографических групп населения РФ, цифровизация химического состава пищевых продуктов, ранжирование продуктов как источников пищевых веществ, а также создание ЭВМ-программ для разработки персонализированных рекомендаций по оптимальному питанию и др. В будущем продвижение этого направления будет способствовать развитию персонализированной медицины.

Представленные данные были использованы при обновлении в 2021 г. «Норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах различных групп населения Российской Федерации», утвержденных в 2008 г.

### **Практическое значение «Норм»**

В настоящее время «Нормы» используются:

- ▶ при разработке перспективных среднедушевых размеров (норм) потребления основных пищевых продуктов с учетом изменения социально-экономической ситуации и демографического состава населения Российской Федерации;
- ▶ для обоснования оптимального развития отечественного агропромышленного комплекса и обеспечения продовольственной безопасности страны;
- ▶ для планирования питания в организованных коллективах и медицинских организациях;
- ▶ при разработке рекомендаций по питанию для различных групп населения и мер социальной защиты;
- ▶ для обоснования составов специализированных и обогащенных пищевых продуктов;
- ▶ при разработке программ подготовки специалистов и обучении населения принципам здорового питания и др.

Именно выход на установленные нормы физиологических потребностей при формировании вышеперечисленных важнейших социально-экономических показателей гарантирует обеспечение оптимального питания различных групп населения РФ. На сегодняшний день перед мировой и отечественной медицинской наукой стоит важнейшая задача по снижению заболеваемости и смертности от таких наиболее распространенных болезней, как СД 2, сердечно-сосудистые и онкологические заболевания, а также по разработке эффективных мероприятий по снижению распространенности ожирения, с учетом которой в настоящее время разработан последний вариант «Норм».

## Альтернативные теории питания

**В** отличие от принципов оптимального (рационального) питания в настоещее время (особенно часто для снижения избыточной массы тела в процессе самолечения) используются всевозможные диеты, состав которых нельзя признать сбалансированным.

Все концепции питания можно разделить по следующему принципу:

- ▶ высокоуглеводные диеты или низкожировые диеты (вегетарианство, сыроедение и др.);
- ▶ белковые диеты (белковая диета, японская диета, диета Дюкана и др.);
- ▶ высокожировые или низкоуглеводные диеты (кремлевская диета, диета доктора Аткинса, очковая диета, диета американских астронавтов, кетодиета и т. п.);
- ▶ диеты с низким гликемическим индексом (питание по Монтиньяку, диета Кима Протасова и др.);
- ▶ раздельное питание (монодиеты).

Наряду с этим существуют концепции питания, в основу которых положены религиозные традиции.

### **Высокоуглеводные диеты или низкожировые диеты (вегетарианство, сыроедение)**

Липиды и углеводы — макронутриенты, которые вносят наибольший вклад в потребление энергии, и их баланс является целью нескольких диетических модификаций для контроля массы тела и других оздоровительных эффектов. Диеты с низким содержанием жиров (НЖД) для похудения использовались раньше, чем для снижения риска ССЗ.

Диета считается низкожировой, если липиды составляют менее 30% общего потребления энергии. В диетах с очень низким содержанием жиров их содержание составляет 15% или менее от потребления энергии, при этом 10–15% приходится на белки и 70% — на углеводы.

Примером такой диеты с содержанием жиров 10% от калорийности (ПНЖК:НЖК > 1), является вегетарианская диета Орниша. Соблюдение та-

ких диет сложно, т. к. в них ограничиваются не только животные продукты, но и растительные масла и жирная растительная пища (например, орехи и авокадо).

НЖД приводят к более выраженному снижению массы тела (МТ) по сравнению с обычной диетой, но менее эффективны, чем низкоуглеводные или другие диеты.

НЖД могут оказывать благотворное влияние на различные кардиометаболические факторы (ХС ЛПНП), но с противоречивым эффектом снижения уровня ХС ЛПВП и АД, что снижает риск инфаркта миокарда, СД2 и смерти по любой причине.

## Вегетарианство

Из всех нетрадиционных типов питания вегетарианство является наиболее популярным. Его корни уходят в глубокую древность, наиболее широкое распространение оно получило в конце XIX века. Руководство по приготовлению вегетарианских блюд называлось «Я никого не ем» и предназначалось для сторонников безубойного питания, исключающих из рациона мясо и рыбу, а в более строгом варианте — также яйца и молочные продукты. На основе религиозных убеждений принципов вегетарианства придерживались очень многие люди в течение тысячелетий и в настоящее время. Среди известных вегетарианцев — Пифагор, Платон, Плутарх, Вольтер, Руссо, Байрон, Шоу, И.Е. Репин, Л.Н. Толстой и др. В зависимости от типа ограничения животной пищи вегетарианцы подразделяются на несколько групп.

**Веганская диета** — это строгая форма вегетарианской диеты, состоящая только из растительной пищи и исключающая все продукты и напитки полностью или частично животного происхождения.

При **лактогеметарианской диете** наряду с растительной пищей употребляются еще и молочные продукты, а при ово-вегетарианской диете — яйца; при **лактоово-вегетарианской диете**, наиболее распространенном варианте вегетарианской диеты, разрешены как молочные продукты, так и яйца.

**Пескетарианская диета** допускает употребление рыбы и моллюсков, молочных продуктов и яиц.

Наряду с этим существует несколько версий гибкого режима питания, которые классифицируются под общим термином «**флекситарианские диеты**».

**ты»,** представляющие собой вегетарианские диеты, включающие некоторые продукты животного происхождения.

***Достоинства растительной пищи:***

- ▶ высокое содержание ПВ, которые способствуют выведению из организма ХС, глюкозы, предупреждению атеросклероза, ИБС, СД, АГ, рака, запоров;
- ▶ отсутствие в растительной пище ХС, животного жира и наличие фитостеринов (ФС), которые способствуют снижению всасывания и увеличению выведения ХС;
- ▶ небольшое количество НЖК и высокое — ненасыщенных жирных кислот;
- ▶ значительное содержание калия и магния;
- ▶ низкое содержание натрия;
- ▶ наличие в растениях фитонцидов с антибактериальным и антимутагенным действием.

В то же время в растительной пище — недостаточное содержание многих пищевых веществ, необходимых для нормального развития детского и юношеского организма. Показано, что дети, находящиеся на вегетарианском питании, развиваются в физическом отношении медленнее, у них чаще встречаются малокровие, рахит, они ниже ростом, чем сверстники, потребляющие смешанный рацион. Отмечено также, что вегетарианство может отрицательно влиять на менструальный цикл у девочек и женщин, в том числе находящихся в преклиматическом периоде.

***Недостатки веганского питания:***

- ▶ дефицит некоторых аминокислот (лизина и треонина), необходимых для роста и развития детей;
- ▶ недостаток длинноцепочечных ПНЖК омега ( $\omega$ ) 3, содержащихся в морской рыбе;
- ▶ дефицит витаминов D и B<sub>12</sub>, содержащихся в животных продуктах;
- ▶ недостаток витамина B<sub>2</sub> в случае отказа от молочных продуктов;
- ▶ небольшое содержание витамина С при использовании зерновых рационов;
- ▶ недостаточное обеспечение организма кальцием, калием, железом, цинком, селеном и йодом.

Для ослабления негативных эффектов веганства нужно переходить на него постепенно (от нескольких месяцев до года), использовать разнообразное достаточно калорийное питание.

***Рекомендации вегетарианцам по оздоровлению рациона:***

- ▶ включать в рацион БАД или периодически потреблять животный белок в низких и умеренных количествах (гибкий подход — флекситарианство);
- ▶ обогащать свое питание нутриентами (белок, железо, кальций, цинк, витамин В<sub>12</sub> и др.) за счет СПП или БАД;
- ▶ разнообразить растительную пищу, не сочетать при одном приеме пищи различные продукты — источники растительного белка: бобовые, орехи, ореховые пасты, семечки, горох и соевые продукты (тофу, темпе, вегетарианский бургер);
- ▶ включать в рацион молочные продукты и яйца как важный источник белка для оволактовегетарианцев;
- ▶ в качестве источника железа употреблять обогащенные им зерновые завтраки, шпинат, овощную фасоль, чечевицу, листовую репу, пшеничный хлеб из муки цельносмолотого зерна или обойной муки, горох; для улучшения обеспеченности железом необходимо употреблять фрукты и ягоды, в том числе и некоторые сушеные фрукты (сушеные абрикосы, сливы, изюм), так как железо плохо всасывается из зерновых и некоторых овощей, бедных витамином С;
- ▶ в качестве источника кальция потреблять соевые продукты, некоторые темно-зеленые листовые овощи (листовая капуста, листовая репа, китайская капуста, листовая горчица, шпинат, зеленый лук, салат, чеснок);
- ▶ в качестве источника цинка включать в рацион бобовые (фасоль, горох, чечевица), пшеничные зародыши и семена тыквы, проросшую пшеницу, орехи, брюссельскую капусту;
- ▶ включать витамины В<sub>12</sub> и D, которые содержатся в продуктах животноводства (молочные продукты, яйца и продукты, обогащенные витамином В<sub>12</sub>, в частности зерновые завтраки, соевые напитки, диетические дрожжи). В качестве растительных источников витамина D можно использовать соевое молоко.

Из перечисленных недостатков и достоинств вегетарианства видно, что оно крайне нежелательно для детей, беременных и кормящих женщин, больных и ослабленных людей. Пожилым людям больше подходят диеты с вегетарианской направленностью (оволактовегетарианские) с периодическим (2–3 раза в неделю) включением в рацион рыбы и морепродуктов, или им следует придерживаться флекситариантства.

## Сыроедение

Приверженцы крайнего вегетарианства пропагандируют сыроедение. Этот тип питания перекликается с концепцией питания предков (древнего человека). «Сыроеды» исключают тепловую обработку продуктов (даже зерен злаков и картофеля), питаются злаками в пророщенном и молотом виде, размоченными круppами, овощами, орехами, семечками, фруктами, ягодами, сухофруктами, пьют настои трав и шиповника.

В начале XX века швейцарский врач М. Бирхер-Беннер утверждал, что пища обладает энергией, которая не исчисляется в калориях и содержится только в растительных продуктах, которые включают энергию солнца, исчезающую при их тепловой обработке. Он советовал есть сырую растительную пищу (1000 ккал и 30 г белка в день), медленно, тщательно ее пережевывая, 3 раза в день и прекращать еду до наступления чувства насыщения.

Последовательницей Бирхер-Беннера в России являлась Г.С. Шаталова, которая считала, что источником энергии для организма может быть атмосферный азот, а гемоглобин поглощает энергию космических лучей, которая усваивается растениями, поедаемыми животными и человеком, и таким образом ее получающими. Она выводит заключения о вреде хлеба, молока и молочных продуктов, о возможности синтеза организмом незаменимых аминокислот, о том, что наиболее ценной частью овощей и фруктов является структурированная вода, а здоровый человек должен пережевывать каждую порцию пищи не менее 50 раз, больной — 200 раз, а самосовершенствующийся — 150 раз.

## Сыроедение по Г. Шелтону

В своей книге «Ортотрофия» («Правильное питание») Г. Шелтон дает рекомендации, как перейти на сыроедение: переходите на новый способ питания сразу и настолько полно, как это только возможно. Возможны головокружение, слабость, потеря веса, боли. Самый легкий способ перейти на сыроедение — кратковременное голодание, которое ускоряет перестройку.

### *Рекомендации при сыроедении:*

- ▶ ешьте простую пищу из немногих продуктов (разнообразие приводит к перееданию);
- ▶ начинайте дневной прием пищи с фруктов в сыром виде и целиком; сущеные, консервированные — практически бесполезны;
- ▶ съедайте за день не менее 1 большой порции салата или 2 салата из 4 видов сырых овощей, фрукты не смогут заменить зеленые листья; салаты должны потребляться без соли, уксуса, масла и других приправ,

лук и другие овощи с острым вкусом (редис, редька и др.) часто употреблять не следует;

- ▶ употребляйте орехи как главный источник белков и легкоусвояемого жира;
- ▶ употребляйте жиры в умеренном количестве;
- ▶ сырая пища является идеальной, варить какой-нибудь продукт надо недолго;
- ▶ пейте только прохладную воду при наличии жажды, другие напитки (соки, молоко) можно рассматривать, как еду или как яды (чай, кофе, какао, вино и др.);
- ▶ исключайте потребление соли, перца, специй и приправ;
- ▶ исключайте вредные и бесполезные растительные продукты (мак, табак, белладонну), не все растения можно считать пищей; белый сахар — пища «медленного умирания», также как белая мука и полированный рис;
- ▶ воздерживайтесь от сваренной заранее пищи, исключайте консервированную пищу, животные продукты (мяса, рыбы, птицы, яиц, молока);
- ▶ ешьте пищу в умеренном количестве;
- ▶ употребляйте пищу в правильных сочетаниях: овощи вместе с салатом и белковой (или крахмалистой) пищей; лучше есть сырой салат и белковую (или крахмалистую) пищу без термически обработанных овощей (вареных и пр.).

Г. Шелтон даже разработал образцы меню для употребляющих сырую и приготовленную на пару пищу, в них соблюдается его принцип правильно-го сочетания продуктов (табл. 2).

### **Фруктово-ореховая диета Джейфри**

К. Джейфри считает, что настоящей пищей для человека являются только сырые фрукты и орехи. Он подразделяет всю пищу на 6 категорий в зависимости от воздействия на организм.

#### *Список 1. Фрукты и ягоды.*

Все фрукты должны быть съедены в сыром виде и составлять 50% рациона (груши, яблоки, персики, сливы, абрикосы, смородина, крыжовник, вишня, дыня, арбуз, виноград и др.)

#### *Список 2. Овощи.*

Все овощи должны быть съедены в сыром виде с кожурой и составлять 35% объема рациона (помидоры, огурцы, редис, морковь, одуванчик, лук-

Таблица 2. Варианты меню при сыроедении

Прием пищи	Сыроедение (блюда на выбор)	При частичной термообработке продуктов
Завтрак	<p>Три апельсина</p> <p>Грейпфрут (персики или ягоды) без сахара</p> <p>200 г винограда и 1 яблоко</p> <p>Две груши и 8 шт. свежего или сушеного на солнце инжира</p> <p>Две груши и горсть фиников или инжира (сушеных на солнце)</p> <p>Одно яблоко (или 200 г винограда), порция фиников (или слив).</p> <p>Арбуз (или дыня)</p>	<p>Дыня сладкая</p> <p>Яблоко, сушеный инжир и горсть фиников</p> <p>200 г винограда, 10 фиников и 1 груша</p> <p>Грейпфрут и апельсины</p> <p>200 г винограда, финики и чернослив</p> <p>Намоченный чернослив и 1 яблоко или груша</p> <p>Блюдо нарезанных персиков, вишни или сливы</p>
Обед	<p>Овощной салат (морковь, свекла, шпинат)</p> <p>Овощной салат, чашка сухих злаков, репа</p> <p>Сельдерей (или редис) и капуста</p> <p>Овощной салат, морковь и зеленый горошек</p> <p>Салат из кислых фруктов и 100 г очищенных орехов</p> <p>Овощной салат (цветная капуста), кукуруза свежая и чард (листья цветной капусты)</p> <p>Овощной салат (репа сырая) и деревенский сыр</p> <p>Овощной салат (сырой шпинат) и орехи</p>	<p>Зеленый салат, огурец, сельдерей, шпинат на пару и печенный картофель</p> <p>Зеленый салат, редис, зеленый перец, цветная капуста (печеная) и морковь (на пару)</p> <p>Зеленый салат, лук, горошек, швейцарская капуста</p> <p>Зеленый салат, капуста, огурцы, свекла (на пару) и 1 кусок хлеба с маслом</p> <p>Зеленый салат, спаржа (на пару), картофель (печеный) и 1 кусок хлеба с маслом</p> <p>Овощной салат, картофель (печеный) и капуста (на пару)</p>
Ужин	<p>Овощной салат, шпинат, чард</p> <p>Салат из сырых фруктов, орехи, яблоки</p> <p>Овощной салат, китайская капуста, авокадо</p> <p>Овощной салат, капуста (или свекольная ботва) орехи</p> <p>Овощной салат, редис (с ботвой), орехи</p> <p>Салат из кислых фруктов, 100 г сыра деревенского</p> <p>Зеленый салат, огурец, помидор, стручковая фасоль, орехи</p>	<p>Овощной салат, капуста, зеленые бобы и орехи</p> <p>Сельдерей и редис, капуста (на пару), горчичная ботва и яйца</p> <p>Зеленый салат, зеленый перец, свекольная ботва, лук (на пару) и орехи</p> <p>Стручковые бобы, редис, ботва репы и деревенский сыр</p> <p>Зеленый салат, цветная капуста (на пару), листья швейцарской капусты (на пару) и 100 г грецких орехов</p>

порей, салат, свекла, цветная капуста, спаржа и др.). Сюда не включен картофель. При отсутствии овощей пить молоко.

*Список 3. Крахмалистые продукты.*

Их надо съедать сырыми или слегка обработанными термически (составлять 10% рациона). Это бананы, картофель, продукты из цельной пшеницы, другие злаки, соевые бобы, кукуруза, необработанный рис.

*Список 4. Концентраты.*

Концентрированные сахара, белки, жиры должны составлять 5–10% рациона (изюм, чернослив, финики, яйца, сливки, творог, сухофрукты, мед, нерафинированный сахар, миндаль, грецкий и другие орехи, семечки).

*Список 5. Отварные овощи.*

Рекомендуется употреблять только 1 или 2 раза в неделю. Варить можно все овощи, кроме капусты, но короткое время. Можно вообще не употреблять вареную пищу.

*Список 6. Приправы.*

Растительное масло, сливки, мед, фруктовые соки, соль, репчатый лук, чеснок, петрушка, манго, шалфей должны составлять 1% рациона.

Ежедневно надо потреблять около 1,5 кг пищи, есть меньше, чтобы утолить голод.

Употребление в пищу сырых овощей, зелени, ягод и фруктов способствует поступлению в неизменном виде витаминов С, Р, бета-каротина, калия. При кулинарной обработке, консервировании теряется часть полезных свойств продуктов: частично разрушаются витамины, минеральные вещества, биологически активные вещества. Сырые овощи, фрукты и ягоды благодаря содержанию в них фитонцидов оказывают антибактериальное действие, способствуют отделению пищеварительных соков, желчи, профилактике запоров, заболеваний желчного пузыря и др.

Однако после тепловой обработки некоторые продукты (бобовые, крупы, зерновые) усваиваются лучше и не содержат опасных для здоровья веществ (нитраты, пестициды), попадающих из почвы, воды и воздуха в процессе их выращивания. Сыроедение не подходит для больных с обострением хронических заболеваний ЖКТ.

При сыроедении чувство сытости возникает быстрее, чем при употреблении переработанной пищи, что может быть использовано при проведении разгрузочных овощных и фруктовых дней в диетотерапии ожирения. Уменьшению МТ способствуют также небольшой объем выпиваемой жидкости и исключение из рациона поваренной соли. Однако эта система питания не предназначена для постоянного применения.

## Белковые диеты

### Диета Дюкана

Это диета известного французского диетолога, который разработал свой уникальный метод. В 2000 г. была опубликована его книга «Я не умею худеть». Диета Дюкана позволяет не страдать от чувства голода и употреблять столько пищи, сколько требуется человеку, без необходимости рассчитывать количество необходимых калорий.

Диета основана на списке из более чем 100 разрешенных продуктов питания, состоит из 4 фаз: атака, чередование, закрепление и стабилизация.

*Фаза атаки* предназначена для стремительной потери МТ от 2 до 3 кг в течение 2–7 дней, вызванной скорее обезвоживанием организма, чем потерей жира. Это мотивация худеющего к продолжению диеты.

*Фаза чередования* предназначена для достижения оптимальной МТ с употреблением 72 видов богатых белком продуктов и 28 видов разрешенных овощей. Длительность — 1 неделя на каждый кг предполагаемой потери МТ.

*Фаза закрепления* предотвращает набор МТ. Можно включать в рацион фрукты, хлеб, сыр и продукты с высоким содержанием крахмала. 2 раза в неделю разрешены «праздничные дни» (включение в меню калорийных блюд). Длительность фазы — 10 дней на каждый потерянный во 2-й фазе кг.

В среднем во 2-й и 3-й фазах теряется 0,4 кг в неделю.

В *фазе стабилизации* можно есть все, что хочется, не набирая МТ: раз в неделю весь день есть только белковую пищу, каждый день есть овсяные отруби и всегда подниматься по лестнице, отказавшись от эскалаторов и лифтов. Чтобы снова не набрать вес, необходимо соблюдать эту фазу до конца своей жизни.

### Японская диета

Подходит для срочного сбрасывания веса (за 2 недели похудеть на 3–8 кг). В течение 13 дней нельзя употреблять сахар, соль, алкоголь, мучные и кондитерские изделия. Диету следует употреблять, не меняя последовательности приема блюд и продуктов. Надо употреблять лишь те продукты, которые перечислены в диете. Их количество варьируется в зависимости от индивидуальной переносимости. Не сможете съесть полкурицы — отварите четвертинку, три крупные вареные моркови можно заменить на две, большой кабачок — на маленький.

В течение дня надо пить не менее 1,5 л кипяченой или минеральной воды. Не следует есть слишком поздно. Диету следует употреблять, не меняя последовательности приема блюд и продуктов (табл. 3).

**Таблица 3. Меню белковой диеты**

Дни	Прием пищи	Меню
1	Завтрак Обед Ужин	Черный кофе 2 яйца вкрутую, салат из вареной капусты с растительным маслом, стакан томатного сока Рыба жареная или вареная
2	Завтрак Обед Ужин	Черный кофе, сухарик Рыба жареная или вареная, салат из свежей капусты и овощей с растительным маслом 200 г вареной говядины, стакан кефира
3	Завтрак Обед Ужин	Черный кофе, сухарик 1 большой кабачок, поджаренный в растительном масле, яблоки, 2 яйца вкрутую, 200 г вареной говядины Салат из свежей капусты с растительным маслом
4	Завтрак Обед Ужин	Черный кофе 1 сырое яйцо, 3 большие вареные моркови с растительным маслом, 15 г твердого сыра Фрукты
5	Завтрак Обед Ужин	Сырая морковь с соком лимона Рыба жареная или вареная, стакан томатного сока Фрукты
6	Завтрак Обед Ужин	Черный кофе Половина вареной курицы, салат из свежей капусты или моркови 2 яйца вкрутую, стакан сырой моркови с растительным маслом
7	Завтрак Обед Ужин	Чай 200 г вареной говядины, фрукты Любой на выбор из ужинов диеты, кроме третьего дня (можно вареные крабы)
8	Завтрак Обед Ужин	Черный кофе. Половина вареной курицы, салат из свежей капусты или моркови 2 яйца вкрутую, стакан сырой моркови с растительным маслом
9	Завтрак Обед Ужин	Сырая морковь с соком лимона Большая рыба, жареная или вареная, стакан томатного сока Фрукты
10	Завтрак Обед Ужин	Черный кофе 1 сырое яйцо, 3 большие вареные моркови с растительным маслом, 15 г твердого сыра Фрукты
11	Завтрак Обед Ужин	Черный кофе, сухарик 1 большой кабачок, поджаренный в растительном масле, яблоки 2 яйца вкрутую, 200 г вареной говядины, салат из свежей капусты с растительным маслом

Окончание табл. 3

Дни	Прием пищи	Меню
12	Завтрак Обед Ужин	Черный кофе, сухарик Рыба жареная или вареная, салат из свежей капусты и овощей с растительным маслом 200 г вареной говядины, стакан кефира
13	Завтрак Обед Ужин	Черный кофе. 2 яйца вкрутую, салат из вареной капусты с растительным маслом, стакан томатного сока Рыба жареная или вареная

Главный принцип — умеренность в питании и переход после диеты на правильное питание. Диета — белковая (много мяса и рыбы). Овощи и фрукты тоже присутствуют, но их количество не уравновешивает количество белков. Ее не рекомендуется использовать постоянно — только на две недели. Не следует есть поздно, нужно выпивать не меньше 1 л жидкости.

Эту диету не рекомендуется применять пожилым и очень полным людям из-за возможности повышения свертываемости крови и увеличения риска образования тромбов. В целом у японской диеты те же противопоказания, что и у диеты доктора Аткинса (или «очковой»). Такие диеты подойдут молодым людям, ведущим активный образ жизни. Однако придерживаться такого режима питания даже практически здоровым лицам необходимо только во время контроля МТ, переходя затем на разнообразное питание.

### **Высокожировые или низкоуглеводные диеты (диета американских астронавтов, диета доктора Аткинса, «очковая» диета, «кремлевская» диета, кетодиета)**

С конца XIX века показано потенциальное влияние на здоровье диет с низким или очень низким содержанием углеводов, без ограничений жиров, белков и калорийности. Эффект — снижение МТ и лечение лекарственно-устойчивой эпилепсии. Популярность диет, вызывающих выработку кетоновых тел, произошла после публикации «Диетической революции» доктора Аткинса в 1972 году. Совет по пищевым продуктам и питанию Американской медицинской ассоциации раскритиковал этот подход из-за потенциально вредных последствий для здоровья, в основном для сердечно-сосудистой системы.

Диеты с низким количеством углеводов (50–150 г в день) считаются низкоуглеводными. С практической точки зрения диета, в которой углеводы составляют менее 40–45% от общего потребления энергии, можно классифицировать как **низкоуглеводную**. Высокожировые диеты (ВЖД), которые ограничивают углеводы, вызывают изменения, аналогичные голоданию.

## Диета доктора Аткинса

Диета доктора Аткинса (или «очковая» диета, или диета американских астронавтов) популярна и у нас в России (под названием «кремлевская диета») из-за быстрой потери массы тела (6,5 кг за месяц). Она основана на ограничении потребления углеводов (в хлебе, картофеле, сахаре, пшенице, фруктах и некоторых овощах). В случае очковой диеты вместо калорий считают углеводы. Механизм действия диеты основан на снижении концентрации инсулина в крови, что приводит к снижению аппетита путем образования кетоновых тел.

Приготовления перед началом диеты: прекращение приема лекарств и медицинский осмотр, определение уровня холестерина, глюкозы и инсулина в крови. Диету проводят только при хорошем состоянии здоровья. Не рекомендуется применять при СД.

Цель диеты — стимуляция распада жира как энергетического топлива и отвыкание от сладкой пищи. Диета состоит из 2 периодов — снижение массы тела и ее стабилизация. Первый период (фаза) необходим для изменения метаболизма и пищевых привычек и длится 2 недели. Второй период (фаза) нужен для постепенного достижения желаемой массы тела и поддержания ее в течение последующей жизни.

### 1-я фаза диеты: 2-недельная редуцированная диета

1. Ежедневное потребление углеводов не должно превышать 20 г в день. Для подавляющего большинства людей кетоз, т. е. процесс расщепления имеющихся жиров, безусловно, начинается на этом уровне.
2. Не следует соблюдать ограничений в калориях и количестве пищи, но следует есть только тогда, когда вы голодны, и прекращать прием пищи, когда насытились, а не наедаться до болезненных ощущений в желудке.
3. Если еда не включена в диету, рекомендуется ее строго избегать, даже в виде проб, так как даже незначительное количество богатых углеводами продуктов сводит на нет эффективность диеты.
4. Диета состоит из белков, жиров (майонез, оливковое масло, сливочное масло и т. д. в диете не ограничены) и их комбинаций. Продукты, содержащие сочетание белков и углеводов или жиров с углеводами, должны быть строго исключены в течение всех 14 дней диеты.

Не ограничено потребление следующих продуктов:

Все виды мяса — свинина, говядина, баранина, бекон, ветчина, сухие колбасы и т. д. (в мясных изделиях необходимо всегда смотреть на сведения на упаковке, чтобы избежать изделий с наполнителями, содержащими углеводы).

Все виды рыбы — тунец, лосось, сардины, скумбрия, сельдь и т. д.

Все виды птицы — куры, гуси, утки, дичь и т. д.

Морепродукты — содержат очень незначительное количество углеводов, желательно смотреть на упаковке.

Яйца, приготовленные всевозможными способами без углеводных добавок.

Сыры — все виды сыров содержат от мизерного до значительного количества углеводов, поэтому всегда необходимо читать сведения на упаковке.

Овощи для салатов — салат листовой, редис, цикорий, китайская капуста, петрушка, огурец, фенхель, паприка, сельдерей, молодые побеги пророщенных семян (в небольших количествах), грибы, оливки, редька, травы для салатов и других блюд (укроп, тимьян, перец, тархун, базилик, имбирь, розмарин, кайенский перец, чеснок).

Для заправки салатов желательно использовать любое растительное масло плюс сок лимона, уксус и пряности. Можно добавить тертые сыры, яйца, жареные кубики бекона.

Напитки — вода, минеральная вода, травяные чаи без сахара, напитки, содержащие сахарозаменители с нулевым количеством углеводов (внимательно рассматривайте этикетку!). Алкогольных напитков следует избегать во время редукционной диеты, в дальнейшем можно потреблять напитки с учетом содержания углеводов.

Жиры — разрешены все растительные масла (оливковое, ореховое, соевое, подсолнечное), лучше нерафинированные, холодного отжима. Из животных жиров лучшие — рыбий жир и натуральное сливочное масло. Искусственные жиры, такие как маргарины, строго запрещены. Следует также избегать диетических обезжиренных продуктов, так как они содержат искусственно произведенные масла и в них повышенено содержание углеводов. Из заменителей сахара разрешены сахарин, цукралоза, цикламат и т. д. Сахарозаменители, название которых оканчивается на -оза, такие как сахароза, фруктоза, мальтоза и т. д., запрещены.

Ограничиваются овощи — капуста (кроме китайской), спаржа, баклажаны, шпинат, цукини, горошек зеленый отварной или консервированный, авокадо, помидоры, лук, побеги бамбука, артишок и т. д. В незначительных количествах можно использовать для заправки салата сметану.

Исключаются фрукты, хлеб, зерновые, крахмальные овощи, сладости.

#### **Рекомендации:**

1. Проверяйте этикетки на наличие углеводсодержащих наполнителей.
2. Из разрешенных продуктов готовить сытные и вкусные блюда. При обеде в ресторане или в гостях выбирать блюда, разрешенные в диете.
3. Принимать БАД — мультивитаминные и мультиминеральные комплексы (особенно с пиколинатом хрома), L-карнитин (особенно при физической нагрузке).
4. Приобрести полоски для тестирования кетона в моче. При норме 20 г углеводов в день в этом нет необходимости.

**2-я фаза диеты:** возвращение углеводов на стол.

После окончания 2-недельной редукционной диеты, если нужная МТ уже достигнута, постепенно вводить наиболее полезные виды углеводов в рацион.

Ниже в табл. 4 приводится «стоимость» в очках некоторых продуктов питания.

**Таблица 4. Очкиовая диета**

Продукты	Количество	Очки
Отварная рыба или говядина	100 г	0
Жареная рыба, мясо	100 г	5
Котлета, жареная свинина	100 г	7
Отварная сосиска	1 шт.	1
Творог, сыр, йогурт	100 г	5
Молоко, кефир	0,5л	10
Сметана, сливки, майонез, жир	1 ст. л.	3
Копченое или соленое мясо, колбаса	1 кусок	6
Яичница	из 2 яиц	7
Вареное яйцо	1 шт.	1
1 фрукт	100 г	5
Фруктовый салат	1 порция	11
Апельсин	1 шт.	2
Фасоль, картофель, каша	1 тарелка	20
Отварные или тушеные овощи	1 порция	10
Салат из сырых овощей без заправки	1 порция	5
Жареный картофель	1 тарелка	25
Макароны	1 тарелка	25
Торт	100 г	25
Мюсли	1 порция	5
Пирожок	1 шт.	19
Хлеб	1 кусочек	3
Печенье, блин, конфета, шоколадка	1 шт.	9
Булка	100 г	28
Сахар	1 чайная л.	12
Варенье, джем, мед	1 ст. л.	4
Гороховый суп	1 порция	35
Вегетарианский суп	1 порция	8
Овощной суп с мясом	1 порция	16
Джин, коньяк, ликер	50 г	13
Сок, коктейль, вино	1 стакан	10
Томатный сок	1 литр	8
Чай, кофе, минеральная вода	1 стакан	0
Кетчуп	1 ст. л.	1

Чем выше очки, тем больше содержание углеводов в продукте питания. Если вы потребляете 40 и меньше очков в сутки, то худеете, если больше 60 — толстеете. 60 очков — максимальное суточное количество для взрослого мужчины, занимающегося спортом. Довольно трудно не выходить за пределы 40 очков.

Не рекомендуется находиться на этой диете дольше 2 месяцев. Недолго ее можно применять практически здоровым людям. При заболеваниях печени, почек, сердечно-сосудистой системы, СД, повышенной свертываемости крови, депрессии и др. диета доктора Аткинса, или «очковая» диета, не рекомендуется.

### **Кетодиета**

Кетогенная диета (или просто «кетодиета») — ВЖД с умеренным потреблением белков и малым количеством углеводов. Цель — сжигать жир для обеспечения тела энергией. Это последняя версия диеты Аткинса, которая впервые появилась в начале 70-х годов. При лечении лекарственно-устойчивой эпилепсии соотношение жиров к сумме белков и углеводов составляет 4:1 (диеты, в которых <5% энергии поступает из углеводов), тогда как в наиболее облегченном варианте соотношение составляет 1:1 (модифицированная диета Аткинса, с примерно 10% энергии из углеводов).

Низкое содержание углеводов в рационе приводит к тому, что печень перерабатывает жиры в жирные кислоты и кетоновые тела, которые поступают в мозг, используясь вместо глюкозы в качестве основного источника энергии. Противосудорожный эффект кетогенной диеты проявляется посредством стабилизации синаптической функции и повышения устойчивости к судорогам.

Кетодиета способствует похудению, но придерживаться такого питания сложно. Кроме того, избыток жиров в диете Аткинса оказался опасным для людей с высоким риском ССЗ: у них возникали проблемы из-за чрезмерного потребления насыщенных жиров. Более 50% придерживающихся кетодиеты отказались ее принимать. Потребители кетогенной диеты имели дефицит микронутриентов, проблемы с ЖКТ из-за недостатка ПВ и значительных изменений микробиоты кишечника, которые могут повлиять на иммунную систему.

### **Диеты с низким гликемическим индексом (диета Монтиньяка)**

Гликемический индекс (ГИ) — система классификации, которая измеряет (по шкале от 1 до 100) степень, в которой конкретный продукт повышает уровень глюкозы в крови, дополняет информацию о макронутриентном со-

ставе. Некрахмалистые овощи, фрукты, бобовые и цельнозерновые крупы имеют низкие ГИ. Мясо, рыба, птица, яйца и большинство молочных продуктов также имеют очень низкий ГИ. Диеты с низким ГИ могут быть инструментом лечения СД 2, а также связанных с ним кардиометаболических состояний и заболеваний, особенно в контексте нарушения регуляции уровня глюкозы.

### Диета Мишеля Монтиньяка

Девиз автора этой системы питания: «Вкусно едим и одновременно худеем». При этом источники углеводов подразделяются по величине ГИ на:

- ▶ «плохие» (сахар, пшеничный хлеб, мед, макароны, полированный рис),
- ▶ «хорошие» (хлебопродукты из муки грубого помола, бобовые, свежие овощи).

Основой диеты М. Монтиньяка являются белково-жировые блюда: блюда из куриных яиц (омлеты), рыбы (семга холодного копчения, сардины, креветки, лангусты и крабы в жареном и отварном виде, а также под соусом), мяса (гусиная печень, паштет, баранина, телятина, крольчатина, свинина, говядина, конина в жареном и отварном виде, а также под соусом), сыр.

В умеренных порциях разрешены шоколад и алкоголь (максимум 0,5 л в день красных французских вин). В то же время аперитивы, пиво, водку, коньяк следует ограничить.

Эта диета является типично белково-жировой с исключением продуктов, содержащих углеводы, в том числе и сложные.

### Раздельное питание (монодиеты)

Согласно этой теории, не все продукты можно принимать одновременно вследствие их несовместимости. Основы этой теории были сформулированы американским диетологом Гербертом Шелтоном в книге «Правильное сочетание пищевых продуктов». Смысл его системы — облегчить пищеварение, избежав одновременного поступления в желудок, а затем и в кишечник продуктов, требующих разных условий переваривания.

Эта теория не имеет научных подтверждений и в большей степени построена лишь на механистических умозаключениях, учитывая только ферментные соотношения в кишечнике. Она не поддерживается большинством специалистов (диетологов, гастроэнтерологов, физиологов и т. д.). Ниже в табл. 5 представлена совместимость продуктов по рекомендациям Г. Шелтона и других диетологов (+ хорошо, ± допустимо, – плохо).

Таблица 5. Совместимость различных продуктов

Продукты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Мясо, рыба, птица постные	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	±	—	—	—	—	—
2. Зернобобовые	—	—	—	+	+	—	±	—	—	+	+	—	—	—	—	±
3. Масло сливочное, сливки	—	—	—	±	—	—	+	+	—	+	+	±	—	±	—	—
4. Сметана	—	+	±	—	±	—	+	+	±	+	+	—	+	±	±	—
5. Масло растительное	—	+	—	±	—	—	+	+	±	+	+	—	—	—	—	+
6. Сахар, кондитерские изделия	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	±	—	±
7. Хлеб, крупы, картофель	—	±	+	+	+	—	—	—	+	+	—	—	±	—	±	—
8. Фрукты кислые, помидоры	—	—	+	+	+	—	—	—	±	+	±	—	±	+	—	+
9. Фрукты сладкие, сухофрукты	—	—	—	±	±	—	—	±	—	+	±	±	+	—	—	±
10. Овощи зеленые, некрахмалистые	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+
11. Овощи крахмалистые	±	+	+	+	+	—	+	±	±	+	—	+	+	+	±	+
12. Молоко	—	—	±	—	—	—	—	—	±	—	±	—	—	—	—	—
13. Творог, кисломолочные продукты	—	—	—	+	—	—	—	±	+	+	—	—	—	+	—	+
14. Сыр, брынза	—	—	±	±	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	±
15. Яйца	—	—	—	±	—	—	—	—	—	+	±	—	—	—	—	—
16. Орехи	—	±	—	—	+	—	±	+	±	+	+	—	+	±	—	—

### Правила сочетания пищевых продуктов

1. Не сочетаются кислые продукты и крахмал.

Не следует употреблять одновременно (в один прием пищи) хлеб, картофель, горох, бобы, бананы и другие углеводистые продукты в сочетании с лимоном, апельсином, грейпфрутом, ананасом и прочими кислыми фруктами, а также помидорами. Объясняется это тем, что энзим слюны действует только в щелочной среде и разрушается даже слабой кислотой. Кислота фруктов не только мешает усвоению углеводов, но и способствует их брожению. Помидоры не следует сочетать с любой крахмалистой пищей. Комбинация содержащихся в них органических кислот (лимонной, яблочной и щавелевой) прямо противопоказана щелочному усвоению крахмалов

в полости рта и в желудке. Помидоры можно есть с лиственными овощами и жирами.

2. В одном приеме пищи не сочетаются белок и углеводы (белки и углеводы несовместимы).

Не следует есть мясо, сыр, яйца, орехи и другую белковую пищу вместе с хлебом, злаками, картофелем, сладкими фруктами и т. д. Усвоение углеводов (крахмалов и сахаров) и белков столь различно, и, смешиваясь в желудке, они мешают усвоению друг друга. Любые сладости — сахар, конфеты, пирожные и др., препятствуют выделению желудочного сока и заметно сдерживают процесс пищеварения.

3. Не следует употреблять два вида белков в один прием пищи.

Нецелесообразно в один прием есть яйца и мясо, орехи и мясо, сыр и яйца и т. д. Молоко лучше всего пить отдельно.

4. Нельзя есть белки с жирами.

Не рекомендуется есть сливки, сливочное и растительное масло с мясом, яйцами, сыром и другими белковыми продуктами. Жир тормозит выделение соответствующих соков для переваривания белков.

5. Не есть кислые фрукты с белками.

Кислые фрукты (цитрусовые, ананасы и др.), а также помидоры, тормозят выделение желудочного сока, который необходим для белковой пищи, задерживают усвоение белков, что ведет к их разложению.

6. Нельзя есть крахмал и сахар в один прием пищи

Варенье, джемы, сахар, мед, другие сладкие продукты в сочетании с хлебом, крупами вызывают брожение. Сладкие фрукты вместе с крахмальными продуктами вызывают такое же брожение и производят такие же продукты распада, как и сахар, желе, сиропы.

7. Следует есть лишь один источник концентрированного крахмала в один прием пищи.

Перенасыщение одного приема пищи различными углеводами (сахаром и крахмалом) приводит к процессу брожения и перееданию.

8. Недопустимо употреблять арбузы и дыни с какой-либо другой пищей.

Известно, что эти продукты очень быстро разлагаются в желудке и почти обязательно вызовут расстройство, если потребляются вместе с другими продуктами.

9. Молоко лучше принимать отдельно от других продуктов или не употреблять вообще.

### ***Благоприятные сочетания продуктов***

1. Фрукты сладкие, сухофрукты хорошо сочетаются только с зелеными овощами, творогом, кисломолочными продуктами; удовлетворитель-

но — со сметаной, растительным маслом, кислыми фруктами, крахмалистыми овощами, молоком, орехами; плохо — со всеми остальными продуктами.

2. Овощи зеленые и некрахмалистые хорошо сочетаются со всеми продуктами, кроме молока. Овощи крахмалистые хороши в сочетании с большинством продуктов; допустимо их сочетание с мясом, рыбой, птицей, томатами, всеми фруктами, молоком, яйцами; недопустимо — только с сахаром и кондитерскими изделиями.
3. Молоко допустимо только в сочетании со сливочным маслом, сметаной, сладкими фруктами и крахмалистыми овощами; сочетание молока со всеми другими продуктами недопустимо. Творог, кисломолочные продукты хорошо сочетаются со сметаной, сладкими фруктами, всеми овощами, сыром, орехами; допустимо — только с томатами и кислыми фруктами; плохо — со всеми остальными продуктами.
4. Сыр, брынза хорошо сочетаются только с кислыми фруктами, всеми овощами, молочнокислыми продуктами; удовлетворительно — со сливочным маслом и сметаной, хлебом, крупами, картофелем, орехами; плохо — с мясом, рыбой, птицей, растительным маслом, сахаром, сладкими фруктами, молоком, яйцами. Яйца хорошо сочетаются только с зелеными некрахмалистыми овощами; удовлетворительно — с другими овощами; плохо — со всеми остальными продуктами.
5. Орехи, семечки хороши в сочетании с растительным маслом, всеми овощами, кисломолочными продуктами; допустимы с зернобобовыми, сладкими фруктами, сыром; с другими продуктами — не сочетаются.

Общие рекомендации: исключить из питания следующие продукты — сахар и все блюда, приготовленные на его основе, острые приправы, уксус, горчицу, соления и копчения всех видов, жареные и жирные продукты, рафинированные масла, маргарин, кофе, какао, чай, напитки «кола», алкоголь, свинину, хлеб из белой муки, вяленые и сушеные овощи и фрукты, пироги и булки из дрожжевого теста, консервированные продукты.

### ***Пять правил приема пищи по Шелтону***

1. Пишу принимать только при ощущении голода. Голод указывает на необходимость приема пищи. Аппетит — это продукт привычки и практики.
2. Пить воду следует за 10–15 минут до еды, через 30 мин. после приема фруктов, через 2 часа — после крахмальной пищи и через 4 часа — после белковой. Чай и кофе стимулируют аппетит, ведут к перееданию.

3. Пищу следует тщательно пережевывать, смачивать слюной.
4. Никогда не надо есть при болях, физическом и умственном недомогании.
5. Никогда не следует есть перед серьезной физической или умственной работой.

### ***Применение монодиет в качестве разгрузочных дней***

С точки зрения современной науки концепция раздельного питания не имеет под собой никаких серьезных оснований, так как в природе не существует пищевых продуктов, состоящих только из белков, жиров или углеводов. Многие продукты являются природными сочетаниями белка и крахмала (зерновые, бобовые, орехи). Многовековой опыт кухни народов мира свидетельствует о надуманности концепции несовместимости различных продуктов.

У здорового человека секрецируемая в желудке соляная кислота не только создает среду для переваривания белков, но также подавляет развитие микробов, что препятствует загниванию крахмалов. Во время ощущения голода в желудке еще до принятия пищи секрецируется соляная кислота не зависимо от состава пищи. Наряду с этим научно доказано, что при смешанном питании пища переваривается и усваивается лучше, чем при монодиетах.

С другой стороны, раздельное питание не позволяет съесть много пищи, поэтому его можно использовать в разгрузочных диетах (мясных, рыбных, творожных, фруктовых, овощных и др.) при лечении ожирения.

### **Питание на основе религиозных традиций**

Религия также вносит свои ограничения в рацион, что проявляется во время постов.

**Православие.** Пост — это религиозная традиция временного воздержания от принятия пищи и питья (полностью или определенного вида). Пища, разрешенная к употреблению, называется постной: зерновые, бобовые, овощи, фрукты, орехи, пряности, растительные масла; грибы, мед, а также рыба и изделия из нее, морепродукты, членистоногие и моллюски, соль, вода.

Во время постов в православии ограничение количества еды касается и постной пищи. Так, до водосвятного молебна первого дня Успенского поста 14 августа не разрешается вкушать свежий мед, а до Преображения Господня 19 августа — яблоки и вообще любые фрукты и плоды нового урожая, кроме огурцов. В праздник перенесения «Нерукотворного образа Спасителя» (29 августа) разрешается употребление свежих орехов. Рыба также

не всегда разрешается. У православных греков растительное масло не всегда считается постным.

Во время христианских постов обычно не употребляется *скоромная* пища (жирная, масляная). Это пища от теплокровных животных (птиц и млекопитающих): мясо, субпродукты (потроха или ливер), животный жир (сало, курдюк), молоко, молочные и кисломолочные продукты, сливочное масло, яйца и содержащие их блюда, кондитерские изделия. Строгость постов могут послаблять священники для тяжелобольных, маленьких детей, беременных и кормящих, путешествующих, военнослужащих и некоторых учащихся, для недавно переживших тяжелое психическое потрясение.

**Иудаизм.** В иудаизме постность обычно представлена как кошер-парве, которая исключает кошер-басар и кошер-халав, и включает съедобные растения: зерновые, бобовые, овощи, фрукты, ягоды, орехи, пряности, растительные масла, кошерную саранчу (которой питался Иоанн Креститель), продукты пчеловодства, грибы, рыбу, ритуально чистую (покрытую чешуей), и изделия из нее, снесенные яйца ритуально чистых птиц, минеральные элементы, соль, воду.

Пригодность той или иной пищи (кошерность) определяется ее соответствием требованиям Галахи, еврейского Закона. В основе законов кашрута лежат заповеди Торы и дополнительные правила, установленные еврейскими религиозными авторитетами. Запрещено употреблять в пищу мясо (свинину, конину и ослятину, верблюжатину, зайчатину и крольчатину, слонину и др.). Кроме рыбы, не разрешены практически все морепродукты (осетрина, зеркальный карп, сом, равно как и любые моллюски и ракообразные).

Запрещено употреблять мясо, отрезанное от живого животного, однако этот запрет касается лишь наземных животных и птиц, а рыбу, которую не требуется забивать, соблюдая обряд, можно есть живой. Запрещено смешение употребления мяса (включая птицу) и молока и их производных. Мед считается кошерной пищей, хотя пчелы таковыми не признаются. Ортодоксальный Союз, ведущий иудейский надзорный орган, считает, что генетические модификации не влияют на кошерность.

**Ислам.** В Коране есть явный запрет на свинину, кровь, мясо животных, которые умерли своей смертью (мертвечину), мясо животных, которые были забиты не с именем Бога. Халяльные птицы должны быть покрыты перьями и не должны быть хищными. Запрещается употреблять в пищу мясо, отрезанное от живого животного.

У шиитов (направление ислама, объединяющее различные общины, признавшие Али ибн Абу Талиба и его потомков единственно законными наследниками и духовными преемниками пророка Мухаммеда, которое преимущественно распространено в Иране, Азербайджане, Бахрейне, Ираке, Ливане, а также в Йемене, Афганистане, Турции и др.) запреты такие же, как и в иудаизме. Однако шиитам разрешается употреблять в пищу креветки. Любая рыба без чешуи шиитам запрещена к употреблению. По мнению Исламского совета юриспруденции, продукты, полученные из ГМ-семян, халильны.

**Индуизм.** Абсолютное большинство индуистов-мясоедов воздерживаются от употребления в пищу говядины и используют только коровье молоко и молочные продукты (в Индии корова олицетворяет фигуру матери и является священным животным). Из уважения к другим животным многие индуисты придерживаются вегетарианской диеты (общее количество лактовегетарианцев в Индии по разным подсчетам составляет 20–42% от числа всех жителей). Вегетарианство является одним из важных аспектов индуизма — оно рассматривается как одно из средств достижения сатвического (чистого, благостного) образа жизни. Большинство индийцев-невегетарианцев употребляют животную пищу редко, и только менее 30% делают это регулярно. Среди индийцев морского побережья вегетарианцев гораздо меньше из-за большой зависимости от морских продуктов. Наиболее ортодоксальные индуисты также не употребляют в пищу лук и чеснок, рассматривая их как продукты, относящиеся к низшим качествам или гунам материальной природы — раджасу и тамасу.

**Буддизм.** В буддизме мясоедение нежелательно, но не запрещается. Запрещено есть только мясо животного, которое забито специально для еды. Вегетарианскими являются некоторые особые категории (например, дзэн-буддийское монашество). В некоторых странах, где буддизм является государственной религией, практикуется так называемый пост, который совпадает с сезоном дождей и длится обычно около 3–4 мес.

## РАЗДЕЛ 2



**Основы биохимии  
и физиологии питания**

# 6

## ГЛАВА

# Энергетический обмен

**Э**нергетическое обеспечение организма человека является основой его существования. Потребность в энергии представляет собой уровень потребляемой с пищей энергии, который обеспечивает энергетический баланс; при этом размеры тела, его состав и уровень физической активности индивидуума соответствуют устойчивому состоянию здоровья и обеспечивают поддержание экономически необходимой и социально желательной физической активности.

### Энерготраты

Суточные энергетические затраты складываются из величины основного обмена (ВОО) или энерготрат покоя, пищевого термогенеза, обусловленного потреблением рациона, и тех затрат, которые связаны с физической активностью (ФА), а также вводятся поправки на имеющиеся заболевания.

**Величина основного обмена (ВОО)** — энерготраты покоя, необходимые для поддержания сердечной деятельности, дыхания, температуры тела и т. п. в состоянии относительного покоя, которые зависят от возраста, пола, массы тела, роста.

На ВОО приходится около 2/3 общих энерготрат организма. Она может быть до 80–90% от суммы энерготрат. ВОО у здорового человека среднего возраста приблизительно соответствует расходу 1 килокалории в час на каждый килограмм МТ. У женщин ВОО на 15% ниже, чем у мужчин. Для определения физиологической потребности в энергии рассчитаны ВОО для каждой возрастно-половой группы населения на основании антропометрических параметров стандартного взрослого человека по **формуле Mifflin St. Jeo**:

*Мужчины:*

$$\text{ВОО (сутки)} = 9,99 \times \text{МТ (кг)} + 6,25 \times \text{Р} - 4,92 \times \text{В} + 5$$

*Женщины:*

$$\text{ВОО (сутки)} = 9,99 \times \text{МТ (кг)} + 6,25 \times \text{Р} - 4,92 \times \text{В} - 161,$$

где МТ — масса тела, кг; Р — рост, см; В — возраст (лет).

Наряду с этим ВОО можно определить с помощью **уравнения Harris-Benedict**:

*Мужчины:*

$$\text{ВОО (ккал/сут)} = (13,397 \times \text{MT}) + (4,799 \times \text{P}) - (5,677 \times \text{B}) + 88,362.$$

*Женщины:*

$$\text{ВОО (ккал/сут)} = (9,247 \times \text{MT}) + (3,098 \times \text{P}) - (4,330 \times \text{B}) + 447,593,$$

где MT — масса тела, кг; P — рост, см; B — возраст (лет)

Физиологические потребности в энергии для взрослых составляют 2150–3800 ккал/сут для мужчин и 1700–3000 ккал/сут для женщин. Во время беременности и грудного вскармливания они увеличиваются в среднем на 15% и 20% соответственно. Расход энергии в районах Крайнего Севера увеличивается в среднем на 15%.

Основным недостатком уравнений прогноза на основе росто-массовых показателей является отсутствие учета состава тела, хотя именно метаболически активные ткани определяют интенсивность метаболизма и энергетические потребности организма. Из всех показателей состава тела наиболее сильным определителем ВОО является тощая масса тела (ТМТ). Возрастно-половые и росто-массовые различия обусловлены в основном именно содержанием тощей массы тела.

Расчет ВОО с учетом ТМТ производится с помощью различных уравнений:

**Уравнение Katch-McArdle:**

$$\text{RMR (ккал/сут)} = 21,6 \times \text{ТМТ} + 370,$$

где ТМТ — тощая масса тела (кг).

**Уравнение Cunningham:**

$$\text{ВОО (ккал/сут)} = 484,264 + 22,771 \times \text{ТМТ},$$

где ТМТ — тощая масса тела (кг).

Эти уравнения обеспечивают большую точность у лиц с выраженной мышечной массой, например у спортсменов.

Удельная ВОО в пересчете на 1 кг тощей массы — универсальный показатель. Для взрослых мужчин и женщин, отличающихся массой тела, ростом, возрастом, содержанием тощей и жировой массы, она одинакова. Каждый килограмм прироста ТМТ увеличивает ВОО на 22–23 ккал. Влияние жировой массы тела на интенсивность ВОО существенно ниже, чем тощей, — около 5%. Различия в ВОО, вероятно, также связаны с генетическими, гормональными факторами, связанными с особенностями метаболизма, циркадными ритмами и др. Ограничение в пище приводит к снижению обмена веществ

и ВОО, что не зависит от резервов энергии, которые используются для энергетического обеспечения базального метаболизма.

**Физическая активность (ФА)** — это любая умственная и физическая нагрузка, в том числе занятия физкультурой и спортом, которая требует дополнительных затрат энергии от 1000–1300 ккал в день и более.

Человек затрачивает энергию на основной обмен и ФА пропорционально своей МТ. Потребность в энергии человека зависит от пола, возраста, ФА, уровня обменных процессов, температуры окружающей среды, климатических условий и т. д.

Для расчета суммарного суточного расхода энергии величина основного обмена умножается на коэффициент физической активности:

1,4 — при очень низкой физической активности

1,6 — при низкой физической активности

1,9 — при умеренной низкой физической активности

2,2 — при высокой физической активности.

Ниже представлены группы населения, дифференцированные по уровню физической активности в процессе трудовой деятельности:

**I группа** (очень низкая физическая активность; мужчины и женщины) — работники преимущественно умственного труда, КФА — 1,4 (государственные служащие административных органов и учреждений, научные работники, преподаватели вузов, колледжей, учителя средних школ, студенты, специалисты-медики, психологи, диспетчеры, операторы, в т. ч. техники по обслуживанию ЭВМ и компьютерного обеспечения, программисты, работники финансово-экономической, юридической и административно-хозяйственной служб, работники конструкторских бюро и отделов, рекламно-информационных служб, архитекторы и инженеры по промышленному и гражданскому строительству, налоговые служащие, работники музеев, архивов, библиотекари, специалисты службы страхования, дилеры, брокеры, агенты по продаже и закупкам, служащие по социальному и пенсионному обеспечению, патентоведы, дизайнеры, работники бюро путешествий, справочных служб и других родственных видов деятельности).

**II группа** (низкая физическая активность; мужчины и женщины) — работники, занятые легким трудом, КФА — 1,6 (водители городского транспорта, рабочие пищевой, текстильной, швейной, радиоэлектронной промышленности, операторы конвейеров, весовщицы, упаковщицы, машинисты железнодорожного транспорта, участковые врачи, хирурги, медсестры, про-

давцы, работники предприятий общественного питания, парикмахеры, работники жилищно-эксплуатационной службы, реставраторы художественных изделий, гиды, фотографы, техники и операторы радио- и телевещания, таможенные инспекторы, работники милиции, патрульной службы и других родственных видов деятельности).

**III группа** (средняя физическая активность; мужчины и женщины) — работники средней тяжести труда, КФА — 1,9 (слесари, наладчики, стаканчики, буровики, водители электрокаров, экскаваторов, бульдозеров и другой тяжелой техники, работники тепличных хозяйств, растениеводы, садовники, работники рыбного хозяйства и других родственных видов деятельности).

**IV группа** (высокая физическая активность; мужчины и женщины) — работники тяжелого физического труда, КФА — 2,2 (строительные рабочие, грузчики, рабочие по обслуживанию железнодорожных путей и ремонту автомобильных дорог, работники лесного, охотничьего и сельского хозяйства, деревообрабочики, металлурги, доменщики-литейщики и другие родственные виды деятельности).

В табл. 6 приведены энерготраты при умеренной и высокой физической активности. Для сравнения — во время сна человек теряет до 60 ккал в час. В условиях увеличения энерготрат при дополнительных нагрузках, например при занятиях спортом (тренировка средней напряженности), требуется дополнительная энергия — около 500 ккал в день.

**Таблица 6. Уровень энерготрат  
при различных видах физической активности**

Умеренная и низкая физическая активность	Ккал/час	Высокая физическая активность	Ккал/час
Ходьба в быстром темпе	350	Плавание	670
Несложные работы по садо-возделыванию/огородничеству	330	Бег (8 км в час)	590
Велосипед (менее 15 км в час)	290	Плавание (медленно вольным стилем)	510
Пешие прогулки (5,5 км в час)	280	Аэробика	480
Спокойная ходьба	200	Прогулки (7,0 км в час)	460
Домашняя работа	180	Ходьба на лыжах	420
Делопроизводство	120	Гребля	360

**Пищевой термогенез** — это дополнительный расход энергии на переваривание, всасывание и усвоение пищевых веществ (главным образом белков, в значительно меньшей степени — углеводов и жиров), который составляет примерно 5–10% от общих энерготрат.

Пищевой термогенез является результатом дополнительной выработки тепла или энергии, которая расходуется в процессе приема пищи. При смешанном питании эти энергозатраты возрастают. С возрастом терморегуляция может быть нарушена, что значительно усугубляется при белково-энергетической недостаточности (БЭН).

**Суточные энерготраты** определяют как сумму затрат энергии на конкретные виды деятельности, которые рассчитывают как произведение ВОО на коэффициент физической активности и время ее выполнения. Затем к полученной величине прибавляем еще 10% энергии от общих энерготрат (пищевой термогенез).

Таким образом, для расчета **суммарного суточного расхода энергии** используется следующая формула:

Скорость основного обмена	× 1,4	При малоподвижном образе жизни
	× 1,9	При умеренно активном образе жизни
	× 2,5	При высокой физической активности

Суммарный суточный расход энергии будет соответствовать количеству калорий, которые должны поступать с пищей для поддержания данной МТ.

## Энергопотребление

Энергия в организме образуется в результате окисления углеводов, жиров и в меньшей степени белков, содержащихся в пище. За рубежом единицей измерения энергии является килоджоуль (кДж) пищи, а в нашей стране — килокалория (ккал). Если вы будете пользоваться иностранной литературой по питанию, то для пересчета на привычные единицы необходимо знать, что 1 ккал = 4,2 кДж. При окислении 1 г белка и углеводов выделяется около 4 ккал, жиров — 9 ккал, а спирта — 7 ккал. В сбалансированном рационе белки должны составлять 10–15% по калорийности, жиры — не более 30%, углеводы — 50–55%.

Химическая энергия, которую мы поглощаем с пищей, используется для выполнения нескольких видов работы: механической (сокращение мышц)

и химической (синтез новых молекул). Часть энергии при этих взаимных превращениях рассеивается в виде тепла.

Примером недостаточного поступления энергии с пищей может быть недоедание, которое приводит к снижению МТ на фоне нарушений в обмене веществ и истощению, а переедание — к отложению жира, увеличению МТ и развитию ожирения. Превышение калорийности рациона на 200 ккал в день (1 бутерброд с маслом или 100 г мороженого) способствует увеличению МТ за год на 8–12 кг. Снижение калорийности следует проводить за счет уменьшения в пище хлеба, круп, макаронных изделий и сладостей. Целесообразно также увеличить (до 20–25 г в сутки) потребление растительных масел и уменьшить (до 10 г в сутки) общее количество животных жиров. В табл. 7 представлены пищевые продукты, разделенные в зависимости от их энергетической ценности.

**Таблица 7. Энергетическая ценность съедобной части продуктов (на 100 г)**

Калорийность	Продукты
Очень большая (450–900 ккал)	масло сливочное и растительное; свинина жирная; колбаса сырокопченая; шоколад, конфеты шоколадные, халва, орехи; пирожное слоеное с кремом
Большая (200–400 ккал)	сливки, сметана (более 20%); творог жирный, сыр, мороженое пломбир, свинина мясная, колбасы вареные, сосиски, гуси, утки; сельдь жирная, семга, сайра, икра; сахар, мед, варенье, мармелад, хлеб, крупы, макароны
Умеренная (100–200 ккал)	сливки, сметана (менее 20%), творог полужирный, мороженое молочное, говядина, баранина, мясо кролика, куры, яйца, индейка; ставрида, скумбрия, сардины, сельдь нежирная, осетрина; зефир, пастила
Малая (30–100 ккал)	молоко, кефир, йогурт, творог нежирные, телятина, треска, судак, хек, камбала, карп, щука, картофель, свекла, морковь, горошек, фрукты, ягоды
Очень малая (менее 30 ккал)	молоко, кефир, йогурт обезжиренные; кабачки, капуста, репа, огурцы, редис, салат, тыква, томаты, перец сладкий, клюква, грибы свежие

В табл. 8–10 представлены нормы физиологических потребностей в энергии и макронутриентах (2021 г.).

Таблица 8. Нормы физиологических потребностей в энергии и макронутриентах для мужчин (2021)

Показатели (в сутки)	Группа физической активности					
	1-я (КФА – 1,4)	2-я (КФА – 1,6)	3-я (КФА – 1,9)	4-я (КФА – 2,2)	КФА – 1,7	
Возраст, лет	18–29	30–44	45–64	18–29	30–44	45–64
Энергия, ккал	2400	2300	2150	2750	2650	2450
Белок, г	84	81	75	89	86	80
В т. ч. животный	42	41	38	45	40	51
Жиры, г	80	77	72	92	88	82
Углеводы, г	336	322	301	392	378	349
Пищевые волокна, г						20–25

Таблица 9. Нормы физиологических потребностей в энергии и макронутриентах для женщин (2021)

Показатели (в сутки)	Группа физической активности					
	1-я (КФА – 1,4)	2-я (КФА – 1,6)	3-я (КФА – 1,9)	4-я (КФА – 2,2)	КФА – 1,7	
Возраст, лет	18–29	30–44	45–64	18–29	30–44	45–64
Энергия, ккал	1900	1800	1700	2200	2100	1950
Белок, г	84	81	75	89	86	80
В т. ч. животный	42	41	38	45	43	40
Жиры, г	80	77	72	92	88	82
Углеводы, г	336	322	301	392	378	349
Пищевые волокна, г						20–25

**Таблица 10. Оптимальное соотношение долей макронутриентов в калорийности рациона для мужчин и женщин (2021)**

# 7

## ГЛАВА

# Макронутриенты

### Белки

Белки — высокомолекулярные азотистые соединения, молекулы которых построены из остатков аминокислот (АК). Белки играют важную роль в организме, выполняя пластическую, энергетическую, каталитическую (ферменты), регуляторную (гормоны), защитную (иммуноглобулин, интерферон), транспортную (гемоглобин, миоглобин и др.) функции. Они являются пластическим материалом для клеток, тканей и органов человека, образования ферментов, гормонов и других соединений, регулирующих все функции организма, составляют почти половину МТ человека и обновляются в процессе жизни не менее 200 раз.

Из белка формируются антитела, играющие защитную роль, обеспечивающие невосприимчивость человека к инфекциям. Белки также обезвреживают попавшие в организм человека яды и токсины, повышают устойчивость к стрессам и могут выполнять много других функций. При дефиците белка нарушается работа сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, мочеполовой и других систем организма.

Эти макронутриенты относятся к незаменимым пищевым веществам, так как в отличие от жиров и углеводов не могут синтезироваться в организме, не заменяются другими пищевыми веществами, не накапливаются про запас. Они могут расходоваться на образование жира и углеводов, если их недостаточно в рационе. В табл. 11 приводятся пищевые продукты с различным содержанием в них белка.

### Строение белков

Все белки имеют 4 уровня структуры: первичную, вторичную, третичную и некоторые — четвертичную.

*Первичная структура* белка представляет собой линейную цепь АК, расположенных в определенной последовательности и соединенных между собой пептидными связями.

*Вторичную структуру* белка составляют в основном  $\alpha$ -спиралы и  $\beta$ -складки.

*Третичная структура* представляет собой полную укладку в пространстве всей полипептидной цепи, в том числе укладку боковых радикалов. Выделяют глобулярные и фибриллярные белки.

Таблица 11. Содержание белка в съедобной части продукта (на 100 г)

Количество	Продукты
Очень большое (более 15 г)	Творог нежирный, сыр плавленый и голландский, мясо кур и животных, рыба, орехи (фундук, грецкие, арахис), соя, горох, фасоль, чечевица
Большое (10–15 г)	Творог жирный, мороженое пломбир, свинина, колбасы вареные, яйца, сосиски, хлеб зерновой, крупа манная, гречневая, овсяная, пшено, макароны
Умеренное (5–10 г)	Хлеб ржаной и пшеничный, крупа перловая, рис, зеленый горошек
Малое (2–5 г)	Молоко, кефир, йогурт, сливки, сметана, мороженое сливочное, картофель, капуста цветная, шпинат
Очень малое (менее 2 г)	Масло сливочное, фрукты, ягоды, овощи, грибы

*Четвертичная структура белков* (гемоглобин, иммуноглобулины, РНК-полимеразы, глицинины и др.) — способ укладки в пространстве отдельных полипептидных цепей.

**Биологическая ценность белка** — показатель качества белка, характеризующий степень задержки азота и эффективность его утилизации для растущего организма детей или для поддержания азотистого равновесия у взрослых.

Белки расщепляются до АК (более 20), которые делятся на заменимые и незаменимые.

**Заменимые аминокислоты могут** синтезироваться в организме из других аминокислот, незаменимые — не синтезируются и должны содержаться в достаточном количестве в пище.

**Незаменимые аминокислоты** содержатся в наибольших количествах и в наилучших соотношениях в белках животного происхождения (яйцо, молоко, мясо, рыба и т. д.), которые поэтому считаются белками с высокой биологической ценностью (полноценные). Понятие «идеальный белок» наиболее полно отвечает потребностям организма человека по сбалансированности состава АК. ФАО/ВОЗ (2013) принял состав «идеального» белка, в составе которого: гистидин — 16 мг, изолейцин — 30 мг, лейцин — 61 мг, лизин — 48 мг, фенилаланин и тирозин — 41 мг, треонин — 25 мг, триптофан — 6,6 мг, валин — 40 мг, метионин+цистеин — 23 мг.

Белки могут быть разделены на **простые (протеины)**, состоящие только из полипептидных цепей, и **сложные (протеиды)**, имеющих наряду с собственно полипептидной частью также небелковую часть, так называемую про-

стетическую группу (нуклеопротеиды, гликопротеиды, липопротеиды, хромопротеиды, металлопротеиды и фосфопротеиды), простетические группы в которых образуют соответственно нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды, пигменты, металлы и фосфорная кислота.

**«Биологическая ценность белка»** оценивается по величине абсорбируемого из данного белка азота. Ассимиляция белка зависит от его перевариваемости и усвояемости.

**Усвояемость белков** — это степень использования организмом пищевого белка для пластических нужд и восполнения энергетических затрат. Это показатель, характеризующий долю абсорбированного в организме азота от общего количества, потребленного с пищей.

**Перевариваемость** — характеристика степени усвояемости белка, определяемая по его расщеплению в ЖКТ и последующему всасыванию.

**Физиологическая потребность в белке** обусловлена необходимостью обеспечивать оптимальный физиологический уровень поступления незаменимых АК. При положительном азотистом балансе в периоды роста и развития организма, при интенсивных репаративных процессах потребность в белке на единицу МТ выше, чем у взрослого здорового человека. Для взрослого населения она составляет 12–14% от энергетической суточной потребности: 75–114 г/сут для мужчин и 60–90 г/сут для женщин. Физиологические потребности в белке детей до 1 года — 2,2–2,9 г/кг массы тела, детей старше 1 года — 39–87 г/сут.

### Белок животного происхождения

Наиболее близкими к идеальному белку и содержащими полный набор незаменимых аминокислот в количестве, достаточном для биосинтеза белка в организме человека, являются белки из продукции животного происхождения (молоко и молочные продукты, мясо и мясопродукты, рыба и рыбопродукты, морепродукты, яйца). Нетрадиционные источники — насекомые, микроорганизмы, клеточные культуры («искусственное мясо» и др.).

Наибольшую скорость переваривания и абсорбции имеют рыбный и молочный белок, несколько ниже — мясной, и наименьшую — растительный белок.

Животные белки также отличаются хорошей усвояемостью. В кишечнике усваивается более 90% белков из животных продуктов. Белки животного происхождения усваиваются организмом на 93–96%. Для взрослых рекомендуемая в рационе доля животного белка — 50%, для детей — 60–70%.

### Белок растительного происхождения

В белках растительного происхождения (злаковые, бобовые, орехи, грибы, овощи, фрукты, нетрадиционные источники — микроводоросли и др.)

имеется дефицит одной или нескольких незаменимых аминокислот. Они являются источниками заменимых АК, и в случае дефицита этих продуктов в рационе на синтез заменимых АК в организме расходуются незаменимые АК. Белок из растительных продуктов усваивается на 62–80%, из высших грибов — на 20–40%. Быстрее усваиваются белки из муки высших сортов и манной крупы.

Переваривание белка нарушают некоторые вещества, содержащиеся в горохе, фасоли, сое и снижающие переваривающую активность пищеварительных ферментов. Тепловая и кулинарная обработка улучшают переваривание растительных белков.

Рекомендуется сочетать в каждом приеме пищи растительные белки с белками животного происхождения (каши на молоке, хлеб, сухари с молоком, мучные изделия с творогом, вареники, пельмени, мучные изделия с мясом, котлеты с макаронами и т. п.).

## Жиры

Жиры являются важной составной частью пищевого рациона человека. Они входят в состав всех клеток организма, откладываются в жировой ткани, являются источником энергии, превышая по калорийности белки и углеводы более чем в 2 раза. Нарушение липидного обмена характеризуются снижением активности некоторых ферментов; изменением в обмене ХС, триглицеридов; окисления липидов; накоплением перекисей липидов; нарушением гормональной регуляции процесса липидного обмена.

По своим функциям в организме липиды делятся на структурные, запасные и защитные.

**Структурные липиды** (главным образом ФЛ) образуют сложные комплексы с белками (липопротеины, ЛП) и углеводами (гликолипиды), из которых построены мембранные клетки и клеточных структур, и участвуют в разнообразных процессах, протекающих в клетке. Кроме ФЛ, в состав структурных липидов входят глико-, сульфо- и некоторые другие липиды.

**Запасные липиды** (в основном ацилглицерины) являются энергетическим резервом организма и участвуют в обменных процессах. В растениях они накапливаются в семенах и плодах, у животных и рыб — в подкожных жировых тканях и тканях, окружающих внутренние органы, в печени, мозговой и нервной тканях. Их содержание зависит от вида и возраста животного или рыбы, типа его питания и составляет 95–97% всех липидов.

**Защитные липиды растений** — это воски, покрывающие листья, семена и плоды.

Жир, поступивший с пищей и синтезированный в организме при избыточно калорийном питании, откладывается в жировых депо в качестве энер-

гетических запасов, которые расходуются при недостаточном питании или при полном голодании и поддерживают существование организма в течение месяца. С ним организм получает жирорастворимые витамины А, Д, Е, К, незаменимые жирные кислоты, фосфатиды, холестерин, холин. Большое значение имеют и кулинарные свойства жира: жиры улучшают вкус пищи и вызывают чувство сытости. В табл. 12 приведены продукты с различным содержанием жира.

**Таблица 12. Содержание жира в съедобной части продукта (на 100 г)**

Количество	Продукты
Очень большое (более 40 г)	Масло сливочное, топленое, растительное, маргарины, жиры кулинарные, шпик свиной, свинина жирная, колбаса сырокопченая, орехи грецкие
Большое (20–45 г)	Сливки, сметана (более 20% жирности), творожная масса особая, сыр голландский, мороженое пломбир, свинина мясная, колбасы вареные и полукопченые, сосиски молочные, гусь, утка, шпроты (консервы), шоколад, пирожные, халва
Умеренное (10–20 г)	Сливки, сметана (менее 20%), творог жирный, мороженое сливочное, сыр литовский, плавленый, говядина, баранина, мясо кролика, куры I категории, яйца, индейка, сардельки говяжьи, колбаса чайная и диетическая, сельдь жирная, семга, осетр, сайра, икра
Малое (3–10 г)	Молоко, кефир жирный, йогурт, творог полужирный, мороженое молочное, говядина, баранина, куры II категории, ставрида, скумбрия, сардины, сельдь нежирная, осетрина, горбуша, сдоба, конфеты
Очень малое (менее 3 г)	Молоко, кефир, йогурт, творог обезжиренные, треска, судак, хек, щука, камбала, карп, фрукты, ягоды, овощи, грибы, фасоль, крупы, хлеб

Как рекомендуется («Нормы», 2021) общее поступление жиров с пищей зависит от пола, возраста, характера труда, физической активности и составляет для здорового человека не более 30% от общей калорийности рациона или примерно 1–1,2 г жира на 1 кг массы тела. Для мужчин оно составляет 77–80 г, а для женщин — 60–63 г в сутки. Из этого количества  $\frac{2}{3}$  должны составлять животные жиры, содержащиеся в продуктах, и  $\frac{1}{3}$  — растительные масла (то есть 20–25 г в сутки), богатые ПНЖК (подсолнечное, кукурузное, соевое).

В рационе здорового питания содержание жира по калорийности не должно превышать 30%, а насыщенных жиров — не более 10%. Известно, что увеличение потребления жира до 40–45% от общей калорийности рациона преимущественно за счет животного жира, которое сопровождает «вестернизацию» диеты, характерную для населения экономически развитых стран, способствует развитию ССЗ, желчнокаменной болезни, ожирения и др.

В зависимости от химического строения жиры подразделяются на простые и сложные.

**Простые липиды** не содержат азота, фосфора и серы. К ним относят нейтральные липиды — производные высших ЖК, одно-, двух- и многоатомных спиртов, альдегидов (ацилглицерины, эфиры диолов, воски, алкильные липиды, плазмалогены), а также их структурные компоненты (спирты, карбоновые кислоты).

**Сложные липиды** включают фосфолипиды (ФЛ) и сфинголипиды. В состав простых и сложных липидов могут входить гликолипиды, содержащие в качестве структурных компонентов углеводные фрагменты.

Жиры также подразделяются на **нейтральные жиры и жироподобные вещества** (фосфолипиды, стерины).

**Нейтральные жиры** состоят из глицерина и жирных кислот, которые образуют моно-, ди- и триглицериды (ТГ). Жирные кислоты являются основными строительными блоками ТГ и фосфолипидов (ФЛ). Они состоят из цепочек 4–28 атомов углерода и классифицируются по количеству, расположению и типу двойных связей, присутствующих в их структуре (табл. 13). Жирные кислоты бывают следующих видов: насыщенными (НЖК), моно- (МНЖК) и полиненасыщенными (ПНЖК).

**Таблица 13. Жирнокислотный состав пищи**

Насыщенные	Мононасыщенные	Полиненасыщенные
C12: 0 лауриновая	C16: 1 ω-5 пальмитолеиновая	C18: 2 ω-6 линолевая
C14: 0 миристиновая	C18: 1 ω-9 олеиновая	C18: 3 ω-6 ω-линопеновая
C16: 0 пальмитиновая	C18: 1 ω-7 вакценовая	C18: 3 ω-3 ω-линопеновая
C17: 0 маргариновая	C22: 1 ω-9 эруковая	C20: 4 ω-6 арахидоновая
C18: 0 стеариновая	Транс С 18:1 ω-9 элаидиновая	C20: 5 ω-3 эйкозапентановая
C20: 0 арахиновая		C22: 6 ω-3 докозагексеновая

В зависимости от источника пищевые жиры подразделяют на жиры животного (сливочное масло, говяжий, свиной, бараний жир и др.) и растительного происхождения (подсолнечное, кукурузное, оливковое, соевое и другие масла).

**Насыщенные жирные кислоты (НЖК)** входят в основном в состав жиров животного происхождения, так называемых твердых (тугоплавких) жиров, которые находятся в твердом состоянии при комнатной температуре. Чем больше НЖК, тем выше температура плавления жира, более длительно

его переваривание и меньше усвоение. Поэтому более тугоплавкие жиры перевариваются труднее и усваиваются хуже, чем другие виды жиров.

**Твердые жиры** также могут быть изготовлены из растительных масел в результате процесса, называемого «гидрогенизация». К некоторым распространенным видам твердых жиров относятся: сливочное масло, говяжий или бараний жир, нутряное сало, куриный жир, свиной жир (свиное сало), маргарин (в виде бруска).

Жир во многих продуктах является невидимым. При заболеваниях печени, ЖКТ, ССЗ и др. бараний, свиной, говяжий жиры исключаются из рациона питания. Значительные ограничения животных продуктов могут создать в организме человека дефицит целого ряда важных пищевых веществ (пластических белков, жиров, минеральных веществ, витаминов). Рекомендуется употреблять не более 1 столовой ложки сметаны или 5–10 г сливочного масла в день (вместе с готовой пищей), добавляя их непосредственно перед подачей блюда на стол.

**Мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК)** имеют в своей структуре одну двойную связь и, как правило, представляют собой масла, а не твердые жиры. В пище МНЖК содержится в оливковом масле, содержащем олеиновую кислоту и служащем основой так называемой «средиземноморской диеты» — традиционного типа питания жителей Средиземноморья, где у населения отмечается низкая смертность от ССЗ.

**Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК)** содержатся в пище, не синтезируются в организме и поэтому являются незаменимыми факторами питания. Они поступают преимущественно с растительными маслами, жиром рыб, в меньшей степени — с бобовыми, орехами, являются активной частью клеточных мембран, регулируют обмен веществ, в частности обмен ХС, ФЛ, ряда витаминов, рост клеток, состояние кожных покровов и др.

Основные ПНЖК пищи относятся к ряду С18–С22 и сгруппированы в семейства  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6 (также называемые  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6). Представителем ПНЖК  $\omega$ -6 является линолевая кислота, из которой в организме синтезируется арахидоновая кислота. Потребность в них составляет 5–8% от общего числа калорий в сутки. Это количество содержится в 15–20 г растительного масла (1 ст. л.), что составляет примерно  $1/3$  от всего жира в рационе.

ПНЖК  $\omega$ -3 имеется в жире рыб, особенно морских (скумбрии, сардинах, сельди иваси и др.), и жире морских животных, а также в растительных маслах (льняном, ореховом). Они снижают риск ССЗ, тромбозов, гипертензии, нормализуют уровень липидов крови, сердечный ритм, эффективны при СД, бронхиальной астме, кожных и иммунодефицитных заболеваниях. Содержание их в рационе должно составлять 1–2% по калорийности.

Особое значение приобретает вопрос достаточной обеспеченности организма человека ПНЖК  $\omega$ -3, а именно длинноцепочечными кислотами — эйкозапентаеновой (ЭПК) и докозагексаеновой (ДГК). Вместе с витамином D ПНЖК  $\omega$ -3 являются необходимым компонентом для лечения саркопении. Механизм влияния их на мышечную ткань связан со стимуляцией синтеза белка, улучшением энергетического обмена, антиоксидантным действием, предупреждают повреждение и апоптоз.

Ненасыщенные жирные кислоты также классифицируют в соответствии с их изомерными формами, поскольку двойные связи могут иметь цис- или транс-ориентацию. Это изменяет общую структуру жирных кислот, и транс-жирные кислоты имеют химическую структуру, более близкую к насыщенным жирным кислотам.

**Транс-изомеры жирных кислот (ТЖК)** присутствуют в рационе в виде естественных компонентов пищевого жира в молоке и мясе, а также образуются при переработке пищевых масел.

Чтобы сделать ненасыщенные жиры твердыми или сделать их пастообразными, такими как маргарины, они подвергаются частичной гидрогенизации, которая превращает цис-связи в транс-связи. В цис-изомерах атомы и группы при двойной связи располагаются по одну сторону плоскости связи, а в транс-изомерах — по разные стороны. ТЖК энергетически более устойчивы, чем цис-изомеры. В природе НЖК существуют в основном в цис-форме. В природных источниках содержание ТЖК составляет 1–5% от суммы всех ЖК, в натуральном сливочном масле разных марок содержится от 0,6 до 4,2%. ТЖК обнаруживаются во всех органах и тканях человека в количестве 2,4–2,9%, в женском молоке — 1–7%. Они поступают со сливочным маслом, молочными продуктами, мясом и жиром крупного рогатого скота (жвачных), потребляемыми в составе жировых продуктов, если они подвергались некоторым видам переработки (гидрогенизация жиров, дезодорация растительных масел).

Гидрированные жиры, растительные масла и иногда молочный жир входят в состав маргаринов, которые используются в пищу, для приготовления мучных и кондитерских изделий, замороженных полуфабрикатов, продуктов быстрого приготовления и т. д.

Известно, что высокое потребление ТЖК, полученных путем частичного гидрирования при промышленной переработке, связано с повышенным риском ССЗ. ТЖК нарушают деятельность ферментных систем, изменяют структуру ФЛ мембран, миelinовой оболочки нервных клеток, ослабляют иммунитет, способствуют тромбозу, вызывают бесплодие у мужчин и женщин, повышают риск возникновения СД 2, болезни Альцгеймера. ФАО/ВОЗ рекомендовала снизить уровень потребления всех ТЖК до 1% от суточной калорийности рациона, что соответствует 2% от общего потребления жиров.

Помимо жиров, в пищевых продуктах есть еще жироподобные вещества (фосфолипиды, холестерин, фитостерины, сквален и др.). Источники этих веществ показаны в табл. 14.

**Таблица 14. Основные источники жироподобных веществ**

Жироподобные вещества	Традиционный пищевой источник
β-ситостерин	Соя, морковь, инжир, кориандр
β-ситостерол-D-гликозид	Морковь, апельсин
Стигмастерин	Соя, фасоль, томат, шиповник
Сквален	Масла растительные амарант (оливковое)
Фосфолипиды (лецитин и др.)	Масла растительные

**Фосфолипиды (ФЛ).** Важной составной частью растительных масел являются фосфолипиды. Они входят в состав клеточных оболочек и влияют на их проницаемость. ФЛ содержится в большом количестве в мозге, нервных клетках. Потребность в них составляет 5 г в день. Большинство ФЛ имеют глицериновую основу, которая связана с двумя жирными кислотами (диацилглицерид) и с фосфатной группой и аминокислотами (например, фосфатидилсерин), спиртами (фосфатидилинозитол) или витаминами (фосфатидилхолин). Исключением является сфингомиelin, в котором глицерин заменен сфингозином. Все ФЛ имеют гидрофильную полярную головку и гидрофобный хвост. Как таковые, они могут образовывать бислои в клеточных мембранах, которые связываются со стеролами и белками.

Источники ФЛ и фитостеринов (растительное масло, орехи, семечки) обладают гипохолестеринемическим, антиоксидантным, антиатерогенным и гипотензивным действием. Эти жироподобные вещества могут потребляться также и в составе БАД.

Растительные масла важны из-за наличия в них ПНЖК, ФЛ (лецитин) и фитостеринов, которые оказывают благоприятное воздействие на обмен холестерина. При дефиците растительных масел в рационе может формироваться «жирная» печень (стеатоз и стеатогепатит). Они содержат токоферолы (витамин Е), которые обладают антиоксидантным действием. Эти вещества снижают активность свободнорадикальных реакций, улучшают обмен ДНК, снижая дегенеративные изменения органов в процессе старения.

**Сквален.** К антиоксидантам относится и жироподобное вещество — сквален, который представляет собой промежуточный продукт синтеза ХС.

Он снижает уровень ХС в сыворотке крови, положительно влияет на иммунитет. Хорошим растительным источником сквалена является амарантовое масло (в т. ч. в виде БАД).

Хорошее желчегонное действие растительных масел имеет большое значение при застое желчи, запорах. В тоже время их включение в рацион растительных масел должно осуществляться осторожно, дробно и в разумных пределах. Избыточное потребление растительных масел нецелесообразно из-за их высокой энергоценности и возможности накопления в организме продуктов окисления ненасыщенных жирных кислот. На отдельные приемы пищи количество жира с высоким содержанием НЖК не должно превышать 10 г.

Полезно также включать в рацион и животные источники ПНЖК  $\omega$ -3 — морскую жирную рыбу (скумбрию, сардину, лосось, палтус, сельдь иваси) по 300–400 г в неделю в запеченном или консервированном виде.

**Холестерин (ХС).** Во многих жирах животного происхождения содержится жироподобное вещество холестерин, который является нормальной составной частью большинства клеток организма и используется для образования ряда биологически активных веществ, в том числе половых гормонов, гормонов надпочечников, желчных кислот. Особенно много холестерина в тканях головного мозга (более 2 г на 100 г). Значительное количество холестерина в яйцах, мясе, молоке, молочных продуктах, сливочном масле и др. Его нет в растительных продуктах.

В организме человека ХС в наибольшем количестве находится в печени, почках, стенках кишечника, плазме крови и других органах. Он выполняет важные физиологические функции: участвует в образовании клеточных мембран (составляя 7–17% от суммы их липидов), наряду с ТГ стимулирует выделение желчи из желчного пузыря в кишечник и участвует в образовании солей желчных кислот.

В печени вместе с жирами и белками он участвует в формировании различных комплексов — хиломикронов и ЛП. В транспорте ХС участвуют ЛП высокой плотности (ЛПВП), характеризующиеся относительно высоким содержанием белков, и ЛП низкой плотности (ЛПНП) с относительно низким их содержанием. В структуре питания жителей развитых стран потребление ХС выше нормы и достигает 500 мг в день. Калорийность питания и избыточная масса тела серьезно влияют на количество эндогенно синтезируемого ХС, которое увеличивается на 20 мг с каждым лишним килограммом МТ. Соответственно повышается концентрация в плазме крови уровня ХС и ХС ЛПНП.

В рационе здорового питания его должно быть не больше 300 мг. Содержание холестерина в пищевых продуктах указано в табл. 15.

Таблица 15. Содержание холестерина в продуктах (в мг на 100 г)

Продукты	Холестерин (более 100 мг)	Продукты	Холестерин (менее 100 мг)
Мозги	2000	Сыры твердые	90
Яичный желток	1480	Сливки 20% жирности	80
Яйца куриные	570	Куры I категории	80
Икра осетровых рыб	350	Говядина, баранина, свинина, сосиски	65
Почки говяжьи	300	Творог жирный	60
Печень говяжья	270	Щука, форель, лосось, хек, окунь, тунец, мидии	50
Сельдь жирная, сайра, нототения, скумбрия	210	Куры II категории	40
Масло сливочное	190	Мясо кролика	40
Язык говяжий	150	Мороженое сливочное	35
Сметана 30% жирности	130	Сливки 10% жирности	30
Сардины (консервы), палтус, камбала	120	Треска	30
Жир говяжий, бараний, свиной	105	Молоко и кефир жирные	10

**Фитостерины (ФС)** — природные вещества, содержащиеся в клетках растений, подобны ХС в клетках млекопитающих (в клеточных мембранах). Они исключительно растительного происхождения, не синтезируются в организме человека или животных, а поступают в составе пищи. Самые типичные из ФС — это ситостерин, кампестерин и стигмастерин.

Выделено более 40 их разновидностей, растения отдельных видов могут содержать до 20 различных ФС. Их основные источники — растительные масла (особенно нерафинированные), семечки, орехи, фрукты и овощи. Овощи и фрукты содержат небольшие количества стеринов.

В типично «западном» рационе около 150–350 мг ФС, в Японии — около 373 мг, а у мексиканских индейцев (богатом бобовыми и кукурузой) — 400 мг. Пищевые продукты, содержащие самые высокие концентрации ФС, — это кукурузное и соевое масло, некоторые семена и орехи, такие как кунжут и миндаль.

ФС благодаря своему структурному сходству с ХС конкурентно подавляют его всасывание в кишечнике. Рекомендуется потребление 2–3 г ФС в день для снижения уровня ХС ЛПНП в крови на 10–20%. Потребление свыше 3 г ФС и их производных в день не усиливает эффект и может вызвать сни-

жение всасывания каротиноидов ( $\beta$ -каротина, ликопина) и  $\alpha$ -токоферола. Содержания ФС в нашем рационе недостаточно для снижения уровня ХС в сыворотке крови, поэтому в настоящее время на рынке во многих странах существует большой ассортимент различных пищевых продуктов (спреды, йогурты), обогащенных растительными стеринами и станолами (1 г на 100 г продукта).

## Углеводы

Углеводы наряду с жирами играют важную роль в обеспечении энергетических потребностей организма при всех видах ФА и по своей калорийности равнозначны белкам (1 г углеводов при окислении в организме дает 4 ккал).

Глюкоза — основной энергетический субстрат для синтеза аденоинтрифосфата (АТФ). Углеводы (гликоген) используются в качестве промежуточного (суточного) запаса энергии. Пентозный сахар рибоза составляет основу РНК, а дезоксирибоза — ДНК. Другие углеводы образуют гликопротеины и гликолипиды, которые участвуют в межклеточной передаче сигналов. Потребность в углеводах согласно формуле сбалансированного питания в среднем в 4 раза превышает потребность в белке. При малой ФА количество углеводов должно быть снижено. В табл. 16 приведены продукты с различным содержанием углеводов.

**Таблица 16. Содержание углеводов в съедобной части продуктов (на 100 г)**

Количество	Продукты
Очень большое (более 65 г)	Сахар-песок, карамель, конфеты, мед, мармелад, зефир, варенье, печенье сдобное, макароны, рис, крупа манная, перловая, гречневая, овсяная, финики, изюм, курага, чернослив.
Большое (40–60 г)	Хлеб ржаной, пшеничный, фасоль, горох, шоколад, халва, пирожные
Умеренное (10–20 г)	Сырки творожные, мороженое, хлеб белково-отрубный, картофель, зеленый горошек, свекла, виноград, вишня, черешня, гранаты, яблоки, соки фруктовые
Малое (5–10 г)	Кабачки, капуста, морковь, тыква, арбуз, дыня, груша, персики, абрикосы, сливы, апельсины, мандарины, клубника, крыжовник, смородина, черника
Очень малое (менее 5 г)	Молоко, кефир, йогурт, творог, сметана, огурцы, салат, лук зеленый, томаты, шпинат, лимоны, клюква, грибы свежие

Основной причиной уменьшения скорости углеводного обмена является снижение активности инсулина и реакции на действие гормонов, снижением активности некоторых ферментов. Оптимальным для взрослого человека считается потребление углеводов в количестве 56–58% от суточной калорийности рациона (300–500 г в сутки). При увеличении ФА потребность в углеводах возрастает до 500–600 г в сутки, а при ее уменьшении она снижается. На долю сложных, медленно всасывающихся углеводов (крахмал, гликоген, ПВ) должно приходиться 80–90% от их общего количества.

Углеводы подразделяются на простые (моносахариды) и сложные (дисахариды и полисахариды). Источники простых углеводов показаны в табл. 17.

**Таблица 17. Основные источники моно- и дисахаридов**

Углеводы	Традиционный пищевой источник
<i>Моносахариды</i>	
Глюкоза	Фрукты, овощи, мед и продукты, полученные на их основе
Фруктоза	Фрукты, овощи, мед и продукты, полученные на их основе
Галактоза	Молоко, молочные продукты
Рибоза	Входит в состав РНК растительных и животных клеток (печень, молоки лососевых рыб, проросшие зерна)
<i>Дисахариды</i>	
Сахароза	Сахар, фрукты, овощи и продукты, полученные на их основе
Мальтоза	Солодовый экстракт, проросшие зерна
Лактоза	Молоко, молочные продукты

**Моносахариды.** Основная структура углеводов представляет собой моносахаридную единицу (триозы, тетрозы, пентозы и гексозы). Наиболее важны пентозы (рибоза, дезоксирибоза и др.) и гексозы. К гексозам относятся глюкоза (виноградный сахар), фруктоза (вместе с глюкозой содержится в соках, фруктах, меде), галактоза (в составе молочного сахара — лактозы), маннозы (цитрусовые). Моносахариды могут полимеризоваться с образованием дисахаридов (мальтозы, сахарозы и лактозы), олигосахаридов (инулина и раффинозы) или полисахаридов (крахмала и гликогена).

**Дисахариды** являются основной формой сахара, потребляемого с пищей. Сахар, или сахароза (тростниковый и свекловичный сахар) — это дисахарид (глюкоза-фруктоза). Ее источники — сахар, кондитерские изделия, варенье, мороженое, сладкие напитки.

Избыточное потребление рафинированных сахаров является одной из ведущих причин развития избыточной массы тела и ожирения. Доля рафи-

нированных легкоусвояемых сахаров должна составлять не более 50 г в сутки (10% по калорийности). Эти углеводы входят в понятие «добавленный сахар» — сахар и сиропы, которые добавляются в пищу и напитки в ходе их обработки и приготовления.

Молочный сахар — это **лактоза** (глюкоза-галактоза), а солод, пиво, мед содержат мальтозу.

**Олигосахариды** — углеводы с 3–9 моносахаридными звеньями, содержатся в растительных продуктах, устойчивы к перевариванию, проходят через верхние отделы ЖКТ в толстую кишку, где действуют как субстраты для роста кишечной микрофлоры (пребиотики).

**Полисахариды** (от греч. *πολύ* — «много»), или сложные углеводы, состоят из многих молекул глюкозы (из 10 и более моносахаридных звеньев).

Углеводы также подразделяются на перевариваемые и неперевариваемые в ЖКТ полисахариды.

**Перевариваемые углеводы** — моно-, дисахариды и часть полисахаридов. Это крахмал растений (зерновые продукты, мука пшеничная и ржаная, хлеб и хлебобулочные изделия, крупы, макаронные изделия, бобовые, картофель) и гликоген (животный крахмал), которые легко расщепляются ферментами пищеварительной системы с образованием глюкозы.

Гликоген депонирует избыток углеводов пищи. Из него при необходимости организм мобилизует глюкозу. С пищей поступает около 10–15 г гликогена в сутки; источниками его служат печень, мясо и рыба. Общее содержание гликогена в организме составляет 500 г, из которых  $\frac{1}{3}$  локализовано в печени, а остальные  $\frac{2}{3}$  — в скелетных мышцах. Если углеводы с пищей не поступают, то запасы гликогена полностью иссякают через 12–18 ч, в результате усиливаются процессы окисления ЖК.

Крахмал составляет около 80–90% всех углеводов и состоит из амилозы и амилопектина. Источником его являются: крупы и макароны (55–70%), бобовые (40–45%), хлеб (30–40%), картофель (16%). В организме он расщепляется до глюкозы.

**Неперевариваемые углеводы** — ПВ, включают целлюлозу (клетчатку), гемицеллюлозу, пектиновые вещества и др. Они формируют объем съеденной пищи, способствуют возникновению чувства сытости, необходимы для нормального функционирования печени, желчного пузыря, кишечника, предупреждения запоров, участвуют в удалении из организма конечных продуктов обмена (ХС, глюкозы и др.). Как и олигосахариды, ПВ могут ферментироваться микрофлорой толстой кишки и поддерживать необходимый состав кишечной микрофлоры, т. е. являются пробиотиками.

В свою очередь, ПВ подразделяют на: *растворимые и нерастворимые*. Растворимые ПВ содержатся в овощах, фруктах, бобовых. Источниками не-

растворимых ПВ (целлюлоза, лигнин и др.) являются зерновые продукты (табл. 18). В табл. 19 показано содержание ПВ в съедобной части продуктов.

**Таблица 18. Основные источники пищевых волокон**

Пищевые волокна	Традиционный пищевой источник
<i>Растворимые</i>	
Пектин, камеди, каррагинаны, агар-агар, гуммиарабик, альгинаты, арабиногалактан, инулин, олигосахариды и др.	Яблоки, черника, калина, барбарис, цитрусовые
<i>Нерастворимые</i>	
Целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин, инулин и др.	Отруби злаковых (пшеницы)

**Таблица 19. Содержание пищевых волокон в съедобной части продуктов (на 100 г)**

Количество	Продукты
Очень большое (>1,5 г)	Отруби пшеничные, фасоль, орехи, крупа овсяная, шоколад, финики, курага, изюм, чернослив, инжир, черная, белая, красная смородина, черника, малина, клубника, клюква, крыжовник, грибы свежие
Большое (1-1,5 г)	Крупа гречневая, перловая, ячневая, овсяные хлопья «Геркулес», горох лущеный и зеленый, картофель, морковь, капуста белокочанная, баклажаны, перец сладкий, щавель, тыква, айва, лимоны, апельсины, брусника
Умеренное (0,5-1,0 г)	Хлеб ржаной, пшено, лук зеленый, огурцы, свекла, томаты, редис, капуста цветная, дыня, абрикосы, груши, персики, яблоки, виноград, бананы
Малое (0,3-0,5 г)	Хлеб пшеничный из муки 2-го сорта, рис, крупа пшеничная, кабачки, салат, арбуз вишня, черешня, слива
Очень малое (< 0,3 г)	Хлеб пшеничный из муки 1-го и высшего сорта, манная крупа, макароны, печенье

**Гликемический индекс (ГИ).** Скорость усвоения разных углеводов зависит от показателя, называемого гликемическим индексом. Он определяется способностью данного углевода (или продукта) вызывать увеличение уровня сахара в крови. За 100 принят ГИ белого хлеба. Чем выше ГИ, тем быстрее увеличивается уровень сахара в сыворотке крови после приема этого продукта. Углеводы с низким ГИ обеспечивают равномерное поступление глюкозы в кровь и постоянную подпитку организма. Необходимо употреблять продукты, содержащие сложные углеводы, богатые крахмалом (крупы, хлеб грубого помола и др.), с которыми человек получает также витамины группы В, минеральные соли, микроэлементы, ПВ (в среднем не менее 25 г в день). В табл. 20 представлен ГИ пищевых продуктов.

Таблица 20. Гликемический индекс различных продуктов

Низкий ГИ (< 50)	Средний ГИ (50–70)	Высокий ГИ (> 70)
Фруктоза	Хлеб из цельного зерна	Глюкоза, сахароза, мальтоза, мед
Молоко и кисломолочные продукты	Макаронные изделия	Хлеб ржаной и пшеничный из муки высших сортов
Томаты	Виноград	Кондитерские изделия и сладости
Бобовые	Бананы	Изюм
Орехи	Картофельные чипсы	Картофель
Яблоки	Апельсины и апельсиновый сок	Сладкие напитки
Ягоды и косточковые фрукты (вишня, слива, абрикосы, персики)	Крупы (овсяная, гречневая, рисовая, кукурузная), злаковые хлопья	Специализированные продукты, содержащие простые сахара или полимеры глюкозы

В то же время сахар и кондитерские изделия характеризуются лишь высокой энергетической ценностью («пустые калории») и полным отсутствием полезных пищевых веществ. ПВ можно включать в питание также в виде БАД (содержащих пектин, хитозан, микрокристаллическую целлюлозу и др.) и специализированных пищевых продуктов (СПП).

**Сахарозаменители.** Углеводы составляют наибольшую по массе и калорийности часть пищи. Из общего количества углеводов в рационе содержание добавленного сахара следует ограничивать до 50 г в день. Сахар приводит к кариесу зубов и также способствует избыточному потреблению энергии и развитию ожирения. Одна из ролей углеводов в питании человека заключается в их сладком вкусе и придании сладкого вкуса содержащим их пищевым продуктам. Сладким вкусом обладают простые углеводы (моно- и дисахариды) и, частично, олигосахариды. Относительная сладость сахаров различна. Включение в рацион сладких заменителей сахара способствует снижению его калорийности для регуляции массы тела и необходимости замены сахара в диете больных сахарным диабетом.

Первым сладким заменителем сахара был сахарин, который в 300 раз слаще сахара. Затем на рынке появились цикламаты, аспартам, ацелфам К и др. Дипептид аспартам состоит из остатков природных аминокислот аспарагина и фенилаланина, он в 180 раз слаще сахара. Аспартам разрушается при высокой температуре, поэтому не применяется при изготовлении изделий, связанном с тепловой обработкой. Искусственные сахарозаменители применяются для приготовления так называемых легких («лайт») сладких продуктов — напитков, кондитерских изделий, конфет, не содержащих сахара.

# 8

## ГЛАВА

# Микронутриенты

### Витамины

В отличие от макронутриентов (белков, жиров и углеводов), которые дают энергию организму, микронутриенты — такие пищевые вещества, как витамины, минеральные вещества, микроэлементы, не имеют калорийности, но также являются жизненно необходимыми.

Витамины — это органические соединения, которые должны обязательно поступать в организм с пищей (эссенциальные). Они участвуют в биохимических реакциях, повышают физическую и умственную активность человека, устойчивость к различным заболеваниям.

Надо ориентироваться на обеспечение витаминами за счет их естественных источников — пищевых продуктов, а также периодического приема витаминно-минеральных комплексов (ВМК) в физиологических дозах (по 1 таблетке или капсуле в день). При заболеваниях эти дозы увеличивают.

В зависимости от химических свойств витамины подразделяют на 2 большие группы: водорастворимые (витамины группы В, С и др.) и жирорастворимые (А, Д, Е, К). В табл. 21 приводятся нормы физиологических потребностей в витаминах.

**Таблица 21. Нормы физиологических потребностей в витаминах**

Показатели (в сутки)	Мужчины	Женщины
<i>Витамины водорастворимые</i>		
Витамин С, мг	100	100
Витамин В <sub>1</sub> , мг	1,5	1,5
Витамин В <sub>2</sub> , мг	1,8	1,8
Витамин В <sub>6</sub> , мг	2,0	2,0
Ниацин, мг	20	20
Витамин В <sub>12</sub> , мкг	3,0	3,0
Фолаты, мкг	400	400
Пантотеновая к-та, мг	5,0	5,0
Биотин, мкг	50	50
<i>Витамины жирорастворимые</i>		
Витамин А, мкг рет. экв.	900	800
Бета-каротин, мг	5,0	5,0
Витамин Е, мг ток. экв.	15	15
Витамин D, мкг	15*	15*
Витамин К, мкг	120	120

\* Для лиц старше 65 лет – 20 мкг.

## Жирорастворимые витамины

Из жирорастворимых витаминов особенно важно потребление антиоксидантов: витамина Е и каротиноидов (витамин  $\beta$ -каротин в организме превращается в витамин А). Фрукты и овощи являются основными их источниками.

**Витамин Е** — собирательное название токоферолов. Это антиоксиданты всех клеточных мембран, защищают ПНЖК от окисления, влияют на функцию половых и других эндокринных желез, стимулируют деятельность мышц (в том числе миокарда), участвует в обмене белков, жиров, углеводов, витаминов А и Д. При его дефиците наблюдается разрушение красных клеток крови, повышение проницаемости капилляров, малокровие (анемия), а также мышечная слабость, бесплодие.

**Витамин D** (кальциферол) регулирует обмен кальция и фосфора, снижает риск переломов костей, повышенную нервную возбудимость и склонность к судорогам мышц, нарушения роста и сохранности зубов, костей. Дефицит в рационе витамина D и кальция является одной из причин остеопороза и перелома костей (бедренные кости, шейка бедренной кости, позвонки) и инвалидности. Адекватная обеспеченность витамином D снижает риск падений на 17%, перелома бедренной кости — на 18%, а невертебральных переломов — на 20%.

Витамин D может под влиянием УФЛ солнечного света синтезироваться в коже, где образуется кальцитриол, обладающий прогормональной активностью. Витамин D регулирует экспрессию более 1000 генов, отвечающих за синтез половых гормонов, углеводный обмен, влияет на процессы метилирования ДНК, изменяя экспрессию многих генов, связанных с риском АЗЗ, оказывает онкостатическое действие, необходим для поддержания функции опорно-двигательного аппарата, для иммунной системы, когнитивных функций.

**Витамин K** необходим для регуляции процесса свертывания крови. Он устойчив при кулинарной обработке и представлен в пищевых продуктах двумя основными группами соединений: филлохинонами (витамин K<sub>1</sub>, фитоменадион), синтезирующими в растениях, и менахинонами (витамин K<sub>2</sub>), продуцируемыми бактериями или из животных источников. Длинноцепочечные менахиноны (МК-7, МК-8, МК-9) образуются при ферментации и содержатся в значительном количестве в молочноисых продуктах, снижают риск ССЗ.

**Витамин A** (ретинол) регулирует обменные процессы в коже, дыхательных, пищеварительных и мочевыводящих путях, эндокринную функцию, рост и формирование скелета, повышает иммунитет, обеспечивает сумеречное зрение, адаптацию к темноте и ощущение цвета, снижает риск возникновения некоторых форм рака, ССЗ и остеопороза.

Случаи гипервитаминоза А связаны с бесконтрольным применением ВМК. Эти состояния проявляются головной болью, сонливостью, тошнотой, рвотой, поражением кожи и др. В табл. 22 представлены источники жирорастворимых витаминов и каротиноидов.

**Таблица 22. Основные источники жирорастворимых витаминов**

Витамины и каротиноиды	Традиционный пищевой источник
Витамин Е (токоферолы, токотrienолы и их эфиры)	Растительные масла, масла из семян растений однократного прессования, проросшая пшеница, плоды облепихи, шиповника, овощи, фрукты, мясо, птица, рыба, крупы, хлеб, орехи
Витамин D и его активные формы	Сливочное масло, крупы, хлеб, орехи, рыбный жир
Витамин К	Шпинат, капуста, кабачки, растительные масла
Витамин А (ретинол и его эфиры)	Печень трески, печень, сливочное масло, молочные продукты, рыба
β-каротин	Желто-оранжевые овощи, ягоды и фрукты, темно-зеленые овощи (морковь, петрушка, укроп, лук, абрикосы, тыква, облепиха, томаты, рябина, шиповник)
α-каротин	Морковь
Ликопин	Томаты, красный перец, арбуз
Лютейн и зеаксантин	Темно-зеленые листовые овощи (капуста, брокколи, кабачки, шпинат, кресс-салат, шиповник)
Астаксантин	Лососевые рыбы
β-криптоксантин	Цитрусовые

**Каротиноиды.** Бета-каротин является предшественником витамина А, который образуется из него в печени. Активность каротина и степень его всасывания в кишечнике меньше, чем витамина А, поэтому при расчетах перехода каротина в витамин А его количество делят на 6. В рационе  $\frac{1}{3}$  потребности в витамине А должна обеспечиваться ретинолом, и  $\frac{2}{3}$  — каротином. Считают, что употребление ежедневно как минимум 220 г оранжевых овощей и фруктов дает возможность получить необходимое количество β-каротина. Провитамином А, помимо β-каротина, являются также α- и γ-каротины.

Лютейн и ликопин содержатся в оранжевых и зеленых овощах и фруктах.

**Ликопин** — пигмент, придающий томатам красный цвет, снижает риск возникновения ССЗ, некоторых видов рака, дистрофии желтого пятна (приводящей к слепоте у людей в возрасте 55 лет и старше). Лучше всего ликопин усваивается из термически обработанных продуктов, однако и свежими томатами не стоит пренебрегать. Риск развития рака простаты снижается под

влиянием сходного по строению с ликопином криптоксантина. Риск обратно пропорционален потреблению продуктов (по убывающей): крестоцветные овощи, фасоль, чечевица, орехи, томаты, зеленые овощи.

**Лютейн** придает темно-зеленый цвет брокколи и другим листовым овощам (капуста, кабачки, шпинат, кресс-салат, петрушка, зеленый горошек, зеленый сладкий перец и др.). Рекомендовано употреблять не менее 50 г темно-зеленых овощей в день.

**Зеаксантин** содержится в кукурузе, шпинате, мандаринах. Их употребление снижает риск ССЗ на 11%, уменьшает возможность развития возрастных проблем зрительного аппарата. Рекомендуется употреблять 350 г листовых овощей (даже замороженных) в неделю.

Лучшему усвоению каротиноидов (ликопина из томатов,  $\beta$ -каротина из оранжевых и лютейна из листовых овощей) способствует одновременное потребление растительных жиров и содержащих их продуктов: авокадо, оливок, масла оливкового, греческого ореха и льняного семени, которые содержат МНЖК и ПНЖК.

### Водорастворимые витамины

**Витамин С**, или аскорбиновая кислота — антиоксидант, находящийся во внеклеточной жидкости организма, поддерживает в здоровом состоянии кожу, кровеносные сосуды, костную ткань, стимулирует защитные силы организма, укрепляет нервную, эндокринную, иммунную систему, регулирует обмен белка, холестерина, железа, хрома и некоторых витаминов. В сочетании с флавоноидами он укрепляет сосудистую стенку, поэтому имеет большое значение для профилактики и замедления развития атеросклероза.

В тоже время большие дозы витамина С (в виде препаратов и БАД) — более 500 мг в день — могут оказывать не анти-, а прооксидантное действие, то есть угнетать функции поджелудочной железы. Употребление в мегадозах аскорбиновой кислоты приводит к выведению из организма витаминов группы В ( $B_2$ ,  $B_6$ ,  $B_{12}$ ).

**Витамины группы В.** Потребности в водорастворимых витаминах остаются постоянными на протяжении жизни. Поступление с пищей фолиевой кислоты, витаминов  $B_6$  и  $B_{12}$  благоприятно влияет на процессы метилирования ДНК, предотвращая развитие АЗЗ.

**Витамин  $B_1$**  (тиамин) участвует в белковом, жировом, углеводном обмене, способствует нормальному функционированию органов пищеварения, сердечно-сосудистой, эндокринной и нервной систем.

**Витамин  $B_2$**  (рибофлавин) участвует в обмене жиров и энергии, входит в состав ферментов, улучшает остроту зрения на свет и цвет, положительно влияет на состояние нервной системы, кожи и слизистых оболочек, функцию печени, кроветворение. Признаками его гиповитаминоза являются

трещины на губах и углах рта («заеды», хейлоз), воспалительные изменения кожи (дерматит), малокровие (анемия), светобоязнь, нарушение восприятия различных цветов. Потребность в нем возрастает при тяжелой ФА, заболеваниях ЖКТ, некоторых болезнях глаз и кожи, анемиях.

**Витамин B<sub>3</sub>** (РР, ниацин) участвует в обмене углеводов, белков и обеспечении организма энергией, входит в состав ферментов, важен для нервной, мышечной, сердечно-сосудистой системы, ЖКТ, поджелудочной железы, печени, кожи, процессов кроветворения.

При его недостатке (особенно при дефиците белка) развивается бледность и сухость кожи, воспалительные изменения кожи под действием света (фотодерматиты), отмечается сердцебиение, головокружение, потеря массы тела.

**Витамин B<sub>6</sub>** (пиридоксин) участвует в обмене белков, жиров, углеводов, ХС, процессах кроветворения, деятельности нервной системы, важен для состояния кожных покровов, волос, ногтей, костной ткани. Гиповитаминоз B<sub>6</sub> (изменения слизистой оболочки языка, кожи — дерматиты, повышенная склонность к кариесу зубов, ухудшается кроветворение) наступает у людей, страдающих хроническими заболеваниями ЖКТ.

**Витамин B<sub>7</sub>** (биотин) участвует в обмене углеводов и жиров. При его дефиците наблюдается бледность и шелушение кожи, вялость, сонливость, тошнота, потеря аппетита, выпадение волос, боли в мышцах.

**Витамин B<sub>9</sub>** (фолиевая кислота, фолацин) играет важную роль в обмене белков, образовании нуклеиновых кислот, холина, регулирует липидный обмен в печени, процессы кроветворения. Дефицит фолиевой кислоты проявляется слабостью, быстрой утомляемостью, малокровием (анемией), нарушением работы ЖКТ.

**Витамин B<sub>12</sub>** (цианокобаламин) регулирует обмен АК, фолацина, холина в организме. При его недостатке в рационе питания наблюдается малокровие, слабость, быстрая утомляемость, головокружение, дегенеративные изменения нервной системы. Дефицит его возможен при ахиллии, длительном веганстве (без молока, яиц, рыбы и мяса) и нарушении усвоения витамина при некоторых заболеваниях ЖКТ, глистных инвазиях.

Дефицит в питании витаминов группы В (B<sub>6</sub>, B<sub>9</sub>, B<sub>12</sub>) приводит к накоплению в крови гомоцистеина, который является важным фактором риска атеросклероза.

**Пантотеновая кислота** участвует в обмене жиров и углеводов, образовании половых гормонов, в том числе эстрогенов. Ее дефицит сопровождается жжением стоп, шелушением кожи, поседением и выпадением волос, расстройствами ЖКТ.

В табл. 23 представлены основные источники водорастворимых витаминов.

**Таблица 23. Основные источники водорастворимых витаминов**

Водорастворимые витамины	Традиционный пищевой источник
Витамин С (аскорбиновая кислота)	Шиповник, перец, черная смородина, облепиха, клюква, земляника, цитрусовые, киви, клубника, черника, малина, перец болгарский, томаты, листовая зелень, брокколи и цветная капуста, зеленый горошек, зеленый лук, картофель
Витамин В <sub>1</sub> (тиамин)	Свинина нежирная, печень, почки, крупы (пшенная, овсяная, гречневая), хлеб (ржаной, из цельного зерна), бобовые, зеленый горошек
Витамин В <sub>2</sub> (рибофлавин)	Печень, почки, творог, сыр, шиповник, молоко цельное, бобовые, зеленый горошек, мясо, крупы (гречневая, овсяная), хлеб (из муки грубого помола)
Витамин В <sub>6</sub> (пиридоксин)	Печень, почки, птица, мясо, рыба, бобовые, крупы (гречневая, пшенная, ячневая), перец, картофель, хлеб (из муки грубого помола), гранат
Витамин РР (никотинамид, никотиновая кислота)	Печень, сыр, мясо, колбаса, крупы (гречневая, пшенная, овсяная), бобовые, хлеб (пшеничный грубого помола)
Фолиевая кислота	Печень говяжья, свиная, печень трески, бобовые, хлеб (ржаной, из цельного зерна), зелень (петрушка, шпинат, салат, лук, и др.)
Витамин В <sub>12</sub> (цианкобаламин)	Печень, почки, мясо, рыба
Пантотеновая кислота	Печень, почки, бобовые, мясо, птица, рыба, яичный желток, помидоры
Биотин	Печень, почки, бобовые (соя, горох), яйца, горох

### Витаминная недостаточность

Это нарушение здоровья, которое обусловлено низким содержанием витаминов в повседневном рационе. Потребности в некоторых витаминах изменяются с возрастом, при нерациональном питании, нарушении их усвоения, изменении состава микрофлоры, заболеваниях. Полноценный рацион с включением зерновых, овощей и фруктов обычно позволяет обогатить рацион витаминами. Но даже в летний и осенний сезоны при достаточном количестве этих продуктов необходимо дополнительно употреблять ВМК.

#### *Причины недостаточности витаминов в рационе:*

1. Недостаточное поступление витаминов с пищей.
2. Однообразное питание, связанное с употреблением высокоочищенных рафинированных продуктов (белый хлеб, манная крупа, полированный рис, макаронные и кондитерские изделия, сахар, рафинированное подсолнечное масло и т. д.).

3. *Веганство.* Многие витамины (например, витамины А, Д, В<sub>12</sub>) содержатся в продуктах животного происхождения.
4. *Неправильная транспортировка, хранение, кулинарная обработка (кипячение, замораживание, высушивание, освещение оказывают неодинаковое влияние на разные группы витаминов).*
5. *Употребление продуктов, разрушающих витамины.* В продуктах содержатся вещества (антивитамины), разрушающие витамины или снижающие их активность в организме. Кукуруза содержит индол-3-уксусную кислоту, разрушающую витамин РР. В сырой рыбе имеется фермент тиаминаза, разлагающий витамин В<sub>1</sub>, а практически во всех продуктах — аскорбиназа, разрушающая витамин С. Белок авидин сырых куриных, гусиных и утиных яиц блокирует биотин (витамин В<sub>7</sub>).
6. *Возрастные и патологические изменения в системе пищеварения.* Дефицит витаминов может развиваться, когда процессы всасывания витаминов страдают в значительной степени. При изменении состава микрофлоры страдает и ее способность синтезировать витамины. Дефицит витаминов усугубляется при заболеваниях ЖКТ, когда нарушается всасывание витаминов в кишечнике.
7. *Повышенный расход в организме.* Вторичные гиповитаминозы возникают вследствие того, что витамины расходуются в процессе усвоения и обмена белков, углеводов и жиров. Так, при преимущественно углеводном питании (каши, макароны, хлеб, сахар, кондитерские изделия) увеличивается потребность в витамине В<sub>1</sub>, при избыточном количестве белка в пище (мясо, рыба, яйца) — в витаминах В<sub>6</sub> и В<sub>2</sub>.
8. *Отсутствие в рационе веществ, необходимых для усвоения и транспорта витаминов.* Так, отсутствие жиров делает невозможным нормальный обмен жирорастворимых витаминов, а цинка — активизацию витамина А. Витаминную недостаточность может провоцировать отсутствие в питании полноценных белков и минеральных веществ (железа, меди, кальция, кобальта и др.).
9. *Повышенная потребность в витаминах при стрессах, акклиматизации, большой физической и нервно-психической нагрузке.* Некоторые витамины могут усиленно выводиться из организма при приеме больших доз других витаминов.
10. *Повышенный расход витаминов при заболеваниях.* Витамины могут разрушать многие микробы, возбудители инфекционных заболеваний. Так, туберкулезная палочка и возбудитель дизентерии Флекснера выделяют фермент тиаминазу, в результате чего может возникнуть гиповитаминоз В<sub>1</sub>. Глисты, бактерии, дрожжи и т. д. могут использовать в по-

вышенном количестве витамины в организме. Длительное нарушение работы тонкой кишки, где всасывается большинство витаминов, ведет к дисбалансу, гиповитаминозу. Некоторые витамины вырабатываются микробами, обитающими в толстой кишке. Витаминная недостаточность может возникнуть из-за плохого аппетита, рвоты, способствующих снижению поступления витаминов с пищей.

11. *Прием некоторых лекарственных средств* (сульфаниламидов, барбитуратов и др.).

### **Способы сохранения витаминов в продуктах**

**Хранение продуктов.** Продукты рекомендуется хранить недолго, без доступа воздуха и света (в герметичных и светонепроницаемых упаковках), в сухом и прохладном месте (в холодильнике, погребе), избегать их механических повреждений. Длительно сохранить витамины группы В в мясе можно путем его замораживания при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$ .

При замораживании рыбы витамины также сохраняются. Мороженую рыбу следует готовить немедленно после оттаивания. В замороженных овощах (картофеле, капусте) витамин С сохраняется почти полностью, но после оттаивания разрушается очень быстро.

При хранении лимонов, апельсинов, черной смородины витамин С сохраняется длительное время (6 месяцев и более), в яблоках его содержание при хранении быстро уменьшается. Из ягодных соков и настоев наиболее богат витамином С черносмородиновый.

**Предварительная обработка продуктов.** Для того чтобы сохранять витамины (в частности, витамин С) в овощах и зелени, необходимо их очищать и нарезать незадолго до приготовления блюд.

**Кулинарная обработка продуктов** должна проводиться при минимальном контакте с воздухом, светом, жидкостями, надо избегать высокой температуры, неоднократного подогрева пищи в открытой посуде. Мясные продукты рекомендуется варить в соленой воде после ее закипания. При варке и жарении мяса на его поверхности из-за свертывания белков образуется корочка, препятствующая потере пищевых веществ и витаминов. В яйцах при термической обработке сохраняются витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, А, Д и РР. Яйца лучше варить, а не жарить. При варке овощи надо класть в кипящую воду или бульон, а не в холодную, чтобы уменьшить потерю витамина С. В кипящей воде очищенный картофель теряет 20% витамина С, а в холодной — до 40%. Картофель, который варится в кожуре, теряет витамина С меньше (25%), чем очищенный. Много витамина С теряется при приготовлении пюре, варке бобов.

Воду, в которой варились овощи, рекомендуется использовать для приготовления других блюд, так как в отвар переходит значительное количество витаминов. Витамин С лучше сохраняется в супах, заправленных пшени-

ничной или соевой мукой. В эмалированной посуде витамин С разрушается медленнее, чем в медной и железной. Варить овощи нужно при минимальном доступе воздуха, под крышкой, а вода должна покрывать овощи. Пленка жира также защищает витамины от окисления.

Стабилизирующим эффектом обладают соль, сахар, крахмал, особые вещества фитонциды, содержащиеся в петрушке, луке, специях.

### Признаки витаминной недостаточности

*Общие* признаки недостаточности витаминов проявляются ухудшением общего самочувствия, быстрой утомляемостью, снижением защитных сил организма, возникновением различных нарушений обмена веществ, повышением риска развития АЗЗ.

*Специфические* признаки недостаточности витаминов: отечность и кривоточивость десен (дефицит витаминов С и Р), сухость кожных покровов, «гусиная кожа» (недостаток витаминов А и С), «шершавая кожа» (дефицит витамина РР), трещины губ, «заеды» в углах рта, жжение, трещины языка (географический язык), его блестящая, красная поверхность (недостаток витаминов В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР), полиневриты (дефицит витамина В<sub>1</sub>), малокровие (при отсутствии витамина В<sub>12</sub>) и др.

### Витаминоподобные вещества

Витаминоподобные вещества оказывают свое действие в небольших дозах, участвуют в обмене макронутриентов. Их называют еще квазивитамины, так как они синтезируются в организме и этим отличаются от витаминов (табл. 24).

**Таблица 24. Основные источники витаминоподобных веществ**

Витаминоподобные вещества	Уровень (мг) потребления	Традиционный пищевой источник
Инозит	500	Печень, субпродукты, соя, капуста, дыня, изюм
L-Карнитин	300	Мясо, рыба, птица, молоко, сыр, творог
Коэнзим Q10 (убихинон)	30	Мясо, рыба, шпинат, арахис
Липоевая кислота	30	Печень, почки
Метилметионинсульфоний (U)	200	Капуста
Оротовая кислота, В <sub>13</sub>	300	Молоко, печень
Парааминобензойная кислота	100	Печень, почки, отруби, патока
Холин	500	Молоко, печень, яйцо, орехи, просо, боярышник, анис

**Инозит** участвует в обмене веществ, вместе с холином — в синтезе лецитина, оказывает липотропное действие.

**L-Карнитин** по своему строению сходен с аминокислотами. Он образуется в организме из АК — лизина и аргинина, при участии витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С и железа. L-Карнитин играет важную роль в энергетическом обмене, переносит длинноцепочечные жирные кислоты через внутреннюю мембрану митохондрий для последующего их окисления, снижая накопление жира в тканях и повышая их использование в качестве источника энергии. Его дефицит приводит к нарушению липидного обмена, развитию ожирения, миокардиодистрофии.

**Коэнзим Q10** (убихинон) — это один из главных антиоксидантов в организме человека, синтезируется в печени из АК тирозина с участием ряда витаминов. Он участвует в энергетическом обмене, сокращении сердечной мышцы и внешнем дыхании. С возрастом его биосинтез в организме снижается, что приводит к снижению уровня в крови и развитию СД, ССЗ и онкологических заболеваний.

**Липоевая кислота (ЛК)** — природный антиоксидант, метаболит митохондрий, кофермент дегидрогеназы альфа-кетоновых кислот, которые способствуют усвоению жира и углеводов. Она оказывает липотропное, детоксицирующее действие, участвует в обмене АК и жирных кислот.

**Метилметионинсульфоний (витамин U)** участвует в метилировании гистамина, что способствует нормализации кислотности желудочного сока и проявлению антиаллергического действия. Раньше он использовался в качестве препарата для лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, заболеваний печени, атеросклероза.

**Оротовая кислота (витамин В<sub>13</sub>)** участвует в синтезе нуклеиновых кислот, фосфолипидов и билирубина.

**Парааминобензойная кислота** участвует в метаболизме белков и кроветворении.

**Холин** входит в состав лецитина, играет роль в синтезе и обмене ФЛ в печени, является источником свободных метильных групп, действует как липотропный фактор.

## Макро- и микроэлементы

Минералы и микроэлементы являются неорганическими компонентами пищи и воды, необходимы для поддержания физиологической функции клеток и всего организма. При оптимальном питании организм человека достаточно обеспечен ими, за исключением поваренной соли, которую добавляют в различные блюда. Все минералы могут накапливаться в запасных формах либо как компоненты структур (кость является резервуаром для кальция,

фосфора и магния), либо связываться с белками в запасной форме (ферритин связывает железо). Они составляют около 3% массы тела человека.

Макро- и микроэлементы имеют значение для формирования жестких структур (зубы или кости); как катализитические центры ферментов; как компоненты гормонов; в регуляции баланса жидкости; в регуляции кислотно-щелочного баланса; и обеспечения сокращения мышц и передачи нервных импульсов.

Некоторые минералы и микроэлементы действуют как кофакторы (небелковые компоненты, которые необходимы ферментам для осуществления их функции), которые химически связаны с белком фермента, и в основном представляют собой ионы металлов. В табл. 25 представлены нормы физиологических потребностей в макро- и микроэлементов.

**Таблица 25. Нормы физиологических потребностей  
в макро- и микроэлементах у мужчин и женщин**

Показатели (в сутки)	Мужчины	Женщины
<i>Макроэлементы:</i>		
Кальций, мг	1000*	1000*
Фосфор, мг	700	700
Магний, мг	420	420
Калий, мг	3500	3500
Натрий, мг	1300	1300
Хлориды, мг	2300	2300
<i>Микроэлементы:</i>		
Железо, мг	10	18
Цинк, мг	12	12
Йод, мкг	150	150
Медь, мг	1,0	1,0
Марганец, мг	2,0	2,0
Селен, мкг	70	55
Хром, мкг	40	40
Молибден, мкг	70	70

\* Для лиц старше 65 лет – 1200 мг

В зависимости от содержания в организме минеральные вещества подразделяются на две группы: макро- и микроэлементы. Потребность человека в макроэлементах составляет от нескольких граммов до миллиграммов в день, в микроэлементах – в десятки раз меньше. К макроэлементам относятся кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор и сера, к микроэлементам – железо, медь, цинк, йод, фтор, марганец, кремний, кобальт и др.

## Макроэлементы

**Кальций** участвует в формировании костной ткани, входит в состав клеток, поддерживает кислотно-щелочное равновесие, обеспечивает работу сердца, процессы свертывания крови, возбудимости нервной ткани, сократимости мышц, иммунитет.

С возрастом соли Са откладываются в виде камней в почках, в стенках кровеносных сосудов, суставах, нарушая их двигательную способность. Дефицит кальция в организме часто является одной из причин остеопороза и переломов шейки бедра. При дефиците кальция в пище или избытке некоторых пищевых веществ (фитины зерновых и бобовых продуктов, щавелевая кислота, жиры) ухудшается его усвоение. Усвоение кальция снижается при избытке в пище фосфора и при недостатке витамина D.

Пищевые источники макроэлементов показаны в табл. 26.

**Таблица 26. Основные источники макроэлементов**

Макроэлементы	Традиционный пищевой источник
Кальций	Сыр, творог, молоко, кисломолочные продукты, яйца, фасоль, соя, орехи
Фосфор	Сыр, бобовые, крупы, рыба, хлеб, яйца, птица, мясо, грибы, орехи
Магний	Крупы, рыба, соя, мясо, яйца, хлеб, бобовые, орехи, курага, брокколи, бананы
Калий	Бобовые, картофель, мясо, рыба, грибы, хлеб, яблоки, смородина, курага

**Фосфор** находится в костной ткани, участвует в обмене веществ, функции нервной и мозговой ткани, мышц, печени, почек, в образовании костей, ферментов, гормонов, витаминов, поддерживает кислотно-щелочное равновесие. Очень важно соблюдать необходимое соотношение между кальцием и фосфором (1:0,7) в рационе, что обеспечит лучшие условия для их всасывания в кишечнике. В молоке и молочных продуктах соотношение кальция и фосфора близко к оптимальному, а в мясе и рыбе — сдвинуто в сторону преобладания фосфора.

**Магний** сосредоточен в клетках, оказывает антиспазматическое, сосудорасширяющее, холестеринснижающее действие, стимулирует перистальтику кишечника и повышает желчевыделение. Он участвует в синтезе нуклеиновых кислот и белков, поддерживает углеводный и энергетический обмен, нормализует возбудимость нервной системы, благоприятно влияет на функциональное состояние сердечной мышцы и ее кровоснабжение, оказывает мочегонное, противоотечное, успокаивающее действие, способствуя снижению уровня АД. Недостаток магния сопровождается уменьшением со-

держания кальция в костной ткани, отложением солей кальция в стенках артериальных сосудов, сердечной мышце, почках и является одной из причин высокого уровня ССЗ в ряде регионов с низким содержанием магния в воде (так называемая «мягкая вода»).

**Калий** участвует в регуляции активности ферментов водно-солевого обмена, кислотно-щелочного равновесия, необходим для нормальной деятельности мышц, в частности сердца, способствует выведению из организма воды и натрия. При наличии отеков, повышенного АД необходимо ограничение в питании натрия и увеличение — калия.

**Натрий** активно участвует в процессах внутриклеточного обмена, поддержании кислотно-щелочного равновесия и осмотического давления в клетках, тканях и крови, способствует накоплению жидкости в организме, активирует пищеварительные ферменты.

**Хлор** необходим для регуляции осмотического давления и водного обмена, образования соляной кислоты желудочного сока. Натрий и хлор поступают в организм в виде поваренной соли. При АГ в рационе должно быть менее 5 г добавленной соли. Овощи следует употреблять без соли, с растительным маслом или небольшим количеством сметаны. Ее избыточное потребление (более 5 г в сутки) приводит к развитию подагры, атеросклероза, гипертонии.

## Микроэлементы

В табл. 27 представлены основные источники микроэлементов.

**Железо** входит в состав гемоглобина эритроцитов крови, ферментов, обеспечивающих окислительно-восстановительные процессы в тканях, помогает поступлению кислорода в клетки. Недостаточное содержание железа в рационе способствует развитию железодефицитной анемии. Наряду с этим может быть нарушено всасывание железа в кишечнике (дисбиоз, синдром мальабсорбции, гипоацидные состояния, резекция желудка или кишечника), дефицит веществ, которые улучшают его всасывание в ЖКТ (медь, марганец, витамины D, C, группы B, аминокислоты, фруктоза, органические кислоты) и наличие веществ, затрудняющих всасывание (поваренная соль, пищевые консерванты, танин, соли кальция, фитин и др.). При недостаточном количестве желудочного сока и уменьшении его кислотности всасывание железа существенно уменьшается.

**Йод** участвует в образовании гормонов щитовидной железы и обеспечивает ее функционирование. Недостаток йода ведет к эндемическому зобу. Адекватное снабжение организма йодом может привести к восстановлению функции щитовидной железы. Введение в рацион продуктов моря не только уменьшает дефицит йода, но и улучшает показатели липидного обмена (снижение уровня ХС крови), уменьшает активность свертываемости крови, оказывая антисклеротическое действие, нормализует функцию сердечно-сосудистой и нервной системы, снижает избыточную массу тела.

Таблица 27. Основные источники микроэлементов

Микроэлементы	Традиционный пищевой источник
Железо	Мясо, печень, почки, яйцо, картофель, белые грибы, персики, абрикосы
Цинк	Мясо, рыба, субпродукты, яйца, бобы, семечки тыквенные, отруби пшеницы
Йод	Морская рыба, ламинария (морская капуста), молочные продукты, гречневая крупа, картофель, арония
Селен	Зерновые, морепродукты, печень, почки, сердце, чеснок
Медь	Мясо, морепродукты, орехи, зерновые, какао, отруби
Молибден	Печень, почки, фасоль, горох, зеленые листовые овощи, дыня, абрикос, цельное коровье молоко
Хром	Печень, сыр, бобы, горох, цельное зерно, перец черный
Марганец	Печень, крупы, фасоль, горох, гречиха, арахис, чай, кофе, зеленые листья овощей
Кремний	Цельное зерно, свекла, морковь, репа, бобовые, редис, кукуруза, банан, капуста, абрикос
Кобальт	Печень, почки, рыба, яйца
Фтор	Морская рыба, чай
Ванадий	Растительные масла, грибы, соя, зерновые, морская рыба, морепродукты
Бор	Фрукты, овощи, орехи, злаковые, бобовые, молоко, вино
Германий	Томатный сок, бобы, молоко, сливочное масло, лосось, грибы, перловая крупа, сельдерей, капуста, чеснок
Литий	Черный хлеб, морские животные, рыба, малина, цикорий
Серебро	Огурцы, тыква, арбуз

**Марганец** необходим для обмена углеводов и жиров, функции соединительной, хрящевой и костной ткани, для синтеза белков и нуклеиновых кислот, образования инсулина.

**Цинк** входит в состав костей и кожи, необходим для заживления ран, reparации, биосинтеза белка и нуклеиновых кислот, иммунитета, состояния кожных покровов, углеводного обмена, остроты зрения, особенно ночного, в восприятии вкуса и регулировании обоняния. Цинк входит в состав более чем 20 ферментов, в том числе антиоксидантных.

**Медь** участвует в регуляции обмена углеводов, белков соединительной ткани (эластина и коллагена), кроветворения, функции желез внутренней секреции, является составной частью антиоксидантного фермента СОД.

**Селен** участвует в обмене белков, жиров, углеводов, витаминов, входит в состав антиоксидантного фермента — глутатионпероксидазы. При его дефиците повышается риск ССЗ, онкологических заболеваний.

**Фтор** необходим для построения костной ткани (в том числе зубной). При его дефиците может образовываться кариес зубов, изменение структуры костей (переломы). Для повышения содержания фтора в питьевой воде проводится ее фторирование, что увеличивает его содержание до 0,7–1,2 мг на 1 л. Однако избыточное потребление фтора (при содержании более 2 мг/л) вызывает флюороз, поражающий зубную эмаль.

**Кобальт** входит в состав витамина В<sub>12</sub>. Активирует ферменты обмена жирных кислот и метаболизма фолиевой кислоты. Среднее потребление кобальта населением РФ — 10 мкг/сут. Верхний допустимый уровень не установлен.

**Кремний** включен в состав гликозаминогликанов и стимулирует синтез коллагена. Его содержат цельные зерна, свекла, морковь, репа, бобовые, редис, кукуруза, бананы, капуста.

Дефицит витаминов и минеральных веществ может развиться вследствие изменений метаболизма, нарушений процессов всасывания в ЖКТ, изменения микробиоценоза кишечника, снижения его витаминсинтезирующей способности, активации процессов образования свободных радикалов. При оптимальном питании организм обеспечен микронутриентами, за исключением поваренной соли, которую мы добавляем в различные блюда. Ее избыточное потребление (более 5 г в сутки) способствует развитию подагры, атеросклероза, АГ.

Ограничение количества натрия хлорида можно достичь и за счет уменьшения потребления соленых продуктов. Богаты натрием поваренная соль, соленые огурцы, грибы, рыба, окорок, ветчина, колбаса вареная, копченая, полукопченая, сыры, брынза, хлеб пшеничный, консервы рыбные, булочки городские, масло соленое сливочное, а также минеральные воды типа боржоми, ессентуки и др. Мало натрия в овощах и фруктах, некоторых молочных продуктах и крупах.

Потребность в соли возрастает при обильном потоотделении, некоторых заболеваниях, обильной рвоте и диарее, обширных ожогах. Ограничение натрия хлорида и даже его исключение из питания (пищу готовят без соли и употребляют бессолевой хлеб) необходимо при некоторых заболеваниях внутренних органов (сердечно-сосудистой системы, почек, суставов и др.).

Известно, что существуют солечувствительные и соленечувствительные люди, что закреплено генетически. При этом на соленечувствительных людей избыточное потребление натрия не оказывает отрицательного влияния. Таких людей, правда, меньше, чем солечувствительных.

## 9

## ГЛАВА

# Биологически активные минорные компоненты пищи

Помимо нутриентов, пищевые продукты содержат комбинации других веществ, большинство из которых в изобилии присутствуют в лекарственных растениях. В пищевых продуктах эти вещества тоже содержатся, но в небольших количествах, поэтому их и называют минорные компоненты пищи. К минорным БАВ пищи относятся флавоноиды, изофлавоны, индолы, лигнаны, фенольные кислоты, катехины, антоцианы и соединения, содержащиеся в луке. В растениях, употребляемых в пищу, имеется более 2000 БАВ (пигментов). Минорные компоненты пищи входят (в концентрированном виде) в состав БАД и СПП наряду с витаминами, минеральными веществами, ПНЖК, ПВ и др.

В табл. 28 показаны источники минорных БАВ пищи с антиоксидантной активностью.

**Таблица 28. Пищевые продукты, содержащие минорные компоненты пищи**

Вещества	Продукты
Фенольные кислоты	Яблоко, груша, айва, виноград, манго, земляника, черника, клюква, брусника, капуста, сладкий перец, томаты, щавель, сельдерей, чабер, ревень, портулак, чай, кофе, шоколад, семена масличных, малина, клубника, сок красного винограда, вино
Флавоноиды	Яблоко, абрикос, персик, слива, манго, цитрусовые, смородина, клубника, черника, голубика, вишня, шиповник, брусника, клюква, облепиха, виноград, терн, лук, капуста белая, красная, цветная, брокколи, сладкий перец, сельдерей, репа, петрушка, зеленый салат, томаты, редис, репа, ревень, щавель, морковь, свекла, хрень, чай зеленый и черный, красное вино, фасоль, морковь, горох, тимьян, голубика, черника, рябина черноплодная, шафран, сельдерей, калина, боярышник, актинидия, жимолость, мята, арахис, миндаль, ячмень, кукуруза, шоколад, авокадо, кола
Флавонолы	Лук, брокколи, черника
Катехины, полифенолы и танины	Чай зеленый и черный, гранат, рябина, яблоко, айва, клубника, малина, красный виноград, облепиха, кизил, крыжовник, абрикос, черника, голубика, зеленая фасоль, шоколад (какао), красное вино, фисташки, лавровый лист, ревень, щавель
Антоцианы	Шиповник, яблоко, черная смородина, черника, голубика, терн, базилик, вишня, брусника, красный виноград (косточки и кожица), капуста красная, лук красный, бобы красные, морковь, какао, красное вино

Окончание табл. 28

Вещества	Продукты
Ресвератрол	Красный и черный виноград (кожура)
Лигнаны	Плоды лимонника китайского, семена льна, кунжута
Изофлавоны	Соя, фасоль
Индолы	Капуста белокочанная, цветная, брокколи, брюссельская, репа, кресс-салат, брюква, редька, редис, хрень, горчица.
Серосодержащие соединения	Лук, чеснок, черемша

**Флавоноиды** — это класс ароматических соединений (полифенолов), компоненты растительной пищи. Флавоноиды и витамин С участвуют в важнейших для организма человека окислительно-восстановительных процессах, увеличивают прочность сосудистой стенки. Флавоноиды включают более 5000 представителей в 6 подклассах: флавонолы (кверцетин, кемпферол, мирицетин) из фруктов и овощей; флавоны (апигенин, лютеолин) из лимонов, апельсинов и грейпфрутов; флаваноны (гесперитин, наргингенин) из цитрусовых и клубники; флаван-3-олы (катехины) из яблок, чая и винограда; изофлавоны (генистин, даидзейн) из сои и бобовых; антоцианы (цианидин, делфинидин) из ягод и овощей (рис. 1).

Их высокая биологическая активность обусловлена наличием антиоксидантных свойств, в частности способностью ингибировать окисление ЛПНП

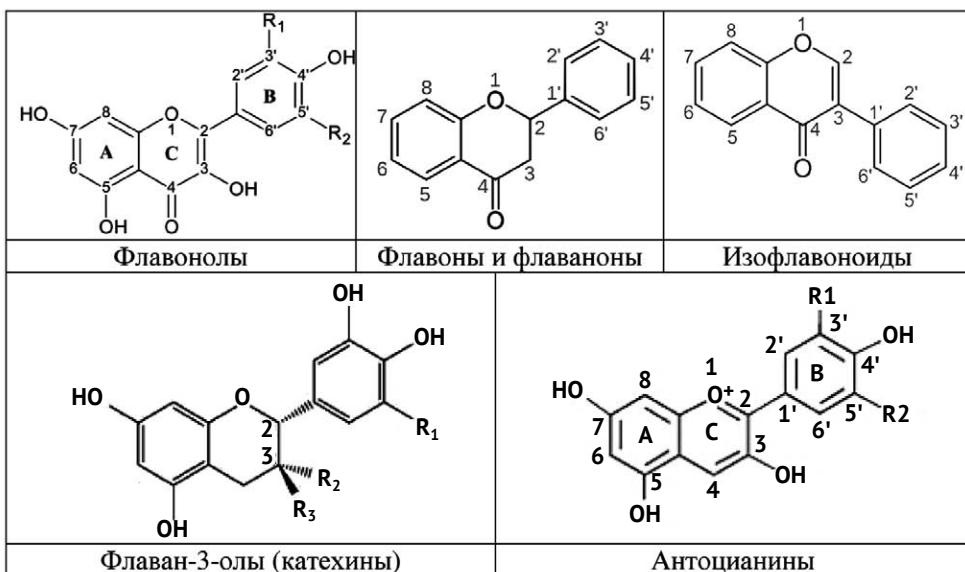


Рис. 1. Химическая структура флавоноидов

и эндогенного витамина Е, образовывать хелатные комплексы с ионами металлов и связывать свободные радикалы. Некоторые флавоноиды имеют антиоксидантную активность в 20–50 раз выше, чем витамины (витамины С, Е и бета-каротин). Наибольшая антиоксидантная активность выявлена у шиповника, черной смородины, малины, черники и клюквы. Регулярное потребление фруктов, ягод, овощей, оливкового масла, красного вина и чая существенно снижает риск ССЗ и онкологических заболеваний, что связано с присутствием в этих продуктах флавоноидов (полифенолов). Классификация флавоноидов и адекватные уровни их потребления (АУП) представлена в табл. 29.

**Таблица 29. Основные классы флавоноидов**

Класс флавоноидов	Основные представители	АУП (мг)
Флавонолы	Кверцетин, кемпферол, мирицетин, фицетин	30
Флаван-3-олы (катехины)	Катехин, галлокатехин, эпигаллокатехин, галлокатехин галлат, эпигаллокатехин галлат, эпикатехин, эпикатехин галлат	200
Антоцианы	Пеларгонидин, цианидин, пеонидин, дельфинидин, петунидин, мальвидин	50
Проантоцианидины	Димеры катехинов	200
Флаваноны	Гесперидин, нарингин, эриодиктиол и др.	30
Флавоны	Лютеолин, апигенин и др.	10
Изофлавоны	Генистеин, дайдзеин, глицирхин	2

**Флавонолы** относятся к желтым пигментам растений, традиционно применявшимся для окрашивания тканей. Они составляют большую часть флавоноидов. Среди них преобладают кверцетин и кемпферол. Гликозид кверцетин, например, называется рутином. Этот наиболее широко применяемый в медицине препарат витамина Р был выделен из руты (отсюда название). В настоящее время его получают из софоры, гречихи, цитрусовых фруктов.

**Флаван-3-олы (катехины)** представляют собой бесцветные соединения, которые приобретают цвет в процессе окисления. Черный, красный, желтый, зеленый цвет чая зависит от степени окисления катехинов. Употребление 3 чашек зеленого чая в день обеспечивает поступление 240–320 мг полифенолов. Катехины повышают детоксикацию чужеродных соединений, активность ферментов антиоксидантной защиты (глутатионпероксидазы, глутатионредуктазы, глутатио-S-трансферазы, каталазы и хиноредуктазы), снижая риск опухолей молочной железы, простаты, легких, кишечника и др.

**Антоцианы.** С потреблением продуктов, содержащих антоцианы, проантоцианидины и катехины, связан такой феномен, который называется «французским парадоксом». Население Франции, которая отличается до-

статочно жирной кухней, меньше других стран Европы страдает от ССЗ и имеет низкий уровень смертности от них. Это объясняется потреблением красного сухого вина и продуктов на его основе, содержащих эти классы флавоноидов.

Антоцианы способствуют улучшению зрения, когнитивных функций головного мозга. В замороженных фруктах активность антоцианов сохраняется. Антоцианы представляют собой гликозиды антоцианидинов. Пеларгоидин обладает желтовато-красным оттенком, дельфинидин — синевато-красным, цианидин — красно-фиолетовым. Их часто используют в производстве пищевых красителей для окраски сыра, масла, кондитерских изделий и др.

По содержанию антоцианинов можно выстроить убывающий ряд среди овощей, фруктов и ягод: ежевика > черная смородина > голубика > черника > баклажаны > вишня > апельсин > слива черная > редис > красный лук > яблоки.

**Проантоцианидины** содержатся в яблоках, шоколаде, красном вине. Они поддерживают структуру коллагена, способствуя связыванию его волокон, укрепляя соединительную ткань и оказывая капилляроукрепляющее действие. Значимым источником их получения в промышленном масштабе является виноградная кожура и косточки. Их антиоксидантная активность в 50 раз выше, чем у витамина Е, и в 20 раз — чем у витамина С. Их применяют для профилактики ССЗ, дисфункции эндотелия и снижения уровня ХС в сыворотке крови, улучшения микроциркуляции, при ангиопатии, ретинопатии, воспалительных процессах.

**Флавононы** включают более 30 их представителей. Они встречаются в цитрусовых фруктах, в растениях семейства бобовых, рутовых, розоцветных, сложноцветных, в небольшом количестве — в томате, томатной пасте и томатном соке, артишоке, орехах (миндаль, фисташки), землянике, пряностях (мята, шиповник, тимьян, имбирь), продуктах пчеловодства (мед, прополис) и некоторых лекарственных растениях (солодка).

В растениях они присутствуют в форме гликозидов, среди которых наиболее распространены гесперидин (основной флавоноид апельсинового сока, апельсина, лимона и цитрона), нарингин (основной флавоноид грейпфрутового сока и грейпфрута), эриодиктиол (содержится в лимонах). Ежедневное употребление половинки или целого грейпфрута или эквивалентного количества грейпфрутового сока благоприятно влияет на состав и свертывающие свойства крови.

**Флавоны** встречаются только в отдельных овощах и в невысокой концентрации: 11 мкг/г в красном сладком перце и 14,7 мкг/г в зеленом сладком перце. Они содержатся также в лекарственных растениях (гinkго билоба, расторопша, зверобой, толокнянка, астрагал), овощах (сельдерее).

**Фитоэстрогены** представлены изофлавонами и лигнанами. Лигнаны образовались из флавоноидных предшественников около 400, а изофлавоны — около 120 млн. лет тому назад. Наибольшее содержание лигнанов в семенах льна, а изофлавонов — в соевых бобах.

Изофлавоны бобовых, особенно сои (генистин, дайдзин и др.), проявляют антиоксидантные, кальцийсберегающие, эстрогеноподобные, гиполипидемические, антиатерогенные, антиагрегантные свойства, способствуют профилактике остеопороза и некоторых видов рака. Изофлавоны в ЖКТ подвергаются преобразованиям, образуя гормоноподобные соединения, обладающие средством и способные связываться с эстрогеновыми рецепторами в различных органах, в том числе в гипоталамусе, по закону обратной связи влияя на продукцию и активность эндогенных эстрогенов (эстрадиола).

Лигнаны имеют антиоксидантные свойства. Лигнаны плодов лимонника китайского, семена льна, кунжута и др. обладают еще и гепатопротекторными, антиаллергическими, антитоксическими, антивирусными, антиагрегантными, эстрогеноподобными свойствами. Основными представителями лигнанов являются матацирезинол, секоизоларицирезинол, ларицирезинол, изоларицирезинол и аркогенин.

**Индолы** пищи (индол-3-карбинол, аскорбиген, индол-3-ацетонитрил) оказывают антиоксидантное и детоксикационное действие, а также протекторный эффект относительно некоторых онкологических заболеваний. Существует связь между высоким уровнем потребления овощей семейства крестоцветных и снижением частоты некоторых гормонозависимых опухолей.

**Фитонциды** подавляют рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших. Это фракции летучих веществ, содержащих комплекс соединений — гликозидов, терпеноидов, дубящих веществ и др. Это фактор естественного иммунитета растений (растения стерилизуют себя продуктами своей жизнедеятельности) — лука, чеснока, хрена. Характерными их представителями являются *эфирные масла*. Они оказывают седативное, желчегонное, мочегонное, противогрибковое, отхаркивающее, бронхолитическое действие.

**Сапонины** усиливают деятельность желез дыхательных путей, обладают антиаритмическим, мочегонным, бактерицидным, капилляроукрепляющим, обезболивающим, антиоксидантным действием.

**Горечи** оказывают мочегонное, успокаивающее, ранозаживляющее действие.

# 10

## ГЛАВА

### Вода

**П**остоянство внутренней среды организма, в том числе и определенное содержание в нем воды, является одним из главных условий нормальной жизнедеятельности человека. В связи с тем, что вода составляет почти 2/3 массы тела человека (например, при массе тела 65 кг — около 40 л воды), организм более чувствителен к дефициту воды в рационе, чем к дефициту пищевых веществ. Хорошо известно, что полное голодание человек может выдержать даже больше месяца, а отсутствие воды — только в течение нескольких дней.

Наш организм состоит из воды в среднем на 75%, мозг — на 85%, кровь — на 95%. С возрастом количество воды в организме уменьшается, что связывают с изменением свойств тканей, уменьшением их способности удерживать воду. На протяжении всей жизни человека доля воды колеблется: в младенческом возрасте — около 90%, а в пожилом — всего 65%. В мышечной ткани больше воды, чем в жировой, а в организме у мужчин содержится больше мышечной ткани, чем у женщин, то и воды в теле мужчин тоже будет больше. Меньшее количество воды и в человеке старшего возраста, у которого мышечная ткань развита хуже.

Суточные потребности в жидкости определяют в основном около 1 мл/ккал поглощенной пищи или 30 мл/кг массы тела. Средняя потребность человека в воде составляет 2,5 л, из них 1,2 л в виде свободной жидкости (чай, молоко, кофе, суп, компот и т.д.), 1 л — из пищи (хлеб, фрукты, овощи, мясо), и 300 мл — образуется в самом организме в результате обмена. Овощи и фрукты содержат около 90% воды, молоко — 85%, сыр — 40%, сливочное масло — 10%.

Еще 0,2–0,3 л воды образуется в самом организме в результате биохимических процессов — сгорания макронутриентов. Наибольшее количество жидкости выделяется при сгорании жира (около 100 мл воды на 100 г жира). Для белков и углеводов этот показатель составляет соответственно 40 мл и 55 мл воды/100 г. Человек ежедневно теряет до 2,5 л жидкости с мочой, калом, потом, выдыхаемым воздухом. Между количеством потребляемой и выделяемой жидкости у человека существует строгое равновесие — баланс (табл. 30).

#### **Полезные свойства воды:**

1. Вода — это важный фактор, определяющий структуру и биологические свойства белков, нуклеиновых кислот, жиров, биологических мембран.
2. Высокая теплопроводность испарения воды обеспечивает адаптацию человека к температуре окружающей среды и поддержание температуры тела на

**Таблица 30. Водный баланс человека  
при употреблении рациона в 2200 ккал**

Потребление	Вода (мл/сут)
Вода в твердой пище	1000
Жидкость в виде напитков	1200
«Метаболическая вода» (образуется в процессе обмена в организме)	300
Общее потребление	2500
<b>Потери</b>	
Моча	1300
Кал	50
Испарение (потение, испарина, дыхание)	1150
Общие потери	2500
<b>Водный баланс</b>	<b>0</b>

физиологическом стабильном уровне, предотвращающем перегрев организма (при испарении воды тело охлаждается).

3. Это компонент и основная среда для физико-химических процессов (ассимиляция, диссимиляция, осмос, диффузия, транспорт пищевых веществ). Вода как среда-растворитель необходима для переваривания, всасывания пищевых веществ через стенку кишечника и транспорта их в кровяном русле, растворения продуктов обмена и выведения их, осуществления ферментативных процессов, передачи электрических сигналов, формирования межсуставной жидкости, обеспечения организма различными пищевыми веществами.

#### *Последствия большой потери жидкости*

Потребность в воде возрастает при повышении температуры окружающей среды, физической активности, при их сочетании (работа на даче в летний период), вызывающем потоотделение, когда теряется вода, водорастворимые витамины и минеральные вещества. Рекомендуется пить столовую минеральную воду. Ограничение потребления жидкости может привести к тепловому удару (повышение температуры, мышечная слабость, головокружение и судороги). Потери жидкости приводят к сгущению крови, и возникает чувство жажды, которое формируется при повышении концентрации натрия в крови на 1% и сопровождается симптомами обезвоживания: сухостью во рту, снижением количества мочи. При потере воды до 8% от МТ наступает полуобморочное состояние, при 10% — галлюцинации и возможна остановка сердца, при 12% и более — наступает смерть.

#### *Причины обезвоживания:*

1. Недостаточное потребление жидкости. Необходимо регулярное питье, не полагаясь на чувство жажды.

2. Недержание мочи, с нарушением чувства жажды или страхом захлебнуться при употреблении жидкости у больных с инсультом.
3. Неконтролируемое применение диуретиков.

Кисловатые напитки (морсы, отвары из фруктов, зеленый чай, квас) стимулируют слюноотделение, и это уменьшает жажду. Эти напитки, а также кофе, какао, черный чай и др. входят в состав рациона в виде «свободной жидкости», которая не содержится в твердой пище и должна составлять около 1500 мл в день.

### **Последствия избыточного потребления жидкости**

В то же время избыточное потребление жидкости способствует повышению распада белка, вымыванию из организма некоторых витаминов и микроэлементов, перегружает сердечно-сосудистую и мочевыделительную системы. Натрий, источником которого служит поваренная соль, способствует задержке жидкости, поэтому при заболеваниях сердца и почек, отеках ограничивают соль. Соли калия (чернослив, урюк, курага, картофель, тыква, кабачки, капуста) и кальция (молоко и молочные продукты) стимулируют мочеотделение.

Рекомендуемые уровни потребления воды (напитков) для взрослых мужчин и женщин приведены в табл. 31 и для детей — в табл. 32. Во время беременности потребность в жидкости у женщин возрастает на 300 мл/сут, а для кормящих женщин — на 700 мл/сут.

**Таблица 41. Рекомендуемые уровни потребления воды (напитков) для поддержания водного баланса организма взрослых мужчин и женщин (ИМТ 20–25 кг/м<sup>2</sup>)**

Возрастные группы	КФА	Потребность в воде (напитках) при разной ФА, л
Мужчины 18–64 год	1,4	1,3–1,4
	1,6	1,5–1,6
	1,9	1,8–1,9
	2,2	2,1–2,2
Мужчины старше 65 лет	1,7	1,4–1,5
Женщины 18–64 года	1,4	1,3–1,4
	1,6	1,5–1,6
	1,9	1,8–1,9
	2,2	2,1–2,2
Женщины старше 65 лет	1,7	1,1–1,2

**Таблица 42. Рекомендуемые уровни потребления в сутки воды (напитков) для поддержания водного баланса организма детей**

Показатели	Возрастные группы детей								
	7–11 мес.	1–2 года	3–6 лет	7–10 лет		11–13 лет		14–17 лет	
				м	д	м	д	м	д
Вода, л	0,2–0,3	0,6–0,7	0,8–0,9	1,2–1,3	1,2–1,2	1,3–1,4	1,2–1,3	1,5–1,6	1,4–1,5

# 11

## ГЛАВА

# Про- и пребиотики

**М**икробиом человека (особенно кишечника) является сложной экосистемой, определяющей функции организма-хозяина. Состав микробиома определяется состоянием иммунитета и может изменяться при ряде заболеваний (диарея), при лечении антибиотиками, нарушениях питания (несбалансированные диеты, пищевые дефициты). Регуляторы метаболизма — короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК), синтезируются микробиотой.

На фоне неоптимального питания возникает дисбиоз, который может способствовать хронизации пищеварительных расстройств, мальабсорбции, нарушениям минерального, белкового и жирового обмена, в том числе за счет изменений всасывания и усвоения ряда эссенциальных нутриентов (кальций, витамин D), потеря белка и незаменимых АК.

### **Функциональные свойства кишечной микробиоты**

Нормальная микрофлора выполняет функции биологического защитного барьера в кишечнике и стимулятора иммунитета, обеспечивая резистентность и адаптацию к окружающей среде. В основе этого лежит взаимодействие микробных тел и структур с эпителиальными клетками и лимфоидным аппаратом кишечника, выработка ими соматических, капсулльных, жгутиковых, мембранных антигенов и химических соединений, экспрессирующих ответные факторы разного уровня. Облигатная микрофлора образует на поверхности слизистых кишечника биопленку, в состав которой входят бактерии, экзополисахариды и муцины.

Грамположительные бактерии формируют неблагоприятную для патогенных микробов среду, закисляя кишечное содержимое, конкурируя за источники питания, выделяя бактериоцины и др. Грамотрицательные виды микрофлоры (*E. coli*) участвуют в выработке и поддержании локального и системного гуморального иммунитета. Нарушение функции защитного барьера в результате дисбиозов может являться причиной АЗЗ.

### **Биологически активные микробные метаболиты**

Функционирование микробиома сопровождается продукцией биологически активных микробных метаболитов: ферментов, лактата, аминокислот, дериватов желчных кислот, нейрохимических соединений, витаминов; ферментатив-

цией резистентного крахмала и некрахмальных полисахаридов с образованием эссенциальных КЦЖК — ацетата, пропионата, бутиратов. КЦЖК поступают в кровоток в качестве сигнальных молекул — регуляторов клеточного иммунитета, обмена энергии, метаболизма жира, углеводов, происходящих в печени, белой и бурой жировой ткани, костном мозге, лёгких, поджелудочной железе.

КЦЖК закисляют кишечное содержимое, имеют противовоспалительные и антиканцерогенные свойства. Их взаимодействие с нейроактивными молекулами, продукцируемыми микрофлорой (гамма-аминомасляной кислоты, серотонина, катаболитов триптофана), поддерживает функционирование оси «кишечник — мозг», модулируя двигательные, секреторные и поведенческие (стресс, тревожность, настроение) реакции ЦНС.

Для восстановления нарушенной структуры микробиоценоза применяются пробиотики, пребиотики, синбиотики.

**Пробиотики** — это живые микроорганизмы, которые при применении в адекватных количествах вызывают улучшение здоровья организма хозяина (сформулировано в 2002 г. рабочей группой ООН — ФАО/ВОЗ).

Пре- и пробиотики могут благоприятно влиять на здоровье, улучшая состояние слизистых оболочек и иммунитета за счет модификации микробиоты кишечника. Поэтому важно их включать в рацион питания.

### Механизмы действия пробиотиков

Актуальность применения пробиотиков подтверждает высокая частота дисбиотических нарушений кишечного микробиоценоза, относящихся к одной из наиболее распространенных причин дезадаптации организма у людей всех возрастов.

#### *Действие пробиотиков осуществляется на трех уровнях:*

- 1) в полости кишечника (они конкурируют с патогенной и условно-патогенной микробиотой);
- 2) на уровне кишечного эпителия (повышают эффекты защитного барьера);
- 3) на уровне кишечного иммунитета (иммуномодулирующее действие).

**Эффекты пробиотиков:** микробное пищеварение и конкуренция за пищевые вещества с патогенами; изменение локального рН и других метаболических характеристик внутренней среды кишечника; продукция бактериоцинов для подавления патогенов; нейтрализация супероксидных радикалов; стимуляция продукции эпителиального муцина; усиление барьерной функции кишечника; конкуренция с патогенами за адгезию; модификация патогенных токсинов; стабилизация микробного сообщества. Минимально достаточной дозой, способной осуществлять значимое действие при регулярном потреблении, может считаться от 107 КОЕ в сутки до 108–9 КОЕ в сутки у взрослых.

**Пребиотики** — неперевариваемые вещества, которые не всасываются в тонкой кишке, но при пероральном потреблении обеспечивают благоприятное физиологическое действие на организм хозяина путем стимулирования роста или активности бактерий — представителей защитной микробиоты кишечника (бифидобактерии, лактобактерии). Они представляют собой углеводы класса олигосахаридов, среди которых наиболее известны фруктоолигосахариды (олигофруктоза), инулин, галактоолигосахариды.

Пребиотики, в отличие от пробиотиков, — это химические вещества, которые содержатся в широком спектре пищевых продуктов (в молочных продуктах, кукурузе, крупах, хлебе, луке, чесноке, фасоли, горохе, артишоке, аспарагусе, бананах и др.). Кроме того, многие продукты, имеющиеся в продаже (каши, бисквиты, молочные продукты и др.), обогащены пребиотиками, что всегда указывается на этикетке. Группы пребиотиков представлены в табл. 33.

**Синбиотики** — это комбинация пробиотиков и пребиотиков, которая повышает их эффективность.

**Таблица 43. Основные виды пребиотических соединений**

Группа	Ростостимулирующее вещество
Ксилит, мелибиоза, ксилобиоза, раффиноза, сорбит и др.	Моносахариды, спирты
Олигосахариды	Лактулоза, лактитол, соевый олигосахарид, лактитоло-лигосахарид, фруктоолигосахарид, галактоолигосахарид, изомальтоолигосахарид, диксилоолигосахарид и др.
Пектины, пуллулан, декстрин, инулин, хитозан и др.	Полисахариды
Ферменты	β-микробные галактозидазы, протеазы сахаромицетов и др.
Соевые, молочные и др.	Пептиды
Аминокислоты	Валин, аргинин, глутаминовая кислота и др.
Витамины А, С, Е, α- и β-каротины, другие каротиноиды, глутатион, убихинол, соли селена и др.	Антиоксиданты
Ненасыщенные жирные кислоты	Эйкозопентаеновая кислота и др.
Органические кислоты	Пропионовая, уксусная, лимонная и др.
Другие	Лецитин, парааминометилбензойная кислота, лизоцим, лактоферрин, глюконовая кислота, крахмальная патока и др.

# 12

## ГЛАВА

# Физиология питания

**Ф**изиология питания — наука, изучающая функциональные процессы, связанные с питанием, определяющая потребность организма в пищевых веществах и энергии, а также разрабатывающая основы рационализации питания человека, адекватные состоянию здоровья при определенных условиях существования. Физиология питания — часть нутрициологии.

### Строение пищеварительной системы.

Желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) состоит из ротовой полости, глотки, пищевода, желудка, тонкой и толстой кишок, где происходит механическая обработка пищи (измельчение, перемешивание, перемещение) и секреция пищеварительных соков, необходимых для ее химической обработки. В систему пищеварения также входят слюнные и поджелудочная железы и печень (рис. 2).



Рис. 2. Строение пищеварительной системы

## Функции ЖКТ

Ротовая полость и пищевод необходимы для транспортировки пищи, желудок, тонкая кишечка — для ее переваривания до соединений (мономеров) и всасывания образующихся продуктов, воды, минеральных солей, электролитов, желчных кислот, витаминов. Толстая кишечка является резервуаром для каловых масс, играет важную роль во всасывании жидкости и ряда веществ, а также в остаточном пищеварении.

*Регуляция функций ЖКТ* осуществляется:

- 1) гормонами и физиологически активными пептидами;
- 2) сократительной активностью гладкомышечных клеток;
- 3) вегетативной нервной системой.

Конечными продуктами гидролиза нутриентов являются мономеры: при гидролизе белков — аминокислоты; жиров — жирные кислоты и глицерин; углеводов — глюкоза. Они всасываются в кровь и лимфу, а затем используются клетками организма. Вода, минеральные соли и простые органические соединения поступают в кровь в неизмененном виде.

*Пищеварение делится на три типа:* аутолитическое, симбионтное и собственное.

При *аутолитическом пищеварении* переваривание пищевых объектов (ткани животных, растения, микроорганизмы) осуществляется ферментами пищевых продуктов.

При *симбионтном пищеварении* поставщиками пищеварительных ферментов являются симбионты (бактерии, простейшие) макроорганизма. Симбионты участвуют в переваривании целлюлозы, пектина, лигнина, хитина, кератина, белков и липидов, осуществляют синтез пищевых веществ (витаминов и незаменимых АК).

При экзотрофии (утилизации пищи, поступающей извне) и эндотрофии (утилизации веществ, содержащихся в депо или структурах клеток и тканей самого организма) ассимиляция пищевых веществ происходит в два этапа: первый — деградация, трансформация крупных молекул и их комплексов до транспортируемых форм; второй — всасывание (перенос их во внутреннюю среду организма).

*Собственное пищеварение* осуществляется ферментами, синтезируемыми в клетках пищеварительных органов, и сводится, как мы уже говорили, к внеклеточному (полостному), внутриклеточному и мембранныму.

При *внеклеточном пищеварении* производимые секреторными клетками ферменты (слюны и поджелудочной железы), секреты пищеварительных желез желудка выделяются во внеклеточную среду (в ротовую полость, желудок и тонкую кишку). Оно обеспечивает начальные этапы гидролиза нутриентов и интенсивно протекает в полости тонкой кишки.

**Мембранное (пристеночное, контактное)** пищеварение, открытое А.М. Уголовым в 1959 г., осуществляется в тонкой кишке ферментами, связанными с клеточной мембраной, на границе внеклеточной и внутриклеточной сред. Гидролиз нутриентов связан с последующим транспортом в кровь и лимфу мономеров — продуктов гидролиза. Ферменты, осуществляющие мембранные пищеварение, относятся к эндо- и экзогидролазам.

**Внутриклеточное пищеварение** наблюдается, когда нерасщепленный или частично расщепленный субстрат проникает внутрь клеток, где подвергается гидролизу ферментами цитоплазмы. Существует 2 типа внутриклеточного пищеварения. При *молекулярном типе* ферменты цитоплазмы гидролизуют проникающие в клетку небольшие молекулы пищи. *Везикулярное пищеварение* связано с эндоцитозами (пиноцитозом и фагоцитозом), то есть с впячиванием и отшнуровыванием фрагментов клеточной мембраны. Образующиеся везикулы с пищевыми веществами соединяются с лизосомами клетки, содержащими набор гидролитических ферментов.

#### **Этапы пищеварения:**

- ▶ измельчение пищи при жевании, смачивание ее слюной и начало полостного гидролиза в ротовой полости, глотание и вход пищи в пищевод;
- ▶ поступление пищи из пищевода через кардиальный сфинктер в желудок и временное ее депонирование; перемешивание, перетирание и измельчение пищи в желудке, гидролиз белковых полимеров ферментами и денатурация белков соляной кислотой желудочного сока;
- ▶ поступление пищи через привратник в двенадцатиперстную кишку и резкое изменение pH (нейтрализация среды); перемешивание пищи с желчными кислотами и соком поджелудочной железы; формирование химуса с участием кишечного секрета; гидролиз пищи в просвете кишки панкреатическими ферментами (полостное пищеварение);
- ▶ ферментативное расщепление пищи в тонкой кишке, образование нутриентов, всасывание и поступление их во внутреннюю среду организма;
- ▶ доставка нутриентов через портальную систему крови в печень, а через лимфатический дренаж брюшной полости — непосредственно в системный кровоток;
- ▶ доставка нутриентов, окончательно обработанных в печени, в органы и ткани;
- ▶ транспорт нутриентов и их включение в энергетические и пластические процессы;
- ▶ окончательная обработка кишечного содержимого (химуса) в толстой кишке (частично с участием кишечной микрофлоры), завершающее всасывание воды, натрия и хлоридов.

## Ротовая полость

В полости рта происходит измельчение пищи, смачивание слюной, анализ вкуса, гидролиз некоторых нутриентов и формирование пищевого комка. Пища во рту раздражает вкусовые, тактильные и температурные рецепторы, сигналы от которых через нервные центры возбуждают секрецию слюнных, желудочных желез, выход желчи в двенадцатиперстную кишку, изменяют моторную активность желудка.

Химическая переработка пищи (ферментативный гидролиз) в ротовой полости обеспечивается за счет ферментов *слюны*. За сутки выделяется от 0,5 до 2 л слюны. Слюна содержит ферменты: амилазу, расщепляющую полисахариды, протеиназы, пептидазы, липазы, щелочную и кислую фосфатазы, РНКазы, имеет бактерицидные свойства за счет лизоцима.

**Жевание** — механическая и химическая обработка пищи, смачивание ее слюной и формирование пищевого комка. Время пребывания пищи в ротовой полости — 15–18 секунд.

**Глотание** — это нейромышечная реакция, которая может повторяться 600 раз (во время еды, сна и др.) и состоит из продвижения пищевого комка к корню языка; поступление его в пищевод; продвижение по пищеводу в желудок (эзофагеальная фаза).

## Пищевод

Пищевод — мышечная трубка около 20 см, проводит пищу из глотки в желудок (глотание) с помощью сокращений (перистальтика) и слизи. Нижний пищеводный сфинктер — главный барьер между кислым содержимым желудка и щелочным в просвете пищевода.

## Желудок

Желудок играет роль в межуточном обмене веществ, поддержании постоянства pH крови и кроветворении (фактор Касла). В нем происходит: депонирование пищи, секреция желудочного сока, двигательная активность, необходимая для перемешивания пищи с желудочным соком, порционная эвакуация содержимого в кишечник, защитная (бактерицидная и бактериостатическая), слизеобразование, продукция простагландинов и некоторых гастроинтестинальных гормонов слизистой оболочки, всасывание.

Клетки его желез продуцируют слабощелочной желудочный сок, выделяют слизь. В сутки у человека отделяется 1,5–2,5 л желудочного сока. Соляная кислота необходима для расщепления белков пепсинами, участвует в антибактериальном действии желудочного сока и регуляции деятельности ЖКТ. Она способствует переходу пищи из желудка в двенадцатиперстную кишку; участвует в регуляции секреции желудочных и поджелудочной желез, активируя синтез и секрецию гастрин и секретина; стимулирует синтез фермента энте-

рокиназы эпителиальными клетками двенадцатиперстной кишки; участвует в створаживании молока; стимулирует моторную активность желудка.

Пепсины синтезируются главными клетками желудочных желез в виде неактивных предшественников — пепсиногенов. Пепсин, гастрексин, пепсин С, желудочный катепсин, ренин и химозин гидролизуют белки. Липаза расщепляет жиры молока на глицерин и жирные кислоты. Лизоцим обладает антибактериальным действием, уреаза расщепляет мочевину.

В состав слизи, кроме воды и электролитов, олиго- и полисахаридов, входит гликопротеин «внутренний фактор Касла», необходимый для кроветворения и всасывания в кишечнике витамина  $B_{12}$ , белки, макромолекулы плазмы и клетки крови, сиаломуцины. В клетках слизистой оболочки желудка синтезируются простагландины (особенно  $E_2$  и  $E_1$ ), тормозящие секреции соляной кислоты, стимулирующие слизеобразование и продукцию щелочного компонента желудочной секреции, увеличивающие кровоток в слизистой.

Смешанная пища находится в желудке 3–10 ч, а жидкость начинает поступать в двенадцатиперстную кишку сразу же после ее попадания в желудок.

### Тонкая кишка

**Двенадцатиперстная кишка** принимает кислое содержимое желудка, выделяет свои секреты, изменяет pH химуса в щелочную сторону (pH 7,2–8,0). При переходе в нее порций кислого содержимого из желудка реакция дуоденального содержимого также становится кислой, но нейтрализуется желчью, соком поджелудочной железы, а также дуоденальных (бруннеровых) желез и кишечных крипт (либеркюновы железы).

Пищеварение в тонкой кишке обеспечивает деполимеризацию пищевых веществ до мономеров, которые всасываются в кровь и лимфу. Полостное и мембранные пищеварение осуществляется ферментами, поступающими с соком поджелудочной железы и кишечными ферментами (мембранными, или трансмембранными). Гидролиз осуществляется за счет полостного пищеварения. Пептиды образуются в проксимальном отделе кишки и состоят из 2–6 остатков АК. Углеводы (полисахариды, крахмал, гликоген) расщепляются  $\alpha$ -амилазой поджелудочного сока до декстринов, три- и дисахаридов без значительного накопления глюкозы. Жиры подвергаются гидролизу в полости тонкой кишки панкреатической липазой, которая поэтапно отщепляет жирные кислоты, что приводит к образованию ди- и моноглицеридов, свободных ЖК и глицерина. В гидролизе жиров важную роль играет желчь.

Продукты частичного гидролиза поступают из полости тонкой кишки в зону щеточной каймы, где происходит мембранные пищеварение. Пептиды расщепляются до олиго-, дипептидов и АК, способных к всасыванию. Дисахариды (сахароза) пищи и образующиеся при расщеплении крахмала и гликогена гидролизуются кишечными гликозидазами до моносахаридов, поступающих

через кишечный барьер во внутреннюю среду организма. ТГ расщепляются под действием панкреатической липазы и кишечной моноглицеридлипазы.

Под *всасыванием* понимаются процессы переноса компонентов пищи через клеточные слои и межклеточные пути в кровь и лимфу. Главный орган всасывания — тонкая кишка, хотя иногда это толстая кишка, желудок и даже ротовая полость.

В ЖКТ всасывается до 8–9 л жидкости (2,5 л поступает с пищей и питьем, остальное — секреторная жидкость), а нутриенты всасываются после их ферментативной обработки и деполимеризации в полости тонкой кишки и на ее поверхности за счет мембранного пищеварения через 3–7 ч после приема пищи. Транспорт большинства органических мономеров через мембрану щеточной каймы кишечных клеток зависит от ионов натрия (глюкозы, галактозы, лактата, большинства АК, некоторых конъюгированных желчных кислот). Вода всасывается из кишечника в кровь и поступает обратно по законам осмоса.

Образовавшиеся при гидролизе жиров пищи длинноцепочечные ЖК и глицерин пассивно переносятся через апикальную мембрану в энteroцит, где ресинтезируются в ТГ и заключаются в липопротеиновую оболочку, белковый компонент которой синтезируется в энteroците. Хиломикрон (ХМ) транспортируется в центральный лимфатический сосуд кишечной ворсинки и через грудной лимфатический проток попадает в кровь. Средне- и короткоцепочечные ЖК поступают в кровоток сразу, без ресинтеза ТГ.

Иммунокомпетентная лимфатическая ткань тонкой кишки делится на три отдела:

- 1) пейеровы бляшки — скопления лимфатических фолликулов, в которых собираются антигены и вырабатываются антитела к ним;
- 2) лимфоциты и плазматические клетки, вырабатывающие секреторные IgA;
- 3) внутриэпителиальные лимфоциты, в основном Т-лимфоциты.

Существует еще трансформационный, или энзиматический барьер, предупреждающий поступление токсических веществ и антигенов из энтеральной во внутреннюю среду организма.

### Толстая кишка

Этот отдел ЖКТ выполняет функции: *всасывательную* — всасывание воды и электролитов из химуса и формирование каловых масс; *всасывание соединений*, образующихся в результате активности микрофлоры кишки: витаминов (К и группы В), продуктов гидролиза клетчатки; *механическую* — проталкивание содержимого кишки в дистальном направлении и удаление его из организма; *эндокринную* — клетки диффузной эндокринной системы в эпителии кишки, которые вырабатывают гормоны, обладающие локальным и системным действием; *иммунную* — это диффузная лимфоидная ткань в стенке кишки, одиночные лимфатические узелки и их скопления в червеобразном отростке.

В слизистой оболочке толстой кишки (аппендицис) имеются скопления лимфатической ткани и плазматических клеток, здесь присутствует большая популяция бактерий. Иммунокомпетентные клетки секрецируют преимущественно IgA.

В толстой кишке реабсорбируются: глюкоза, некоторые витамины и аминокислоты, продуцируемые микробами кишечной полости, до 95% воды и электролиты, органические соединения (полисахариды, целлюлоза, гемицеллюлоза, пектины и лигнин), то есть углеводы, которые не расщепляются а-амилазой человека). Около 40–50% ПВ могут расщепляться кишечными бактериями и всасываться в толстой кишке.

Количество микроорганизмов в толстой кишке доходит до десятков миллиардов в 1 г содержимого. Их ферменты вызывают деградацию углеводов и белков, образуя органические кислоты, газы (углекислый газ, метан, сероводород) и токсические вещества (фенол, скатол, индол, крезол). Вследствие микробного брожения расщепляются ПВ. Нормальная микрофлора толстой кишки подавляет патогенные микроорганизмы, а ее нарушение при заболеваниях и приеме антибиотиков способствует размножению дрожжей, стафилококков, протея и др.

### Поджелудочная железа

Поджелудочная железа является экзокринным (секретирующими) и эндокринным (инкрементирующим) органом, участвующим в пищеварении, регуляции обмена. Она выделяет в сутки 1,5–2,5 л сока, который содержит ряд электролитов и солей, а также пищеварительные ферменты. Экзокринная функция: под влиянием психических, алиментарных, гуморальных и других раздражителей ее клетки синтезируют и выделяют в двенадцатиперстную кишку ферменты — амилолитические (гидролиз крахмала), протеолитические (гидролиз белков), липолитические (гидролиз жиров) и нуклеолитические (гидролиз нуклеиновых кислот).

Основная секреция начинается после попадания пищи и продуктов ее переваривания в двенадцатиперстную кишку. Смешанная пища вызывает больший секреторный ответ, чем отдельные продукты. Нейтральные жиры и продукты их переваривания больше всего стимулируют производящие ферменты клетки поджелудочной железы.

Поступление АК (фенилаланин, холин, метионин и др.) в кишку вызывает повышение в крови уровня гормона холецистокинина, местного стимулятора ферментсинтезирующей деятельности ацинарных клеток поджелудочной железы. Преобладание углеводов в питании «щадит» поджелудочную железу, что учитывают при обострении хронического панкреатита.

Секрецию усиливают секретин, холецистокинин, гастрин, серотонин, инсулин, бомбезин, соли желчных кислот, тормозят — глюкагон, кальцитонин, соматостатин и др.

## Печень

Печень принимает активное участие в обмене макро- и микронутриентов, является их депо. В печени происходит ферментативное дезаминирование АК, синтез белков плазмы (альбумины, глобулины, фибриноген). Глюкоза, другие моносахара, молочная кислота, продукты расщепления белков и жиров, поступающие в печень, превращаются в ней в гликоген, который депонируется в гепатоцитах. Расходование глюкозы способствует ее образованию из гликогена в печени, затем она поступает в кровь. В печени происходит синтез ХС, липидов из углеводов и белков при их избытке (липогенез), а при недостатке углеводов — их синтез из АК (глюконеогенез), расщепление жиров с образованием кетоновых тел, окисление ЖК. Она депонирует липиды.

Жирорастворимые витамины всасываются в стенке кишечника в присутствии желчных кислот печени. Печень принимает участие в обмене железа, марганца, кобальта и других микроэлементов. Она является депо железа, меди и цинка. В печени образуется ХС, который является предшественником стероидных гормонов, происходит расщепление и инактивация многих гормонов (тироксина, альдостерона, АДГ, инсулина и др.), работают компоненты свертывающей и противосвертывающей систем крови. Она депонирует кровь, участвует в теплопродукции.

Печень имеет защитную (барьерную) функцию, фагоцитируя микробы, дезактивируя токсические вещества (аммиак, который превращается в мочевину, индол, скатол, фенол). Участие печени в процессах пищеварения обеспечивается за счет желчи, которая синтезируется гепатоцитами и содержит билирубин, тироксин, ХС и др.

## Желчный пузырь

Основными его функциями являются: концентрирование и депонирование желчи между приемами пищи; эвакуация желчи посредством сокращения гладкомышечной стенки желчного пузыря в ответ на стимуляцию холецистокинином; поддержание гидростатического давления в желчных путях. Желчный пузырь обладает способностью десятикратно концентрировать желчь, образуя пузырную желчь с более высокой концентрацией натрия, калия, желчных кислот, кальция и более низкой — хлоридов и бикарбонатов, чем печеночная.

**Желчь** — продукт деятельности гепатоцитов, имеет сложный состав, способствует нейтрализации кислого желудочного содержимого, поступающего в двенадцатиперстную кишку, эмульгирует жиры, растворяет продукты их гидролиза, активирует панкреатическую липазу, стимулирует желчеобразование, желчевыделение, моторную и секреторную деятельность тонкой кишки, обладает бактериостатическими свойствами, способствует всасыванию из кишечника жирорастворимых витаминов, холестерина, аминокислот и др.

За сутки образуется до 2 л желчи путем секреции ее компонентов (желчные кислоты) гепатоцитами, активного и пассивного транспорта некоторых

веществ из крови (вода, глюкоза, креатинин, электролиты, витамины, гормоны и др.) и обратного всасывания воды и ряда веществ из желчных капилляров, протоков и желчного пузыря.

Процесс образования желчи — желчеотделение (холерез), идет непрерывно, а поступление желчи в двенадцатиперстную кишку — желчевыделение (холекинез), периодически, в связи с приемом пищи. Натощак желчь в кишечник почти не поступает, она направляется в желчный пузырь, емкость которого составляет всего 50–60 мл, где концентрируется и несколько изменяет свой состав. Поэтому принято говорить о двух видах желчи — печеночной и пузырной.

Желчь является не только секретом, но и экскретом, так как в ее составе выводятся различные эндогенные и экзогенные вещества: желчные кислоты, пигменты и ХС. В печени человека образуются холевая и хенодезоксихолевая кислоты (первичные), которые преобразуются во вторичные. Желчные кислоты и их соли содержатся в желчи в виде соединений с гликоколом и таурином. При приеме пищи, богатой углеводами, увеличивается содержание гликохолевых кислот, при высокобелковой диете — таурохолевых. Усиливают желчеобразование акт еды, различные виды принятой пищи (яичные желтки, молоко, мясо и жиры), сама желчь.

Движение желчи обусловлено разностью давления в желчевыводящих путях и в двенадцатиперстной кишке, а также тремя сфинктерами внепеченочных желчных путей: в месте слияния пузырного и общего желчного протоков (сфинктер Мирицци), в шейке желчного пузыря (сфинктер Люткенса) и в концевом отделе общего желчного протока (сфинктер Одди). Недостаточное поступление желчи в кишечник называется гипохолией, полное прекращение ее поступления — ахолией.

При ахолии страдают переваривание и всасывание жира. При недостатке желчи страдает всасывание ЖК, ХС, жирорастворимых витаминов, развивается стеаторея — избыточное содержание жира в стуле (до 70–80%). При их дефиците уменьшается адсорбция кишечными клетками ферментов из химуса и нарушается мембранные пищеварение. При гипо- и ахолии нарушается также переваривание белков и углеводов в тонкой кишке.

Вместе с неусвоенными жирами из кишечника выводятся и жирорастворимые витамины. Развиваются гиповитаминозы, понижается свертываемость крови в связи с дефицитом витамина К. При гипо- и ахолии ослабляется перистальтика кишечника, бактерицидное действие желчи, усиливаются процессы брожения и гниения, метеоризм — развивается дисбактериоз кишечника.

Большую роль в качестве гуморального стимулятора желчевыделения играет холецистокинин, вызывающий сокращение желчного пузыря, слабее — гастрин, секретин, бомбезин. Тормозят его глюкагон, кальцитонин, антихолецистокинин и др.

# РАЗДЕЛ 3



## Пищевые продукты

# 13

## ГЛАВА

# Пирамида здорового питания

**В** зависимости от содержания различных пищевых веществ существует классификация продуктов по группам. Продукты, включенные в одну группу, содержат приблизительно одинаковый набор пищевых веществ. Потребляя рекомендуемое число условных порций каждой группы продуктов, можно полностью обеспечить потребности организма всеми необходимыми пищевыми веществами в достаточном количестве.

В настоящее время количественное соотношение продуктов различных групп принято изображать в виде пирамиды оптимального питания. В «пирамиде» изображены основные группы продуктов в пропорциях, которые следует соблюдать. Такая символика была предложена ВОЗ. Согласно ей все продукты можно разделить на 6 основных групп (рис. 3).

**I группа продуктов — хлеб, зерновые и картофель** — находятся в основании пирамиды. Эти продукты составляют основу рациона, и их необходимо употреблять в наибольшем количестве (**6–11 порций**).

Зерновые обеспечивают организм необходимым количеством энергии и углеводов, источников легкоусвояемых калорий, входят в состав гормонов,



Рис. 3. Пирамида здорового питания

ферментов, секретов желез, белка, ПВ, витаминов группы В (тиамин, рибофлавин, ниацин и фолат), минеральных веществ (магний, фосфор, железо, цинк, селен). Они нормализуют деятельность ЖКТ, повышают защитные силы и энергетический потенциал организма, уменьшают уровень ХС в сыворотке крови, риск развития ССЗ и некоторых видов злокачественных образований.

Зерновые продукты получают из пшеницы, риса, овса, кукурузной муки, ячменя и др. Их могут изготавливать из цельносмолотого и очищенного зерна. Цельносмолотое зерно содержит цельное ядро зерна (отруби, зародыши и эндосперм).

К продуктам из цельного зерна относятся: коричневый рис, гречка, овсяная мука, попкорн, хлопья к завтраку (из цельной пшеницы), мюсли, ячмень, рожь, кукуруза, хлеб, крекеры, макароны, булочки и рулеты из муки цельносмолотого зерна, крупяные супы.

Очищенное зерно содержит меньше ПВ, железа и многих витаминов группы В. К продуктам из очищенного зерна относятся пшеничный хлеб, лапша, макаронные изделия, кукурузные хлопья, крекеры, лепешки, блины, оладьи, вареники, пирожки, белый хлеб, булочки и рулеты из пшеничной муки высшего сорта, белый рис.

**II группа продуктов — овощи** — являются важным элементом здорового питания (3–6 порций), имеют низкую калорийность, улучшают работу ЖКТ, иммунной системы, обмен веществ, выводят из организма жиры, токсические вещества, канцерогены, аллергены, снижают уровень ХС в сыворотке крови, риск ожирения, ССЗ, СД 2, остеопороза, онкологических заболеваний (полости рта, желудка, толстой кишки), образования камней в печени и почках. В них мало жиров и нет ХС. Они являются важным источником ПВ, калия, фолатов, витаминов А, Е, С, минорных компонентов пищи (органических кислот, индоллов, полифенолов, эфирных масел, фитонцидов, хлорофилла). Благодаря большому содержанию калия (картофель, фасоль, томаты, стебли свеклы, соевые бобы, тыква, шпинат, чечевица и лущеный горох) овощи способствуют поддержанию нормального уровня АД.

**III группа продуктов — фрукты (2–4 порции)** — содержат калий, пищевые волокна, витамин С, фолат и др., необходимые для поддержания здоровья и снижающие риск СД 2, ССЗ, рака полости рта, желудка, толстой кишки и др., мочекаменной болезни и остеопороза. Большинство фруктов обычно имеют мало жира, натрия и калорий, не содержат ХС.

**IV группа — молочные продукты** (молоко, йогурт, сыр и др.) — рекомендуются в количестве 2–3 порции. Способствуют укреплению костей и зубов, улучшению состояния кожи, ногтей, волос, поддержанию нормального уровня АД, кишечной моторики и состава микрофлоры, уменьшению риска остеопороза. В молочных продуктах содержатся кальций, фосфор, калий, витамины А, Д, группы В и белок.

Кальций важен при образовании костей и зубов и для поддержания костной массы. Он содержится в молочных продуктах в благоприятных соотношениях с фосфором и магнием. Необходимый уровень кальция и фосфора поддерживается витаминами D, A. Йогурты, молоко, содержащие калий, способствуют поддержанию нормального уровня АД. Потребление молочных продуктов с высоким содержанием НЖК и ХС (сыры, цельное молоко) повышает уровень «вредного» ХС ЛПНП в крови, увеличивает риск возникновения ИБС, ожирения. Лучше употреблять нежирные молочные продукты.

**V группа продуктов — белковые продукты (2-3 порции)** — включает мясо, птицу, рыбу, яйца, сухие бобы, фасоль, орехи, семечки. Они богаты белком, содержат витамины группы В (ниацин, тиамин, рибофлавин, B<sub>6</sub> и B<sub>12</sub>), витамин Е, железо, цинк и магний.

Мясные продукты, птица, рыба и морепродукты способствуют повышению защитных сил и энергетического потенциала организма, снижению риска анемии и йододефицитных состояний. Их потребление следует ограничить из-за большой калорийности, высокого содержания НЖК и ХС (яичный желток, субпродукты). Жирные сорта морской рыбы нормализуют липидный обмен, улучшают мозговую деятельность, зрение, состояние кожи, работу сердца и сосудов, процессы свертывания крови. Некоторые виды рыбы (скумбрия, сардина, лосось, сельдь) богаты ПНЖК ω-3 (ЭПК и ДГК). Морская рыба богаче минеральными солями (йод, фосфор, железо, медь, цинк) по сравнению с речной.

Продукты из соевых бобов снижают уровень ХС в крови, риск ССЗ, опухолей молочной железы, облегчают протекание климактерического периода. Многие орехи (греческие) и семечки являются источниками ненасыщенных ЖК, а семена подсолнечника, миндаль, греческие орехи — важным источником витамина Е. Рыбу, орехи, семечки, содержащие полезные масла, предпочтительно использовать вместо мяса и курицы, а большинство продуктов из мяса и курицы должны быть постными и низкой жирности.

**VI группа продуктов** — это вершина пирамиды, которая включает **жир** (растительное и сливочное масло, маргарин, кулинарные жиры). Их следует использовать в ограниченных количествах и нечасто. В этой же группе **алкоголь и сахар** — сладости, сладкие напитки. Эти продукты высококалорийны, но практически не имеют витаминов и минеральных веществ.

Масла — это **жиры** в жидким состоянии при комнатной температуре (подсолнечное, оливковое, соевое, кукурузное, хлопковое и др.). Высоким содержанием масел отличается орехи, оливы, некоторые сорта рыбы, авокадо. Масла входят в состав майонеза, некоторых соусов для салатов и мягких видов маргарина, не содержащих транс-жиros. Большинство растительных масел имеют высокое содержание МНЖК или ПНЖК, низкое — НЖК и не содержат ХС. Они являются основным источником витамина Е. Кокосо-

вое и пальмовое масло имеют много НЖК и в диетическом питании рассматриваются как твердые жиры.

Твердые жиры животного происхождения, а из растительных масел получаются при гидрогенизации. Наиболее распространенные — сливочное масло, говяжий жир, куриный, свиной жир (лярд), маргарин в брусках, кулинарный жир. Они содержат больше НЖК и/или транс-жиров, чем растительные масла. И в маслах, и твердых жирах содержится около 120 калорий на столовую ложку. Количество потребляемого масла необходимо ограничивать.

Обычный рафинированный **сахар** не содержит никаких пищевых веществ, кроме сахара. Существует понятие «добавленный сахар» — это сахар или его растворы (сиропы), которые добавляются в пищу или напитки в ходе их обработки и приготовления.

Сахар, содержащийся в естественном состоянии в таких продуктах, как овощи, фрукты и молоко, не является добавленным. Из плодов и овощей наиболее богаты сахарами бананы, ананасы, виноград, хурма, инжир, персики, абрикосы, слива, вишня, яблоки, груши, арбузы, дыни, свекла, морковь, а добавленным сахаром — безалкогольные напитки, варенье, джемы, повидло, компоты, различные виды конфет, пирожные, торты, кексы, печенья, пироги, фруктовые напитки, десерты и продукты на молочной основе (мороженое, сладкий йогурт и молоко), зерновые продукты (сладкие рулеты).

Общепринятое определения «умеренного» потребления **алкоголя** не существует. Условно — это ежедневное потребление в пересчете на чистый спирт 10–30 г для женщин и 20–40 г для мужчин. В табл. 34 для каждой группы продуктов указано минимальное и максимальное количество условных порций, которые рекомендуется потреблять ежедневно.

**Таблица 34. Оптимальный рацион питания**

Группа		Источник веществ	Количество порций	Вес или объем одной порции
I	Хлеб, зерновые и картофель	Углеводов, в том числе пищевых волокон, белка, железа, витаминов группы В	6–11	1 кусок хлеба 1/2 стакана (чашки, 1/2 порционной тарелки) готовой каши 1 стакан (чашка, 1/2 порционной тарелки) картофеля в готовом виде 1 чашка (1/2 порционной тарелки) супа
II	Овощи	Витаминов, ПВ, минеральных и непищевых БАВ	3–6	1 овощ (кусок) среднего размера 1/2–1 стакан (чашка, 1/2 порционной тарелки) вареных или сырых овощей 1 чашка (1/2 порционной тарелки) овощного супа

Окончание табл. 28

Группа		Источник веществ	Количество порций	Вес или объем одной порции
III	Фрукты	Витаминов, ПВ, минеральных и БАВ	2–4	1 фрукт (кусок) среднего размера 1/2 стакана (чашки) фруктового сока
IV	Молочные продукты	Белков, кальция, никотиновой кислоты, витаминов А, В2, D	2 (от 2 до 10 лет и старше 24 лет); 3–4 (дети 11–24 лет, беременные и кормящие женщины)	1 стакан (чашка или 250 мл) снятого молока или молока жирностью 1%, йогурта с низким содержанием жира 1 кусок (30 г) сыра жирностью менее 20%
V	Мясо, птица, рыба, бобовые и яйца	Белков, витаминов группы В, железа и др. минеральных веществ	2–3	85–90 г мяса или рыбы в готовом виде (110–120 г в сыром виде), по объему сходно с карточной колодой 1/2 ножки курицы или грудной части курицы 3/4 стакана (чашки, 1/2 порционной тарелки) нарезанной рыбы 1/2–1 стакан (чашка, 1/2 порционной тарелки) бобовых 1 яйцо
VI	Жиры и масла  Напитки алкогольные	Насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, витамина А и Е	2–3  Не более 2	1 ст. л. растительного масла или обычного маргарина 2 ст. л. диетического маргарина 1 ст. л. майонеза 2 ст. л. орехов 10 г 100%-ного спирта 30 г водки 110–120 г красного вина 330 г пива

За условные объемные порции пищи для простоты использования приняты объем стакана или чашки, или полупорционной глубокой тарелки, соответствующие 250 мл продукта; за условные весовые порции — 80–100 г вареного мяса или рыбы в размере карточной колоды или аудиокассеты.

Системами здорового питания, в которых в основном соблюдаются оптимальные пропорции потребления продуктов, считаются «средиземноморская» диета и DASH.

# 14

## ГЛАВА

# Выбор и хранение пищевых продуктов

Процесс приготовления пищи многообразен и включает в себя выбор продуктов, их хранение, заготовку, холодную и температурную обработку.

## Выбор пищевых продуктов

В магазине при выборе продуктов помогает этикетка, где указан состав, пищевая ценность, срок изготовления и условия хранения продуктов. При покупке продуктов на рынке такой шпаргалки на них не найти. Здесь приходят на помощь органы чувств: зрение, обоняние, осязание и иногда даже слух. В магазине они тоже пригодятся.

### Признаки свежести овощей

При выборе овощей и фруктов лучше покупать те, которые лежат сверху и меньше подвергаются давлению своих соседей. Например, свежая морковь обычно бывает ярко-оранжевого цвета, прямой, твердой, закругленной на конце, с ровной блестящей кожицей и зеленой ямочкой в том месте, где была ботва. Чем ярче морковка, тем она вкуснее и полезнее, так как содержит больше каротина. Лучше покупать морковку, на поверхности которой есть земля. Храниться она будет гораздо дольше, чем мытая.

Огурец должен быть прямым, гладким на ощупь, с чуть блестящей кожурой. Очень большие огурцы менее вкусны, водянистые и быстро становятся мягкими. Свежие помидоры — твердоватые, красного цвета, должны иметь запах, быть с гладкой натянутой кожицей и несухой плодоножкой. Соцветия цветной капусты должны быть белыми, твердыми и плотно прижатыми друг к другу.

На кожуре яблока не должно быть коричневых пятен, а его размер — не превышать объем кулака. Цитрусовые должны хорошо пахнуть. Мандарины и апельсины с толстой кожурой хороши для еды, а с тонкой и нежной кожицей — для выжимания сока. Бананы чем желтее, тем свежее. Ягоды клубники должны быть крепкими, ярко-красными, хорошо пахнуть. Зернышки на поверхности хороших ягод твердые и немного выступают.

### Признаки свежести мясных продуктов

Узнать о качестве **мяса** можно по цвету: светло-розовый или светло-красный говорит о первой свежести, соответственно, чем темнее, тем хуже. Цвет

мяса зависит от вида животных, из которых оно было получено (говядина, телятина, свинина, баранина, конина, оленина, мясо кролика, мясо птицы и другие). Доброкачественное мясо имеет плотный белый, но не липкий внутренний жир, покрыто тонкой корочкой бледно-розового или бледно-красного цвета, в месте разреза — слегка влажное, плотное, эластичное. Мясной сок прозрачный, алый.

Узнать о качестве мяса можно, надавив на него пальцем (или вилкой, которая есть у продавца): если образовавшаяся ямка быстро выровняется, значит, оно свежее. Можно попросить промокнуть поверхность мяса салфеткой — если не осталось сильно заметных влажных отпечатков, значит мясо свежее. На салфетке не должно оставаться и обильных следов крови — признак того, что мясо хорошо обескровлено.

На поверхности качественного мороженого мяса, к которой прикоснувшись пальцем, появляется красное пятно. У повторно замороженного мяса поверхность красная, от прикосновения резко заметного пятна не образуется, жир розовый, а сухожилия окрашены в ярко-красный цвет. О качестве мяса можно судить и по запаху. Запах мяса вообще должен быть натуральным, без примесей и постороннего дурного оттенка. Для этого надо нагреть вилку или нож и проколоть мясо: если оно несвежее, нож или вилка будут неприятно пахнуть. Если уверенности в абсолютной свежести мяса нет, его лучше варить, а не жарить; тогда бактерии, которыми оно может быть заражено, гибнут.

Мясо может отличаться и по **термическому состоянию**:

**Парное** — это еще не остывшее мясо животного в течение 3-х часов после разделки туши;

**Остывшее** — мясо, с момента разделки которого прошло 3 часа, но не более суток.

**Охлажденное** — продукт, хранящийся не более 48 часов.

**Замороженное** — мясо, замороженное в морозильных камерах при минус 30–40 °С.

Замороженное мясо следует **размораживать** заблаговременно без погружения в воду.

**Мясной фарш** лучше готовить в домашних условиях — можно быть уверенным в свежести мяса и отсутствии добавок (гидрата натрия и сои). Готовый фарш покупайте там, где есть ветеринарные лаборатории, которые ведут постоянный контроль за качеством продукции, исправное холодильное оборудование (мясной фарш нельзя долго хранить даже охлажденным), и обязательно смотрите этикетку. Качественный фарш должен быть однородным, без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани. Цвет должен быть от темно-красного до светло-розового в зависимости от того, чего больше в составе — говядины или свинины.

У свежих **вареных и полукопченых колбас** оболочка сухая, крепкая, эластичная, без налетов плесени, слизи, хорошо прилегает к фаршу. На разрезе фарш плотный, сочный по всей толще, без серых пятен. Шпик — белый. Запах и вкус приятные.

### Признаки свежести птицы

Свежая птица (куры, петухи, гуси, утки, индейки) имеет желтоватый цвет кожи, местами с розоватым оттенком, сухую гладкую, без видимых повреждений поверхность. Мышечная ткань плотная, упругая, у кур и индеек — светло-розового, а у гусей и уток — красного цвета. Поверхность мышечной ткани слегка влажная, но не липкая. Если тушку птицы покупают с головой, то клюв ее должен быть глянцевитый, сухой, упругий, не иметь запаха.

Возраст птицы определяется по цвету кожи и жира: у молодой кожа нежная и белая, жир светлый. Молодую дичь распознают по тонкой коже под крыльышками, а куропаток — по перьям: у молодых птиц перья остроконечные, у старых — закругленные. Если под крыльышками заметны зеленоватые или синеватые пятна или перо птицы начинает мокнуть, значит, дичь несвежая.

### Признаки свежести рыбы и морепродуктов

Свежая **рыба** (парная, охлажденная) покрыта прозрачной слизью, брюшко не раздутьо. Чешуя гладкая, чистая, блестящая, плотно прилегает к телу. Мышечная ткань эластичная, плотно соединена с костями, отделяется от них с трудом. Если надавить пальцем, ямочка быстро выравнивается. При погружении в воду (в таз с водой) свежая рыба тонет. Жабры рыбы без слизи, светло- или темно-красного цвета, имеют свежий, характерный рыбный запах. Если рыба заморожена свежей, жабры несколько бледнеют, при размораживании их эластичность восстанавливается.

Свежие **креветки** должны быть обязательно с загнутым хвостом, выпрямленный хвост говорит о естественной смерти. При заморозке несвежих креветок в упаковке могут присутствовать отдельно усы и хвосты.

### Признаки свежести яиц

Свежесть **яиц** можно определить по виду скорлупы. Она должна быть матовой. Если скорлупа глянцевая — яйцо не очень свежее. Постарайтесь «просветить» яйцо на солнце или поднести к свету: если яйцо свежее — оно просвечивается равномерно, видны плотный белок и желток, нет никаких пятен. Тест на свежесть: если опустить в стакан яйцо (на 500 мл — 1 ст. л. соли) и оно утонет, то свежее. Если яйцо средней свежести, то будет плавать где-то посередине. Несвежее яйцо всплывет, поскольку при длительном хранении под скорлупой образуется прослойка воздуха, которая и выталкивает яйцо на поверхность воды.

## Признаки свежести молочных продуктов

Натуральное **молоко** на вид густое, чисто-белого цвета, а разбавленное водой — жидкое, с голубоватым оттенком. Если неразбавленным молоком капнуть на ноготь — форма капли почти не изменится, капля разбавленного водой расплывается. Слой сливок на поверхности молока свидетельствует о том, что оно цельное и натуральное. Молоко в современных упаковках, вроде «ТетраПак», содержит меньше пищевых веществ, чем молоко с 3–4-дневным сроком хранения.

В отличие от молока **кефир** усваивается организмом легче. Грибки, благодаря которым сквашивается кефир, содержат очень много полезных микроорганизмов, дрожжи и оказывают весьма благотворное действие на желудочно-кишечный тракт и на организм в целом. Свежий кефир обладает послабляющим действием и полезен при запорах, а кефир, постоявший несколько дней (становится кислым на вкус), закрепляет.

Свежая **сметана** имеет однородную густую консистенцию, белый или желтоватый цвет, кисловатый вкус. Несвежая горчит, имеет затхлый запах.

Для свежего **творога** характерен белый или слегка желтоватый цвет, приятные кисловатые запах и вкус. Недоброкачественный — пахнет плесенью, неприятен на вкус, осклизлый.

## Информация, выносимая на этикетку

На этикетке должны быть название продукта, его масса или объем, срок годности и список ингредиентов, а также информация, подвергался ли продукт какой-либо обработке, например пастеризации, маринованию или копчению. Вес продукта обычно указывают в граммах (г) для твердых продуктов, а объем — в литрах (л) или миллилитрах (мл) для жидкостей. На этикетке обязательно должны быть перечислены все ингредиенты, входящие в состав продукта. Указывать ингредиенты не имеет смысла, если продукты состоят из одного компонента. Ингредиенты указываются в порядке убывания их веса в составе продукта.

На упаковке должна быть указана пищевая ценность, например количество калорий в одной порции или в 100 г, количество белка, жира, сахара, клетчатки, соли. Содержание витаминов и минеральных веществ может быть указано, только если 100 г или 100 мл продукта содержат не менее 15% рекомендуемой суточной потребности. Следует обращать внимание на срок хранения.

## Пищевые добавки

Помимо этого, этикетка пищевых продуктов содержит закодированную информацию, которая может отпугнуть осторожных покупателей и при-

влечь любопытных. Код обозначается буквой Е с номером, который соответствует виду пищевых добавок (консервант, стабилизатор, краситель и др.).

**Пищевые добавки** — это натуральные, идентичные натуральным или синтетические вещества, вводимые в пищевые продукты в процессе их производства только с технологическими целями: улучшить вкус, повысить питательную ценность или предотвратить порчу продукта (табл. 35).

**Таблица 35. Основные группы пищевых добавок**

E-код	Группы пищевых добавок
E100 – E199	Красители
E200 – E299	Консерванты
E300 – E399	Антиоксиданты
E400 – E499	Стабилизаторы
E500 – E599	Эмульгаторы
E600 – E699	Усилители вкуса и аромата
E900–E999	Глазирующие агенты, улучшители хлеба и муки, пеногасители и др.

### **Хранение продуктов и приготовленных блюд**

На кухне необходимо строгое соблюдение гигиенических правил для предупреждения микробных инфекций и пищевых отравлений. Для размножения бактерий нужны тепло, влага и время. Рабочее место, на котором идет приготовление пищи, всегда должно быть чистым и сухим, рекомендуется достаточно часто дезинфицировать поверхность столов и оборудования после приготовления мяса и рыбы.

При необходимости **первые и вторые блюда** после остывания следует хранить на нижней или средней полке холодильника при температуре около +4 °C не более 72 часов. Если блюда приготовлены впрок, то перед подачей на стол следует прокипятить или разогреть на сковородке не все блюдо, а только ту часть, которая будет съедена.

**Заливные блюда** надо хранить в холодильнике не более 48 часов, студни и вторые блюда из грибов рекомендуется реализовывать в течение 24 часов, пирожные и торты (приготовленные дома или приобретенные в магазине) с белково-взбитым кремом или фруктовой отделкой можно хранить в холодильнике не более 72 часов, со сливочным кремом — 36 часов, с заварным кремом — 6 часов.

**Из мясных и рыбных продуктов** быстрее портятся полуфабрикаты и субпродукты (кроме замороженных). Полуфабрикаты хранят в холодильнике при

температура от 0 до 8 °С в течение 6–36 часов. Мясо, рыбу и птицу в натуральном виде надо хранить в холодильнике при температуре от 0 до 8 °С. Свежие и охлажденные мясо и птица хранятся до 72 ч, рыба — до 48 ч.

Разные виды **фарша** хранить нужно в разных емкостях, которые должны быть закрыты пищевой пленкой. Срок годности мясного фарша напрямую зависит от степени его охлаждения. Охлажденный фарш хранится при температуре от +2 °С до +6 °С и имеет самый короткий срок хранения — около 12 часов. Фарш, который заморозили при температуре –12 °С, может храниться до 30 суток. Дольше всего хранится фарш глубокой заморозки –18 °С, такой продукт может пролежать в морозилке до 3 месяцев.

**Вареные, ливерные, кровяные колбасы, сосиски, сардельки, вареные окорока, буженину** и т. п. в домашних условиях следует хранить только в холодильнике при температуре 0–8 °С в течение 72–12 часов. Полукопченые и варено-копченые колбасы, мясные копчености (ветчина, рулеты, грудинка и т. п.) при комнатной температуре (не выше 20 °С) могут храниться до 3 суток, в холодильнике — 15 суток. Сырокопченые, варено-копченые и полукопченые колбасы, а также другие копчености, нарезанные ломтиками и упакованные под вакуумом в полимерную пленку при температуре до 20 °С можно хранить (не вскрывая пакета) до 4 суток, в холодильнике — 6–7 суток.

**Слабосоленую рыбу** (6–10% соли) можно хранить в холодильнике 6–7 суток, средне- и сильносоленую — дольше. Рыба горячего копчения хранится в холодильнике до 3 суток, холодного копчения — 8–10 суток, вяленую рыбу хранят в сухом прохладном месте.

Все **молочные продукты** лучше хранить в холодильнике. Свежее молоко в любой таре и кисломолочные продукты хранятся 2 суток, кипяченое молоко, сметана — 3 суток, сыры — 15 суток, яйцо куриное — до 20 суток. Сливочное масло сохраняется несколько недель. Растительные масла в плотно закрывающей таре, в защищенном от света месте могут храниться достаточно долго.

В домашних условиях при комнатной температуре через 12–14 часов начинают закисать **ягоды** (клубника, земляника и малина); быстро портятся помидоры и пищевая зелень.

**Зрелые яблоки, груши, апельсины** при комнатной температуре могут храниться несколько суток. Вымытые овощи и фрукты загнивают гораздо быстрее.

**Зрелые арбузы, дыни, а особенно кабачки и тыквы** при комнатной температуре хранятся в течение недель и месяцев, если их кожура не имеет ссадин, повреждений и вмятин; при этом в большей степени подвержены порче дыни.

**Корнеплоды (морковь, свекла, репа, редька) и картофель** при комнатной температуре в сухом помещении хранятся долго, однако при этом они начинают усыхать, утрачивая вкусовые качества и витаминную ценность.

Чтобы подольше сохранить **зелень и салат** свежими, нужно поставить их в банку или кружку, на дно которой налить холодную воду.

**Репчатый лук и чеснок** в темном сухом месте при комнатной температуре хранятся несколько месяцев. Лук и чеснок в связках, подвешенных на кухне или в кладовой, — не только украшение интерьера, а и надежный способ хранения.

Длительное хранение **овощей и фруктов** в городских условиях возможно только в холодильнике при температуре 1–2 °С. Для хранения в холодильнике следует отбирать овощи и фрукты хорошего качества, без повреждений поверхностей, не вялые, не подмороженные. Ягоды и зелень не рекомендуется хранить в холодильнике более 2 суток. В морозильных камерах эти продукты, как и другие, хранятся в течение нескольких месяцев.

Хранение **замороженных пищевых продуктов** при температуре –18 °С и ниже надежно замедляет их порчу. Такие продукты, как молоко, сметана, сливки, огурцы, свекла, плохо поддаются замораживанию. Допустимые сроки хранения в морозильной камере (в месяцах) для сливочного масла составляют 3–8 месяцев, для мяса — 4–6, мясного фарша — 1–2, колбас, сосисок — 3, рыбы — 3–6, фруктов и ягод — 9, овощей — 12 месяцев.

### Правила размещения продуктов в холодильнике

Продукты, обладающие запахом (рыбу, сыры, копчености и т. д.), а также воспринимающие запахи (молочные продукты, масло, кремы, торты с ними), хранят в упаковке или в закрытой посуде. Сыр лучше хранить в фольге или в закрывающейся посуде, а не в пластиковой упаковке (большинство полимерных материалов не должны долго соприкасаться с жирными продуктами). Сырые и вареные продукты следует хранить отдельно и следить, чтобы вытекающий сок из сырых мяса, птицы, рыбы не мог попасть на готовую пищу, колбасу, сыр и т. д. Полки, размещенные на дверце, — самое теплое место в холодильнике, где надо хранить только те продукты, которые не портятся (вино, пиво, минеральная вода) или будут быстро использованы.

### Хранение консервов

Стерилизованные консервы в герметически закрытых банках могут храниться длительное время при обычной температуре. Хранить любые консервы больше года не рекомендуется — особенно консервы из ягод и фруктов с косточками. Хранение при низких температурах консервов с большим содержанием сахара (варенье, джемы, сгущенное молоко и т. д.) приводит к их засахариванию. Консервы в жестяных нелакированных банках при неправильном хранении приобретают неприятный металлический вкус. Во влажном помещении банки и крышки консервных банок ржавеют, что при длительном хранении может привести к нарушению их герметичности. Не следует допускать замораживания консервов.

Нестерилизованные консервы в жестяных и стеклянных банках (так называемые пресервы: рыбные закусочные продукты — кильки, сельдь в маринаде, икра и т. д.) хранят ограниченное время даже при пониженной температуре, а в жаркое время без холодильника их не следует хранить более 3 суток. После вскрытия срок хранения консервированного продукта даже в холодильнике не превышает 72 часа, а при комнатной температуре — 24 часа. Не рекомендуется хранить консервы в открытых банках, особенно вне холодильника.

## Консервирование пищевых продуктов

Для того чтобы продлить срок хранения продуктов, их консервируют. Консервация (от лат. *conservare* — хранить, сохранять) — это обработка продуктов, позволяющая предотвратить их порчу при длительном хранении и сохранить при этом пищевые и вкусовые свойства. Продукты портятся под влиянием микроорганизмов и некоторых ферментов, входящих в состав пищевых веществ. Все способы консервации основаны на уничтожении микроорганизмов или подавлении их активности, разрушении ферментов. Консервация осуществляется с применением температуры и без ее применения. К термическим способам консервации относятся стерилизация, пастеризация, охлаждение, замораживание.

### Термические способы консервирования

**Стерилизацию** проводят при температуре 100 °С и выше под давлением в герметически закрытых жестяных или стеклянных банках. При этом погибают не только вегетативные формы микроорганизмов, но и споры. Для полной стерилизации бывает недостаточно прокипятить продукт при 100 °С — уничтожение спор бактерий требует нагревания продукта до больших температур при повышенном давлении. При этом частично разрушаются витамины, денатурируются белки.

**Пастеризация.** Продолжительное нагревание продукта до 60–70 °С называется пастеризацией. Бактерии погибают, но выживают их споры, для предотвращения развития которых пастеризованные продукты хранят в холоде.

**Охлаждение** пищевых продуктов проводят в холодильных камерах при температуре около 0 °С, что замедляет деятельность микроорганизмов и предотвращает развитие их зародышей, а ниже этой температуры — останавливает жизнедеятельность бактерий.

С помощью **замораживания** консервируют мясо, рыбу, яйца, молочные продукты. Замораживание продуктов производят в специальных морозильных камерах при *температуре* –18–32 °С, что увеличивает их срок хранения

до 1 года и более. Температура замораживания, применяемая в промышленных условиях, — около  $-35^{\circ}\text{C}$ ; продукты замораживаются 30 мин.

Быстрое замораживание достигается: помещением продуктов как можно ближе к испарителю морозильного устройства; включением морозильника на полную мощность; замораживанием небольших порций продуктов одновременно; использованием упаковки с хорошей теплопроводностью; вытеснением воздуха из упаковки; низкой плоской формой упаковки (с большим соотношением площади упаковки к ее объему).

Большинство фруктов замораживают в сахаре или сахарном сиропе. Сахарный песок осторожно перемешивают с фруктами в миске перед замораживанием. Сироп для заливки фруктов варят заранее, чтобы он успел хорошо остывть.

На замораживание идут молодые твердые овощи. Большинство овощей необходимо бланшировать перед замораживанием, чтобы разрушить ферменты, которые могут в процессе замораживания вызвать нежелательные изменения цвета, аромата и вкуса. В воду для предварительной проварки добавляют 10 г поваренной соли на 1 л.

### **Маринование, квашение, соление и мочение растительных продуктов**

При консервировании с использованием **соли и сахара** применяют 8–12% растворы поваренной соли и 60% раствор сахара.

**Соление.** При посоле, в процессе осмоса, соль «вытягивает из продукта» влагу, сам продукт пропитывается раствором соли и благодаря снижению количества воды становится непригоден для развития большинства бактерий.

Консервирование **сахаром**. При высокой концентрации сахара в результате осмоса бактерии не могут развиваться в продукте. Однако, если кислотность продукта невелика, возможно развитие различных плесневых грибов.

**Маринование** основано на том, что большинство микроорганизмов гибнет в кислой среде, которую создает раствор уксусной кислоты в концентрации от 1,5–2% до 4–6% к массе продукта. Также для этих целей используют лимонную, молочную и другие кислоты, создающие неблагоприятную для развития бактерий кислую среду. Маринады хранят при пониженной температуре. Микроорганизмы в маринадах с кислой заливкой погибают при тепловой обработке при температуре немного ниже 100°.

**Квашение** является комбинацией биологической консервации кислотами и засолки. При квашении бактерии, находящиеся на поверхности плодов и овощей, сбраживают сахар, содержащийся в продукте, и образуют молочную кислоту, также подавляющую жизнедеятельность микроорганизмов. Употребляемая при этом поваренная соль подавляет микрофлору в начале квашения (до образования молочной кислоты).

## Применение других консервантов

Иногда консервирование проводят с применением пищевых добавок — консервантов (антисептических средств и антибиотиков), подавляющих развитие в пищевых продуктах микроорганизмов. Они обеспечивают лучшую сохранность продуктов самого разного типа (напитки, консервы, пресервы).

### Методы консервации, связанные с уменьшением содержания воды

**Сушка.** В процессе сушки из продукта удаляется влага, что лишает микроорганизмы среды обитания для развития. Сушку применяют для консервации молока, яиц, рыбы, овощей, фруктов. Для растительных продуктов в условиях домашнего консервирования используют естественную солнечно-воздушную и искусственную сушку. Сушеные продукты (зелень, грибы, ягоды) хранят в сухом прохладном месте в плотно закрытых банках (для сохранения аромата). В промышленных условиях используют вакуумную сушку, обеспечивающую полную сохранность пищевых продуктов.

**Желирование** также связано с уменьшением содержания воды в пищевом продукте. Для него используется желатин, альгинаты, пектин и крахмал. Наиболее известные продукты длительного хранения из этой категории — мармелад и пат.

**Копчение** сочетает в себе частичное обезвоживание и химическую консервацию. Продукт сушится и пропитывается дымом, ароматические углеводороды консервируют его и придают особый аромат. Копчение применяют при консервации мясных, рыбных и других продуктов. Кроме традиционного копчения дымом, используют безвредные коптильные жидкости. Копченые продукты, так же как и соленые, хранят при температуре около 0 °С.

**Вяление** также сочетает обезвоживание продукта и одновременно его некоторую химическую консервацию поваренной солью.

**Варка.** Для получения фруктовых консервов варят или просто упаривают сладкие плоды и соки без добавления сахара.

Для лучшей сохранности качества стерилизованных продуктов консервы надо хранить в герметично укупоренных банках из стекла. Нельзя прогревать домашние консервы без добавления пищевых кислот (уксусной, лимонной и др.) или консервы из продуктов, содержащих много белка (мясо и рыба), при температуре ниже 100°. Присутствие ботулинического токсина в консервах нельзя определить по их внешнему виду.

Нельзя также осуществлять прогревание в закупоренных банках. Использование жиров при консервации овощей повышает устойчивость микроорганизмов к воздействию тепла. Употребление в пищу мясных, рыбных и растительных домашних консервов, не прошедших достаточной тепловой обработки, может стать причиной тяжелых пищевых отравлений.

# 15

## ГЛАВА

# Правила здорового питания

**В** настоящее время выделяют 12 основных принципов правильного питания, которые были разработаны на основании многолетних научных исследований. Следуя этим практическим рекомендациям, можно снабдить организм всеми необходимыми веществами, сохранить здоровье и вести активный образ жизни до глубокой старости.

**1. Питайтесь разнообразно. Ешьте разнообразную пищу как животного, так и растительного происхождения.**

Продукты животного и растительного происхождения должны взаимно дополнять друг друга в питании, так как содержат различные полезные вещества. Продукты животного происхождения (молоко, творог, мясо, рыба, яйца) содержат незаменимые АК, которые не синтезируются в организме и обязательно должны поступать с пищей, в них высокое содержание витаминов А, группы В, кальция, меди, железа, цинка.

Продукты растительного происхождения являются источником растительного белка, ПНЖК, витаминов (С, Р, К, фолиевой кислоты, В<sub>6</sub>, каротиноидов), минеральных веществ (калия, кальция и магния), ПВ, а также ряда БАВ (фитостерины и флавоноиды), улучшающих обменные процессы и играющих важную роль в профилактике многих заболеваний. При разнообразии пищи и правильном сочетании пищевых продуктов дополняются полезные свойства, обеспечивается снабжение организма необходимыми нутриентами и энергией.

**2. Ешьте хлеб и зерновые несколько раз в день. Потребляйте несколько раз в день хлеб и хлебобулочные изделия, зерновые продукты, рис, картофель, макаронные изделия, бобовые.**

За счет этой группы продуктов должно поступать более половины суточной энергии, так как они содержат мало жиров, богаты белком, минералами (калием, кальцием и магнием) и витаминами С, фолиевой кислотой, В<sub>6</sub>, каротиноидами, обеспечивают организм энергией. Различные сорта хлеба (пшеничный, ржаной, отрубный, из муки грубого помола, цельносмолотого зерна) — источники витаминов группы В, калия, железа, фосфора.

Крупы (гречневая, овсяная, перловая, ячневая, рис, пшено и др.) содержат значительные количества белка, витаминов группы В, магния, железа. Бобовые (горох, фасоль, чечевица), орехи являются хорошим источником растительного белка, меди, цинка, железа. Усвоение микроэлементов из этих

продуктов улучшается при одновременном их потреблении с продуктами животного происхождения (нежирным мясом или рыбой).

Все виды хлеба, зерновые продукты и картофель содержат различные виды ПВ. Особенно их много в хлебе из муки цельносмолотого зерна. В то же время даже белый хлеб содержит значительные количества устойчивого крахмала. ПВ присутствуют в бобах, фасоли, овощах и фруктах. Потреблять разнообразные продукты, богатые ПВ, важно для профилактики запора, заболеваний дивертикула и геморроидальных узлов.

**3. Употребляйте каждый день 4–5 разных фруктов. Несколько раз в день ешьте разнообразные овощи и фрукты, желательно в свежем виде (не менее 400 г в день).**

Необходимо съедать в день не менее 400 г овощей (помимо картофеля) и фруктов, что обеспечивает поступление большинства микронутриентов, ПВ и БАВ. Сырые овощи и фрукты содержат мало жиров и энергии (что помогает снизить риск ожирения); антиоксиданты (каротиноиды, витамины С и Е), которые снижают интенсивность процессов ПОЛ, уменьшая отложение окисленного ХС в сосудистой стенке и развитие атеросклероза; калий, магний и кальций, которые помогают снизить риск гипертензии.

Потребление овощей и фруктов, богатых витамином С, вместе с продуктами, содержащими железо (нежирное красное мясо, печень, рыба, сброшенные продукты, фасоль, чечевица, листовая зелень — брокколи, капуста, зелень репы и шпинат), улучшает усвоение железа и снижает риск железодефицитной анемии. Общеизвестна роль фолиевой кислоты в профилактике анемии, предупреждении врожденных аномалий развития плода во время беременности, снижении риска ССЗ — она понижает уровень гомоцистеина в крови.

Овощи и фрукты содержат растворимые и нерастворимые ПВ. Растворимые волокна оказывают благотворное действие на обмен жиров и углеводов и играют определенную роль в регулировании уровня ХС и сахара в крови. Нерастворимые волокна помогают поддерживать регулярное опорожнение кишечника при запорах. Оба вида ПВ, по-видимому, участвуют в предупреждении рака толстой кишки и груди.

В овощах и фруктах присутствуют БАВ (фитостерины и флавоноиды). Растительные стерины способствуют снижению уровней ХС в сыворотке крови, а флавоноиды имеют антиоксидантные и антиагрегантные свойства. Из консервированных или подвергшихся обработке овощей и фруктов следует отдавать предпочтение тем, в которые добавляется минимальное количество жиров, растительных масел, сахара и соли (указывается на этикетке). Обеспечить ассортимент в течение всего года можно за счет замороженных, сушеных и консервированных овощей и фруктов.

**4. Потребляйте меньше жира. Отдавайте предпочтение растительным маслам. Контролируйте потребление жиров (менее 30% суточной энергии) и заменяйте большую часть насыщенных жиров ненасыщенными растительными маслами или мягкими маргаринами.**

Жиры обеспечивают организм энергией и незаменимыми ЖК, которые способствуют усвоению жирорастворимых витаминов (A, D, E и K). Однако потребление больших количеств насыщенных жиров связано с риском развития неинфекционных заболеваний, в частности ССЗ. Потребление больших количеств любого жира или растительного масла может привести к ожирению. Ограничевайте потребление тугоплавких жиров (бараний, говяжий жир, свиное сало), жирных сортов мяса, птицы, внутренних органов животных, копченостей.

По рекомендации ВОЗ в рационе питания на долю жиров должно приходиться не более 30% энергии. Необходимо, чтобы НЖК обеспечивали менее 10% общей энергии, ПНЖК — примерно 7%. Остальной пищевой жир должен быть мононенасыщенным.

Заменяйте большую часть НЖК из продуктов животного происхождения ненасыщенными ЖК, источниками которых являются растительные масла (20–25 г), что обеспечивает потребность организма в ПНЖК, витаминах Е, фосфатидах, фитостеринах и др.

**5. Включайте в рацион растительные белки. Заменяйте жирные мясо и мясные продукты фасолью, бобами, чечевицей, рыбой, птицей или нежирным мясом.**

Бобы, фасоль, чечевица и орехи, а также мясо, птица, рыба (в том числе моллюски, ракообразные) и яйца служат важными источниками белков и железа. Бобовые богаты железом, которое усваивается не так хорошо, как присутствующее в мясе и рыбе. Усвоение железа улучшается при пророщивании или сбраживании фасоли. Употребление печени один раз в неделю предотвращает железодефицитную анемию.

Другим способом улучшения усвоения железа является употребление фасоли и бобов вместе с небольшим количеством нежирного мяса или рыбы. Потребление красного мяса рекомендуется ограничить до 80 г в день или заменить его на рыбу, птицу или мясо не домашних животных, употреблять хлеб, макаронные изделия, фасоль, горох и т. п.

**6. Ежедневно употребляйте молочные продукты: молоко, сыр, кисломолочные продукты (творог, кефир, простоквашу, ацидофилин, йогурт) с низким содержанием жира и соли.**

Молочные продукты не только обеспечивают организм полноценными животными белками, оптимально сбалансированными по составу АК, но и являются источником легкоусвояемых соединений кальция и фосфора, а также витаминов А, В<sub>2</sub>, Д. В кисломолочных продуктах сохраняются полез-

ные свойства молока, содержатся микроорганизмы, препятствующие развитию гнилостных микробов в толстом кишечнике.

При ежедневном употреблении следует выбирать умеренные количества молока и молочных продуктов. Вполне можно обойтись без различных видов сливок и сметаны, поскольку они содержат много НЖК и мало белка или других незаменимых макронутриентов. Следует отказаться от привычки добавлять сметану в овощи и блюда, прошедшие тепловую обработку, заменить сметану нежирным йогуртом или другими продуктами низкой жирности.

**7. Ограничьте потребление сахара. Выбирайте такие продукты, в которых мало сахара, ограничивая частоту употребления рафинированного сахара, сладких напитков и сладостей.**

В большинстве пищевых продуктов содержится крахмал. Сахарá (коричневый сахар, сахаристые вещества из кукурузы, фруктоза, концентрат фруктового сока, глюкоза, мед, лактоза, мальтоза, сахар-сырец, столовый сахар или сироп) дают ощущение сладости и обеспечивают организм энергией. Они содержат только калории и мало нутриентов, их можно легко исключить из рациона без риска для здоровья.

Некоторые продукты, маркированные как имеющие низкое содержание сахара, могут содержать жиры и поэтому все же сохранять высокую калорийность. В одной порции сладкого пирога (пирожном) может содержаться около 30 г сахара, а в 300 миллилитрах безалкогольного напитка примерно 40 г, что дает 110 и 150 ккал энергии. ВОЗ рекомендует, чтобы с сахаром поступало не более 10% суточной энергии.

**8. Ограничьте потребление соли. Употребляйте йодированную соль. Выбирайте пищу с низким содержанием соли. Суммарное потребление соли должно быть не более одной чайной ложки (5 г) в день, включая соль, находящуюся в хлебе и обработанных, вяленых, копченых или консервированных продуктах. (Там, где недостаточность йода приобрела эндемический характер, должно проводиться сплошное йодирование соли.)**

С потреблением больших количеств соли связана высокая распространённость АГ и повышенная заболеваемость и смертность от инсульта. Верхний предел потребления соли, по рекомендации ВОЗ, должен быть 5 г в день. Большинство людей съедают намного больше соли, скрытой в продуктах (хлеб, сыр, консервированные и обработанные продукты).

Привыкнув к вкусу соли, многие добавляют ее в пищу для усиления соленого вкуса, часто даже не попробовав еду предварительно. Можно вообще не добавлять соль в еду во время приготовления и за столом. Простые способы уменьшить потребление соли:

- не забывайте читать этикетки, на них должно быть указано количество соли;

- пищевые продукты, содержащие много соли (копченые, консервированные, маринованные и вяленые продукты), нужно есть в малых дозах и нерегулярно;
- следует увеличить потребление продуктов, где мало соли (овощи и фрукты);
- необходимо уменьшить количество соли, добавляемой при приготовлении еды, вместо нее для придания аромата можно добавлять травы и специи;
- не нужно добавлять соль в пищу автоматически, нужно вначале попробовать блюдо.

Вся соль, используемая в пищевой промышленности и покупаемая для домашнего потребления в районах эндемического йодного дефицита, должна быть йодированной путем добавления йодата калия.

**9. Пейте 2 литра жидкости в день. Ограничите потребление алкогольных напитков. Соблюдайте правильный водный режим. Употребление алкоголя необходимо ограничить до 2 порций (по 10 г спирта каждая) в день.**

Рекомендуется потребление 1,5–2 л жидкости в день. Избыточное потребление воды создает повышенную нагрузку на сердце, почки, из организма выводятся минеральные вещества и витамины. Используйте для утоления жажды хлебный квас, отвар из сухофруктов, зеленый чай, клюквенный морс, фруктовые соки, минеральную воду.

Алкоголь получают путем ферментации углеводов, и содержание энергии в нем составляет 7 ккал на грамм. Отмечено отрицательное влияние чрезмерного употребления алкоголя на состояние головного мозга, печени, сердечной мышцы, крови, кишечника, нервов, поджелудочной железы и, наконец, на состояние питания. Рекомендуется принимать алкоголь не более 20 г (чистого спирта) в день. Беременным женщинам и кормящим матерям вообще следует воздерживаться от спиртного.

**10. Боритесь с ожирением. Поддерживайте массу тела в рекомендуемых пределах (индекс массы тела от 20 до 25 кг/м<sup>2</sup>) путем получения умеренных, предпочтительно ежедневных физических нагрузок и правильного питания.**

Все вышеперечисленные рекомендации направлены на поддержание массы тела в пределах нормы. Это достигается путем выбора полноценного рациона в соответствии с пищевой пирамидой, уравновешиваемого ежедневной физической нагрузкой. Люди, имеющие избыточную массу тела, должны стараться сбросить вес или, по крайней мере, не прибавлять в весе. Идеальная масса тела взрослого человека находится в пределах ИМТ от 18 до 25 кг/м<sup>2</sup>.

## 11. Питайтесь регулярно. Соблюдайте правильный режим питания.

Важное значение имеет соблюдение **режима питания**, то есть распределение количества пищи в течение дня (кратность питания), ее энергетической ценности, состава, продуктового набора на отдельные приемы, определенное время приема и продолжительность интервалов между приемами пищи, а также соблюдение **гигиенических правил приема пищи**.

Основными нарушениями в питании являются редкая еда, значительные по объему количества пищи, слишком горячая или холодная пища, беспорядочная еда, обильный прием пищи перед сном, еда на ходу, торопливость при приеме пищи, недостаточное ее пережевывание. Слишком холодная или очень горячая пища, как правило, нарушает двигательную функцию ЖКТ.

Для здоровых людей рекомендуется 3–4-разовое питание с 4–5-часовыми промежутками. Завтрак должен составлять 35–40% дневного рациона, обед — 40–45%, ужин — 15–20%. В промежутке между основными приемами пищи можно дополнительно употреблять фрукты.

## 12. Соблюдайте правила кулинарной обработки продуктов. Готовьте пищу безопасным и гигиеничным способом. Уменьшить количество добавляемых жиров помогает приготовление пищи на пару, запекание, отваривание или обработка в микроволновой печи.

Продукты нужно готовить так, чтобы сохранить нутриенты и избежать пищевых отравлений, связанных с такими факторами, как приготовление пищи задолго до ее потребления, длительное хранение пищи при температуре, которая позволяет распространяться бактериям, недостаточное прогревание, перекрестное заражение и контакт пищи с инфицированным человеком.

Соблюдайте **правила кулинарной обработки и гигиенические правила приема пищи** в домашних условиях, в том числе:

- 1) выбирайте такие пищевые продукты, безопасность которых гарантирована соответствующей обработкой;
- 2) готовьте пищу тщательно;
- 3) съедайте пищу сразу после приготовления;
- 4) правильно храните приготовленные продукты питания;
- 5) тщательно разогревайте приготовленную пищу;
- 6) избегайте соприкосновения сырых и приготовленных продуктов;
- 7) мойте руки после каждого этапа приготовления пищи;
- 8) будьте аккуратны, поддерживайте чистоту на кухне;
- 9) защищайте пищевые продукты от насекомых, грызунов и других животных;
- 10) пользуйтесь чистой водой;
- 11) ограничьте потребление жира, сахара и соли.

# 16

## ГЛАВА

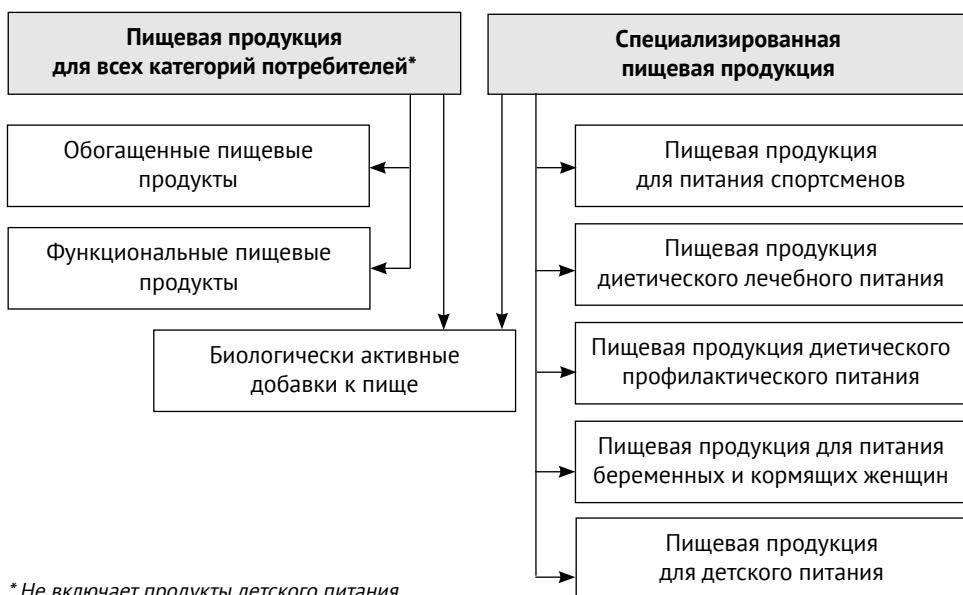
# Специализированное питание

В то же время развитие направления функциональных (обогащенных) пищевых продуктов сопровождается созданием категорий специализированной пищевой продукции, предназначенных для питания отдельных групп населения, объединяемых характерными особенностями физиологических потребностей в энергии, пищевых и биологически активных веществах (для специализированного питания). Основные категории продуктов специализированного питания представлены на рис. 4.

### Функциональные и обогащенные пищевые продукты

Наиболее эффективным и целесообразным с экономической, социальной, гигиенической и технологической точек зрения способом оптимизации рациона питания является создание промышленного производства различных пищевых продуктов с измененными химическим составом и свойствами, обеспечивающих физиологическое воздействие на организм человека.

Практическое решение этой задачи в сфере пищевых технологий связано с увеличением производства функциональных, обогащенных пищевых продуктов.



\* Не включает продукты детского питания.

Рис. 4. Основные категории продуктов специализированного питания

Термин «функциональная пища» относится к довольно широкому кругу пищевых продуктов: носители природных и органических веществ, низкокалорийные и бескалорийные продукты для контроля массы тела, продукты, обогащенные витаминами и микроэлементами, энергетические и спортивные напитки, продукты с про- и пребиотиками и др. Их основное предназначение заключается в улучшении функции пищеварения, состояния сердечно-сосудистой системы, иммунитета и повышении энергетического обмена.

Цель обогащения пищевых продуктов — улучшение ПС населения (предотвращение и ликвидация имеющегося дефицита витаминов, макро- и микроэлементов).

Термин «функциональный» применительно к пищевым продуктам регламентируется ГОСТ Р 52349-2005 с изм. № 1 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения».

**Функциональный пищевой продукт (ФПП)** — это специальный пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающий научно обоснованными и подтвержденными свойствами, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращающий или восполняющий имеющийся в организме человека дефицит пищевых веществ, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе функциональных пищевых ингредиентов.

### Три основные категории ФПП:

- ▶ пищевые продукты, содержащие в нативном виде значительные количества физиологически функциональных ингредиентов;
- ▶ пищевые продукты, в которых технологически понижено содержание одного или нескольких компонентов, присутствие которых в продукте препятствует проявлению биологической и физиологической активности или биоусвоемости входящих в его состав функциональных ингредиентов (технологический прием — избирательное извлечение, разрушение, частичная или полная замена вредных для здоровья ингредиентов другими более ценными);
- ▶ пищевые продукты, дополнительно обогащенные функциональными ингредиентами с помощью различных технологических приемов.

Отличительным признаком ФПП является специализация его состава — добавление одного или нескольких функциональных пищевых ингредиентов в состав традиционных пищевых продуктов с целью предотвращения возникновения или исправления имеющегося в организме человека дефицита пищевых веществ.

**Функциональные ингредиенты должны отвечать следующим требованиям:**

- ▶ полезные свойства вводимых пищевых ингредиентов должны быть научно обоснованы, для каждого выявлены физиологические эффекты;
- ▶ при введении нескольких функциональных ингредиентов должно быть изучено их взаимодействие и возможный синергический эффект комплексного воздействия на организм;
- ▶ добавляемые пищевые ингредиенты должны быть безопасными и стабильными в процессе хранения;
- ▶ каждый ингредиент должен иметь физико-химические характеристики, достоверно определяемые с помощью специальных методов анализа;
- ▶ количество пищевого ингредиента в готовом пищевом продукте должно быть физиологически значимым, т. е. быть сопоставимым с нормой физиологической потребности в нем, в то же время не ухудшая потребительские свойства продукта и не уменьшая его пищевую ценность.

Различают отдельные группы ингредиентов, обеспечивающих научно доказанное воздействие на функции и состояния организма человека, такие как метаболизм субстратов (основных пищевых веществ); АОС; деятельность ССС; ЖКТ; здоровье зубной и костной ткани, а также эффективность иммунной системы.

В группу функциональных пищевых ингредиентов входят живые микроорганизмы, вещества или комплексы веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения или идентичные натуральным, которые при систематическом употреблении пищевого продукта, содержащего их в расчете на одну порцию в количестве не менее 15% от суточной физиологической потребности, обладают способностью оказывать научно обоснованный и подтвержденный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека.

При производстве ФПП используют витамины, витаминоподобные и минеральные вещества (витаминно-минеральные премиксы), комплексы функциональных ингредиентов (синбиотики, источники ПНЖК и природных антиоксидантов), водорастворимые растительные экстракты, повышающие адаптивные возможности организма (флавоноиды, терпеноиды, антицианы, гликозиды).

**Обогащенная пищевая продукция** — пищевая продукция, в которую добавлены одно или более пищевые и (или) БАВ и (или) пробиотические микроорганизмы, не присутствующие в ней изначально либо присутствующие в недостаточном количестве или утерянные в процессе

производства (изготовления); при этом гарантированное изготовителем содержание каждого пищевого или биологически активного вещества, использованного для обогащения, доведено до уровня, соответствующего критериям для пищевой продукции — источника пищевого вещества или других отличительных признаков пищевой продукции, а максимальный уровень содержания пищевых и (или) биологически активных веществ в такой продукции не должен превышать верхний безопасный уровень потребления таких веществ при поступлении из всех возможных источников (при наличии таких уровней).

Обогащение пищевых продуктов путем добавления одного или нескольких витаминов, макро- и/или микроэлементов должно осуществляться следующим образом:

- ▶ обогащению подлежат пищевые продукты массового потребления, используемые регулярно и повсеместно в повседневном питании взрослого населения и детей старше 3 лет, а также пищевые продукты, подвергающиеся рафинированию и другим технологическим воздействиям, приводящим к существенным потерям витаминов и минеральных веществ;
- ▶ для обогащения пищевых продуктов рекомендуется использовать те витамины и минеральные вещества, недостаточное потребление и/или признаки дефицита которых реально обнаруживаются у населения;
- ▶ пищевые продукты допускается обогащать витаминами и/или минеральными веществами вне зависимости от того, содержатся ли они в исходном продукте;
- ▶ критериями выбора перечня обогащающих микронутриентов, их доз и форм являются безопасность и эффективность для повышения пищевой ценности рациона;
- ▶ количество витаминов и минеральных веществ, дополнительно вносимых в обогащаемые ими продукты, должно быть рассчитано с учетом их естественного содержания в исходном продукте или используемом для его изготовления сырье, а также потерь в процессе производства и хранения с тем, чтобы обеспечить содержание этих витаминов и минеральных веществ на уровне не ниже регламентируемого в течение всего срока годности обогащенного продукта;
- ▶ выбор сочетаний, форм, способов и стадий внесения обогащающих добавок должен проводиться с учетом возможного химического взаимодействия между собой и с компонентами обогащаемого продукта и обеспечивать максимальную сохранность в процессе производства и хранения;

- ▶ обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами не должно ухудшать потребительские свойства этих продуктов: уменьшать содержание и усвоемость других содержащихся в них пищевых веществ, существенно изменять органолептические свойства продуктов, сокращать их сроки годности;
- ▶ обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами не должно влиять на показатели безопасности;
- ▶ гарантированное содержание витаминов и минеральных веществ в обогащаемых ими продуктах должно быть указано на индивидуальной упаковке этого продукта.

В зависимости от количества вносимого в пищевой продукт функционального ингредиента (эссенциального нутриента) могут решаться разные задачи:

- ▶ восстановление частично или полностью потерянного в технологическом процессе ингредиента до исходного уровня при условии, что этот уровень способен обеспечить гарантированный физиологический эффект при регулярном потреблении продукта в количествах, соответствующих установленной среднесуточной порции;
- ▶ обеспечение адекватной пищевой ценности продуктов-заменителей;
- ▶ обогащение, т. е. введение в состав продукта (напитка) полезного ингредиента в количестве, превышающем нормальный уровень его содержания в исходном сырье (или в продукте, не подвергавшемся традиционной технологической переработке);
- ▶ обеспечение соответствующего нутриентного состава обогащенного продукта (табл. 36).

Установленные на основе научных принципов уровни обогащения пищевой продукции массового потребления составляют не менее 15% и не более 50% от рекомендуемой нормы потребления (РНП) в усредненной суточной порции, составляющей в зависимости от вида продукта 50–150 г или 200–300 мл, а для продуктов с энергетической ценностью более 350 ккал на 100 г — в одной упаковке продукта, если она содержит одну его порцию.

Массовое обогащение пищевых продуктов всегда закреплено на государственном уровне и является обязательным. В основе обоснования состава, разработки медико-биологических требований к новому продукту и выбора эссенциального нутриента (ЭН) для обогащения необходимо учитывать следующие принципы:

- ▶ ЭН должен вводиться в продукт в количестве, позволяющем избежать как недостаточного, так и избыточного его потребления (с учетом тех

**Таблица 36. Перечень пищевых продуктов, рекомендуемых к обогащению витаминами и минеральными веществами**

Группа пищевых продуктов	Микронутриент, рекомендуемый для обогащения
1. Мука пшеничная высшего и первого сорта	Витамины: В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , РР, фолиевая кислота, С (технологическая добавка). Минеральные вещества: железо, кальций
2. Хлеб и хлебобулочные изделия	Витамины: В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , РР, фолиевая кислота, β-каротин. Минеральные вещества: железо, кальций, йод
3. Молочная продукция (молочный продукт, молочный составной продукт, молокосодержащий продукт, продукт переработки молока)	Витамины: С, А, Е, D, K, β-каротин, В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , РР, В <sub>12</sub> , фолиевая кислота, пантотеновая кислота, биотин. Минеральные вещества: железо, кальций, йод
4. Напитки безалкогольные	Витамины: С, А, Е, D, K, β-каротин и другие каротиноиды, В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , РР, В <sub>12</sub> , фолиевая кислота, пантотеновая кислота, биотин. Минеральные вещества: йод, железо, кальций
5. Соковая продукция из фруктов (включая ягоды) и овощей (соки, фруктовые и (или) овощные некстары, фруктовые и (или) овощные сокосодержащие напитки)	Витамины: С, А, Е, β-каротин, В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , РР, фолиевая кислота. Минеральные вещества: йод, железо, кальций
6. Зерновые продукты (готовые завтраки, готовые к употреблению экструдированные продукты, макаронные и крупы изделия быстрого приготовления)	Витамины: С, А, Е, D, β-каротин, В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , РР, В <sub>12</sub> , фолиевая кислота, пантотеновая кислота, биотин. Минеральные вещества: железо, кальций, йод
7. Масложировая продукция (масла растительные, маргарини, спреды, майонезы, соусы)	Витамины: А, Е, D, β-каротин
8. Пищевые концентраты (кисели, напитки быстрого приготовления, блюда, не требующие варки)	Витамины: С, А, Е, D, K, β-каротин, В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , РР, В <sub>12</sub> , фолиевая кислота, пантотеновая кислота, биотин. Минеральные вещества: йод, железо, кальций, магний, калий
9. Кондитерские изделия	Витамины: С, А, Е, β-каротин, В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , РР, фолиевая кислота. Минеральные вещества: йод, железо, кальций, магний
10. Концентраты плодово-ягодные с добавлением сахара или других подслащающих веществ (варенье, джем, конфитюр, желе, фруктовое мороженое и др.)	Витамины: С, А, Е, β-каротин, В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , РР, фолиевая кислота. Минеральные вещества: йод, железо, кальций
12. Соль пищевая поваренная	Минеральные вещества: йод, фтор*, калий, магний

Примечание: \* для территорий с дефицитом этого микроэлемента.

количеств, которые поступают в организм с другими пищевыми продуктами);

- ▶ добавление ЭН не должно вызывать антагонистического действия на метаболизм других нутриентов;
- ▶ ЭН должен быть стабилен в обычных условиях упаковки, хранения и оборота готового пищевого продукта;
- ▶ ЭН должен быть в доступной с биологической точки зрения, усваиваемой форме;
- ▶ ЭН не должен оказывать негативного влияния на потребительские, в частности органолептические, свойства, и сокращать срок годности обогащаемого продукта;
- ▶ технология и производственные условия должны обеспечивать необходимый уровень обогащения;
- ▶ обогащение эссенциальным нутриентом не может использоваться производителем для введения в заблуждение или дезинформации потребителя о пищевой ценности продукта;
- ▶ дополнительное увеличение стоимости, обусловленное обогащением, должно быть приемлемо для целевого потребителя;
- ▶ методы измерения и контроля, используемые для обеспечения соблюдения установленных уровней обогащения, должны быть доступны.

Обогащение пищевых продуктов ЭН должно проводиться с учетом безопасности полученных продуктов, полного отсутствия рисков, обусловленных гигиеническими аспектами применения обогащающих ингредиентов, технологическими особенностями их использования в производстве и физиологическими эффектами в организме после употребления обогащенного продукта в пищу.

### **Специализированные пищевые продукты**

Техническое регулирование в области *специализированной пищевой продукции (СПП)* в Российской Федерации базируется на Технических регламентах Таможенного союза (ТР ТС), целью принятия которых в соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ является защита жизни или здоровья граждан, охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений, предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в том числе потребителей, обеспечения энергетической эффективности и ресурсосбережения.

В соответствии с определением термина, приведенного в Техническом регламенте Таможенного союза 021/2011, СПП позиционируется как продукция, для которой:

- ▶ установлены требования к содержанию и (или) соотношению отдельных веществ или всех веществ и компонентов;
- ▶ изменено содержание и (или) соотношение отдельных веществ относительно естественного их содержания в такой пищевой продукции;
- ▶ в состав включены не присутствующие изначально вещества или компоненты (кроме пищевых добавок и ароматизаторов);
- ▶ изготовитель заявляет об их лечебных и (или) профилактических свойствах;
- ▶ цель — безопасное употребление отдельными категориями людей.

**Основные категории специализированной пищевой продукции:**

- ▶ пищевая продукция для детского питания;
- ▶ пищевая продукция для питания беременных и кормящих женщин;
- ▶ пищевая продукция для питания спортсменов;
- ▶ пищевая продукция диетического профилактического питания, в том числе для детского питания;
- ▶ пищевая продукция диетического лечебного питания, в том числе для детского питания.

В соответствии с этой классификацией особенности состава СПП определяются рядом факторов, включающих возраст и потребности на групповом уровне в пищевых и БАВ.

Эти факторы являются ключевыми в **продукции детского питания**, которая, согласно термину, приведенному в ТР ТС 021/2011, определяется как специализированная пищевая продукция, предназначенная для детского питания для детей (для детей раннего возраста от 0 до 3 лет, детей дошкольного возраста от 3 до 6 лет, детей школьного возраста от 6 лет и старше), отвечающая соответствующим физиологическим потребностям детского организма и не причиняющая вред здоровью ребенка соответствующего возраста.

Еще одной категорией продукции, особенности состава которой связаны на групповом уровне с особыми потребностями в пищевых и биологически активных веществах, является **пищевая продукция для питания беременных и кормящих женщин**, определяемая как специализированная пищевая продукция, в которой изменено содержание и (или) соотношение отдельных веществ относительно их естественного содержания и (или) в состав которой включены не присутствующие изначально вещества или компоненты, предназначенная для удовлетворения физиологической потребности организма беременной и кормящей женщины.

В случае продуктов для питания спортсменов к факторам, определяющим особенности состава СПП, относятся физическая активность (энерго-

траты), связанная, например, с видами спорта, а также нервно-эмоциональные нагрузки. С учетом этих факторов **пищевая продукция для питания спортсменов** (СППС) позиционируется как специализированная пищевая продукция заданного химического состава, повышенной пищевой ценности и (или) направленной эффективности, состоящая из комплекса продуктов или представленная их отдельными видами, которая оказывает специфическое влияние на повышение адаптивных возможностей человека к физическим и нервно-эмоциональным нагрузкам.

Для продуктов **диетического профилактического питания**, например для профилактического питания работников вредных производств, определяющие факторы отличительных особенностей составов СПП будут корреспондировать со спецификой вредных условий труда и рисками развития связанных с ними заболеваний. Совокупность отличительных признаков, обобщающих особенности пищевой продукции диетического профилактического питания, отражена в определении, включенном в ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 027/2012, согласно которому к **продукции диетического профилактического питания** относится специализированная пищевая продукция, предназначенная для коррекции углеводного, жирового, белкового, витаминного и других видов обмена веществ, в которой изменено содержание и (или) соотношение отдельных веществ относительно естественного их содержания и (или) в состав которой включены не присутствующие изначально вещества или компоненты, а также пищевая продукция, предназначенная для снижения риска развития заболеваний.

На основании классификации (МР «Стандарты лечебного питания»), в зависимости от модификации ингредиентного (химического) состава, направленной на изменение содержания отдельных пищевых веществ для снижения риска развития заболеваний, продукты диетического профилактического питания подразделяются на 8 подгрупп:

- ▶ пищевые продукты, повышающие неспецифическую иммунную реактивность;
- ▶ пищевые продукты, снижающие риск развития нарушений белкового обмена;
- ▶ пищевые продукты, снижающие риск развития нарушений липидного обмена;
- ▶ пищевые продукты, снижающие риск развития нарушений углеводного обмена;
- ▶ пищевые продукты, снижающие риск развития диспластических процессов;
- ▶ пищевые продукты, снижающие риск развития остеопении и остеопороза;

- ▶ пищевые продукты, снижающие риск развития железодефицитной анемии;
- ▶ пищевые продукты, предупреждающие развитие эндемических заболеваний, связанных с дефицитом незаменимых пищевых веществ (витаминов, микроэлементов).

**Пищевая продукция диетического лечебного питания** определяется как СПП с заданной пищевой и энергетической ценностью, физическими и органолептическими свойствами и предназначенная для использования в составе лечебных диет.

Классификатор этой категории СПП, в зависимости от модификации ингредиентного состава, направленной на формирование заданной пищевой и энергетической ценности или физических свойств, включает следующие подгруппы:

- ▶ продукты с модификацией белкового компонента;
- ▶ продукты с модификацией жирового компонента;
- ▶ продукты с модификацией углеводного компонента;
- ▶ продукты с модификацией витаминно-минерального компонента;
- ▶ продукты, модифицированные по калорийности;
- ▶ продукты, обеспечивающие механическое и химическое щажение органов пищеварения;
- ▶ продукты с исключением неметаболизируемых пищевых веществ (фенилаланина, глютена, лактозы и др.);
- ▶ продукты с исключением компонентов пищи, вызывающих аллергические реакции.

Включенные в технический регламент виды СПП диетического лечебного и диетического профилактического питания как продукты с заданными составами и свойствами можно подразделить на две группы:

- ▶ СПП диетического лечебного и диетического профилактического питания, отличительными признаками которых является наличие изначально не присутствующих пищевых и биологически активных веществ и/или пробиотических микроорганизмов в количествах и формах, обеспечивающих проявление заданного физиологического эффекта;
- ▶ СПП диетического лечебного и диетического профилактического питания, отличительными признаками которых является пониженное содержание или отсутствие отдельных пищевых веществ (относительно естественного их содержания в такой пищевой продукции), наличие которых может вызвать риски для здоровья определенной группы потребителей/пациентов.

К *первой группе* могут быть отнесены СПП энтерального питания (ЭП), смеси для питания недоношенных и (или) маловесных детей и антирефлюксные смеси.

**Пищевая продукция ЭП** — это жидкая или сухая (восстановленная до готовой к употреблению) пищевая продукция диетического лечебного или диетического профилактического питания, предназначенная для перворального употребления непосредственно или введения через зонд при невозможности обеспечения организма в пищевых веществах и энергии обычным способом. Аналогичные особенности, связанные с заданным составом и свойствами, характерны для двух других видов СПП диетического лечебного и диетического профилактического питания этой группы, включенных в перечень объектов технического регулирования ТР ТС 027/2012.

**Смеси для питания недоношенных и (или) маловесных детей** — пищевая продукция для детского питания, произведенная на основе коровьего молока или молока других продуктивных животных и (или) продукции переработки молока и предназначенная для удовлетворения физиологических потребностей недоношенных и (или) маловесных детей.

**Антирефлюксные смеси** — смеси, содержащие загуститель (загустители) и предназначенные для предотвращения срыгивания пищи у детей раннего возраста.

Во *вторую группу* СПП (с пониженным содержанием или отсутствием отдельных пищевых веществ) входят пищевая продукция диабетического питания, отдельные виды СПП с низким содержанием или без глютена, низколактозная (безлактозная) пищевая продукция и пищевая продукция без (или с низким содержанием) отдельных аминокислот.

**Пищевая продукция диабетического питания** представляет собой СПП диетического лечебного или диетического профилактического питания, в которой отсутствуют или снижено содержание легкоусвояемых углеводов (моносахаридов — глюкоза, фруктоза, галактоза, и дисахаридов — сахароза, лактоза) относительно их содержания в аналогичной пищевой продукции или углеводный состав продукции изменен.

**Специализированная пищевая продукция без глютена** (ТР ТС 027/2012) должна состоять или быть изготовлена из одного или более компонентов, которые не содержат пшеницы, ржи, ячменя, овса или их кроссбредных вариантов, полученных путем их скрещивания, или должна состоять или быть изготовлена специальным, обеспечивающим снижение уровня глютена, образом из одного или более компонентов, которые получены из пшеницы, ржи, ячменя, овса или их кроссбредных вариантов и в которых уровень глютена в готовой к употреблению продукции составляет не более 20 мг/кг.

**Продукция с низким содержанием глютена** должна содержать его в готовом к употреблению виде в количестве более 20 мг/кг, но не более 100 мг/кг.

**Пищевая продукция низколактозная (безлактозная)** — это пищевая продукция диетического лечебного или диетического профилактического питания, произведенная на основе коровьего молока или молока других продуктивных животных и (или) продукции переработки молока, в которой снижено содержание лактозы по сравнению с аналогичной пищевой продукцией.

**Пищевая продукция без (или с низким содержанием) отдельных аминокислот** — продукция диетического лечебного или диетического профилактического питания, полученная на основе гидролизатов белков, освобожденных (или с низким содержанием) от отдельных аминокислот и (или) из смеси аминокислот без фенилаланина, и (или) с использованием компонентов с пониженным содержанием фенилаланина. Помимо общих требований безопасности, которым должны соответствовать все пищевые продукты, к отдельным видам СПП (для питания беременных и кормящих женщин, детей раннего возраста, спортсменов и др.) предъявляются дополнительные требования, приведенные в ТР ТС 027/2012. Используемые для производства СПП пищевые добавки должны соответствовать требованиям безопасности, установленным в ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».

При производстве СПП для беременных и кормящих женщин, для детского питания не допускается использование сырья, содержащего ГМО.

СПП, в том числе для питания спортсменов, не должны содержать в своем составе психотропные, наркотические, ядовитые, сильнодействующие, допинговые средства и/или их метаболиты, другие запрещенные вещества, входящие в список Всемирного Антидопингового Агентства (ВАДА).

**Требования к упаковке**, контактирующей с пищевой продукцией, установлены ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки». Используемый упаковочный материал должен обеспечивать безопасность и заявленные свойства продукции в течение всего срока годности при соблюдении потребителем условий хранения. Скоропортящаяся СПП должна выпускаться только в фасованном виде в мелкоштучной упаковке для разового потребления.

**Требования к маркировке** СПП изложены в ТР ТС 022/2011 и ТР ТС 027/2012. Маркировка должна содержать сведения о пищевой ценности, назначении продукции, категории лиц, для которых она предназначена и (или) сведения об изменении состава такой продукции, рекомендации и (или) ограничения по ее использованию.

Маркировка СПП должна включать следующую дополнительную информацию:

- для продукции, имеющей заданную пищевую и энергетическую ценность и направленную эффективность, состоящей из набора нутриентов или представленных их отдельными видами, указывается информация: «специализированная пищевая продукция для питания спортсменов»;

- на потребительскую упаковку дополнительно выносится информация – сведения о пищевой и энергетической ценности продукции, доля от физиологической потребности; рекомендуемые дозировки, способы приготовления (при необходимости), условия и длительность применения.

## Биологически активные добавки к пище

**Биологически активные добавки к пище (БАД)** — специализированная пищевая продукция, являющаяся дополнительным источником природных или идентичных природным пищевых и биологически активных веществ (белков, углеводов, жиров, пищевых волокон и их составляющих, витаминов и их активных метаболитов; макро- и микроэлементов, фитонутриентов и других минорных биологически активных веществ), выделенных из источников, имеющих традиции пищевого применения, или полученных иными методами, а также пробиотических микроорганизмов, и предназначенная для употребления с приемом пищи для коррекции и оптимизации питания, реализуемая потребителю в дозированных формах (таблетки, капсулы, порошки, пастилки, жидкие и иные формы).

По назначению врача БАД могут использоваться и при различных заболеваниях, но обязательно наряду с применением лекарственных средств и только в качестве элемента лечебной диеты. БАД обеспечивают сокращение продолжительности заболевания, ускорение выздоровления больных, помогают избежать хронизации болезней, некоторых осложнений, укорачивают сроки пребывания в стационарах.

В соответствии с законодательством БАД в качестве дополнительного источника белков, жиров или углеводов в рационе человека могут рассматриваться только в том случае, если их количество в суточной порции продукта находится на уровне не ниже 2% от их рекомендуемых норм потребления (РНП). Содержание БАВ в суточной дозе СПП и БАД, указанной в рекомендациях по применению, должно составлять не менее 15% адекватного уровня потребления и не превышать верхний допустимый уровень.

С целью обеспечения безопасности БАД ТР ТС 021/2011 содержит негативный список (запрещенные компоненты): компоненты, содержащие сильнодействующие, наркотические, психотропные и ядовитые вещества, а также вещества, входящие в список Всемирного антидопингового агентства (ВАДА), включающий вещества, не свойственные пище, пищевым растениям; неприродные синтетические вещества — аналоги активно действующих начал лекарственных растений (не являющиеся эссенциальными факторами питания); антибиотики; гормоны; потенциально опасные ткани животных, их экстракты и продукты их переработки, в том числе специфические материалы риска передачи агентов прионовых заболеваний (трансмиссивной

губчатой энцефалопатии), гормонально активные ткани животных (надпочечники, гипофиз, поджелудочная железа, щитовидная и паратитовидная железы, тимус, половые железы, плацента), кровь, шерсть, перья, волосы, рога, обрезь копыт, сырое необработанное молоко.

Согласно статье 22 ТР ТС 021/2011 формой подтверждения соответствия БАД к пище установленным требованиям качества и безопасности является **государственная регистрация**. Свидетельство о государственной регистрации БАД выдается на основе результатов санитарно-эпидемиологической экспертизы, исследований показателей подлинности, оценки эффективности в клинических или иных условиях (при необходимости), а также экспертизы документации БАД (экспертного заключения) уполномоченными Роспотребнадзором организациями.

**Розничная торговля БАД** осуществляется (СанПиН 2.3.2.1290-03) через аптечные учреждения (аптеки, аптечные магазины, аптечные киоски и другие), специализированные магазины по продаже диетических продуктов, продовольственные магазины (специальные отделы, секции, киоски).

БАД к пище **не допускаются к реализации**: если они не прошли государственную регистрацию; если они не соответствуют санитарным правилам и нормам в области обеспечения качества и безопасности; с истекшим сроком годности; при отсутствии надлежащих условий реализации, идентифицировать которые не представляется возможным; без этикеток, а также в случае, когда информация на этикетке не соответствует согласованной при государственной регистрации; при отсутствии на этикетке информации, предусмотренной требованиями действующего законодательства.

**Перерегистрация** БАД к пище проводится в следующих ситуациях: при изменении наименования, формы выпуска БАД, области применения и рекомендаций по использованию, противопоказаний и ограничений по ее применению; при изменении требований, выносимых в гигиеническую характеристику БАД; при смене торговой марки фирмы-изготовителя БАД или смене места производства (предприятия-изготовителя).

**Реклама** БАД не должна противоречить материалам, согласованным при государственной регистрации; не допускается реклама БАД, не прошедших государственную регистрацию и в качестве уникального, наиболее эффективного и безопасного (без побочных эффектов) средства; реклама не должна вводить в заблуждение потребителя относительно состава БАД и ее эффективности; недопустимо в рекламе создавать впечатление, что природное происхождение сырья, используемого в составе БАД к пище, является гарантией ее безопасности; реклама БАД не должна подрывать веру потребителей в эффективность других средств; не должна создавать впечатление о ненужности участия врача при применении БАД.

# РАЗДЕЛ 4



**Питание  
здорового населения  
и его отдельных групп**

# 17

## ГЛАВА

# Эпидемиология питания

**Э**пидемиология питания занимается изучением питания населения и представляет собой часть нутрициологии, которая включает методологические инструменты для исследования здоровья и болезни на популяционном уровне, распространенности инфекционных и неинфекционных заболеваний, а также вызывающих их факторов.

### **Задачи эпидемиологии питания:**

- 1) изучение фактического питания (фактическое потребление пищи и пищевых веществ, структура питания) населения;
- 2) изучение состояния питания (пищевого статуса человека, обеспеченность его пищевыми веществами);
- 3) установление взаимосвязей между характером (структурой) питания и распространением заболеваний;
- 4) разработка рекомендаций, вытекающих из исследования взаимосвязей питания и заболеваемости.

Эпидемиология питания использует несколько типов исследований: корреляционные, поперечные, когортные исследования и исследования типа случай-контроль. Количественные методы изучения питания подразделяются на внешние и внутренние. Внешние методы изучают фактическое питание, характеризуют пищу, поступающую в организм человека. Внутренние методы позволяют оценить результат воздействия питания, его структуры, пищевой и энергетической ценности на состав тела, его различных компонентов.

### **Методы оценки состояния фактического питания**

Для оценки фактического потребления пищи используют методы *группового* (баланс продовольственных ресурсов и потребление пищевых продуктов в домашних хозяйствах) и *индивидуального потребления* (регистрация потребленной пищи и воспроизведение ее потребления по памяти).

#### **Методы изучения группового потребления пищи**

Балансовый метод формируется на основании сбора и обобщения информации о производстве продовольствия и его использовании, позволяет осуществить текущий анализ, оценивать потребности в импорте, определять фонды потребления пищевых продуктов.

Результаты выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств характеризуют уровень и структуру потребления пищевых продуктов, стои-

мость питания, пищевую и энергетическую ценность продуктов по домохозяйствам, проживающим в городе и селе, по домашним хозяйствам различного состава, имеющим разный уровень благосостояния.

### ***Методы изучения индивидуального потребления***

#### **1. Методы регистрации потребленной пищи.**

*Метод непосредственной регистрации (взвешивания) пищи перед употреблением* наиболее точен и достоверен, однако трудоемок и может оказывать влияние на привычное питание человека.

*Метод регистрации (дневник питания) с оценкой испытуемым количества потребленной пищи* в бытовых мерах веса или объема (ложки, стаканы, тарелки, чашки и т. д.) и записью в специальную форму (дневник).

#### **2. Методы ретроспективного воспроизведения питания.**

*Метод пищевого анамнеза* характеризует конкретные приемы пищи, типичный размер порций продуктов и блюд оценивает путем сравнения с пищевыми моделями, фотографиями, рисунками блюд и т. п.

*Метод анализа частоты потребления* оценивает количество потребляемой пищи (размер порций) наряду с частотой ее потребления, позволяет выявить взаимосвязь питания и различных заболеваний.

*Метод 24-часового воспроизведения питания* устанавливает количество потребленных пищевых продуктов и блюд посредством интервью, когда респондент (опрашиваемый) воспроизводит по памяти то, что он съел за предыдущие сутки. Полученные данные записываются интервьюером в специальную форму-вопросник и подлежат дальнейшей обработке.

### ***Методы оценки пищевого статуса***

Потребности каждого человека в энергии и пищевых веществах индивидуальны и закреплены генетически, но зависят от пола, возраста, физической активности и ряда факторов окружающей среды. Обеспеченность организма пищевыми веществами — важнейший показатель ПС. ПС формируется за счет поступающих с пищей нутриентов; он отражает их уровни и способность этих уровней поддерживать нормальную метаболическую целостность.

Диагностика нарушений ПС и оценка обеспеченности организма пищевыми веществами должны включать следующие мероприятия (табл. 37).

### ***Клинические методы исследования***

#### ***Опрос пациента***

Опрос пациента включает выяснение его жалоб, анамнеза и выяснение наследственной предрасположенности. Жалобы пациента могут быть различными в зависимости от нарушения питания. На сегодняшний день

Таблица 37. Оценка обеспеченности организма пищевыми веществами

№ пп	Методы	Оцениваемый показатель
<b>1. Клинические методы исследования</b>		
1.1	Опрос пациента	Жалобы, связанные с нарушением ПС
		Анамнез – время и причина появления симптомов
		Наследственная предрасположенность
1.2	Объективное исследование	Осмотр кожных покровов и слизистых
		Визуальная оценка степени выраженности подкожно-жировой клетчатки
<b>2. Клинико-инструментальные методы исследования</b>		
2.1	Антропометрические методы исследования	Определение роста, массы тела, объем талии (ОТ), объем бедер (ОБ), ОТ/ОБ, расчет ИМТ
2.2	Тонометрия	Измерение уровня систолического и диастолического артериального давления (АД)
<b>3. Лабораторные методы исследования</b>		
3.1	Общий анализ крови	Гематологические показатели, косвенно свидетельствующие об обеспеченности организма железом
3.2	Биохимические исследования	Содержание глюкозы, показатели липидного и белкового обмена
<b>4. Специальные методы исследования</b>		
4.1	Оценка общих энерготрат и потребностей организма в энергии	Определение энерготрат покоя методом непрямой калориметрии, скорости окисления белков, жиров и углеводов Определение коэффициента физической активности Расчет общих энерготрат организма
4.2	Исследование состава тела методом биоимпедансометрии	Определение состава тела: общего количества воды, вне- и внутриклеточного содержания воды, абсолютной и относительной массы мышечной и жировой ткани
4.3	Исследования биомаркеров ПС	Исследование биохимических маркеров ПС и обеспеченности организма пищевыми веществами и состоянии питания
4.4	УЗ-денситометрия	Оценка обеспеченности организма кальцием и степени прочности костной ткани
4.5	Генотестирование с помощью полимеразно-цепной реакции (ПЦР)	Наследственная предрасположенность к нарушениям ПС и пищевого поведения

основными нарушениями питания являются: недостаточное питание (белково-энергетическая недостаточность — БЭН), полигипо-, гипо- и авитаминозы) и избыточное питание (ожирение).

При недостаточности питания пациент может предъявлять жалобы на повышенную утомляемость, слабость, снижение работоспособности, раздражительность, беспокойство, нарушение сна, аппетита и др. Недостаточная

обеспеченность витаминами может сопровождаться жалобами на кровоточивость десен, снижение остроты зрения в темное время суток. Избыточное питание характеризуется одышкой, повышенной утомляемостью, слабостью, снижением работоспособности, иногда отеками ног к вечеру, а также симптомами, которые выявляют заболевания, ассоциированные с ожирением.

Анамнез нарушений ПС может включать выяснение времени начала развития симптомов недостаточного и избыточного питания, в том числе и различных проявлений недостаточной обеспеченности витаминами и минеральными веществами. Необходимо установить причину нарушения питания. Недостаточность питания характеризуется нарушениями, обусловленными частичным или полным дефицитом поступающей с пищей энергии и отдельных нутриентов, возникающим при количественной или качественной неадекватности питания. БЭН подразделяется на первичную и вторичную.

К первичной форме относятся маразм (связанный с недостаточным поступлением энергии и белков) и квашиоркор (изолированная белковая недостаточность — белковое голодание). Вторичная форма может быть обусловлена потерей пищевых веществ (ожоги, кровопотери и др.), их повышенной утилизацией (лихорадка, инфекция, травма, гемолиз и др.), нарушением процессов всасывания (резекция, муковисцидоз и др.) и нарушением аппетита (злокачественные новообразования, СПИД и др.).

Причинами дефицита витаминов и минеральных веществ могут быть их недостаточное поступление с пищей, истощение, специальные диеты, заболевания (алкоголизм, нарушение всасывания), парентеральное питание.

Клиническим проявлением избыточного питания является ожирение, в основе развития которого лежит дисбаланс между поступлением энергии с пищей (избыточная калорийность питания) и ее расходом (недостаточные энерготраты), генетические факторы, играющие или причинную, или предрасполагающую роль, эндокринные нарушения (дисфункция гипоталамуса, синдром Кушинга и др.). Причинами повышенного содержания в организме витаминов и минеральных веществ могут быть их избыточный прием с профилактическими целями, болезни обмена веществ.

Наследственная предрасположенность может являться прогностическим фактором для определения возможных или уже имеющихся симптомов нарушения питания. В связи с этим необходимо опросить пациента с целью наличия нарушений ПС и заболеваний, приводящих к их развитию, у ближайших родственников.

#### *Объективное обследование. Оценка клинических симптомов нарушений ПС*

В первую очередь необходимо оценить состояние пациентов, учитывая симптомы, которые могут быть связаны с дефицитом или избытком потребления тех или иных пищевых веществ, уже на этом этапе можно прийти

к заключению о причинах нарушения ПС и определить контингент больных, нуждающихся в дальнейшем обследовании.

При недостаточном питании очень часто подкожный жировой слой исчезает на туловище, конечностях и уменьшается на лице. Кожа теряет свою эластичность, она легко собирается в складки на внутренней поверхности бедер, плеч и ягодиц. Кожные покровы приобретают бледную или серую окраску, становятся сухими, вялыми, на некоторых участках можно обнаружить отрубевидное шелушение, пигментацию. Волосы становятся жесткими и редкими. Тургор кожи значительно понижается, в большинстве случаев наблюдается мышечная гипотония. Температура тела теряет свою монотермичность, размахи температуры могут достигать 1 °С и больше.

Избыточное питание, наоборот, характеризуется избытком подкожно-жировой клетчатки. Могут визуализироваться отеки. На коже часто появляются стрии, целлюлит. Ожирение может сопровождаться признаками ассоциированных с ним заболеваний.

В тоже время признаки нарушения ПС не являются специфичными. Так, например, в табл. 38 представлены клинические проявления витаминной недостаточности, которые могут встречаться при дефиците различных витаминов. Поэтому оценка витаминной обеспеченности по клиническим признакам является недостаточно информативным методом и требует для своей диагностики более чувствительных инструментальных методов исследования.

**Таблица 38. Клинические проявления недостаточности витаминов**

Проявления	Недостаточность витамина
Бледность кожи и слизистых	С, В <sub>12</sub> , ниацин, фолиевая кислота, биотин, А
Сухость кожи	С, В <sub>6</sub> , биотин, А
Себорейное шелушение кожи	В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , биотин, А
Кожные высыпания (угри, фурункулы)	В <sub>6</sub> , ниацин, А
Склонность к геморрагиям	С, Е, К
Сухость, тусклость, выпадение волос, перхоть	В <sub>6</sub> , биотин, А
Конъюнктивит	В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , А
Светобоязнь, нарушение сумеречного зрения	А, В <sub>2</sub>
Хейлоз	В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , ниацин
Ангулярный стоматит	В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub>
Гипертрофия сосочков языка	В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , ниацин
Глоссит	В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , В <sub>12</sub> , ниацин, биотин, фолиевая кислота
«Географический» язык	В <sub>2</sub> , В <sub>6</sub> , ниацин, биотин

Окончание табл. 38

Проявления	Недостаточность витамина
Диспептические расстройства, нарушение моторики кишечника	B <sub>12</sub> , ниацин, фолиевая кислота, А
Снижение аппетита	А, B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub> , биотин
Тошнота	B <sub>1</sub> , B <sub>6</sub>
Парестезии и параличи	B <sub>1</sub> , B <sub>12</sub>
Периферические полиневриты	B <sub>1</sub> , B <sub>6</sub>
Микроцитарная гипохромная анемия	B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub> , фолиевая кислота
Высокая восприимчивость к инфекциям	С, А
Повышенная утомляемость, слабость, снижение работоспособности	С, B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>12</sub> , А, Е
Раздражительность, беспокойство	С, B <sub>1</sub> , B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub> , ниацин, биотин
Бессонница	B <sub>6</sub> , ниацин

## Клинико-инструментальные методы исследования

### Антропометрические методы исследования

Антропометрические методы включают в себя измерение массы тела, роста, ОТ и ОБ, расчет ряда индексов и соотношения. В настоящее время наиболее широко распространенным показателем для оценки степени ожирения является индекс Кетле, или ИМТ:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{масса тела (кг)}}{\text{рост (м}^2)}$$

В табл. 39 представлена классификация массы тела в зависимости от ИМТ.

**Таблица 39. Классификация массы тела в зависимости от ИМТ**

Классификация массы тела	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>
Недостаточная масса тела, тяжелая степень гипотрофии	Менее 15,5
Недостаточная масса тела, средняя степень гипотрофии	17,4–15,5
Недостаточная масса тела, легкая степень гипотрофии	18,4–17,5
Нормальная масса тела	18,5–24,9
Избыточная масса тела	25,0–29,9
Ожирение I степени	30,0–34,9
Ожирение II степени	35,0–39,9
Ожирение III степени (тяжелое, морбидное ожирение)	40,0 и более

Ожирение (ИМТ 30 кг/м<sup>2</sup> и выше) является фактором риска ССЗ, СД2 и других неинфекционных заболеваний. Локализация и распределение жира являются важными факторами, определяющими риск для здоровья. Избыточное накопление жира в области живота (верхний тип ожирения — тип «яблоко») представляет больший риск для здоровья, чем накопление жира в области бедер (нижний тип ожирения — тип «груша»), и ассоциируется с повышенным АД, СД и ранним развитием ишемической болезни сердца (ИБС).

Большая величина ОТ/ОБ: > 1,0 для мужчин и > 0,85 — для женщин характеризует абдоминальный тип накопления жира. Измерение ОТ может быть использовано для диагностики абдоминального типа ожирения.

Риск метаболических осложнений повышается у женщин с ОТ > 80 см и у мужчин с ОТ > 94 см. Особенно этот риск увеличивается у женщин с ОТ > 88 см и у мужчин с ОТ > 102 см. Кроме того, длину ОТ можно использовать для надежного выявления лиц с повышенным риском развития ССЗ. Так, известно, что длина ОТ > 94 см у мужчин и > 80 см у женщин независимо от роста, особенностей телосложения является фактором риска развития ССЗ.

### *Тонометрия*

Измерение уровня систолического и диастолического АД косвенно характеризует состояние питания. Так, при пониженном питании часто отмечается гипотония, а при повышенном — гипертония. При ожирении механизмами повышения АД служат инсулино- и лептинорезистентность. Величина АД измеряется тонометром на обеих руках.

Интерпретация уровня АД проводится в соответствии с приведенной классификацией. АГ диагностируют при АД более 140/90 мм рт. ст. (при наличии указаний на повышение АД в анамнезе) и/или приеме антигипертензивной терапии.

### *Общеклинические лабораторные методы исследования*

На основании результатов общего анализа крови можно судить об обеспеченности белками и витаминами, которые играют важную роль в обмене железа. Известно, что нарушения обмена железа лежат в основе развития железодефицитной анемии. Основными гематологическими показателями в данном случае будут уровень гемоглобина, содержание эритроцитов, гематокрит.

По содержанию гемоглобина в общем анализе крови судят о различной степени нарушения обеспеченности железом — анемии. Анемия — это группа клинико-гематологических синдромов различных патологических состояний, общим моментом для которых является снижение концентрации гемоглобина в крови, чаще при одновременном уменьшении числа эритроцитов.

По содержанию лимфоцитов в общем анализе крови судят о различной степени недостаточности питания.

### *Биохимические исследования*

Оценка состояния ПС включает в себя исследование его биохимических маркеров, которые позволяют выявить доклинические формы нарушения ПС и обеспеченности организма пищевыми веществами и энергией, не проявляющиеся внешними клиническими симптомами.

Метаболограмма — это исследование показателей, характеризующих состояние белкового, липидного, углеводного обмена, витаминного, макро- и микроэлементного статуса. В настоящее время определение биомаркеров ПС проводят с помощью биохимических анализаторов, работающих в автоматическом режиме.

### **Специальные методы исследования**

#### *Оценка ПС на основе нутриметаболомного анализа*

Определение энергетических и пластических потребностей организма играет важную роль в профилактике нарушений ПС.

Энергия в организме образуется в результате окисления углеводов, жиров и белков, содержащихся в пище. При окислении 1 г белка и углеводов выделяется около 4 ккал, жиров — 9 ккал, ПВ — 2 ккал, спирта — 7 ккал. В сбалансированном рационе белки должны составлять 10–15% по калорийности, жиры — не более 30%, углеводы — 50–55%.

Для обеспечения энергетического равновесия потребление энергии с пищей должно соответствовать энергетическим тратам.

**Суточные энерготраты** складываются из расхода энергии на:

- 1) величину основного обмена (ВОО) — это энерготраты, необходимые для поддержания сердечной деятельности, дыхания, температуры тела и т. п. в состоянии относительного покоя, она зависит от возраста, пола, массы тела;
- 2) пищевой термогенез — энергию, которая расходуется на переваривание, всасывание и усвоение пищевых веществ (примерно 5–10% от общих энерготрат);
- 3) физическую активность (которая составляет 1000–1300 ккал в день и более).

При расчете фактического расхода энергии необходимо учесть уровень физической активности (фактор стресса, температурный фактор). Коэффициент физической активности (КФА) доступен в виде табличных данных в зависимости от группы труда (табл. 40).

Для определения суммарного расхода энергии с учетом энерготрат, которые приходятся на пищевой термогенез (10% от общих энерготрат), полученную в указанной выше формуле величину умножаем на 1,1.

**Таблица 40. Классификация степени физической активности**

Уровень физической активности	КФА для оценки суточных энерготрат	Потребность в энергии фактическая, ккал в день
Состояние покоя	1,0–1,1	БЭП × 1,1
Очень легкая	1,4	БЭП × 1,4
Легкая	1,6	БЭП × 1,6
Средняя	1,9	БЭП × 1,9
Тяжелый труд	2,2	БЭП × 2,2
Очень тяжелый труд	2,5	БЭП × 2,5

***Оценка состава тела с помощью биоимпедансометрии***

Современные многочастотные биоимпедансные анализаторы с различным программным обеспечением позволяют оценить содержание различных компонентов тела: жировой, тощей, активной клеточной и скелетно-мышечной масс, а также клеточной, внеклеточной и интерстициальной жидкости, как целого организма, так и его отдельных органов и систем. Биоимпедансометрия является высоконформативным, неинвазивным и безопасным методом, используемым в амбулаторных или стационарных условиях, пре-восходящим по точности антропометрические методики и сопоставимым с такими методами, как денситометрия, компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ).

***Оценка обеспеченности костной ткани кальцием***

Для оценки обеспеченности организма кальцием и выявления риска развития остеопороза можно использовать ультразвуковой или рентгеновский денситометр на основании исследования различных зон скелета (позвоночник, лучевая кость, большеберцовая кость, фаланга III пальца, V плюсневая кость и др.).

***Специальные биохимические исследования обеспеченности микронутриентами***

Для анализа витаминной и минеральной обеспеченности организма определяют водо- и жирорастворимые витамины, макро- и микроэлементы методами высокоеффективной жидкостной хроматографии, иммуноферментного анализа и др. Уровни витаминов в крови меньше нижней границы нормы расцениваются как недостаточная обеспеченность (табл. 41).

***Прогностические исследования***

С целью изучения индивидуальной предрасположенности пациентов к развитию АЗЗ в настоящее время используют молекулярно-генетические исследования. Одним из наиболее значимых генетических маркеров риска

**Таблица 41. Критерии нормальной обеспеченности организма витаминами**

Витамин	Концентрация биомаркера в плазме (сыворотке) крови	Критерий адекватной обеспеченности
С	Аскорбиновая кислота	0,4–1,5 мг/дл
B <sub>2</sub>	Рибофлавин	5,0-20,0 нг/мл
B <sub>6</sub>	Пиридоксаль-5'-фосфат	8-20 нг/мл
A	Ретинол	30-80 мкг/дл
E	Токоферолы	0,8-1,5 мг/дл
B <sub>12</sub>	Цианокобаламин	≥ 170 пг/мл
B <sub>9</sub>	Фолиевая кислота	≥ 1,5 нг/мл
D	25(OH)D	≥30нг/мл

развития ожирения является полиморфизм: rs9939609 гена FTO, для которого показана статистически достоверная ассоциация с этим заболеванием. Наличие аллеля А полиморфизма rs9939609 гена FTO сопровождается снижением энерготрат в покое и может явиться одной из причин возрастания риска развития ожирения. При нем отмечается достоверно более высокий ИМТ, процент жировой массы, площадь висцерального жира на фоне снижения скорости окисления углеводов и низкой обеспеченности витамином С. Наличие полиморфизма rs1801133 гена MTHFR связано с риском развития остеопении и остеопороза. Его ассоциация с низкой обеспеченностью организма фолиевой кислотой и витамином B<sub>12</sub> создает предпосылки для нарушения регуляции обмена гомоцистеина — независимого фактора риска атеросклероза (табл. 42).

**Таблица 42. Полиморфизм генов и риск алиментарно-зависимых заболеваний**

Ген	Полиморфизм	Риск развития нарушений ПС и алиментарно-зависимых заболеваний
Ген жировой ткани FTO	rs9939609	Избыточное питание (ожирение)
Ген бета-3-адренорецептора (ADRB3)	rs4994	Избыточное питание (ожирение, метаболический синдром, СД 2)
Ген разобщающего белка 2 (UCP2)	rs659366	Избыточное питание (ожирение)
Ген АТФ-зависимого калиевого канала (KCNJ11)	rs5219	Нарушение углеводного обмена
Ген метилентетрагидрофолатредуктазы (MTHFR).	rs1801133	Нарушение обеспеченности фолиевой кислотой, участвующей в обмене обмена кальция

# 18

## ГЛАВА

# Состояние питания населения Российской Федерации

**З**доровое питание — рацион, обеспечивающий физиологические потребности человека в энергии, пищевых и биологически активных веществах, построенный на основе качественной и безопасной пищевой продукции, способствующий сохранению здоровья и профилактике заболеваний.

Однако традиционное питание россиян все еще далеко от оптимального. Практически половина самых распространенных заболеваний современного человека обусловлена дефектами питания, приводящими к постоянно увеличивающемуся числу АЗЗ (ССЗ, онкологические, СД 2, ожирение, подагра, остеопороз и др.), которые являются основной причиной смертности населения экономически развитых стран, в том числе и России.

В настоящее время рацион большинства взрослого населения России (особенно мужчин) характеризуется избыточной калорийностью, высоким потреблением животного жира, соли, добавленного сахара при недостатке овощей и фруктов, рыбы и морепродуктов, что вносит свой вклад в развитие АЗЗ.

Складывающаяся до настоящего времени структура питания населения России не соответствует оптимальной, представленной в Приказе Минздрава РФ от 19.08.2016 г. № 614 «Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания»: потребление овощей и бахчевых, фруктов и ягод — ниже в 1,3 раза, молока и молочных продуктов — в 1,2 раза, масла растительного и маргаринов — в 1,2 раза, яиц — в 1,1 раза, тогда как мяса и мясопродуктов — выше в 1,2 раза, сахара и кондитерских изделий — в 1,4 раза.

Структура потребления пищевых продуктов отражается на химическом составе рациона питания населения России. В период с 2013 по 2018 гг. на фоне некоторого возрастания калорийности рациона отмечается тенденция к увеличению содержания в нем жира (на 2,3%) и животного белка (на 3,0%), количества которого в составе общего белка составило 63,6% вместо рекомендуемых 50% (табл. 43).

Согласно данным опроса, проведенного Всероссийским центром изучения общественного мнения (ВЦИОМ), «Продуктовые привычки россиян» (2020 г.), структура питания взрослого населения России характеризуется высоким потреблением животного жира (часто употребляют жирные молочные продукты — 52% респондентов, сливочное масло — 61%, колбасные из-

**Таблица 43. Химический состав и энергетическая ценность рациона в домашних хозяйствах Российской Федерации (на потребителя в сутки)**

Химический состав и энергоценность рациона	2013 г.	2018 г.	2018/2013(%)
Белок всего, г	78,1	80,0	102,4
в том числе белок животный, г	49,4	50,9	103,0
% белка живот. / общий белок	63,3	63,6	100,5
% белка по калорийности	11,9	12,1	101,7
Жир, г	106,2	108,6	102,3
% жира по калорийности	36,4	36,8	101,1
Углеводы, г	336,5	335,4	99,7
Энергетическая ценность, ккал/сут	2626,4	2651,5	101,0

делия — 48%), соли (соленья и маринады — 42%), добавленного сахара (кондитерские изделия — 47%) при недостатке фруктов, рыбы и морепродуктов, что вносит свой вклад в развитие АЗЗ. Из популярных напитков молоко употребляют регулярно только 51% населения, а кисломолочные напитки — 37%.

Достаточно частым способом тепловой обработки (особенно у мужчин) является жарение (43%), 23% респондентов солят блюдо в процессе приготовления и досаливают его в готовом виде. Как известно, такой способ приготовления пищи повышает риск ССЗ.

Несмотря на то что в последнее время выявлена тенденция к снижению распространенности дефицита ряда витаминов за счет использования в питании СПП и БАД, проблема адекватной обеспеченности населения микроэлементами остается нерешенной, о чем свидетельствуют результаты масштабных обследований различных групп населения.

Одной из причин нарушения структуры питания является то, что не все население знает и придерживается принципов здорового питания. Практически не имеют представления о правилах здорового питания 49,2% населения. При этом 60,7% населения не соблюдают режим питания, 31,7% принимают пищу 1–3 раза в день, 18,7% употребляют перед сном обильную пищу, 22,6% питаются всухомятку (бутерброды, хот-доги, пирожки и т. д.) вместо полноценного приема пищи.

Подобная структура питания накладывает отпечаток на пищевой статус населения РФ. В России распространенность ожирения в 2018 г. составляла 23,9% (у мужчин — 18,8%, у женщин — 27,4% (табл. 44)). Частота распространенности избыточной МТ была констатирована у 40,4% населения (у мужчин — 47,3%, у женщин — 35,5%). Как у мужчин, так и у женщин распространенность ожирения была максимальной в возрастной группе 60–75 лет.

**Таблица 44. Частота распространения низкой, избыточной массы тела и ожирения**

Год	Пол	ИМТ < 25 кг/м <sup>2</sup>	ИМТ 25–29,9 кг/м <sup>2</sup>	ИМТ > 30 кг/м <sup>2</sup>
2013 г.	мужчины	42,3	42,8	14,9
	женщины	42,5	33,7	23,8
	Всего	42,5	37,4	20,1
2018 г.	мужчины	33,9	47,3	18,8
	женщины	37,1	35,5	27,4
	Всего	35,7	40,4	23,9
2023 г.	мужчины	29,9	52,7	17,4
	женщины	36,8	38,9	24,3
	Всего	34,0	44,5	21,5

По сравнению с 2013 г. у мужчин и женщин в 2018 г. частота ожирения увеличилась. Количество мужчин с ИМТ более 25 кг/м<sup>2</sup> повысилось с 57,7% до 66,1%, а женщин — с 57,5% до 62,9%.

В 2023 г. количество мужчин с ИМТ более 25 кг/м<sup>2</sup> повысилось уже до 70,1%, а женщин — до 63,2%, что было обусловлено увеличением доли лиц с избыточной массой тела. В тоже время ожирение является фактором риска АЗЗ и связано с 1-3-кратным повышением риска преждевременной смерти по сравнению с лицами, имеющими нормальную массу тела.

Избыточное отложение жира в депо значительно снижает ожидаемую продолжительность жизни вследствие того, что способствует развитию кардиометаболических заболеваний, таких как сахарный диабет 2 типа, дислипидемии, ишемическая болезнь сердца, инсульт, артериальная гипертензия, и неметаболических заболеваний.

Обнаружено, что 120 000 взрослых с ожирением 1 степени имели более чем в 4 раза повышенный риск кардиометаболической мультиморбидности (два или три инфаркта миокарда, инсульта и сахарного диабета 2 типа) по сравнению с лицами с нормальной массой тела. Результаты исследований свидетельствуют, что на каждую единицу возрастания значений ИМТ риск сахарного диабета 2 типа увеличивается на 67%, а ишемической болезни сердца — на 20%.

Кардиометаболический риск при ожирении реализуется посредством того, что жировые клетки регулируют липидный обмен, поддерживая его в норме или способствуя развитию воспаления, инсулинорезистентности.

# 19

## ГЛАВА

# Питание беременных женщин и кормящих матерей

**З**доровое питание женщин во время беременности и лактации обеспечивает формирование пищевого поведения ребенка, сохраняющегося на всю последующую жизнь, профилактику ожирения, кариеса, анемии, болезней ЖКТ, нарушений опорно-двигательного аппарата; снижает риск АЗЗ в последующем возрасте (ССЗ, СД2, остеопороз и др.).

### Питание беременных женщин

Неполноценное питание женщины во время беременности способствует развитию анемии, гестозов, фетоплацентарной недостаточности и задержки развития плода, которые нередко являются причиной перинатальной патологии. Рост и развитие плода требуют его адекватного снабжения энергией и незаменимыми и заменимыми факторами питания; вместе с тем важно обеспечение всеми необходимыми пищевыми веществами самой беременной женщины с учетом физиологических изменений, происходящих в период беременности, и поддержания ее здоровья и комфорtnого самочувствия на всех этапах беременности.

### Питание беременной, необходимое для здоровья плода

Для правильного формирования, роста и развития будущего ребенка (эмбриона, а позднее плода) и правильного формирования всех органов и тканей его организму требуется определенное и сбалансированное количество многочисленных пищевых веществ.

Наибольшую опасность для правильного формирования, роста и развития плода представляет недостаток в рационе женщины следующих пищевых веществ:

- энергии и белка;
- ПНЖК  $\omega$ -6 и  $\omega$ -3, а также дисбаланс соотношения в рационе  $\omega$ -6 /  $\omega$ -3;
- фолиевой кислоты;
- витамина А (а также его избыток);
- кальция и железа.

ВМК, предназначенные для беременных женщин, включающие 13–15 различных микронутриентов, должны обязательно содержать 400–600 мкг

фолиевой кислоты, 250–600 мкг витамина D3, 30 мг элементного железа (при анемии совместно с витамином С), 150 мкг йода, не более 1500 МЕ витамина А в форме β-каротина, цинк.

### **Правила питания беременной, необходимые для сохранения ее здоровья:**

- ▶ рацион питания женщины в период беременности должен полностью удовлетворять физиологические потребности женского организма в энергии и всех нутриентах (заменимых и незаменимых АК, жирных кислотах, витаминах, минеральных солях и микроэлементах);
- ▶ рацион должен быть разнообразным и включать все группы пищевых продуктов;
- ▶ если пищевые привычки женщины до наступления беременности были достаточно адекватными, их следует сохранить и в период ожидания ребенка;
- ▶ беременной женщине необходимо дополнительно принимать ВМК;
- ▶ при составлении рациона надо учитывать индивидуальные потребности женщины;
- ▶ рекомендуется широкое использование СПП для беременных женщин, обогащенных белком, незаменимыми жирными кислотами, витаминами и минеральными солями;
- ▶ рацион питания беременных женщин должен включать все основные группы продуктов: мясо и мясопродукты; рыбу и рыбопродукты; молоко и молочные продукты; хлеб и хлебобулочные изделия; крупы и макаронные изделия; пищевые жиры; яйца, овощи и фрукты, кондитерские изделия и сахар.

Такие продукты, как мясо (говядина, свинина, кролик и др.) или птица, молочные продукты, хлеб и хлебобулочные изделия, крупы и макаронные изделия, пищевые жиры, овощи и фрукты должны включаться в рацион питания ежедневно. Творог, яйца, кондитерские изделия, сыр, сухофрукты используются несколько раз в неделю.

Продукты, которые *рекомендуется полностью исключить* из рациона беременных женщин: продукты, содержащие аллергены и гистамин (клубнику, томаты, какао, шоколад, цитрусовые, креветки); продукты, богатые экстрактивными веществами (мясные и рыбные бульоны) и эфирными маслами (лук, чеснок); продукты, содержащие соль, специи и пряности (закусочные консервы); продукты с консервантами, красителями и ароматизаторами (безалкогольные прохладительные напитки, некоторые кондитерские изделия и другие); мясо утки и гуся; шашлык, бифштексы, луля-кебаб; копченые и варено-копченые колбасы; закусочные консервы;

рыбные деликатесы; барабанский жир, сало, майонез, кулинарные жиры и продукты, приготовленные во фритюре; пончики, блины; торты и пирожные, содержащие большое количество крема; шоколад; продукты, содержащие арахис; чипсы; специи, хрен, горчицу; соусы, содержащие уксус (например, кетчуп); маринованные овощи и фрукты (огурцы, помидоры, сливы, яблоки и другие); вино, пиво и другие алкогольные напитки; крепкий кофе; газированные напитки, кумыс.

### **Питание в I триместре беременности**

В I триместре беременности общие энергетические затраты женщины изменяются несущественно, она продолжает работать и вести активный образ жизни. Дополнительные потребности в энергии, которые требуются для обеспечения роста плода, тоже невелики. Поэтому основным условием правильного питания в I триместре является разнообразие рациона: он должен включать все группы продуктов и содержать достаточное количество всех необходимых витаминов и микроэлементов. На начальных этапах беременности у женщин часто наблюдаются изменения аппетита или появление различных пищевых извращений (острая потребность в соленом и кислом, желание есть мел, скорлупу яиц и другие).

### **Питание во II и III триместрах беременности**

Во II и III триместрах беременности из-за увеличения размеров плода и роста плаценты возникает потребность в дополнительной энергии и количестве нутриентов, необходимых для нормального формирования и развития будущего ребенка. Женщинам необходимо увеличить калорийность рациона на 350 ккал (до 2550 ккал). Необходимо увеличить ежедневное употребление белков на 30 г (в т. ч. 20 г животных белков), жиров — на 12 г, углеводов — на 30 г, а также витаминов С, Е, D и витаминов группы В, фолиевой кислоты — до 600 мкг, витамина А — до 1000 мкг, кальция — до 1300 мг, фосфора — до 1000 мг, магния — до 450 мг, железа — до 33 мг, цинка — до 15 мг, йода — до 220 мкг, селена — до 65 мкг.

#### ***Основы дополнительного питания во II и III триместрах беременности***

Рацион питания во II и III триместрах беременности должен обеспечить дополнительное поступление с пищей:

- ▶ энергии, нужной для роста плода, формирования и роста плаценты и перестройки обменных процессов в организме женщины;
- ▶ белка, необходимого для роста плода, плаценты, матки и грудных желез;
- ▶ кальция, необходимого для укрепления и правильного формирования скелета плода;

- ▶ железа, которое необходимо для формирования его запасов у матери и плода;
- ▶ пищевых волокон, необходимых для нормальной перистальтики кишечника.

Во избежание отеков во время беременности рекомендуется ограничить потребление жидкости, соли, соленых и копченых продуктов, способствующих развитию отеков.

Необходимо ограничить употребление продуктов, которые могут вызывать аллергию, а также продуктов, содержащих эфирные масла (лук, чеснок), специи и пряности. Необходимо следить за тем, чтобы в употребляемых продуктах было как можно меньше искусственных консервантов, красителей и стабилизаторов.

Кулинарная обработка продуктов и блюд должна быть щадящей (приготовление на пару, отваривание, запекание).

### **Особенности пищевого статуса беременных женщин**

Оптимальным увеличением массы тела считают 11–13 кг за весь период беременности. При ИМТ к моменту наступления беременности менее 18,5 кг/м<sup>2</sup> диапазон общей прибавки МТ составляет 12,5–18 кг; при ИМТ 18,5–24,9 кг/м<sup>2</sup> — 11,5–16 кг; при ИМТ 25,0–29,9 кг/м<sup>2</sup> — 7–11,5 кг; а при ИМТ более 30,0 кг/м<sup>2</sup> — 5–9 кг. Значительное превышение этих величин может быть причиной ожирения и метаболического синдрома, сохраняющегося и после родов. Меньшее увеличение МТ свидетельствует о нарушениях здоровья женщин и сопряжено с дефектами развития плода.

### **Питание кормящих матерей**

Процесс кормления женщиной грудью сопряжен с секрецией грудными железами значительных объемов молока, содержащего большие количества пищевых веществ.

#### **Питание кормящей женщины должно обеспечить:**

- ▶ потребности ее организма в энергии и основных пищевых веществах;
- ▶ дополнительное поступление энергии и нутриентов, необходимых для выработки достаточного количества полноценного молока;
- ▶ безопасное кормление ребенка (необходимо следить за тем, чтобы с молоком матери в организм малыша не поступали опасные или вредные для него вещества: аллергены, гистамин и различные вещества, которые могут вызвать раздражение слизистой оболочки пищеварительного тракта — эфирные масла, перекиси жирных кислот и т. п.).

В период кормления ребенка грудью молочные железы женщины вырабатывают большой объем молока, содержащего много пищевых веществ, что

важно в первые месяцы лактации, когда объем молока может достигать 1 л и более. Когда малыш немножко подрастет и количество продуктов для прикорма в его рационе начнет увеличиваться (начиная с 5–6-го месяца жизни ребенка), его потребность в материнском молоке снижается, поэтому дополнительные пищевые потребности матери тоже уменьшаются.

### **Питание женщины в первом полугодии лактации**

Необходимо увеличить калорийность рациона на 500 ккал, дополнитель-но включить в рацион 40 г белка (26 г животного), 15 г жиров и 40 г углево-дов, увеличение витамина С до 120 мг, витаминов В<sub>1</sub> до 1,8 мг, В<sub>2</sub> до 2,1 мг, В<sub>6</sub> до 2,5 мг, В<sub>12</sub> до 3,2 мг, витамина А до 1300 мг, витамина Е до 19 мг, витами-на D до 12,5 мкг, фолиевой кислоты до 500 мг, кальция до 1200 мг, фосфора до 1000 мг, магния до 450 мг, йода до 290 мг, меди до 1,4 мг, цинка до 15 мг, марганца до 2,8 мг, селена до 65 мкг.

### **Питание женщины во втором полугодии лактации**

Необходимо увеличить калорийность рациона на 450 ккал. Необходи-мо дополнительно включить в рацион 30 г белка (в т. ч. 20 г животного), 15 г жиров и 30 г углеводов. Содержание в рационе женщины витаминов и полезных микроэлементов должно оставаться таким же, как в первом полугодии лактации (табл. 45).

**Таблица 45. Потребности в энергии и пищевых веществах для женщин в период беременности и кормления ребенка**

Показатели (в сутки)	Беременные			Кормящие	
	1 триместр	2 триместр	3 триместр	1–6 мес.	7–12 мес.
<i>Энергия и макронутриенты</i>					
Белок, % от ккал	12	12–15	12–15	12–15	12–15
Жир, % от ккал		30–33		30–33	
Углеводы, % от ккал		55–58		55–58	
<i>Дополнительные потребности в энергии и пищевых веществах</i>					
Энергия, ккал	–	250	350	500	450
Белок, г	–	10	30	40	30
Жир, г	–	10	12	15	
Углеводы, г	–	30		50	
ДГК, мг		200		200	
<i>Микронутриенты</i>					
Витамин С, мг	110	110		130	
Витамин В <sub>1</sub> , мг	1,5	1,7		1,8	

Окончание табл. 38

Показатели (в сутки)	Беременные			Кормящие	
	1 триместр	2 триместр	3 триместр	1–6 мес.	7–12 мес.
Витамин В <sub>2</sub>	1,8		2,0		2,1
Витамин В <sub>6</sub>	2,0		2,3		2,5
Ниацин, мг	20		20		20
Витамин В <sub>12</sub> , мг	3,0		3,5		3,5
Фолат, мкг	600		600		500
Пантотеновая кислота, мг	5,0		6,0		7,0
Биотин, мкг	50		50		50
Витамин А, мкг рет. экв.	800		900		1200
Бета-каротин, мг	5,0		5,0		5,0
Витамин Е, мг ток. экв.	15		17		19
Витамин D, мкг	15		15		15
Витамин К, мкг	120		120		120
Кальций, мг	1000		1300		1400
Фосфор, мг	700		900		900
Магний, мг	420		450		450
Калий, мг	2500		2500		2500
Натрий, мг	1300		1300		1300
Хлориды, мг	2300		2300		2300
Железо, мг	18		33		18
Цинк, мг	12		15		15
Йод, мкг	150		220		290
Молибден, мкг	70		70		70
Медь, мг	1,0		1,0		1,0
Марганец, мг	2,0		2,0		2,0
Селен, мкг	55		55		55
Хром, мкг	50		50		50

### Состав рациона кормящих женщин

Рацион кормящих матерей должен включать все основные группы продуктов и исключать те же, что и при беременности.

### Детское питание в рационе беременных и кормящих женщин

В рацион беременных и кормящих женщин можно включать готовые продукты и блюда, предназначенные для питания детей раннего возраста.

**Виды детского питания, которые могут входить в рацион беременных и кормящих женщин:** молочные продукты: молоко для приготовления блюд, кефир и йогурт (как кисломолочные напитки), творог, плодово-овощные пюре, десерты с молоком, плодово-овощные соки, морсы и компоты — на второй завтрак или полдник, мясное пюре, детское растворимое печенье, мясо-растительные и растительно-мясные консервы, каши инстантные, каши для беременных женщин (они могут быть использованы на завтрак или ужин), каши детские, готовые к употреблению.

Такая продукция позволяет расширить ассортимент рациона беременных и кормящих женщин или организовать их питание вне дома (на работе, в поликлинике, на прогулке).

### **Специализированные продукты для беременных женщин и кормящих матерей**

Для здоровья матери и ребенка очень важно, чтобы женщины получали адекватное количество всех необходимых витаминов и микроэлементов на всех этапах планирования и рождения ребенка: в период, предшествующий зачатию, с первых дней беременности и на протяжении всего периода лактации. Для этой цели важно не только включать в рацион разнообразные продукты, содержащие различные витамины и микроэлементы — женщинам также необходимо принимать дополнительно ВМК, в том числе специально предназначенные для беременных и кормящих женщин. ВМК рекомендуется принимать в течение всего периода беременности и кормления грудью.

Чтобы обеспечить женщинам во II и III триместрах беременности и во время лактации дополнительное поступление в организм белка, ПВ, витаминов, кальция и железа, рекомендуется включать в рацион СПП, содержащие эти вещества. Выпускаются специализированные молочные продукты для **беременных и кормящих женщин**.

В период приема ВМК и СПП для беременных и кормящих не используют: витаминизированные соки и напитки, обогащенные витаминами, кальцием, железом; лактогенные (травяные) чаи, предназначенные для стимуляции лактации; продукты на зерновой основе (каши с фруктовыми добавками, пудинги для беременных и кормящих матерей, в том числе обогащенные пребиотиками).

**Основными группами специализированных продуктов для беременных и кормящих женщин являются:**

- ▶ витаминизированные соки и напитки;
- ▶ чаи для увеличения лактации (лактогенные);

- сухие ингредиентные смеси (они выпускаются на основе коровьего молока, на основе сои и на основе козьего молока);
- продукты на зерновой основе;
- питьевое молоко и питьевые йогурты.

Основные группы и виды таких продуктов представлены на рис. 5.



**Рис. 5.** Основные группы специализированных продуктов  
для беременных и кормящих женщин

К сожалению, в настоящее время состояние питания беременных и кормящих женщин нельзя признать полностью здоровым. Согласно данным «ФИЦ питания и биотехнологии», большая часть беременных женщин (78,1%) и кормящих матерей (76,9%) принимают пищу не чаще 4 раз в день. Регулярно во время беременности (не менее 5-7 раз в неделю) потребляли молоко, кисломолочные продукты, мясо, птицу, овощи, фрукты, хлеб и хлебобулочные изделия 41,5-78,9% женщин, а во время лактации — 50,4-79,6%.

Значительная часть женщин (36,8% беременных и 24,8% кормящих женщин) не менее 4-5 раз в неделю используют в питании колбасные изделия (сосиски, колбасы). Редкое (менее 2-х раз в неделю) потребление рыбы женщинами отмечается как во время беременности, так и во время лактации (8,3-13,0%).

При опросе свое питание как здоровое оценивали 38,4% беременных и 56,9% кормящих женщин, остальные не придерживались никаких рекомендаций и потребляли пищу по желанию. Только 55,7% беременных женщин и 22% кормящих матерей использовали витаминно-минеральные комплексы регулярно, 20,8% и 31% — нерегулярно, а 23,5% и 21,2% — вообще не использовали. Специализированные продукты употребляли лишь 16,5% беременных женщин и 21,2% кормящих матерей.

# Питание детей и подростков

## Питание детей первого года жизни

### Грудное вскармливание

Здоровое питание детей первого года жизни (вскармливание) является одним из важнейших условий, обеспечивающих их гармоничный рост, физическое, психическое и интеллектуальное развитие, устойчивость к действию инфекций и других неблагоприятных внешних факторов. Рациональное вскармливание необходимо обеспечить с самых первых дней жизни ребенка. В большинстве регионов РФ широко используются современные технологии поддержки естественного (грудного) вскармливания (ГВ) в родовспомогательных учреждениях. Количество детей, находившихся на грудном вскармливании в возрасте от 3 до 6 месяцев, составляло 39,9% в 2010 году и 43,9% в 2020 году, а от 6 до 12 мес. — 40,4% и 38,6% соответственно.

#### Основой рационального питания младенца являются:

- правильное соотношение молочной (в идеале это материнское молоко, а при его отсутствии — современные адаптированные молочные смеси промышленного выпуска) и немолочной части рациона (разнообразные виды продуктов и блюд прикорма);
- своевременное изменение состава рациона в соответствии с физиологическими потребностями ребенка, которые меняются по мере его роста.

#### Виды вскармливания:

**Грудное вскармливание** является естественной формой питания новорожденного. Такой способ вскармливания сформировался в ходе биологической эволюции и считается наиболее здоровым питанием для новорожденного и грудного ребенка.

Самым здоровым и самым полезным для ребенка является **естественное грудное вскармливание** — вскармливание, когда кормление ребенка осуществляется при непосредственном прикладывании ребенка к груди его биологической матери. В этом случае он получает не только пищевые вещества, но и контакт с матерью на уровне прикосновений и эмоций, которые важны для его нормального физического и психического развития.

Любые другие способы кормления ребенка женским молоком не относятся к естественному вскармливанию — их считают просто грудным вскармливанием, которое может производиться и кормилицей, сцеженным материнским молоком (из чашки, пипетки, зонда или бутылочки) или термически обработанным материнским или донорским (банкированным) молоком. В этом случае оно также не называется естественным вскармливанием.

**Исключительно грудное вскармливание** — это вскармливание, которое производится только грудным молоком (без допаивания и докорма смесями).

**Преимущественно грудное вскармливание** — вскармливание материнским молоком в сочетании с допаиванием.

**Частично грудное вскармливание** — сочетание вскармливания ребенка грудным молоком с регулярным докормом заменителями женского молока или прикормом (более 30 г в сутки).

**Смешанное вскармливание** — сочетание грудного вскармливания (не менее 150–200 мл женского молока в сутки) с кормлением искусственными заменителями женского молока.

**Искусственное вскармливание** — вскармливание с использованием заменителей женского молока.

Считается, что питание в раннем детском возрасте программирует здоровье ребенка во все последующие годы и даже во взрослой жизни. Грудное вскармливание близко к питанию плода в организме матери. По мере взросления ребенка его взаимосвязь с матерью, возникшая в период вынашивания и грудного вскармливания, переходит в новое качество: ребенок начинает воспринимать мать как источник и символ защиты, и такое восприятие уже не зависит от кормления.

#### **Преимущества грудного вскармливания:**

- ▶ обеспечивает малышу повышенную устойчивость к воздействию инфекций, особенно кишечных;
- ▶ снижает риск развития у детей избыточной массы тела, сахарного диабета и бронхиальной астмы;
- ▶ оказывает положительное влияние на физическое и психическое развитие детей и формирование их поведения;
- ▶ повышает устойчивость детского организма к воздействию неблагоприятных внешних факторов;
- ▶ положительно влияет на здоровье матери.

#### **Биологические эффекты грудного вскармливания:**

- ▶ обеспечивает ребенка пищей;
- ▶ благодаря комплексу гормонов и других биологически активных веществ, поступающих с женским молоком, грудное вскармливание управляет ростом и развитием ребенка;

- ▶ защищает организм малыша от инфекций;
- ▶ ограничивает воздействие воспалительных и аллергических факторов;
- ▶ формирует иммунитет к антигенам продуктов пищевого рациона матери;
- ▶ обеспечивает нормальное пищевое поведение ребенка.

**Лактацией** называется процесс выработки молока грудной железой. Переход новорожденного с внутриутробного питания, которое происходит через пуповину, на питание молоком матери происходит в первые дни жизни. Это сложный процесс и для кормящей матери, и для самого ребенка. Его началом является образование первых капель молока в молочной железе матери и первые попытки новорожденного младенца сосать грудь матери, а когда лактация становится устойчивой и объем молока — достаточным, переход завершен.

#### **Факторы, влияющие на лактацию:**

1. ***В первые дни после родов*** — раннее прикладывание ребенка к груди; кормление ребенка «по требованию» (свободное вскармливание) с первого дня жизни; совместное пребывание матери и ребенка в родильном доме в палате «мать и дитя»; исключение допаивания (кроме случаев, обусловленных медицинскими показаниями); отказ от сосок, бутылочек и пустышек; профилактика трещин, нагрубания молочных желез (лактостаза).
2. ***На последующих этапах лактации*** — спокойная и доброжелательная обстановка в семье; помощь со стороны близких по уходу за ребенком; режим дня, достаточный сон и отдых кормящей женщины; адекватное питание, дополнительный прием жидкости.

Сильнейшим стимулятором функции молочной железы является ее опорожнение, а повышение давления в полости железы при застое молока закономерно приводит к уменьшению его выработки.

#### **Польза от раннего прикладывания ребенка к груди:**

- ▶ Для возникновения материнского чувства и полноценной, длительной лактации решающее значение имеет самый первый час жизни младенца. Ему необходимо восприятие биологической матери и чувство привязанности к ней, потому что это положительно влияет на его гармоничное развитие.
- ▶ Первый контакт матери и ребенка должен быть более 30 минут.
- ▶ При первом контакте ребенка следует не сразу прикладывать к груди матери, а выложить на ее живот.

- ▶ После этого у новорожденного малыша проявляется поисковый рефлекс: он находит сосок и, добывая первые капли молозива, дает старт лактации.
- ▶ Прикладывание ребенка к груди и/или создание кожного контакта с матерью через 2–3 часа после родов значительно менее эффективно, чем прикладывание к груди в первые 30 минут после родов.

#### **Противопоказания к грудному вскармливанию со стороны матери:**

- ▶ эклампсия;
- ▶ сильные кровотечения во время родов и в послеродовом периоде;
- ▶ открытая форма туберкулеза;
- ▶ состояние выраженной декомпенсации при хронических заболевани-ях сердца, легких, почек или печени;
- ▶ гипертиреоз;
- ▶ острые психические заболевания;
- ▶ особо опасные инфекции (тиф, холера и другие);
- ▶ герпетические высыпания на соске молочной железы (до момента их долечивания);
- ▶ острый гепатит А;
- ▶ ВИЧ-инфицирование.

#### **Противопоказания к раннему прикладыванию к груди со стороны ре-бенка:**

- ▶ при оценке состояния новорожденного по шкале Апгар ниже 7 баллов;
- ▶ тяжелая асфиксия новорожденного (недостаток кислорода);
- ▶ нарушение мозгового кровообращения II–III степени;
- ▶ глубокая недоношенность;
- ▶ тяжелые пороки развития (челюстно-лицевого аппарата, сердца, желу-дочно-кишечного тракта и другие).

**Абсолютные противопоказания** к грудному вскармливанию со стороны ребенка на последующих этапах лактации: наследственные энзимопатии, т. е. нарушения функции ферментов в клетках (галактоземия и другие ферментопатии). При фенилкетонурии (наследственном заболевании группы ферментопатий) объем грудного молока в сочетании с лечебными продукта-ми устанавливается индивидуально.

**Сцеживание грудного молока** (ручное или молокоотсосом) рекоменду-ется проводить только в ранний период установления лактации. Оно про-изводится, когда нет возможности «свободного» вскармливания ребенка и если младенец не способен к нормальному отсасыванию молозива или молока. Продолжительность сцеживания — 15–20 мин. При отсутствии воз-

можности прикладывания ребенка к груди сцеживать молоко следует каждые 2,5–3 ч, включаяочные часы.

**Гипогалактия** (от греч. нуро + galaktos — «низкое молоко») — состояние пониженной секреторной деятельности молочных желез в период лактации.

**Симптомы гипогалактии:** малая прибавка массы тела за месяц; снижение суточного объема грудного молока; беспокойство ребенка; симптом «сухих пеленок» (ребенок первых месяцев, находящийся на грудном вскармливании, должен мочиться не менее 6 раз в сутки, причем моча должна быть бесцветной или бледно-желтой); голодный стул (скучный, зеленоватый, измененной консистенции).

**Истинная (или первичная) гипогалактия** встречается не более чем у 5% женщин. Ее причины — изменения гормональной регуляции, влекущих за собой нарушение роста и развития молочных желез и их функции (при функциональной неполноте молочных желез при инфантилизме, заболеваниях органов внутренней секреции, первородящих женщин старше 30 лет); состояния после тяжелых гестозов, кровотечений в послеродовом и раннем послеродовом периоде, травматичных акушерских операций, послеродовых инфекций.

**Замедленный старт лактации** имеет место при отсутствии раннего прикладывания к груди, родостимуляции, предлактационных кормлениях, докорме в родильном доме, раздельном пребывании матери и ребенка в родильном доме, вскармливании по режиму в родильном доме.

**Вторичная гипогалактия** может быть вызвана различными причинами: неправильной техникой вскармливания, бытовой обстановкой или состоянием здоровья матери.

**Критерии эффективности грудного вскармливания:**

- нормальная прибавка массы и темпы роста ребенка;
- хорошее общее самочувствие;
- активное поведение ребенка.

**Мероприятия по стимуляции лактации:**

- увеличение частоты прикладывания ребенка к груди;
- улучшение рациона питания матери;
- назначение лактогенных напитков;
- физиотерапевтические процедуры;
- применение витаминно-минеральных комплексов;
- употребление апилака;
- назначение медикаментозных и гомеопатических препаратов.

Эффективным методом также является применение специализированных белково-витаминных продуктов с лактогенными добавками.

### Искусственное вскармливание

Для обеспечения нормального роста и развития детей в некоторых случаях необходимо использовать СПП детского питания промышленного выпуска — это современные заменители женского молока, которые называются адаптированными молочными смесями (на продукции зарубежного производства они маркируются как *infant formula* — «детская формула»).

**Адаптированные молочные смеси** (заменители женского молока) — это пищевые продукты в жидкой или порошкообразной форме, изготовленные на основе коровьего молока или молока других сельскохозяйственных животных, предназначенные для использования как заменители женского молока и максимально приближенные к нему по химическому составу.

Заменители женского молока бывают **стартовые** (для малышей от 0 до 6 месяцев), **последующие** (от 6 до 12 месяцев) и **смеси первого года жизни** (от 0 до 12 месяцев); **сухие и жидкие** (готовые к употреблению), **пресные и кисломолочные**.

*По составу адаптированные смеси подразделяются на:*

- ▶ с сывороточными белками, содержащие широкий спектр микронутриентов (таурин, карнитин, нуклеотиды и другие);
- ▶ с сывороточными белками и отдельными микронутриентами;
- ▶ адаптированные «казеиновые» смеси;
- ▶ частично адаптированные смеси.

Заменители женского молока по составу и свойствам должны быть максимально приближены (адаптированы) к составу и свойствам женского молока и максимально соответствовать особенностям пищеварения и обмена ребенка первого года жизни.

**Последующие смеси** — адаптированные или частично адаптированные смеси на основе коровьего молока или молока других сельскохозяйственных животных, предназначенные для вскармливания детей старше 6 месяцев в сочетании с продуктами прикорма. Они отличаются меньшей степенью адаптации, могут производиться из сухого цельного молока (без добавления молочной сыворотки), содержать крахмал и сахарозу.

В них содержание белка (1,2–2,2 г / 100 мл) и калорийность выше, чем в «стартовых» заменителях женского молока, что соответствует возросшим потребностям детей второго полугодия жизни в энергии и пищевых веществах. Они содержат все необходимые ребенку второго полугодия жизни витамины, минеральные соли и микроэлементы, повышенное содержание **железа** (10–14 мг/л), **цинка, меди** и других микроэлементов.

**Смеси для питания детей первого года жизни** (от рождения до 12 месяцев) имеют среднюю пищевую ценность между начальными и «последующими» смесями.

#### **Правила выбора смеси:**

- ▶ возраст ребенка;
- ▶ степень адаптированности смеси;
- ▶ индивидуальная переносимость смеси.

#### **Прикорм: принципы и методы организации**

Под термином «**продукты и блюда прикорма**» понимают те, которые включают в рацион ребенка, кроме женского молока и его заменителей.

К **продуктам прикорма** относятся соки, творог, желток, сливочное и растительное масло. **Блюда прикорма** — это те блюда, которые в итоге составляют целый прием пищи. К ним относятся фруктовые и овощные пюре, каши, мясные, мясорастительные, рыбные и рыборастительные пюре.

#### **Необходимость введения прикорма**

Важность введения прикорма обусловлена следующими основными факторами:

- ▶ необходимостью дополнительного поступления в организм растущего ребенка энергии и ряда пищевых веществ (белка, железа, меди, цинка и других микроэлементов), поступление которых с женским молоком (или заменяющими его молочными смесями) на четвертом — шестом месяцах жизни уже недостаточно;
- ▶ целесообразностью расширения спектра пищевых веществ рациона (растительного белка, различных видов углеводов, жирных кислот и микроэлементов), необходимых для дальнейшего роста и развития ребенка, содержащихся в продуктах прикорма;
- ▶ необходимостью тренировки и развития пищеварительной системы и жевательного аппарата детей и стимуляции моторной активности их кишечника;
- ▶ важностью постепенного привыкания к многообразию видов и ароматов пищи;
- ▶ необходимостью обучения навыкам самостоятельного питания и перехода к «семейному столу».

#### **Причины (критерии состояния ребенка) для введения прикорма**

##### **Обязательные критерии:**

- ▶ поведение ребенка при ощущении голода — плач, беспокойство (хотя такое поведение может быть не только от голода);

- ▶ нарушение темпов увеличения длины и массы тела ребенка. Если при взвешивании ребенка в течение 7–10 дней у него выявляется задержка прибавки массы тела, необходимо выяснить, в чем ее причина и не связана ли она с недостаточным питанием, важно наблюдать за сроками появления зубов, характером стула, развитием двигательных функций и т. д.;
- ▶ содержание гемоглобина в крови, причем не только у ребенка, но и у матери; если у матери уровня гемоглобина в крови понизился, то ребенок относится к группе риска по развитию анемии, поэтому ему необходимо своевременно начинать вводить прикорм.

#### **Дополнительные критерии:**

- ▶ дополнительным критерием введения прикорма является «расчет питания» (расчет химического состава рациона), хотя современные педиатры такой расчет используют редко.

Ассортимент продуктов прикорма промышленного выпуска постоянно расширяется, и в настоящее время даже один вид продукта прикорма, выпущенный разными производителями, может иметь различный состав: например, содержание белка в разных видах творога может колебаться от 5 до 17 г на 100 г продукта, жира — от 5 до 10 г на 100 г, мяса в мясорастительных пюре содержится от 20% до 40% и т. д. По этой причине необходимо проводить расчет химического состава рациона («расчет питания») для того конкретного набора продуктов прикорма, которые рекомендуются данному ребенку.

#### **Желательные критерии:**

- ▶ если в организме ребенка выявлен дефицит хотя бы одного из пищевых веществ, необходимо вводить в его рацион соответствующий прикорм.

Если у ребенка выявлен дефицит белка, необходимо срочное введение белкового прикорма в виде творога, мясного пюре или молочной каши. Если у ребенка выявлено снижение в крови или в моче уровня витамина С, надо разнообразить его рацион соками и пюре, обогащенными этим витамином. Можно изменять последовательность введения блюд прикорма — например, в качестве первого продукта использовать не фруктовые соки, а безмолочные каши без сахара или овощное пюре (табл. 46).

#### **Преимущества продуктов и блюд прикорма промышленного выпуска:**

- ▶ гарантированная химическая и микробиологическая безопасность;
- ▶ гарантированный химический состав, соответствующий возрастным особенностям пищеварения и обменных процессов ребенка;
- ▶ достаточная и гарантированная степень измельчения, соответствующая возрастным особенностям жевательного аппарата и пищеварительной системы детей;
- ▶ высокое качество и безопасность используемого сырья;

**Таблица 46. Алгоритм введения прикорма детям первого года жизни**

Наименование продуктов и блюд (г, мл)	Возраст (месяцы)								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Овощное пюре	10–150		170	180		200			
Молочная каша	10–150		150	180		200			
Фруктовое пюре	5–60		70	80		90–100			
Фруктовый сок	5–60		70	80		90–100			
Творог*	10–40		40	40		50			
Желток, шт.	–		0,25	0,5		0,5			
Мясное пюре*	5–30		30	50		60–70			
Рыбное пюре	–		–	5–30		30–60			
Кефир и др. кисломолочные напитки	–		–	200		200			
Сухари, печенье	–		3–5	5		10–15			
Хлеб пшеничный	–		–	5		10			
Растительное масло	1–3		5	5		6			
Сливочное масло	1–4		4	5		6			

Примечание: \* не ранее 6 месяцев.

- ▶ широкий спектр сырьевых компонентов, в том числе малодоступных в домашних условиях (например, экзотические тропические плоды, трудно разваривающиеся крупы — кукурузная, ржаная, просо, ячмень и смеси из нескольких круп);
- ▶ применение при производстве особых технологий и специально разработанных рецептур, которые учитывают особенности обмена веществ и пищеварения детей раннего возраста (поэтому при использовании таких продуктов прикорма необходимо строгое соблюдение возрастных рекомендаций и правил приготовления, указанных на этикетках);
- ▶ обогащение продуктов биологически активными веществами: витаминами, микроэлементами, ненасыщенными жирными кислотами (в том числе витамином С, железом, кальцием, йодом и другими необходимыми веществами), что способствует профилактике дефицита этих веществ в питании малышей;
- ▶ герметичная упаковка в мелкоштучную тару, удобную для употребления, которая обеспечивает возможность длительного хранения продуктов даже при комнатной температуре;
- ▶ простота приготовления (их нужно просто разогреть, развести водой или молоком), что значительно облегчает труд матери или работников детских учреждений;

- ▶ продукты прикорма промышленного производства помогают обеспечить здоровый рацион питания ребенка независимо от сезонных колебаний ассортимента плодов и овощей.

По вкусовым качествам и сохранности пищевых веществ продукты и блюда домашнего приготовления превосходят продукты промышленного выпуска. Когда ребенок подрастет и его иммунитет сформируется и окрепнет, продукты и блюда промышленного производства должны постепенно замещаться изготовленными в домашних условиях или пищеблоках детских учреждений с соблюдением всех необходимых санитарных требований.

### **Питания детей от 1 года до 3 лет**

В возрасте от 1 года до 3 лет пищевод относительно длиннее, чем у взрослого, и имеет форму воронки. Слизистая оболочка пищевода имеет много кровеносных сосудов, но она практически сухая из-за отсутствия слизистых желез. Положение желудка горизонтальное, но, когда ребенок начинает ходить, желудок принимает вертикальное положение. Вместимость желудка у доношенного новорожденного младенца составляет 30–35 мл, в возрасте 3 месяцев — уже 100 мл, а к одному году она увеличивается почти в 10 раз и составляет 250–300 мл.

#### **Принципы питания детей в возрасте от 1 до 3 лет:**

- ▶ Рацион питания должен полностью удовлетворять физиологические потребности детей в энергии и пищевых веществах.
- ▶ Необходимо обеспечить ребенку постепенный переход от пищи с гомогенной и пюреобразной консистенцией к пище с меньшей степенью измельчения.
- ▶ Необходимо соблюдать принцип «щажения» органов пищеварения.
- ▶ Необходимо обучать малыша навыкам самостоятельного принятия пищи.

#### **Продукты, которые необходимо полностью исключить из детского рациона:**

- ▶ мясо, субпродукты всех видов сельскохозяйственных животных, рыбу и сельскохозяйственную птицу, если они не прошли ветеринарный контроль;
- ▶ непотрошенную птицу;
- ▶ мясо диких животных;
- ▶ яйца и мясо водоплавающих птиц (уток, гусей и т. п.);
- ▶ яйца с загрязненной скорлупой;
- ▶ консервы без этикеток и с нарушением герметичности банок;
- ▶ творог из непастеризованного молока, фляжный творог (развесной), фляжную сметану (развесную), молоко «самоквас»;

- ▶ грибы и продукты или кулинарные изделия с добавлением грибов, грибные бульоны и пищевые концентраты на их основе;
- ▶ окрошки и холодные супы;
- ▶ яичницу-глазунью;
- ▶ сырокопченые и варено-копченые колбасы и мясные гастрономические изделия;
- ▶ продукты и изделия, жареные в жире или во фритюре (пирожки, пончики, картофель и т. п.), а также чипсы;
- ▶ уксус (уксусную кислоту), горчицу, хрень, перец острый (красный, черный) и другие острые (жгучие) специи и приправы;
- ▶ острые соусы (типа кетчупа), закусочные консервы и маринованные овощи и фрукты (консервированные с добавлением уксуса);
- ▶ кулинарные жиры, маргарин, свиное или баранье сало;
- ▶ костные бульоны, в т. ч. пищевые концентраты на их основе;
- ▶ кремы и кондитерские изделия с кремом (пирожные и торты);
- ▶ газированные напитки;
- ▶ кофе натуральный, а также продукты, содержащие кофеин, другие стимуляторы;
- ▶ алкоголь;
- ▶ арахис.

**Продукты, которые необходимо ограничить:**

- ▶ безалкогольные сладкие напитки (газированные и негазированные);
- ▶ фаст-фуд (картофель фри, чипсы, гамбургеры и другие продукты).

**Особенности кулинарной обработки:**

- ▶ не следует обжаривать продукты;
- ▶ необходимо обеспечить механическое щажение (мясо и птицу готовить в виде рубленых, а не кусковых изделий);
- ▶ овощи рекомендуется отваривать и измельчать;
- ▶ рекомендуется как можно чаще готовить различные виды пудингов и запеканок;
- ▶ в блюда из рыбы необходимо исключить попадание костей, которыми ребенок может подавиться.

Тепловая обработка должна обеспечить вкусовые качества пищи и безопасность изготавляемых блюд, но готовить горячие блюда нужно так, чтобы максимально сохранить пищевую и витаминную ценность продуктов.

**Правила приема и приготовления пищи:**

1. В возрасте старше 1 года ребенок должен получать пищу не менее 4 раз (завтрак, обед, полдник и ужин), а еще лучше 6 раз в сутки (добавить второй завтрак и поздний ужин).

2. Три из четырех приемов пищи обязательно должны включать горячее блюдо.

3. Пища в желудке ребенка переваривается в среднем в течение 2–4 часов, поэтому интервалы между приемами пищи должны быть примерно такими же.

4. Готовые блюда должны готовиться с учетом индивидуальных вкусов ребенка и быть красивыми, вкусными и ароматными.

5. Готовить еду для ребенка следует только из свежих продуктов. Все блюда готовятся на один день — оставлять их на следующий день не рекомендуется.

6. Для приготовления блюд нужно использовать разнообразные продукты. Если на обед овощной суп, то на гарнир можно приготовить блюдо из крупы или макаронные изделия. Если суп из крупы, то на гарнир нужно дать овощи.

7. Нельзя давать ребенку слишком горячую или слишком холодную пищу.

8. Если ребенок не может съесть все блюдо, не следует настаивать: норма — это понятие очень индивидуальное. Нельзя забывать и о переедании, которое может привести к серьезным нарушениям здоровья.

9. Необходимо обучать ребенка правильному поведению за столом: соблюдать гигиену, мыть руки перед едой, пользоваться салфеткой, принимать пищу не торопясь, не разговаривать во время еды и не поднимать пищу, случайно упавшую на пол.

Рекомендуемый набор продуктов для детей 1–3 лет представлен в табл. 47.

## **Питание детей дошкольного и школьного возраста**

**Принципы питания** детей дошкольного и школьного возраста:

- ▶ адекватная энергетическая ценность рационов, соответствующая энергозатратам детей;
- ▶ сбалансированность рационов по всем заменимым и незаменимым пищевым факторам, включая белки и аминокислоты, пищевые жиры и жирные кислоты, витамины, минеральные соли и микроэлементы (содержание белков должно обеспечивать 12–15% от калорийности рациона, жиров — 30–32% и углеводов — 55–58%);
- ▶ достаточное содержание в рационах минорных и биологически активных соединений (флавоноидов, индололов, фитостеринов, L-карнитина, холина, кобальта, кремния и др.);
- ▶ максимальное разнообразие рациона, являющееся основным условием обеспечения его сбалансированности;
- ▶ оптимальный режим питания;
- ▶ адекватная технологическая и кулинарная обработка продуктов и блюд, обеспечивающая их высокие вкусовые достоинства и сохранность исходной пищевой ценности; учет индивидуальных особенностей детей (в том числе непереносимость отдельных продуктов и блюд);

**Таблица 47. Среднесуточный набор продуктов питания для детей 1–3 лет  
(г, брутто)**

Продукты	Количество
Хлеб пшеничный	75
Хлеб ржано-пшеничный	30
Мука пшеничная	20
Мука картофельная	3
Крупы, бобовые, макаронные изделия	35
Картофель	210
Овощи разные, зелень	260
Фрукты свежие	150
Сок фруктовый	150
Фрукты сухие	12
Кондитерские изделия	15
Сахар	45
Масло сливочное	30
Масло растительное	10
Яйцо диетическое (шт.)	0,75
Молоко, кефир и др. кисломолочные продукты	450
Творог 5,5% (9%)	35
Мясо 1 кат.	70
Птица 1 кат. п/п	30
Колбасные изделия	7
Рыба (филе)	33
Сельдь	3
Сметана 10–20%	7
Сыр твердый	4,5
Чай	0,5
Какао-порошок	0,45
Кофе злаковый (суррогатный)	0,6
Дрожжи	0,4
Соль йодированная	4
<b>Химический состав рациона:</b>	
Белок, г	64
Жир, г	70
Углеводы, г	216
Энергетическая ценность, ккал	1748

- обеспечение санитарно-гигиенической безопасности питания, включая соблюдение санитарных требований к состоянию пищеблока, поставляемым пищевыми продуктам, их транспортировке, хранению, приготовлению и раздаче блюд в дошкольных образовательных учреждениях (ДОУ) и в школах.

**Не рекомендуются** продукты, содержащие облигатные аллергены, эфирные масла, значительные количества соли и жира (копченые колбасы, закусочные консервы, жирные сорта говядины, баранины и свинины, некоторые специи).

Дети дошкольного возраста нуждаются в особой кулинарной обработке продуктов и блюд: обеспечении механического щажения (приготовление мяса и птицы в виде рубленых, а не кусковых изделий), исключении обжаривания продуктов, отваривания и измельчении овощей и использовании различных видов пудингов и запеканок, использовании филе рыб для исключения попадания в блюда рыбных костей.

Режим питания должен состоять из 4 приемов пищи — завтрак, обед, полдник, ужин, причем 3 из них обязательно должны включать горячее блюдо. При интервале между приемами пищи более 4 ч у детей может возникать транзиторная гипогликемия, приводящая к снижению работоспособности, памяти. Потребность в нутриентах и энергии детей увеличиваются с возрастом, а с 11–13 лет (возраста полового созревания) имеет и половые различия. Вес суточного рациона (нетто) детей 3–7 лет составляет 1,5–2,0 кг, а подростков 14–17 лет — 2,5 кг.

### **Питание детей дошкольного возраста**

Основную часть суточного рациона питания дошкольники получают ДОУ. В дневное время (в течение 8–10 ч) они имеют 3-разовое питание, которое обеспечивает их суточную потребность в пищевых веществах и энергии примерно на 70–80%. При этом на долю 1-го и 2-го завтрака приходится 25–30% суточной калорийности, на долю обеда — 30–35%, полдника — 10–15%. Ужин (20–25% суточной калорийности) они получают дома.

Для детей, находящихся в учреждении 12 ч, можно организовать 3–4-разовое питание. При 3-разовом питании оно состоит из 1-го и 2-го завтрака (25–30% суточной калорийности), обеда (30–35%) и более калорийного, чем обычно, уплотненного полдника (30–35%). Реже (при 4-разовом питании) имеется ужин (20–25% суточной калорийности) и легкий полдник (10–15% суточной калорийности). В круглосуточных группах есть еще и дополнительные приемы пищи перед сном (5%). Режимы питания детей в ДОУ представлены в табл. 48.

Для групп кратковременного (3–5 ч) пребывания детей в ДОУ организуют одноразовое питание (2-й завтрак, обед или полдник) в зависимости от

**Таблица 48. Режим питания при длительности пребывания детей в ДОУ**

Время приема пищи	Приемы пищи при разной длительности пребывания детей в ДОУ		
	8–10 часов	11–12 ч	24 ч
8:30–9:00	Завтрак	Завтрак	Завтрак
10:30–11:00	2-й завтрак	2-й завтрак	2-й завтрак
12:00–13:00	Обед	Обед	Обед
15:30–16:00	Полдник	Полдник*	Полдник
18:30–19:00	–	Ужин	Ужин
21:00	–	–	2-й ужин

\* При 12-часовом пребывании возможна организация как отдельного полдника, так и «уплотненного» полдника с включением блюд ужина.

времени работы группы (1-я или 2-я половина дня). Завтраки традиционно включают каши (овсянную, гречневую, рисовую, пшеничную, манную и т. д.), яичные блюда (вареные яйца, омлеты), блюда из творога (сырники, запеканки, пудинги, суфле), бутерброды с маслом и сыром, горячие напитки (чай, чай с лимоном, молоком, кофейный напиток, какао).

Обед включает: закуску, 1-е, 2-е и 3-е блюда. В качестве закуски наиболее целесообразно использовать салат (из огурцов, помидоров, капусты, моркови, свеклы и др.) с добавлением свежей зелени, заправленный растительным маслом (подсолнечным, кукурузным, соевым, оливковым). Для улучшения вкуса в него можно добавлять свежие или сухие фрукты (яблоки, чернослив, изюм).

Первые блюда включают щи, борщи, супы на мясном, рыбном, курином бульонах, вегетарианские, молочные, фруктовые. Супы на мясных бульонах целесообразно включать в рацион не чаще 2–3 раз в нед., а в другие дни использовать вегетарианские и молочные супы. Вторые блюда готовят из мяса, птицы или рыбы в виде котлет, биточек, суфле, фрикаделек, тефтелей, гуляша, в отварном, тушеном, запеченном виде. Гарнир готовят из картофеля, овощей, круп и макаронных изделий. Третье блюдо включает сок (нектар), компот или кисель из свежих или сухих фруктов (в том числе консервированные компоты), плодовоовощные соки и нектары для детского питания с учетом индивидуальной переносимости.

Полдник обычно состоит из двух блюд — молочного продукта (кефир, йогурт и др.) и выпечки (булочки) или кондитерских изделий (печенье, сухари, вафли, зефир, пастила). Можно включать различные свежие фрукты или ягоды. Для детей, находящихся в ДОУ 12 часов, но получающих 3-разовое питание, полдник может содержать блюда полдника и ужина. Ужин может включать рыбные, мясные, овощные, творожные блюда, салаты, винегреты, горячие напитки (чай, чай с лимоном, молоком), кисломолочные напитки (кефир, ряженку, йогурт).

Меню должно быть разнообразным в течение дня и всей недели, сочетающим продукты животного и растительного происхождения. Очень важно широко использовать овощи и фрукты (не менее 5 порций). Желательно, чтобы ребенок получал ежедневно два овощных блюда и одно крупяное. Овощи следует шире использовать и в качестве гарниров ко 2-м блюдам. Необходимо исключать продукты и блюда, использование которых может стать причиной возникновения в коллективе инфекций и пищевых отравлений. Детям с хроническими заболеваниями ЖКТ, печени и желчевыводящих путей, пищевой аллергией, с избыточной массой тела, а также перенесшим острые заболевания и нуждающимся в индивидуализации питания рекомендации в каждом конкретном случае дает педиатр ДОУ.

### **Питание детей школьного возраста**

У детей школьного возраста завершается формирование скелета и скелетной мускулатуры, происходят нервно-гормональная перестройка (половое созревание подростков), качественные изменения в нервно-психической сфере, связанные с процессами обучения, увеличение роста и массы тела. У школьников выявлен распространенный дефицит в питании витаминов (А, Е, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и др.), кальция и микроэлементов (железа, цинка, селена и йода). Это ведет к значительной частоте возникновения у них таких АЗЗ, как железодефицитная анемия, задержка роста (витамин А, цинк, йод), снижение способности к обучению (йод, железо, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>) и др.

Дефицит Са в значительной мере обусловлен недостаточным потреблением молока и молочных продуктов. Дефицит йода на 30% повышает риск развития зоба, при котором отмечается снижение слуховой и зрительной памяти, ухудшение способности к обучению, нарушение формирования личности. Дефицит железа ведет к снижению умственной и физической работоспособности, способности детей к обучению.

Недостаточное поступление с пищей витаминов-антиоксидантов (Е, С, А, β-каротина), цинка и селена ведет к нарушению АО статуса, развитию СД, болезней кожи и суставов и др. Дефицит витаминов А, Д, Е, С и микроэлементов (цинка, селена и др.) служит причиной снижения иммунитета, повышения чувствительности к различным инфекциям.

Патология ЖКТ (язвенная болезнь желудка, гастродуоденит и др.) в настоящее время занимает первое место в структуре заболеваемости школьников, что обусловлено нарушением режима (нет горячего питания в школе) и качества питания (включение в состав школьных рационов специй, бульонов, некачественных колбасных изделий, кулинарных жиров и др.).

Прогрессивно увеличивается распространенность у школьников избыточной массы тела и ожирения (19% и 5% соответственно). Необходимо уменьшить содержание жира, сахара, кондитерских изделий и соли, сладких безалкогольных напитков.

Важно соблюдение режима питания: завтрак перед уходом в школу, 2-й завтрак в школе (в 10–11 ч), обед (дома или в школе) и ужин (не позднее, чем за 2 ч до сна). Он зависит от учебной нагрузки, занятий спортом, трудовой деятельности и др. Надо вырабатывать привычку есть в определенное время.

В питании школьников надо ограничивать жареные блюда, специи и пряности, не следует использовать для приготовления блюд тугоплавкие жиры (бараний, гусиный, утиный, свиной), черный перец, маргарины для обжаривания, выпечки, разогревания готовых блюд. При приготовлении бутербродов, заправке каш, пюре, супов целесообразно использовать сливочное масло, а при изготовлении салатов — растительные масла.

Важное значение имеет организация горячего питания в школах, с учетом низкого социально-экономического уровня многих семей, неспособных обеспечить детей этим дома. Во многих городских школах работают школьные буфеты, которыми пользуются в основном старшеклассники, не имеющие возможность получить полноценный обед в школе. Горячее питание в школах должно удовлетворять до 60% физиологических потребностей детей и подростков в энергии и пищевых веществах.

#### *Медико-биологические требования к организации питания в школах:*

1. Рацион школьников должен состоять из завтрака и обеда, обеспечивая 25% и 35% суточной потребности в энергии соответственно, а по содержанию белков, жиров, углеводов и микронутриентов в сумме — 55–60% физиологических норм потребности.
2. Рационы должны быть дифференцированы по своей энергетической ценности, содержанию белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных солей и микроэлементов в зависимости от возраста (для 7–10 лет и 11–18 лет).
3. Необходимо соблюдение режима питания — завтрак перед уходом в школу, 2-й завтрак в школе (в 10–11 ч), необходимый для восполнения энергозатрат и запасов пищевых веществ, интенсивно расходуемых в процессе обучения; обед (дома или в школе) и ужин (не позднее чем за 2 часа до сна).
4. Продукты, используемые в школьном питании, должны пройти гигиеническую экспертизу в установленном порядке и иметь соответствующие разрешительные документы (свидетельство о государственной регистрации).
5. Сырье для пищевых продуктов должно соответствовать санитарным нормам.
6. Школьное питание должно быть щадящим по способу приготовления (ограничение жареных блюд) и по химическому составу (мало пищевых добавок, соли, специй и др.).

Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах (2021 г.) для детей приведены в табл. 49.

Таблица 49. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для детей

Показатели (сутки)	Возрастные группы						мальчики	девочки	мальчики	девочки
	0-3 мес.	4-6 мес.	7-11 мес.	1-2 г.	3-6 лет	7-10 лет				
<b>Энергия и микронутриенты</b>										
Энергия, ккал	115*	115*	110*	1300	1800	2100	2500	2300	2900	2500
Белок, г в т. ч.	—	—	—	39	54	63	75	69	87	75
животный (%)	—	—	—	70	65	—	—	—	—	—
** г/кг МТ	2,2	2,6	2,9	—	—	—	—	—	—	—
Жиры, г	6,5*	6*	5,5*	44	60	70	83	77	97	83
ДГК, мг	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ДГК+ЭПК, мг	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Холестерин, мг	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Углеводы, г	13*	18	261	305	363	334	421	363	363	363
ПВ, г	—	10	12	16	20	20	20	20	22	22
<b>Микронутриенты</b>										
Витамин С, мг	30	35	40	45	50	60	70	60	90	70
Витамин В <sub>1</sub> , мг	0,3	0,4	0,5	0,8	0,9	1,1	1,3	1,1	1,5	1,3
Витамин В <sub>2</sub>	0,4	0,5	0,6	0,9	1,0	1,2	1,5	1,5	1,8	1,5
Витамин В <sub>6</sub>	0,4	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	1,7	1,6	2,0	1,6
Ниацин, мг неац. экв.	5,0	6,0	7,0	8,0	11,0	15,0	18,0	18,0	20,0	18,0
Витамин В <sub>12</sub> , мг	0,3	0,4	0,5	0,7	1,5	2,0	—	—	—	—
Фолаты, мкг	50	60	100	200	300-350	400	—	—	—	—
Пантотеновая кислота, мг	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	—	—	—	—	—
Биотин, мкг	—	10	—	—	—	—	—	—	50	50
Витамин А, мкг рет. экв.	400	450	500	700	1000	800	1000	800	1000	800

Окончание табл. 38

Показатели (сутки)	Возрастные группы						мальчики	девочки	мальчики	девочки	15-17 лет***
	0-3 мес.	4-6 мес.	7-11 мес.	1-2 г.	3-6 лет	7-10 лет					
Витамин Е (α-токоферол), мг ток. экв.	3,0		4,0		7,0		10,0		12,0		15,0
Витамин D, мкг	10						15				
Витамин K, мкг	30				55		60		80		120
Кальций, мг	400	500	600	800	900	1100					100
Фосфор, мг	300	400	500	600	700	800					900
Магний, мг	55	60	70	80	200	250			300		400
Калий, мг	-			1000	1500	2000			2500		3200
Натрий, мг	200	280	350	500	700	1000			1100		1300
Хлориды, мг	300	450	550	800	1100	1700			1900		2300
Железо, мг	4,0	7,0		10,0			12			15	18
Цинк, мг	3,0	4,0	5,0	8,0	10,0					12,0	
Йод, мкг	70			90					130		150
Медь, мг	0,5				0,6	0,7			0,8		1,0
Марганец, мг	-	0,02-0,5	0,5		1,0	1,5			2,0		3,0
Селен, мкг	10	12		15	20	30			40		50
Хром, мкг	-			11	15				25		35
Молибден, мкг	-	10	15	20	30				45		65
Фтор, мг*	-	0,4	0,6	0,9 м. 1,0 д.	1,4 м. 1,5 д.				2,3	2,8	3,2

\* Потребности для детей первого года жизни, находящихся на искусственном вскармливании, в энергии, белках, жирах, углеводах даны в г/кг массы тела;

\*\* Адекватный уровень потребления.

\*\*\* При организации питания в организованных детских коллективах потребности детей старших возрастных групп в энергии и пищевых веществах, имеющие деление по половому признаку, следует рассчитывать по большему значению.

## Питание лиц пожилого и старческого возраста

**С**тарение человека — закономерный биологический процесс. Согласно Международной классификации ООН лица 60–74 лет считаются пожилыми, 75–90 лет — старыми, старше 90 лет — долгожителями. В настоящее время происходит прогрессивное постарение населения. Если в 2000 г. во всем мире число лиц старше 60 лет составляло 600 млн, то к 2025 г. ожидаемое количество пожилых людей будет 1,2 млрд, а к 2050 — 2 млрд человек.

Среди теорий старения, связанных с питанием, можно выделить **теорию оксидантного стресса, хронического воспаления, теорию высококалорийного питания и теломеразную теорию**. Эти теории наиболее популярны и приближены к проблемам питания.

**Геродиететика** (рациональное питание в старости) — важный фактор профилактики патологических наслоений на физиологически закономерное старение. Основы геродиететики необходимо учитывать при организации лечебного питания пожилых и старых людей, т. е. в практике **гериатрии** (лечении заболеваний в старости).

По мере старения потребность в **энергии** снижается. В среднем люди старше 60 лет расходуют на  $1/3$  меньше калорий, чем в молодом возрасте, в результате снижения основного обмена из-за уменьшения мышечной массы и физической активности. В связи с этим энергетическая ценность их рациона должна быть ниже (а именно 1800–2200 ккал), чем в других возрастных группах, при сбалансированном соотношении белков, жиров и углеводов (соответственно 12–15%, 25–30% и 55% по калорийности). В то же время с возрастом увеличивается потребность в высококачественных белках, содержащих незаменимые аминокислоты, ПНЖК, особенно  $\omega$ -3, ПВ, витаминах, макро- и микроэлементах.

Как избыток, так и недостаток белка в рационе может вызвать патологические изменения в организме. Для поддержания и восстановления тощей массы тела пожилым лицам рекомендуется потреблять 1,0–1,2 г белка на кг массы тела в день, а при острых или хронических заболеваниях — 1,2–1,5 г / кг массы тела.

Из **жировых** продуктов предпочтительны растительные масла и морская жирная рыба — источники фосфолипидов, фитостеринов, МНЖК и ПНЖК

ω-6 и 3, и нежелательны животные жиры, содержащие НЖК, что способствует повышению риска возникающих с возрастом АЗЗ.

ЭПК и ДГК способствуют профилактике ССЗ, являясь основой для синтеза цитокинов, участвуют в построении клеточных мембран, миелиновых оболочек, активируют нормальное деление стволовых клеток, синтез регуляторных белков, поддерживая когнитивные и ментальные функции у пожилых лиц. Вместе с витамином D ПНЖК ω-3 необходимы для лечения саркопении, что связано со стимуляцией синтеза белка, улучшением энергетического обмена, антиоксидантным действием, предупреждают повреждение и апоптоз.

Необходимо включать в рацион пожилых лиц зерновые продукты, овощи и фрукты, которые являются источниками **пищевых волокон**, оказывающих положительное влияние на процессы обмена, свертывания крови, желчевыделения и моторную функцию ЖКТ.

Потребность в таких **минеральных веществах**, как кальций, магний, калий, железо, и **витаминах** A, D, E, B<sub>12</sub>, каротиноидах в пожилом возрасте остается достаточно высокой.

В настоящее время выделяют 10 «суперпродуктов» на основании наличия у них противовоспалительных свойств: чеснок; лук (репчатый, лук-порей, зеленый лук, шнитт-лук, шалот-лук); ячмень; зелень (например, пырей); ростки и зерна гречихи; бобы и чечевица; жгучий перец; орехи и семечки; брюссельская капуста; йогурт и кефир.

#### **Основные принципы питания лиц пожилого возраста:**

- 1) ограничение потребления животного жира (жирные сорта мяса, птицы, жир животных и птиц, колбасные изделия, молочные продукты с высоким процентом жирности — сливочное масло, сливки, сметана) и холестеринсодержащих продуктов (субпродукты, яичные желтки, икра рыб);
- 2) ограничение простых сахаров (сладких, кондитерских изделий) до 10% по калорийности;
- 3) ограничение поваренной соли (до 5 г в день) ;
- 4) обогащение рациона растительными и животными источниками МНЖК и ПНЖК ω-6 и 3 (растительные масла — подсолнечное, оливковое, льняное, соевое, рапсовое; жирная рыба — скумбрия, сардина, сельдь иваси, палтус, лосось);
- 5) употребление кисломолочных продуктов с пониженной жирностью, обогащенных про- и пребиотиками;
- 6) употребление продуктов, богатых пищевыми волокнами (сырые и отварные овощи, фрукты, отрубный и цельнозерновой хлеб) ;

- 7) употребление продуктов с повышенным содержанием солей магния и калия (пшено, рис, овсяная крупа, чернослив, курага, капуста, морковь, свекла, картофель, орехи, молоко, говядина, отрубный или цельнозерновой хлеб);
- 8) употребление продуктов — источников витаминов С и Р (отвар шиповника, апельсины, сладкий красный перец, черноплодная рябина, смородина, петрушка, укроп, зеленый лук, крыжовник);
- 9) употребление продуктов с повышенным содержанием витаминов группы В (хлеб из муки грубого помола, зернобобовые, крупы — гречневая, овсяная, пшенная, молочные продукты, рыба);
- 10) частое, дробное питание (4–5 раз в день), преимущественное употребление блюд, приготовленных без добавления жира (в отварном, запеченном, тушеном виде и на пару) с использованием микроволновой печи, аэрогриля, сковороды с тефлоновым покрытием и др.

### Специализированное питание

В тоже время поступление БАВ, обладающих геропротекторным действием (ПНЖК омега-3, витаминов, минеральных веществ, минорных компонентов пищи), за счет традиционных пищевых продуктов современного рациона питания недостаточно. В связи с этим пожилым людям необходим их дополнительный прием в виде БАД и СПП.

Наряду с этим люди пожилого и старческого возраста часто имеют пониженный уровень потребления пищи, вследствие чего у данной категории пациентов повышен риск развития недостаточности питания. Отмечена тесная связь между нарушениями питания и увеличением частоты инфекций и стрессовых язв, продолжительности пребывания в стационаре и частоты повторных госпитализаций, удлинение сроков выздоровления после острого заболевания.

Выявление и своевременная коррекция недостаточности питания играет особенно важную роль, так как мальнутриция может приводить к развитию и/или прогрессированию гериатрических синдромов, таких как СА, саркопения, пролежни, депрессия, снижение когнитивных функций.

Согласно «Клиническим рекомендациям Минздрава РФ “Недостаточность питания у пациентов пожилого и старческого возраста”» (2020), при недостаточности питания рекомендуется назначать препараты перорально-го **энтерального питания** (ЭП), которые обеспечивают поступление в организм белка не менее 30 г/сут и энергии не менее 400 ккал/сут всем пациентам пожилого и старческого возраста с недостаточностью питания, на срок не менее одного месяца и оценивать эффективность и ожидаемую пользу ЭП один раз в месяц.

## Питание спортсменов

**С**овременный спорт характеризуется интенсивными физическими, психическими и эмоциональными нагрузками. Все виды спорта подразделяются на циклические, скоростно-силовые, сложно-координационные, игровые и единоборства.

Важнейшим фактором, обеспечивающим адаптацию организма спортсмена, является питание. При разработке рационов спортсменов необходимо учитывать, что их потребности в пищевых веществах зависят от вида спорта, размеров и состава тела, пола, возраста, индивидуальных характеристик (включая преобладающий тип мышц), особенностей метаболизма (величины основного обмена), связанных с генетическими факторами, периода спортивной деятельности (тренировка, соревнование, восстановление), длительности и интенсивности физических нагрузок, а также условий окружающей среды (в том числе высоты над уровнем моря).

### Основные принципы питания спортсменов:

- ▶ поступление энергии, адекватное высокому расходу в процессе физических нагрузок;
- ▶ соблюдение принципов оптимального питания применительно к определенному виду спорта и интенсивности нагрузок, режиму тренировок и соревнований;
- ▶ использование питания для регуляции массы тела, активации физиологических процессов (аэробного и анаэробного окисления, накопления миоглобина, оптимизации функции иммунной системы и др.) и создания метаболического фона, выгодного для биосинтеза гуморальных регуляторов и их деятельности.

### Энергетический обмен

Очевидно, что энергозатраты пропорциональны ФА спортсменов. Лица, занимающиеся по общим фитнес-программам (упражнения в течение 30–40 минут в день, 3 раза в неделю), могут удовлетворять энергетические потребности, используя обычные пищевые продукты в соответствии с обычным рационом. Их энергозатраты могут быть в пределах 1800–2400 ккал/сут или около 25–35 ккал/кг МТ/сут.

Спортсмены, имеющие умеренный уровень тренировок (2–3 часа в день тренировок до 5–6 раз в неделю) или большого объема интенсивных тренировок (3–6 часов в день интенсивных тренировок по 1–2 тренировки в тече-

ние 5–6 дней в неделю) могут дополнительно иметь энергозатраты, равные 600–1200 ккал или более в час, во время физических упражнений.

Наряду с этим следует учитывать и особенности **трех типов энергопродукции**:

- ▶ аэробная энергопродукция — в спортивных видах, требующих выносливости (марафон, лыжные гонки, шоссейные гонки и др.);
- ▶ анаэробная энергопродукция — способность выполнять мышечную работу в условиях кислородной недостаточности, которая реализуется преимущественно в видах спорта, требующих кратковременного выброса энергии (тяжелая атлетика, спринт и др.);
- ▶ смешанная анаэробная-аэробная энергопродукция, характерная для видов спорта с чередующимися нагрузками разного характера (спортивные единоборства, игровые виды спорта и др.).

Основными источниками энергии для спортсменов являются углеводы и жиры. При высокоуглеводном рационе повышается вклад гликогена в обеспечение энергией, а при высокожировом — окисление ЖК. ЖК используются в качестве энергетических субстратов, а их избыток конвертируется в ТГ и накапливается в жировой и мышечной ткани. Запасы жира в организме (90–120 тыс. ккал) в 100 раз и более превышают энергетические резервы углеводов (1000–2000 ккал).

Углеводы пищи превращаются в энергетический источник — глюкозу, а ее избыток в виде гликогена накапливается в печени, мышечной (375 г) и жировой ткани. Креатинфосфат (КФ), синтезируемый в организме и депонируемый в небольшом количестве в мышцах, также является формой запаса энергии, которая используется для поддержания двигательной активности.

Распределение калорийности приема пищи в течение дня связано со временем и количеством тренировочных занятий. Энергетическая ценность первого завтрака должна равняться 10–25%, второго — 20–25% общей суточной калорийности пищи. Физиологическое значение обеда направлено на восполнение энергозатрат организма во время тренировочных занятий. Калорийность обеда должна равняться приблизительно 35% суточной калорийности рациона. Во время полдника спортсменам полагается получать примерно 5–10%, ужина — 25% от общей калорийности рациона. Целесообразно проводить ужин за 1,5–2 ч до сна.

## Белки

Для спортсменов необходимо также учитывать воздействие белка в рационе на рост мускулатуры, что определяется **показателем эффективности белка (PER)**. Наиболее эффективным при этом является белок сыворотки коровьего молока, который имеет также и наивысший (100) показатель

**биологической ценности белка (BV).** Сбалансированность по аминокислотам и оптимальная химическая структура — важнейшие характеристики белка.

Белки в рационе должны быть легкоусвояемыми. По **показателю усвоенности**, скорректированному по аминокислотному составу (PDCAAS), лидируют соевый белок, казеинат, яичный белок (1,00). Для говядины этот показатель составляет 0,92, для гороха — 0,69, фасоли консервированной — 0,68, овса (геркулесовые хлопья) — 0,68, чечевицы (консервированной) — 0,2, арахиса — 0,52, пшеницы — 0,40, глютена цельной пшеницы — 0,25.

Оптимальным для спортсменов считается потребление 30 г белка за один смешанный прием пищи. Для набора мышечной массы необходимо потреблять 1,4–2,0 белка на 1 кг МТ.

*Рекомендации Международного общества спортивного питания (ISSN, 2017):*

- ▶ тяжелая физическая нагрузка (силовые тренировки) и прием с пищей белка (лучше до или после силовой тренировки) стимулируют синтез мышечного белка;
- ▶ для наращивания и поддержания мышечной массы норма белка должна быть 1,4–2,0 г/кг массы тела / сут, а при низкокалорийной диете — 2,3–3,1 г белка / кг/сут (потребление белка > 3,0 г/кг/сут способствует большей потере жировой массы у спортсменов в периоды силовых тренировок);
- ▶ оптимальное разовое потребление белка зависит от возраста спортсмена и интенсивности силовых тренировок (в среднем 0,25 г на кг МТ, или 20–40 г) и должно содержать 700–3000 мг лейцина в дополнение к незаменимым АК;
- ▶ дозы белка должны быть распределены на 3–4 приема в течение дня. Выбор времени для потребления белка и его разового количества является индивидуальным (до или после тренировки) с учетом длительности анаболического эффекта от силовых нагрузок (сутки после окончания тренировки);
- ▶ физически активным людям целесообразно обеспечивать свою ежедневную норму белка за счет потребления пищевых продуктов; а применение белка в составе СППС — при потреблении низкокалорийных рационов;
- ▶ спортсменам следует потреблять пищевые продукты — источники легкоусвояемого белка, которые содержат незаменимые аминокислоты и лейцин и являются наиболее эффективными в стимулировании синтеза мышечного белка;
- ▶ тип и качество (определяется количеством незаменимых АК) белка может влиять на биодоступность поступающих АК. Необходимо по-

ступление всех 20 АК. Оптимальной дозой незаменимых АК является 6–15 г. В каждый прием пищи должно поступать около 1–3 г лейцина.

Богатые белком пищевые источники являются предпочтительными. Однако иногда целесообразнее использовать БАД, содержащие белок, чем пищевые источники белка (например, сразу после тренировки).

#### **Рекомендации по потреблению белка у спортсменов:**

1. Оптимальное суточное потребление белка для спортсменов со стабильной МТ превышает RDA белка (0,8–1,0 г/кг МТ в день), установленное для взрослой популяции.
2. Оптимальное суточное потребление белка для спортсменов, которые стремятся поддерживать или набирать массу тела, 1,3–1,7 г/кг МТ в день.
3. Оптимум на прием пищи / порцию белка для спортсменов, у которых есть цель поддержания МТ или ее увеличения, составляет от 0,3 до 0,4 г/кг МТ / прием пищи.
4. Очень высокое потребление белка  $> 2,5$  г/кг МТ в день не дает преимуществ.
5. Оптимальное суточное потребление белка для спортсменов, которые снижают МТ, превышает 1,6 г/кг МТ в день и может достигать 2,4 г/кг МТ в день.
6. Спортсмены, которые потребляют высокобелковую диету (2,4 г/кг МТ в день) для похудения, не подвержены повышенному риску проблем с почками или костной тканью.

## **Жиры**

ВЖД иногда применяют спортсменам в соревнованиях на ультравыносливость ( $> 4$  часов) с целью повысить свою способность окислять жир для мышечного топлива ввиду его неограниченных запасов. В качестве источника энергии используются ТГ, содержащие НЖК. Наиболее богаты ими животные жиры (бараний — 63%, говяжий — 58%, сливочное масло — 40%), а также маргарин — продукт насыщения жидких масел водородом. НЖК должны составлять не более трети «жирных» калорий спортсменов.

Длительное потребление ВЖД (более 30% жира по калорийности) провоцирует повышение уровня **свободных ЖК** в крови, способствует развитию утомления у спортсменов (при истощении запасов гликогена мышц и печени; состоянии голода; избыточной жировой массе; при переменном характере физической нагрузки, когда возможно ограничение скорости окисления ЖК мышцами).

Применение ВЖД в течение 3–5 дней приводит к ухудшению выносливости спортсменов. Более продолжительное использование кетогенной диеты (12 недель) способствует развитию пищевого кетоза и достоверному повышению концентрации ХС ЛПНП в сыворотке крови до 35%. Имеются данные о влиянии кетогенной диеты на состав микробиоты ротовой полости и кишечника у элитных спортсменов-бегунов.

## Углеводы

**Углеводы** — основной источник энергии, которая накапливаться в печени и мышцах в качестве резерва — гликогена. При частичном «сжигании» углеводов образуется молочная кислота, которая также может использоваться как резервное «топливо». Поскольку углеводы являются более экономичным источником топлива, чем жиры, они становятся предпочтительным источником топлива при нагрузках более высокой интенсивности.

Скорость усвоения разных углеводов зависит от показателя, называемого **гликемическим индексом (ГИ)**. Гликемический индекс определяется способностью данного углевода (или продукта) вызывать увеличение уровня сахара в крови. За 100 принят ГИ у белого хлеба. Показано, что гликемический индекс употребляемых углеводов может влиять на окисление субстрата во время упражнений и на спортивную результативность.

ПВ обязательно должны присутствовать в рационе спортсменов. Они способствуют оптимизации деятельности ЖКТ, благотворно влияют на кишечную микрофлору. Первичным источником глюкозы в работающей мышце являются собственные запасы (гликоген). При продолжении физической работы свыше 90 мин запасы гликогена в мышцах начинают прогрессивно снижаться, пополнение глюкозы происходит за счет гликогенолиза и глюконеогенеза (биосинтеза глюкозы из белков и жиров) в печени.

При силовой нагрузке потребность в углеводах больше, чем при аэробной. При незначительной нагрузке (взрослые люди) потребность в углеводах составляет около 4–5 г/кг МТ в день, при умеренных (1–2 часа в день) — 5–6 г, умеренно высоких нагрузках (2–4 часа) — 6–7 г, высоких нагрузках (более 4 часа в день) — 7–8 г.

Для максимального восстановления мышечного гликогена после ФА и/или оптимизации его запасов перед соревнованиями спортсмен ежедневно должен потреблять 7–10 г углеводов на 1 кг МТ. За 1–4 ч до физической нагрузки (особенно длительной) / соревнования рекомендуется потребление богатой углеводами пищи в количестве 1–4 г углеводов/кг МТ.

При физической нагрузке умеренной/высокой интенсивности рекомендуется употребление 30–60 г углеводов в час. В течение 30 мин после завершения нагрузки необходим прием 1 г углеводов/кг МТ. В соревновательный период

в рационе спортсмена содержание углеводов должно составлять 70% от общей калорийности. Однако нет необходимости потреблять более 10 г углеводов на 1 кг МТ, так как дальнейшего увеличения запасов гликогена не происходит.

Для увеличения скорости ресинтеза мышечного гликогена к углеводам добавляют небольшое количество белка (напитки-гейнеры, например, содержащие 8% углеводов и 2% белка). Углеводсодержащие напитки (йогурты и др. молочные продукты) более приемлемы при состоянии дегидратации. Твердую пищу (фрукты) рекомендуется измельчать (табл. 50).

**Таблица 50. Формула сбалансированного питания для спортсменов**

Вид спорта	Массовое соотношение макро- нутриентов в рационе питания			Доля макронутриентов в рационе питания, % от суточной калорийности		
	белок	жиры	углеводы	белок	жиры	углеводы
Игровые	1	0,8–0,9	5–5,5	11–13	21–25	60–65
<i>Сложнокоординационные:</i>						
Спортивная и художест- венная гимнастика	1	0,75	4,5	12–15	21–25	60–65
Другие сложнокоорди- национные виды	1	0,8–0,9	4–4,5	13–15	25–30	55–60
<i>Циклические:</i>						
Спринтерские	1	0,75–0,85	4–4,5	13–15	23–26	60–63
Стайерские	1	1	5	11–13	25–30	60–63
Силовые и скоростно- силовые	1	0,7–0,8	4	15–17	24–28	57–60
Единоборства	1	0,7–0,9	3,7–4,4	13–17	25–30	55–60

## Витамины

При повышенных ФА необходимо поступление витаминов. Обменные процессы, происходящие в костной, мышечной тканях, суставах и др. ассоциированы с витаминами.

**Витамин А** участвует в синтезе белков (основном процессе, происходящем при росте мышц), запасании гликогена, что необходимо для увеличения запасов энергии в организме. Высокая физическая активность не способствует накоплению витамина А, а большие количества жира в пище приводят к усилению его выделения.

**Витамин D** усиливает адаптивный ответ на ФА; снижается частота переломов у спортсменов. Его присутствие необходимо для усвоения кальция: он нейтрализует действие антикальцинирующих веществ, регулирует фосфор-

но-кальциевый обмен. Низкий уровень витамина D связан с 3,6-кратным повышением риска переломов при стрессе.

**Витамин Е** — антиокислитель, защищающий клеточные мембранные, клетки и ткани организма от повреждающего действия активных форм кислорода, особенно при физическом и эмоциональном перенапряжении, способствует повышению выносливости. Он снижает интенсивность вызванного физическими упражнениями образования активных форм кислорода и повышает иммунитет. Высокие дозы могут быть проокислительными.

**Витамины группы К:** К<sub>1</sub> (филлохинон), К<sub>2</sub> (менахинон), К<sub>3</sub> (менадион), регулируют процессы свертывания крови. Их стоит принимать при физических нагрузках, связанных с опасностью микротравм.

**Витамин С** участвует в метаболизме АК, в образовании коллагена — основного структурного материала соединительных тканей, являющихся важнейшим компонентом связок, суставов. При недостаточной прочности, эластичности связок, капсул суставов существенно возрастает риск травмы. Он обладает антиоксидантными свойствами и повышает иммунитет, ускоряет восстановление и рост клеток, снижает реакцию ИЛ-6 и кортизола на физическую нагрузку у людей.

**Тиамин (витамин В<sub>1</sub>)** повышает производительность труда и требуется атлетам в повышенных количествах.

**Рибофлавин (витамин В<sub>2</sub>)** участвует в трех процессах выделения энергии: метаболизме глюкозы, окислении жирных кислот и усвоении водорода в цикле Кребса. Он повышает возбудимость мышечной ткани, важен для восприятия различных цветов в процессе зрения (цветового зрения).

**Ниацин (витамин В<sub>3</sub>)** участвует в обмене углеводов и обеспечении организма энергией, более чем в 60 процессах метаболизма. Он важен для деятельности нервной и мышечной систем, состояния кожных покровов, ЖКТ, обеспечения питания мышц в ходе тренировки.

**Витамин В<sub>6</sub> (пиридоксин)** участвует в метаболизме белка, АК и серы, процессах роста и утилизации углеводов, белка, кроветворения, костной ткани. Важен для деятельности нервной системы, в том числе головного мозга.

**Фолиевая кислота (фолацин)** участвует в кроветворении, синтезе ДНК и РНК, метаболизме АК, необходима для деления клеток, роста и развития всех органов и тканей. Необходима при интенсивных физических нагрузках.

**Кобаламин (витамин В<sub>12</sub>)** выполняет регулирование метаболизма углеводов и обеспечение жизнедеятельности нервных. Стимуляция мышц через нервы — ключевая стадия выполнения любого движения. Адекватная обеспеченность организма спортсменов отдельными витаминами имеет специфическое значение для разных видов спорта (табл. 51).

**Таблица 51. Специфическое значение витаминов для спортсменов разных видов спорта**

Витамин	Функция	Виды спорта
А	Необходим для нормального зрения	Стрелки, биатлонисты, авто- и мотогонщики
Е	Антиоксидант (для сохранения работоспособности)	Требующие выносливости (бег на длинные дистанции (лыжники, марафонцы), плавание, академическая гребля) Скоростно-силовые (метание, толкание, тяжелая атлетика, бег на короткие дистанции)
B <sub>6</sub>	При дефиците нарушаются функции вестибулярного аппарата и пространственной ориентировки	Сложнокоординационные (спортивная и художественная гимнастика, прыжки в воду, на батуте, акробатика, фигурное катание)
B <sub>12</sub> , B <sub>6</sub> , ФК	Обладают анаболическим действием (влияние на белковый обмен), участие в процессах кроветворения	Все виды спорта
С	Участие в процессах биологического окисления, синтезе гормонов	Все виды спорта
B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , PP	Участие в энергетическом обмене	Все виды спорта

### Макро- и микроэлементы

Дефицит одного или нескольких минеральных веществ может привести к значительному ухудшению спортивных результатов путем либо снижения эффективности тренировки (например, железодефицитная анемия), либо повышения риска заболеваний или травм (например, воздействия дефицита витамина D на здоровье костей).

**Калий** — нарушение калий-натриевого баланса приводит к обезвоживанию, ослаблению мускулатуры.

**Натрий.** При интенсивных тренировках и усиленном потоотделении рекомендуется дополнительное потребление натрия (поваренной соли) для предотвращения судорог. Это важно для сохранения осмотического давления, поддержания объема внеклеточной жидкости, увеличения скорости абсорбции воды и глюкозы в тонкой кишке. Интенсивная ФА влияет на уровень натрийуретического гормона.

**Кальций** напрямую участвует в сокращении мышц, влияет на процессы возбуждения нервных клеток, мышечных волокон, свертывания крови, активирует многие ферменты, является строительным материалом для костей. Потребление кальция от 1500 мг/сут и от 1500 до 2000 МЕ витамина D рекомендуется для оптимизации здоровья костей у спортсменов с низкой энергетической доступностью или нарушениями менструального цикла.

**Фосфор** — составная часть богатых энергией фосфорных соединений, нуклеиновых кислот, АТФ и КФ. Он помогает обеспечивать скорость и силу сокращений мышц, что важно как для силовой, так и для скоростной тренировки.

**Магний** принимает участие в регуляции возбудимости нервной системы, сокращении мышц, поддержании кислотно-щелочного равновесия, участвует в активации ряда ферментов. Доказано положительное влияние магния на спортивную результативность, значительное увеличение силы мышц под воздействием БАД с магнием.

**Железо** входит в состав гемоглобина крови и миоглобина, ряда ферментов. К дефициту железа (спортивная анемия) могут привести физические нагрузки, недостаточное потребление с пищей (низкокалорийный рацион, вегетарианство). Спортсменам, которые не поддерживают адекватный статус железа, может понадобиться дополнительное его введение в дозах, превышающих их RDA ( $> 18$  мг/сут для женщин и  $> 10$  мг/сут для мужчин).

**Медь** участвует в процессе усвоения кислорода и многих ферментативных реакциях, увеличивает скорость кровообращения при интенсивной физической нагрузке.

**Хром** обеспечивает перенос глюкозы, обеспечивающий связывание инсулина с тканями.

**Цинк** необходим для синтеза ДНК и иммунитета. Интенсивные тренировки способствуют ускоренной потере цинка. Дефицит цинка часто встречается у спортсменов.

**Йод** входит в состав гормонов щитовидной железы, регулирующих метаболизм пищевых веществ и тепловыделение в организме.

**Селен** — микроэлемент с сильными антиокислительными свойствами.

**Марганец** является активатором некоторых ферментных систем.

**Молибден** активирует некоторые ферменты, участвующие в метаболизме белков, повышает эффективность антиокислителей, в том числе витамина С, усиливает синтез АК, улучшает накопление азота. При его недостатке страдают анаболизм, иммунитет.

## Вода

Суточная потребность в воде возрастает, достигая при высокой ФА 3–4 л в день. Для спортсменов скоростно-силовых видов спорта потребность в воде может составлять 2–3 л/сут, в то время как в видах спорта на выносливость может доходить до 5–6 л/сут.

Минеральная вода содержит большое количество микроэлементов и хорошо утоляет жажду. В тех случаях, когда организм теряет много жидкости, можно восполнять потери, употребляя до 1 литра минеральной воды в день. Чай и кофе (источники кофеина) ограничиваются. Содержащийся в них кофеин является слабым диуретиком, стимулирует работу нервной системы, ускоряет сжигание жира, повышает выносливость.

Квас, особенно приготовленный дома, содержит большое количество углеводов, витамины группы В и флавоноиды, его употребление допустимо для спортсменов (но не в избыточных количествах). Молоко — хороший источник белка, хотя в цельном молоке много жира. Перед тренировкой молоко пить не следует из-за мочегонного действия. Кефир, ряженка, жидкие йогурты — предпочтительное дополнение к рациону.

Соки (особенно натуральные) — хороший источник витаминов, содержат углеводы (фруктозу и глюкозу), а соки с мякотью — и ПВ. Однако они недостаточно устраняют жажду. Также пригодны арбуз и дыня, в них к тому же много углеводов (сахарозы) и достаточно ПВ. Компоты из сухих фруктов содержат значительные количества витаминов и флавоноидов.

**Водный баланс.** В период тренировочного процесса необходимо восполнить потери жидкости (150–200 мл каждые 20 минут). При уменьшении объема жидкости в организме на 2% результат спортсмена может ухудшиться на 15%.

### **Режим питания спортсменов**

Спортсменам показано 4–5-разовое питание с интервалами между приемом пищи 2,5–3,5 часа. Увеличение кратности приемов пищи на фоне интенсивных физических нагрузок способствует более равномерному поступлению, усвоению, утилизации пищевых веществ. Между приемом пищи и началом тренировки (интенсивной физической нагрузки) интервал не должен составлять менее 1–1,5 часов. Это относится преимущественно к видам спорта, связанным с длительными физическими нагрузками (лыжи, марафон и др.).

Для скоростно-силовых видов спорта этот период должен составлять не менее 3 часов. При физической нагрузке пища усваивается достаточно плохо в результате снижения секреторной и всасывательной функции эпителия ЖКТ. После завершения тренировки основной прием пищи должен быть не ранее, чем через 1 час.

В тоже время недопустимо проведение тренировки (соревнования) на-тощак, поскольку физическая нагрузка в этом случае приводит к истощению углеводных запасов, снижению работоспособности спортсменов, иногда вплоть до фактической невозможности выполнять нагрузку. Это может на-нести существенный вред здоровью.

Распределение рациона по калорийности необходимо координировать с режимом тренировочной деятельности юных спортсменов (табл. 52).

### **Специализированные продукты питания спортсменов**

Принципиально важным является введение в рацион специализированных продуктов питания спортсменов (СППС), являющихся дополнительным источником эссенциальных нутриентов. Интернациональный олимпийский комитет (IOC) определяет СППС как компонент, имеющий пищевой или

**Таблица 52. Распределение суточного рациона по калорийности в связи с количеством тренировочных занятий (в% от суточной калорийности)**

Одно тренировочное в день	Два тренировочных занятия в день	Три тренировочных занятия в день
Первый завтрак – 10% Утренняя тренировка Второй завтрак – 25% Обед – 35% Полдник – 5% Ужин – 25%	Первый завтрак – 10% Утренняя тренировка Второй завтрак – 25% Обед – 35% Полдник – 5% <i>Вечерняя тренировка</i> Ужин – 25%	Первый завтрак – 10% Утренняя тренировка Второй завтрак – 25% <i>Дневная тренировка</i> Обед – 35% Полдник – 5% <i>Вечерняя тренировка</i> Ужин – 25%

непищевой состав, который целенаправленно принимается в дополнение к обычному рациону с целью улучшения здоровья и/или производительности.

**СППС производятся в разных формах:**

1. Функциональные продукты — это продукты, дополнительно обогащенные пищевыми веществами или компонентами (например, минералами, витаминами и другими нутриентами).
2. Специализированные пищевые продукты — продукты, обеспечивающие энергию и пищевые вещества в более удобной форме, чем обычные продукты, для улучшения питания (например, жидкие заменители пищи) или для целевого использования во время тренировок (например, спортивные напитки, гели, батончики).
3. Отдельные пищевые вещества и другие компоненты пищевых продуктов или трав, предоставляемые в изолированных или концентрированных формах (БАД).
4. Многокомпонентные продукты, содержащие различные комбинации продуктов, описанных выше.

Частота приема СППС зависит от вида спорта, пола (мужчины, например, используют СППС чаще, чем женщины), увеличивается с повышением квалификационной категории, с возрастом и т. д.

В соответствии с приказом Министерства спорта РФ (№1414) существуют следующие **виды СППС**:

- высокоуглеводные (энергетические) напитки;
- регидратационные напитки (изотонические растворы);
- нежидкостное углеводное питание;
- натуральные белки (протеины) животного и растительного происхождения (мясо животных, рыба, казеин и сывороточные белки молока, яичный белок, белок сои);

- ▶ гидролизованные белки с различной степенью их деструкции (смесь пептидов различной структуры и аминокислот);
- ▶ отдельные аминокислоты или смеси 2–3 АК;
- ▶ смеси для снижения массы тела;
- ▶ комплексы витаминов и минеральных добавок;
- ▶ спортивные диетические добавки — отдельные препараты белковой и небелковой природы, активизирующие биохимические процессы (карнитин, креатин, сукцинат, рибоза и др.);
- ▶ БАД для восстановления после интенсивных нагрузок и травм.

Наиболее часто используют белковые и белково-углеводные продукты, далее идут углеводные, обогащенные иногда БАВ, кристаллическими АК и их смесями и т. д.; изотонические напитки, углеводно-минеральные комплексы с витаминами или без них, а также ВМК; кристаллические аминокислоты и их смеси, комплексы из растительного сырья, но предназначенные для питания спортсменов; БАД, используемые в основном в питании спортсменов (креатин и его соединения; карнитин в виде различных соединений, карнозин, липоевая кислота, гидроксиметилбутират и т. п.).

### БАД

Представляют собой одно или любое сочетание следующих веществ (в таблетках, капсулах, мягких гелях, гелевых капсулах, жидкостях или порошках): витамины, минералы, травы или другие растительные средства, аминокислоты, диетические вещества для употребления людьми в дополнение к диете за счет увеличения общего потребления пищи, концентраты, метаболиты, компоненты или экстракты.



Рис. 6. БАД к пище в питании спортсменов

## Образовательные программы в области здорового питания для специалистов и населения

Одной из причин нарушений структуры питания является отсутствие у половины населения нашей страны представлений о правилах здорового (оптимального) питания. При этом  $2/3$  населения РФ не соблюдают режим питания, треть принимают пищу 1–3 раза в день, а примерно  $1/5$  употребляют перед сном обильную пищу или питаются всухомятку (бутерброды, хот-доги, пирожки и т. д.) вместо полноценного приема пищи.

С этой целью на базе ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» был сформирован механизм здоровьесбережения детского и взрослого населения Российской Федерации. **Образовательный кластер «Здоровое питание»**, созданный на базе ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» и его филиалов, объединяет 5 профильных кафедр ведущих вузов страны.

Выделяют несколько направлений реализации образовательных программ:

1. Информационное (пропаганда здорового питания) — обеспечение высокого качества доступной информации в области питания путем ее трансляции всеми средствами и в первую очередь СМИ (газеты, журналы, радио, телевидение, сайты и т. д.).
2. Образовательное — разработка и реализация программ воспитания и обучения правилам здорового питания для разных групп населения и специалистов.
3. Координационное — объединение деятельности различных общественных групп и структур, усилия которых направлены на поддержку политики здорового питания и постановку его проблем на повестку дня политиков и других лиц, принимающих решение в процессе выработки ими решений, способствующих сохранению здоровья.
4. Педагогическое — непосредственное участие специалистов по образовательной деятельности в разработке и реализации индивидуальных или групповых программ в области здорового питания профилактической направленности, технологий оценки уровня персонализации и его коррекции, методов прогностического скрининга и т. д.

**Методы**, с помощью которых осуществляется реализация образовательных программ в области здорового питания, включает три основных способа ведения пропаганды, т. е. устный, печатный, изобразительный/наглядный.



**Рис. 7.** Образовательные программы в области нутрициологии и диетологии для специалистов и населения

Все системы обучения в области здорового питания подразделяются в зависимости от целевых аудиторий на общие (для населения) и специальные: для специалистов в области питания — медицинских работников, педагогов, работников АПК, пищевых производств и общественного питания (рис. 7).

**Общие образовательные программы** — это система государственных, общественных и медицинских мероприятий, направленных на распространение среди населения знаний и навыков, необходимых для охраны и укрепления здоровья, предупреждения болезней, сохранения активного долголетия, высокой работоспособности, воспитания здоровой смены.

#### *Образовательные программы для беременных и кормящих женщин*

Среди образовательных программ по здоровому питанию для всех групп населения значительное место занимают материалы для просветительских программ по питанию беременных женщин и кормящих матерей. Показано,

что значительную часть информации о правильном вскармливании ребенка женщины получают от врача, медицинских работников и в женских консультациях. Однако основную информацию матери черпают из интернета. При этом радио и телевидению отведена весьма незначительная роль.

### ***Образовательные программы для детей и подростков***

Особое внимание необходимо уделять разработке образовательных (просветительских) программ в области здорового питания для детей дошкольного и школьного возраста. Известно, что до поступления в школу различные заболевания имеет каждый десятый ребенок, а при ее окончании — около 70% выпускников. Образовательные программы в области здорового питания детей и подростков тесно связаны с просвещением родителей и сотрудников учебных заведений. Инновационным направлением в питании детей и подростков является каталог СПП детского питания и БАД.

### ***Образовательные программы для взрослого населения***

Взрослой целевой аудитории при проведении образовательных программ необходима информация о структуре здорового рациона, основных группах пищевых продуктов, их количественных пропорциях, правилах выбора пищевых продуктов, гигиенических навыках их хранения и кулинарной обработке. Для питания студентов характерны нерегулярность приема пищи, частые перекусы, еда всухомятку, избыточное пищевое самоограничение, еда на ночь, бессистемное применение диет, частое употребление фастфуда, основанное на гиперактивности к пищевым стимулам: внешнему виду, запаху и вкусу пищи. Инновационным направлением в питании взрослого населения является выпуск каталога СПП (включая продукты спортивного питания) и БАД.

### ***Образовательные программы для лиц пожилого и старческого возраста***

Принципы и правила здорового питания пожилых людей схожи с общими правилами здорового питания населения нашей страны. При разработке образовательных программ для этого контингента следует учитывать, что лица старше 60 лет заинтересованы в получении информации не только о здоровом рационе, но и о питании при заболеваниях, ассоциированных с возрастом. Для оптимизации рациона им целесообразно также использовать специализированные продукты и БАД.

Наряду с теоретическими знаниями людям пожилого возраста очень важно получать практические навыки в приготовлении блюд здорового питания в процессе коллективных занятий (мастер-классов, тематических фестивалей и др.), что оправдано и с психологической точки зрения. Значительную пользу в этом направлении приносят Центры Московского долголетия (ЦМД).

### ***Образовательные программы для профилактики и лечения А33***

Основным фактором риска А33, и в первую очередь ССЗ, является ожирение; оно связано с 1,3-кратным повышением риска преждевременной смерти по сравнению с лицами, имеющими нормальную массу тела. В 2020 г. была утверждена «Стратегия формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 г.», одной из основных целей реализации которой является уменьшение темпов прироста первичной заболеваемости ожирением до 5%.

### ***Образовательные программы для специалистов***

В рамках образовательной деятельности для специалистов в области здорового и лечебного питания необходима разработка образовательных программ, монографий, руководств, методических пособий, научных статей, чтение лекций, проведение вебинаров, семинаров, круглых столов, практических занятий и др.

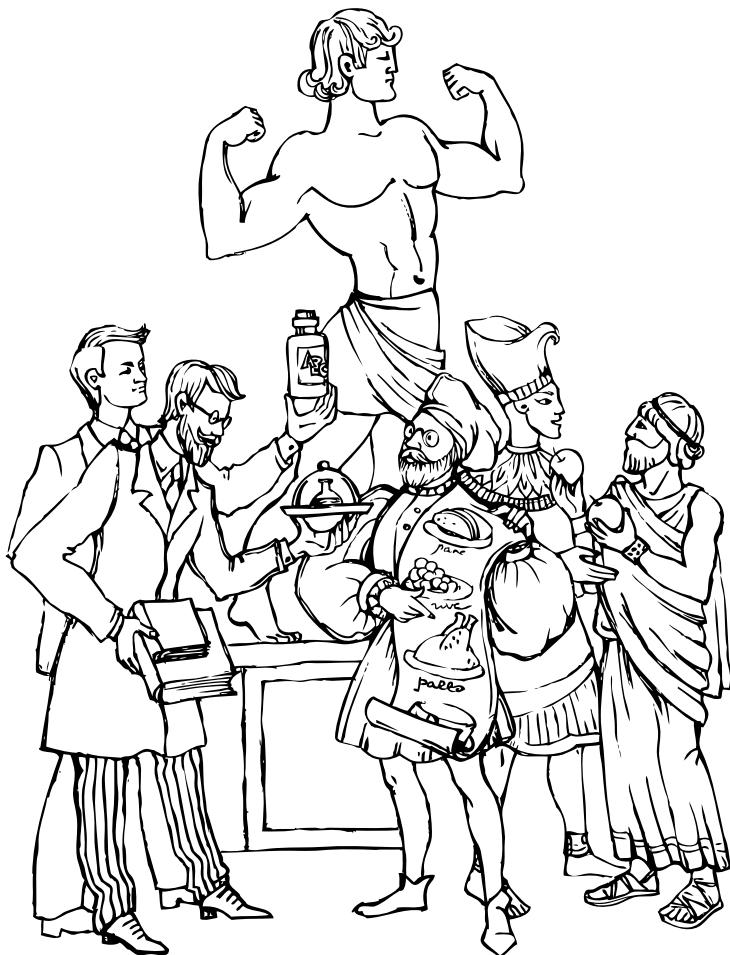
Большое значение имеет обучение специалистов с использованием компьютерных программ по оценке питания. В ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» создана компьютерная программа «Научный Инструмент Анализа Питания (НИАП)» [Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ (НИАП) № 2023680849, дата регистрации 05 октября 2023 г.], которая предназначена для автоматической оценки фактического питания пациентов, разработки индивидуальных сбалансированных рационов в ручном и автоматическом режиме с использованием алгоритмов машинного обучения и генерации персонализированных рекомендаций. В ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» с помощью этой программы проводится обучение врачей, диетологов, аспирантов, ординаторов и др. оценке питания населения.

### ***Разработка региональных образовательных программ на основе результатов мониторинга питания***

Изучение структуры питания на основе его мониторирования на местах (в регионах, отдельных населенных пунктах или среди контролируемых групп организованного населения и др.) позволяет определить конкретные направления и стратегию действий, создавать федеральные и региональные образовательные программы по их реализации для устранения главных недостатков в питании.

Особенности питания в регионах по-разному влияют на заболеваемость проживающего там населения, формируя различные риски А33. Формирование федеральных и региональных программ должно быть основано на государственной политике здорового питания населения России с учетом местных климато-географических, этнических, религиозных, экономических и иных особенностей регионов. Решение сложной и многоплановой задачи по методическому обеспечению, координации многочисленных субъектов требует совместной работы с органами исполнительной власти.

# РАЗДЕЛ 5



## Лечебное питание

# 24

## ГЛАВА

# Основы диетологии

## Механизмы лечебного действия пищи

Нарушения питания (переедание, безбелковые диеты, голодание и др.) снижают эффективность лечебных мероприятий и увеличивают риск развития осложнений. Поэтому организация лечебного питания в медицинских организациях (МО) является неотъемлемой частью лечебного процесса и входит в число основных лечебных мероприятий.

**Диетология** — область медицины, которая осуществляет поиск алиментарных, т. е. пищевых, путей лечения и вторичной профилактики АЗЗ, нарушения метаболизма, вызванного иной патологией.

**Диетотерапия (лечебное питание)** — система питания, которая использует с лечебной целью определенные пищевые продукты и их комбинации. Лечебное питание назначается врачом в виде диеты, т. е. лечебного рациона и режима питания. Использование диет для лечения больного человека получило название «диетотерапия».

### *Задачи диетотерапии:*

1. Восполнить дефицит пищевых веществ (ПНЖК ω-3, ПВ, витаминов, некоторых минеральных веществ) и БАВ. Больному человеку по сравнению со здоровым пищевые вещества нужны в значительно большем количестве, чтобы повысить свой адаптационный потенциал и внутренние ресурсы для борьбы с болезнью как инфекционной, так и неинфекционной этиологии.
2. Обойти поломанное звено и доставить каждой клетке необходимый комплекс пищевых веществ и БАВ. Это может быть генетически обусловленное отсутствие какого-то фермента. Например, фенилпировиноградная олигофрения, при которой не переваривается фенилаланин, когда токсическое соединение накапливается и в результате нарушается функционирование ЦНС.

*Алиментарное шунтирование* — обходной путь. Оно может быть чисто механическим (например, язвенная болезнь желудка, гастриты), когда нужно за наш желудок сделать его работу, т. е. приготовить пищу протертую, механически переработанную на кухонном столе.

**Общие требования, предъявляемые к построению диетического рациона:**

1. Лечебное питание должно учитывать степень усвоения пищевых веществ.

Большое значение здесь играет скорость и степень усвоения отдельных нутриентов, режим питания, а также взаимодействие пищевых веществ в ЖКТ.

2. Щажение органов больных людей должно сочетаться с оптимальной полноценностью диеты, что будет способствовать эффективности формы лечебного питания. Щажение может носить механическую, химическую и термическую природу.

Для механического щажения из рациона исключается крупнокусковая пища, всю пищу готовят на пару или проваривают. Пища должна быть протертой или мелкорубленой.

Химическое щажение запрещает острые, жареные блюда, крепкие бульоны, соленые продукты, которые будут усиливать секрецию пищеварительных желез и моторику желудка. Пищу проваривают, готовят на пару, молоке или вегетарианскую.

Термическое щажение исключает из рациона очень горячую и очень холодную пищу. Вся пища должна иметь температуру от 15 и до 55 °С.

3. Лечебное питание должно быть приближено к нормам физиологических потребностей человека в зависимости от пола, возраста, физической активности. Потребление витаминов и минеральных веществ должно соответствовать физиологическим нормам.

4. В лечебном питании необходимо учесть степень кулинарной обработки продуктов. К основным приемам кулинарной обработки относятся взбивание, процеживание, припускание, обжаривание до варки блюда.

5. Диеты составляют с учетом химического состава пищи, ее свойств (вязкое, жгучее, дубильное, противовоспалительное), действия на организм отдельных видов фруктов, овощей, напитков, приправ.

6. При назначении лечебного рациона учитывают индивидуальные особенности пациента (состояние его здоровья, материальные возможности, национальность, которая предполагает отказ от некоторых продуктов и др.). В современной диетотерапии широко используется персонализация на основе нутриметаболомного анализа (системы «Нутритест-ИП» и «Нутрикор-ИП») с учетом энергетических и пластических потребностей организма.

7. Режим питания играет существенную роль в организации лечебного питания.

Основным требованием к режиму питания является равномерное распределение пищи в течение дня, кратность приема пищи. Диетотерапия в лечебных и лечебно-профилактических учреждениях строится по принципу группового питания больных. В нашей стране была разработана и использовалась так называемая номерная система диет по Певзнеру. Она включала 15 основных диет (лечебных столов).

В 2003 г. в целях оптимизации лечебного питания и совершенствования его организации Приказом Министерства здравоохранения РФ № 330 от 05.08.2003 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации» (далее — Приказ 330) была введена новая номенклатура — система стандартных диет, различающихся по содержанию основных пищевых веществ и энергетической ценности; технологии приготовления пищи; среднесуточному набору продуктов.

Наряду со стандартной диетой и ее вариантами и в зависимости от заболевания пациента в МО используются: хирургические диеты; специализированные диеты высокобелковые; специализированные диеты (калиевая, магниевая и др.); разгрузочные диеты (яблочная, творожная, картофельная и др.) и др.

Каждая диета, используемая в МО, должна быть снабжена следующей информацией: показания к применению; общей характеристикой; по ограничению конкретных блюд или продуктов; об особенностях кулинарной обработки; по режиму питания (3-, 4-, 6-разовое или др.); по количественному и качественному составу пищи.

### **Система оказания высокотехнологичной диагностической и медицинской помощи «Нутритест-ИП» и «Нутрикор-ИП»**

Помимо диагностики заболевания, важнейшим элементом, предшествующим назначению адекватной диетотерапии, является диагностика нарушений состояния питания — ПС, которая должна включать: оценку и анализ структуры потребления пищевых веществ и энергии с изучением пищевых привычек и предпочтений; антропометрические исследования и анализ компонентного состава тела; общеклинические исследования; характеристику нутритметаболома: обменных процессов и состояния обеспеченности организма макро- и микронутриентами; нутригеномные и протеомные исследования.

### **Система многоуровневой диагностики нарушений ПС «Нутритест-ИП»**

В ФИЦ питания и биотехнологии разработана и внедрена в клиническую практику система высокотехнологичной диетологической и медицинской помощи «Нутритест — Институт питания (ИП)».

«Нутритест-ИП» — система многоуровневой диагностики нарушений ПС и оценки риска АЗЗ, позволяющая на различном технологическом и методическом уровне провести комплексный анализ индивидуальных особенностей метаболизма здорового и больного человека, в том числе с использованием геномных, протеомных и нутриметаболомных технологий. Особенностью системы «Нутритест-ИП» является модульный подход, обеспечивающий внедрение данной системы на всех этапах оказания медицинской помощи в МО различного профиля.

Первый модуль «Нутритест-ИП-1» представляет собой достаточно простую диагностическую систему, которая может быть внедрена на этапе оказания амбулаторно-поликлинической помощи, в том числе врачом общей практики (рис. 8).

Важным на данном этапе является изучение структуры фактического питания по потреблению пищевых продуктов с использованием стандартных анкет-опросников.



**Рис. 8.** Система оказания высокотехнологичной диетологической и медицинской помощи, первый этап (амбулаторно)

Результаты простых антропометрических измерений (рост, масса тела, ИМТ, окружность талии, бедер и др.) в совокупности с данными калиперометрии (измерение толщины подкожно-жировых складок) позволяют на основе известных прогностических уравнений оценить компонентный состав тела, соматотип человека и риск развития АЗЗ. Для диагностики нарушений углеводного и липидного обменов определяют уровень глюкозы и ХС в крови с помощью биохимических тестов.

Полученные результаты в совокупности с данными осмотра, анамнеза, результатами стандартных лабораторных исследований (общий анализ крови и мочи) и клиническими симптомами позволяют врачу не только выявить основные нарушения питания, но и провести их коррекцию за счет изменения продуктового набора, режима питания, кулинарной обработки пищи. При показаниях пациент может быть направлен в профильное отделение для дообследования по алгоритму «Нутритест-ИП-2», или ему необходимо пройти диспансерное наблюдение.

«Нутритест-ИП-2» предназначен для реализации в специализированных стационарах или отделениях амбулаторно-поликлинической помощи. Важной основой для мониторинга ПС на данном этапе является расширение спектра исследуемых показателей, внедрение новых методических подходов, использование современного диагностического оборудования и стандартизованных компьютерных программ, введение в штат сотрудников МО врачей-диетологов, повышение уровня знаний в области клинической нутрициологии (рис. 9).

Алгоритм обследования «Нутритест-ИП-2» наряду с осмотром, сбором анамнеза и жалоб пациента предполагает оценку фактического питания, состава тела, использование стандартных лабораторных методик (общий анализ крови и мочи), методов функциональной и лучевой диагностики (ЭКГ, УЗИ органов брюшной полости, рентгенографии грудной клетки).

В ФИЦ питания и биотехнологии разработана и запатентована компьютерная программа оценки фактического питания, которая по индивидуальному профилю потребления пищевых веществ и энергии позволяет оценить возможный риск развития АЗЗ с учетом возраста, пола и физической активности.

При мониторинге нарушений ПС используются компьютерные технологии оценки состава тела — биоимпедансометрия, оценивающая содержание различных компонентов тела: жировой, тощей, активной клеточной и скелетно-мышечной масс, а также клеточной, внеклеточной и интерстициальной жидкости организма.

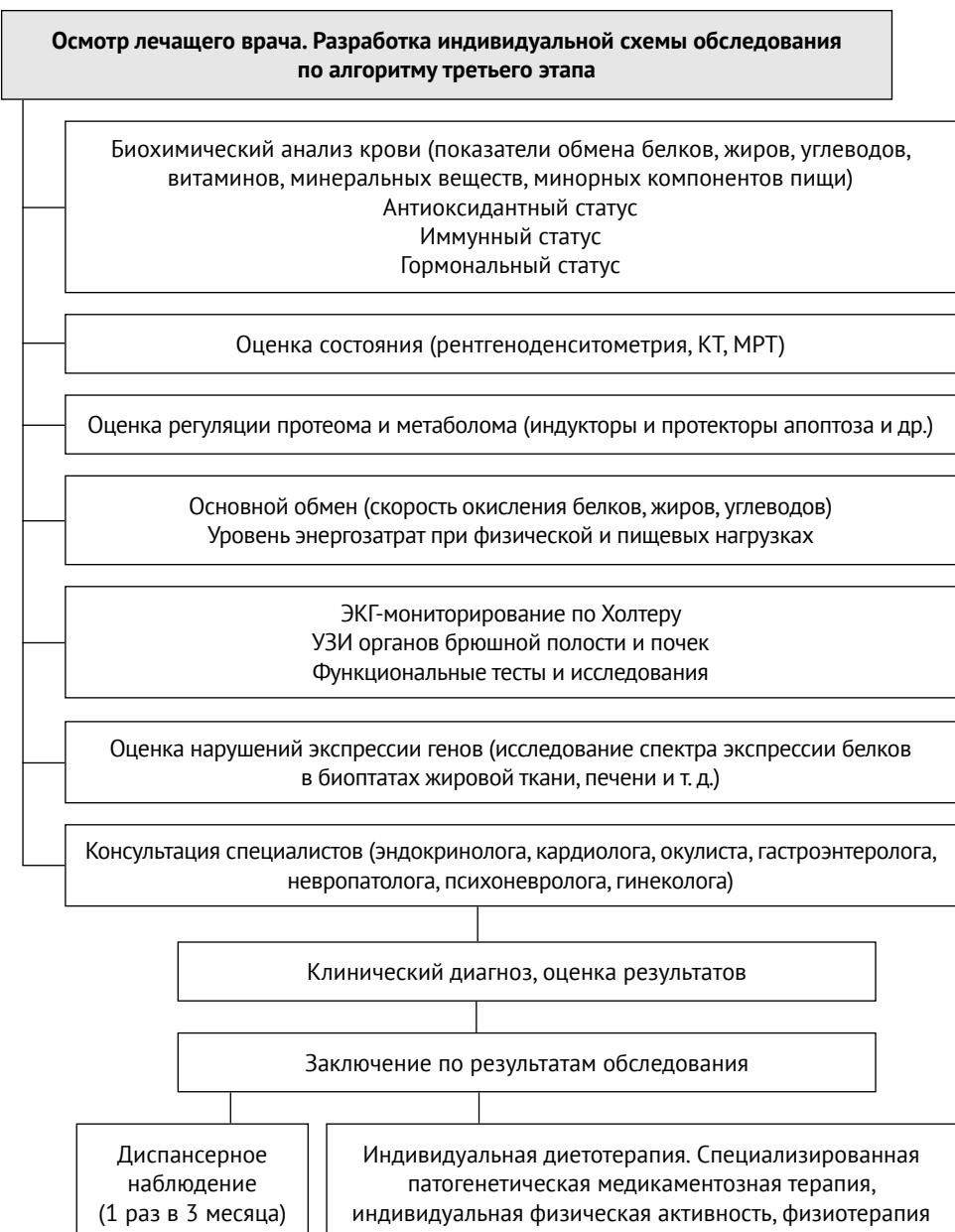
Совокупность результатов диагностических методов и тестов модуля «Нутритест-ИП-2» позволяет врачу разработать индивидуальные рекомендации по лечению и снижению риска развития АЗЗ, а также выявить группу



**Рис. 9.** Система оказания высокотехнологичной диетологической и медицинской помощи, второй этап (амбулаторно и в стационаре)

ны лиц для дальнейшего диспансерного наблюдения или детализированного обследования по алгоритму «Нутритест-ИП-3».

«Нутритест-ИП-3» в настоящее время фактически реализуется только в условиях клиники питания, т. к. предполагает использование высоких медицинских технологий по изучению нарушений ПС и оценки риска АЗЗ на основе нутриметаболомного анализа (рис. 10).



**Рис. 10.** Система оказания высокотехнологичной диетологической и медицинской помощи. Третий этап (в стационаре)

Третий этап в настоящее время фактически реализуется только в клинике ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», поскольку предполагает использование комплекса высоких медицинских технологий по изучению нарушений ПС и оценки риска АЗЗ на основе нутритионного анализа

(исследование энерготрат методом непрямой калориметрии с оценкой скорости окисления белков, жиров и углеводов в условиях покоя, при дозированной физической или пищевой нагрузках).

Этот этап позволяет оценить обеспеченность организма макро- и миоконнтриентами, исследовать биохимические маркеры пищевого и метаболического статуса (показатели обмена белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ), показатели антиоксидантной и иммунной систем, гормонального профиля. Дополнительную диагностическую значимость представляют результаты функциональных и инструментальных методов исследований, консультации узких специалистов.

На третьем этапе также применяются методы нутригеномики и нутригенетики. **Нутригеномика** — наука, возникшая на стыке диетологии и генетики, изучает связь питания человека с характеристиками его генома (влияние пищи на экспрессию генов). **Нутригенетика** — наука о питании, направленная на изучение генетических вариантов, их влияния на потребление, метаболизм нутриентов и БАВ, их связь с риском АЗЗ.

Система многоуровневой диагностики нарушений ПС и оценки риска развития АЗЗ не только способствует развитию и совершенствованию клинико-лабораторной диагностики и мониторинга состояния здоровья человека, но и является одним из важнейших условий оптимизации и персонализации диетотерапии при патологических состояниях и заболеваниях.

### **Система многоуровневой коррекции нарушений пищевого статуса и алиментарно-зависимых заболеваний «Нутрикор-ИП»**

Система многоуровневой коррекции нарушений ПС и АЗЗ «Нутрикор-ИП» представляет собой комплекс диетических мероприятий, проводимых в стационарных и амбулаторных условиях с использованием технологий диетического питания. Система «Нутрикор-ИП» используется на всех этапах оказания высокотехнологичной диетологической и медицинской помощи, позволяет оптимизировать и индивидуализировать диетотерапию при различных патологических состояниях и заболеваниях на основе: оценки потребления пищевых продуктов; количественной и качественной оценки потребления пищевых веществ и энергии, состава тела, обменных процессов, функционального состояния органов и систем организма; нутриметаболомного анализа, сочетанной оценки нарушений витаминного, минерального, МЭ, гормонального, иммунного и АО статуса, нарушений микробиоценоза кишечника.

«Нутрикор-ИП-1» — первый уровень коррекции нарушений питания, включающий общие практические рекомендации по изменению характера питания в амбулаторных условиях, касающиеся набора традиционных продуктов и блюд, кулинарной обработки пищи, режима питания.

**Для коррекции нарушений питания важно:**

1. Контролировать содержание в рационе общего количества жира, заменять большую часть НЖК, содержащихся в продуктах животного происхождения, ПНЖК, источниками которых являются преимущественно растительные масла; включать в рацион 20–25 г растительных масел, обеспечивающих потребность организма в ПНЖК, витамине Е, а также в некоторых веществах (фосфатиды, стерины и др.); потреблять молочные продукты с низким содержанием жира, нежирные сорта мяса и птицы, речной и морской рыбы; ограничивать потребление тугоплавких жиров (бараний, говяжий жир, свиное сало), жирных сортов мяса, птицы, внутренних органов животных, копченостей.
2. Поддерживать массу тела в рекомендуемых пределах за счет энергетической сбалансированности питания и постоянной физической активности. Превышение энергетической ценности пищи над энерготратами организма приводит к отложению жира в жировых депо, избыточной массе тела и ожирению, что ассоциируется с развитием таких заболеваний, как атеросклероз, ИБС, СД 2, желчнокаменная болезнь, нефrolитиаз, эндокринные расстройства, полиостеоартроз, онкологические и психические заболевания.
3. Соблюдать рациональный водный режим. Рекомендуется потребление 1,5–2 л жидкости в день. При избыточном потреблении жидкости создается повышенная нагрузка на сердце, почки, из организма выводятся минеральные вещества и витамины. Использовать для утоления жажды отвар из сухофруктов, зеленый чай, хлебный квас, клюквенный морс, фруктовые соки, минеральную воду.
4. Соблюдать правильный режим питания с равномерным распределением пищи в течение дня с исключением приема пищи в позднее вечернее и ночное время.
5. Соблюдать правила кулинарной обработки и гигиены приема пищи, подвергать пищевые продукты тщательной кулинарной обработке, обеспечивающей уничтожение микробов под влиянием высокой температуры; съедать приготовленную пищу как можно скорее, чтобы исключить размножение микрофлоры; соблюдать правила хранения приготовленной пищи; использовать для приготовления пищи питьевую воду, не содержащую вредных для здоровья примесей; соблюдать правила личной гигиены перед приемом пищи.

«Нутрикор-ИП-2» — второй уровень коррекции нарушений питания и метаболизма на основе оценки потребления пищевых веществ и энергии, состава тела, обменных процессов, функционального состояния органов и систем организма.

Коррекция нарушений питания и метаболизма при различных патологических состояниях достигается за счет применения системы стандартных диет, включения в стандартные диеты диетических, функциональных и специализированных пищевых продуктов, применения БАД.

**Система стандартных диет**, включающая в себя 6 вариантов, строится по принципу адаптации химического состава и энергетической ценности рациона к индивидуальным клинико-патогенетическим особенностям болезни и объединяет ранее применяющиеся диеты номерной системы. Она позволяет обеспечить индивидуализацию лечебного питания с учетом характера течения заболевания и особенностей других видов лечения. Принцип построения стандартной диеты определяется, с одной стороны, физиологической потребностью в пищевых веществах и энергии, с другой — степенью функциональных расстройств и уровнем нарушения метаболических процессов, характерных для того или иного заболевания.

***Варианты стандартных диет и их характеристика:***

- ▶ основной вариант стандартной диеты (ОВД);
- ▶ вариант стандартной диеты с механическим и химическим щажением (ЩД);
- ▶ вариант стандартной диеты с повышенным количеством белка (ВБД);
- ▶ вариант стандартной диеты с пониженным количеством белка (НБД);
- ▶ вариант стандартной диеты с пониженной калорийностью (НКД);
- ▶ вариант стандартной диеты с повышенной калорийностью (ВКД).

Коррекция нарушений питания достигается также за счет применения специальных диет, модифицированных по химическому составу и энергетической ценности, включения в диеты специализированных продуктов (смесей для ЭП), диетических лечебных продуктов, применения БАД.

«Нутрикор-ИП-3» — третий уровень коррекции нарушений питания на основе нутриметаболомного анализа, оценки витаминного, минерального, микроэлементного, гормонального, иммунного и АО статуса, микробиоценоза кишечника.

Персонализация диетотерапии включает сочетанную оценку фактического питания и ПС. Основными этапами **персонализации** являются: оценка отклонений энерготрат от данных по фактическому питанию для каждого пациента; оценка отклонений энерготрат, скоростей окисления белка, жира и углеводов от их нормальных значений для каждого пациента; сопоставление нутриметаболомных данных с результатами, полученными в специальных исследованиях (биохимические, иммуноферментные и др.); коррекция химического состава и энергетической ценности диетического рациона на основе проведенного нутриметаболомного анализа с учетом рекомендаций по диетотерапии при данной патологии.

Для коррекции имеющегося дефицита микронутриентов и обеспечения их оптимального содержания в стандартную диету включаются: традиционные пищевые продукты — источники жиро- и водорастворимых витаминов, макро- и микроэлементов, рутина, каротиноидов; специализированные диетические лечебные продукты с повышенным содержанием витаминов, в частности ВМК; БАД к пище, зарегистрированные в установленном порядке в качестве дополнительных источников витаминов и/или минеральных веществ (моновитамины и их аналоги, поливитаминные комплексы, ВМК).

### **Характеристика рационов лечебного питания**

В МО стационарного типа, оказывающих первичную медико-санитарную и специализированную медицинскую помощь, диетическое питание организуется в зависимости от контингента госпитализируемых больных, исключительно в виде назначения шести стандартных диет, нормы которых предусмотрены Приказом № 395н, различающихся по количественному и качественному составу основных пищевых веществ и микронутриентов, энергетической ценности, технологии приготовления диетических блюд и нормам лечебного питания. Учитывая потребность в энергии стационарных больных, определены химический состав и энергетическая ценность стандартных диет (Приказ № 330), нормы лечебного питания (Приказ № 395н) (табл. 53).

**Таблица 53. Виды рационов диетического лечебного питания при проведении диетотерапии**

<b>Виды диет</b>	<b>Показания</b>	<b>Характеристика лечебных рационов</b>
Стандартные	Назначаются при различных заболеваниях в зависимости от стадии, степени тяжести болезни или осложнений со стороны различных органов и систем, формируются из традиционных продуктов с включением специализированных пищевых продуктов диетического лечебного и диетического профилактического питания (ВМК, СБКС)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основной вариант стандартной диеты (ОВД): диета с физиологичным содержанием белков, жиров и углеводов, обогащенная витаминами, минеральными веществами, ПВ;</li> <li>• вариант стандартной диеты с механическим и химическим щажением (щадящая диета (ШД)): диета с физиологичным содержанием белков, жиров и углеводов, с умеренным ограничением раздражителей слизистой оболочки ЖКТ;</li> <li>• вариант стандартной диеты с повышенным количеством белка (высокобелковая диета – ВБД) – диета с повышенным содержанием белка, нормальным количеством жиров и ограничением легкоусвояемых углеводов;</li> </ul>

Окончание табл. 53

Виды диет	Показания	Характеристика лечебных рационов
		<ul style="list-style-type: none"> <li>вариант стандартной диеты с пониженным количеством белка (низкобелковая диета – НБД) – диета с ограничением белка, резким ограничением поваренной соли и жидкости;</li> <li>вариант стандартной диеты с пониженной калорийностью (низкокалорийная диета – НКД) – диета с умеренным ограничением калорийности преимущественно за счет жиров и углеводов;</li> <li>вариант стандартной диеты с повышенной калорийностью (высококалорийная диета – ВКД) – диета с повышенной энергетической ценностью, повышенным количеством белка, жира, сложных углеводов.</li> </ul>
Специальные: нозологические, метаболические	Назначаются больным, состояние которых требует модификации химического состава и энергетической ценности рациона; формируются на базе одной из стандартных диет с включением специализированных пищевых продуктов (СБКС, ВМК, смеси для энтерально-го питания) в соответствии с нозологической формой	<ul style="list-style-type: none"> <li>специальные нозологические при глютеновой энтеропатии, фенилкетонурии, пищевой аллергии, инфаркте миокарда, хирургические диеты (0-I; 0-II; 0-III; 0-IV; диета при язвенном кровотечении, диета при стенозе желудка) и др.;</li> <li>специальные метаболические диеты – вегетарианская, калиевая, магниевая, разгрузочные диеты (чайная, яблочная, кефирная, молочная, рисово-компотная, картофельная, творожная, соковая, мясная и др.), рационы разгрузочно-диетической терапии (лечебное голодание) и др.</li> </ul>
Персонализированные	Назначаются на основе оценки персонализированной потребности больного в пищевых веществах и энергии, с учетом особенностей метаболизма и характера заболевания, прогностических (генетических) рисков возможных нарушений метаболизма и развития заболеваний, при которых требуется исключение из рациона или введение в него отдельных пищевых продуктов, изменение технологии приготовления блюд и режима питания	Химический состав и калорийность рациона персонализируется путем подбора блюд лечебного питания, увеличения или уменьшения количества буфетных продуктов (хлеб, сахар, масло), контроля продуктовых наборов, включения в рацион специализированных диетических лечебных и диетических профилактических продуктов, продуктов энтерального питания, БАД к пище.

При построении любой диеты учитывается физиологическая потребность организма в пищевых веществах и энергии, а также степень функциональных расстройств и метаболических нарушений, возникающих при том или ином заболевании. Обеспечение пациентов макро-, микронутриентами и минорными биологически активными веществами в условиях снижения энерготрат возможно только за счет повышения пищевой плотности рационов питания.

В табл. 54 и 55 представлена характеристика энергетической ценности стандартных диет, набора продуктов и их соответствие диетам номерной системы в соответствии с Приказами № 330, № 395н, № 1008н.

Специализированные пищевые продукты СБКС и ВМК допускаются для использования в лечебном питании в медицинской организации только при предоставлении свидетельства о государственной регистрации и результатов исследований клинической эффективности данных продуктов.

### **Специализированная продукция лечебного питания**

Оптимизацию рационов диетического лечебного питания проводят путем включения в них специализированной пищевой продукции. СПП, применяемые в МО для оптимизации рационов лечебного питания, можно разбить на три основные группы: СПП диетического лечебного питания; СПП диетического профилактического питания; БАД к пище.

**Пищевая продукция диетического лечебного питания** — СПП с заданной пищевой и энергетической ценностью, физическими и органолептическими свойствами и предназначенная для использования в составе лечебных диет (ТР ТС 021/2011).

Диетические лечебные продукты позволяют изменить химическую структуру рациона, привести ее в соответствие с нарушенными метаболическими процессами, снизить энергетическую ценность диеты.

Утвержденные Приказом 395н нормы лечебного питания являются основой при составлении пищевых рационов для проведения диетотерапии пациентов в МО. Определяют два основных продукта диетического лечебного питания, обязательные для применения во всех медицинских организациях на территории РФ: СБКС и ВМК.

Дифференциация СПП диетического лечебного питания представлена в табл. 56.

**Таблица 54. Характеристика, химический состав и энергетическая ценность стандартных диет для взрослых, применяемых в медицинских организациях**

Стандартные диеты (диеты ненародной системы)	Показания к применению	Общая характеристика, кулинарная обработка	Белки, в т. ч. животные, г*	Жиры, в т. ч. растительные, г*	Углеводы общие, в т. ч. моно- и дисахариды, г*	Энергетическая ценность, ккал*
ОВД** (1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 15)	Хронический гастрит в стадии ремиссии. Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки в стадии ремиссии. Хронические заболевания кишечника с преобладанием синдрома раздраженного кишечника с преимущественными запорами. Острый холецистит и острый гепатит в стадии выздоровления. Хронический гепатит с нерезко выраженным признаками функциональной недостаточности печени. Хронический холецистит и желчнокаменная болезнь. Подагра, мочекислый диатез, нефролитаз, гиперурикемия, фосфатурия. СД 2 типа без сопутствующей избыточной массы тела или ожирения. Заболевания сердечно-сосудистой системы с нерезким нарушением кровообращения, гипертоническая болезнь, ИБС, атеросклероз венечных артерий сердца, мозговых, периферических сосудов. Острые инфекционные заболевания. Лихорадочные состояния.	Диета, содержащая специализированные пищевые продукты (СБКС, ВМК), с растворимой клетчаткой (овощи, фрукты). При назначении диеты больным СД рафинированные углеводы (сахар) исключаются. Ограничиваются азотистые экстрактивные вещества,оваренная соль (6–8 г/сут), продукты, богатые эфирными маслами, исключаются острые приправы, шинат, щавель, копчености. Блюда приготавливаются в отварном виде или на пару, запеченные. Температура горячих блюд не более 60–65 °С, холодных блюд – не ниже 15 °С. Свободная жидкость – 1,5–2 л. Ритм питания дробный, 4–6 раз в день.	90–100 45–50	70–80 25–30	310–340 30–40	2230–2480

Продолжение табл. 54

Стандартные диеты (диеты номерной системы)	Показания к применению	Общая характеристика, кулинарная обработка	Белки, в т.ч. животные,* г*	Жиры, в т.ч. растительные, г*	Углеводы общие, в т.ч. моно- и дисахариды, г*	Энергетическая ценность, ккал*
ЩД (16, 4б, 4в, 5п – I вариант)	Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки в стадии обострения и нестойкой ремиссии. Острый гастрит. Хронический гастрит с сохраненной и высокой кислотностью в стадии нерезкого обострения. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. Нарушения функции желательного аппарата. Острый панкреатит, стадия затухающего обострения. Выраженное обострение хронического панкреатита. В период выздоровления после острых инфекций; после операций (не на внутренних органах).	Диета, содержащая специализированные пищевые продукты (СБКС, ВМК), с умеренным ограничением химических и механических раздражителей слизистой оболочки и рецепторного аппарата ЖКТ. Исключаются острые закуски, приправы, пряности; ограничивается поваренная соль (6–8 г/сут). Блюда приготавливаются в отварном виде или на пару, протертые и непротертые. Температура пищи – от 15 °С до 60–65 °С. Свободная жидкость – 1,5–2 л. Ритм питания дробный, 5–6 раз в день.	90–100 45–50	70–80 25–30	330–360 60–70 (рафинированные углеводы исключаются из диеты больных СД)	2310–2560
ВБД (4з, 4аг, 5п – II вариант, 7в, 7г, 9б, 10б, 11, R-I, R-II)	После резекции желудка через 2–4 месяца по поводу язвенной болезни при наличии демпинг-синдрома, холецистита, гепатита. Хронический энтерит при наличии выраженного нарушения функционального состояния пищеварительных органов. Глютеновая энтеропатия, целиакия.	Диета, содержащая специализированные пищевые продукты (СБКС, ВМК), с повышенным содержанием белка, нормальным количеством животных, сложных углеводов и ограничением легкоусвояемых углеводов. При назначении диеты больным СД и после	115–125 50–60	80 – 90 30	250 – 350 30 – 40 (рафинированные углеводы исключаются из диеты больных СД и больных	2180–2710


Окончание табл. 54

Стандартные диеты (диеты ненарой системы)	Показания к применению	Общая характеристика, кулинарная обработка	Белки, в т. ч. животные, г*	Жиры, в т. ч. растительные, г*	Углеводы общие, в т. ч. моно- и дисахариды, г*	Энергетическая ценность, ккал*
		на пару, непротертые. Рацион обогащается витаминами, минеральными веществами. Свободная жидкость – 0,8–1 л. Ритм питания дробный, 4–6 раз в день.				
НКД (8, 8а, 8б, 9а, 10с)	Различные степени алиментарного ожирения при отсутствии выраженных осложнений со стороны органов пищеварения, кровообращения и других заболеваний, требующих специальных режимов питания. СД 2 типа с ожирением. ССЗ при наличии избыточного веса	Диета, содержащая специализированные пищевые продукты (СБКС, ВМК), с умеренным ограничением энергетической ценности (до 1300–1600 ккал/сут) преимущественно за счет жиров и углеводов. Исключаются простые сахара, ограничиваются животные жиры, поваренная соль (3–5 г/сут). Включаются растительные жиры, ПВ (сырые овощи, фрукты, пищевые отруби). Ограничиваются жидкость. Пища готовится воварном виде или на пару, без соли. Свободная жидкость – 0,8–1,5 л. Ритм питания дробный, 4–6 раз в день	70–80 40	60–70 25	150–180 0	1420–1670

ВКД (11)	<p>Туберкулез органов дыхания: первичный; инфильтративный; кавазонная пневмония; туберкулема в фазе распада; кавернозный, цирротический, туберкулезный плеврит, в том числе эмпиема; бронхов; силикотуберкулез. Внелегочный туберкулез: центральной нервной системы; периферических лимфатических узлов; органов брюшной полости; мочеполовой системы; генитальный; костно-мышечной системы; глаз; кожи и слизистых оболочек. Туберкулез в сочетании с другой патологией: ВИЧ, СД; хронической обструктивной болезнью легких; токсикоманией и алкоголизмом; гепатитом; профессиональной вредностью. Туберкулез в сочетании с множественной лекарственной устойчивостью</p>	<p>Диета, содержащая специализированные пищевые продукты (СБКС, ВМК) с повышенным содержанием белка, жира, физиологическим количеством сложных углеводов, ограничением легкоусвояемых сахаров,оваренной соли (до 6 г/сут).</p> <p>Диета с повышенной энергетической ценностью. При назначении диеты больным СД, рафинированные углеводы (сахар) исключаются. Блюда готовят в отварном, тушеном, запеченнном виде, с механическим или без механического щажжения. Температура пищи – от 15 °С до 60–65 °С. Свободная жидкость – 1,5–2 л. Ритм питания – дробный, 4–6 раз в день</p>	<p>140–150 65–75</p> <p>40</p>	<p>110–120</p> <p>400–500 50</p>	<p>3150–3680</p>
----------	--	--	------------------------------------	--------------------------------------	------------------

\* – показатели приведены с учетом потерь при кулинарной обработке, которые составляют в смешанных лечебных рационах в среднем: для белков – 6%, жиров – 12% и углеводов – 9% (Методические указания по гигиеническому контролю за питанием в организованных коллективах, утв. Главным государственным санитарным врачом ССР от 29 декабря 1986 г. № 4237–86).

\*\* – питание по ОВД предоставляется одному из родителей, иному члену семьи или законному представителю при совместном нахождении с ребенком в медицинской организации при оказании ему медицинской помощи в стационарных условиях в течение всего периода лечения ребенка до достижения им возраста четырех лет, а с ребенком старше данного возраста – при наличии медицинских показаний (ст. 51 ФЗ № 323). Плата за предоставление питания с указанных лиц не взимается.

Таблица 55. Нормы лечебного питания для взрослых

Наименование продуктов лечебного питания	ОВД	ЩД	ВБД	НБД	НКД	ВКД		
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
Количество продуктов, г (на одного человека в день)								
Хлеб ржано-пшеничный	150	150	-	-	150	150	100	100
Хлеб пшеничный	150	150	300	300	150	150	-	-
Мука пшеничная	10	10	10	10	15	15	5	5
Крахмал картофельный	5	5	10	10	5	5	-	-
Макаронные изделия	20	20	40	40	20	20	30	30
Крупы (рисовая, гречневая, пшеничная, манная, овсяная); горох, фасоль, чечевица	80	80	80	80	80	80	10	10
Картофель	300	200	447	300	300	447	300	74,5
Овощи свежие (всего), в том числе:	366,7	290	179,2	140	366,7	290	366,7	290
Свекла	65	50	65	50	65	65	50	90
Морковь	70	55	70	55	70	55	90	70
Капуста белокочанная	187,5	150	-	-	187,5	150	187,5	150
Лук репчатый	24	20	24	20	24	20	24	20
Огурцы, помидоры (парниковые)	15,2	15	15,2	15	15,2	15	41	40
Кабачки, баклажаны, перец сладкий, капуста цветная, капуста брокколи, тыква, фасоль зеленая стручковая	62,5	50	62,5	50	62,5	50	62,5	50
Овощи соленые и маринованные (капуста, огурцы и др.)	18,8	15	-	-	18,8	15	18,8	15

Зелень (лук зеленый, петрушка, укроп)	20	14,8	20	14,8	20	14,8	20	14,8	20	14,8	20	14,8	20	14,8
Овощи консервированные (горошек зеленый, фасоль, кукуруза)	38	24,7	—	—	38	24,7	—	—	25	16,2	38	24,7		
Фрукты свежие	150	150	150	150	150	150	300	300	300	300	300	300	300	300
Сухофрукты (курага, чернослив, изюм, компотная смесь)	20,4	20	20,4	20	20,4	20	20,4	20	20,4	20	20	26	25,5	
Соки фруктовые, овощные	100	100	100	100	100	100	200	200	200	300	300	200	200	200
Говядина, оленина <sup>2*</sup>	127,7	90	127,7	90	177,3	125	56,7	40	127,7	90	177,3	125		
Птица	25	22,2	25	22,2	25	22,2	—	—	25	22,2	29	25,8		
Колбаса вареная, сосиски	12	12	12	12	12	12	—	—	—	—	—	16	16	
Рыба, рыбопродукты, нерыбные продукты моря	59,1	32,5	59,1	32,5	77,3	42,5	—	—	59,1	32,5	77,3	42,5		
Творог	20,4	20	20,4	20	35,7	35	15,3	15	20,4	20	35,7	35		
Сыр	16	15	16	15	16	15	—	—	16	15	16	15		
Яйцо	½ шт.	¼ шт.	¼ шт.	½ шт.	½ шт.	1 шт.	1 шт.							
Кисломолочные напитки (кефир, йогурт, ряженка, простокваша, ацидофилин, кумыс <sup>3*</sup> )	125	121	125	121	207	200	125	121	125	121	207	200		
Молоко	211	200	105	100	211	200	105,5	100	211	200	211	200		
Масло сливочное	20	20	20	20	20	20	40	40	10	10	30	30		
Масло растительное	20	20	20	20	20	20	30	30	25	25	30	30		
Сметана	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	25	25		

Окончание табл. 55

Наименование продуктов лечебного питания	Количество продуктов, г (на одного человека в день)											
	ОВД		ЩД		ВБД		НБД		НКД		ВКД	
Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	
Сахар, варенье, печенье, кондитерские изделия	50	50	30	30	50	50	60	60	—	—	60	60
Чай	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2
Кофе, какао	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	—	—	1,4	1,4	2	2
Желатин	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Дрожжи прессованные	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	—	—	1,25	1,25
Соль	6	6	6	6	6	6	3	3	4	4	8	8
Томат-паста, томат-пюре	3	3	—	—	5	5	5	5	5	5	5	5
Шиповник	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Специализированный пищевой продукт СБКС**	27	27	27	27	36	36	18	18	24	24	42	42
Специализированный пищевой продукт ВМК (% от физиологической нормы витаминов и минеральных веществ)	50–100	50–100	50–100	50–100	—	—	—	—	75–100	75–100	—	—

\* Только для варианта диеты с повышенным калорийностью (высококалорийной диеты). Кумыс, как правило, применяется в регионах, где в питании традиционно применяется кумыс и развито его производство.

\*\* Оленина допускается для включения в питание в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях.

\*\*\* – СБКС предназначены для использования пищеблоками медицинских организаций в качестве компонентов приготовления готовых блюд для диетического лечебного и диетического профилактического питания. В 100,0 г СБКС содержится 40,0 г белка, 20,0 г жира, 30,0 г общих углеводов, 452 килокалории.

Таблица 56. Виды продуктов диетического лечебного питания

№ п/п	Диетические лечебные продукты	Показания
1	Продукты с модификацией белкового компонента: <ul style="list-style-type: none"> <li>• продукты с частичной заменой животного белка на растительный белок;</li> <li>• продукты с пониженным содержанием белка и безбелковые продукты</li> </ul>	Хронические заболевания почек, хроническая почечная недостаточность (ХПН), глютеновая энтеропатия, фенилкетонурия
2	Продукты с модификацией жирового компонента: <ul style="list-style-type: none"> <li>• продукты с пониженным содержанием жира;</li> <li>• продукты с включением липотропных факторов;</li> <li>• продукты с модифицированным жирнокислотным составом</li> </ul>	Атеросклероз, ИБС, ГЛП, гипертоническая болезнь, ожирение, энтериты, панкреатит, хронические заболевания печени и желчевыводящих путей
3	Продукты с модификацией углеводного компонента: <ul style="list-style-type: none"> <li>• моно- и дисахариды (сахарозаменители, подсластители, продукты с их включением);</li> <li>• полисахариды (природные и синтетические источники ПВ, продукты с их включением)</li> </ul>	Ожирение, атеросклероз, ИБС, гипертоническая болезнь, СД, панкреатит, демпинг-синдром, дискинезия желчевыводящих путей и толстой кишки
4	Продукты с модификацией витаминно-минерального компонента: <ul style="list-style-type: none"> <li>• продукты, обогащенные ВМК;</li> <li>• продукты с пониженным содержанием натрия;</li> <li>• солезаменители;</li> <li>• продукты, обогащенные йодом</li> </ul>	Атеросклероз, ИБС, ГЛП, гипертоническая болезнь, заболевания ЖКТ, анемии, остеопороз, гипотиреоз, недостаточность витаминов и/или минеральных веществ
5	Продукты, модифицированные по калорийности: <ul style="list-style-type: none"> <li>• низкокалорийные;</li> <li>• высококалорийные</li> </ul>	Ожирение, СД 2, ГЛП. Энергетическая недостаточность
6.	Продукты, обеспечивающие механическое и химическое щажение органов пищеварения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• хлебобулочные изделия с пониженной кислотностью;</li> <li>• молочные продукты с пониженной кислотностью;</li> <li>• гомогенизированные, пюреобразные, мелкоизмельченные продукты</li> </ul>	Обострения заболеваний желудка, тонкой и толстой кишки, состояния после резекции желудка и кишечника, алиментарные дистрофии
7	Продукты с исключением неметаболизируемых пищевых веществ (фенилаланина, глютена, лактозы и др.)	Фенилкетонурия, глютеновая энтеропатия (целиакия), лактазная недостаточность
8	Продукты с исключением компонентов, вызывающих аллергические реакции	Аллергические заболевания

Данные продукты с установленной областью применения для использования в диетическом лечебном и диетическом профилактическом питании в качестве компонента для приготовления готовых блюд для детей с 3 лет и взрослых в медицинских организациях включаются в рацион на этапе приготовления блюда в качестве компонента приготовления готовых блюд.

**СБКС** — групповое название СПП, отвечающих требованиям ГОСТ Р 51740-2016 «Технические условия на пищевую продукцию. Общие требования к разработке и оформлению» для идентификации пищевых продуктов, контроля их качества и безопасности при применении на пищеблоках медицинских организаций при приготовлении готовых диетических блюд. В соответствии с Приказом № 330 СБКС, используемая в качестве компонента приготовления блюд диетического лечебного и диетического профилактического питания, должна содержать 40% белка, 20% жира и 30% общих углеводов, в том числе 4% ПВ, что также отвечает требованиям ГОСТ 33933-2016 «Продукты диетического лечебного и диетического профилактического питания. Смеси белковые композитные сухие. Общие технические условия».

Перечень нозологий, при которых включаются СБКС в стандартные диеты, — в Приказе 330. Количество СБКС, применяемых только как компонент приготовления готовых блюд в составе конкретной диеты, указано в Приказе 395н, внесшем изменения в Приказ 330.

**ВМК** — групповое название пищевых продуктов, которые используются в качестве компонента готовых блюд при обогащении лечебного питания в МО к группе СПП в соответствии с ТР ТС 021/2011 (статья 24), в обязательном порядке должны иметь свидетельство о государственной регистрации с разрешенной областью применения.

В соответствии с Приказом 395н ВМК, используемый в качестве компонента приготовления блюд диетического лечебного и диетического профилактического питания в составе 6 стандартных диет, должен содержать 50–100% от нормы физиологической потребности в соответствии с действующими «Нормами».

Утвержденные Приказом № 395н нормы лечебного питания являются основой при составлении пищевых рационов для проведения диетотерапии пациентов в медицинских организациях. Приобретение СБКС и ВМК осуществляется в соответствии с Приказом Минфина России от 01.07.2013 г. № 65н «Об утверждении указаний о порядке применения бюджетной классификации» по статье 340 «Увеличение стоимости материальных запасов» с отнесением к разделу «продукты питания».

**Пищевая продукция энтерального питания (ЭП)** — жидкая или сухая (восстановленная до готовой к употреблению) пищевая продукция диетического лечебного или диетического профилактического питания, предназначенная для перорального употребления непосредственно или введения че-

рез зонд при невозможности обеспечения организма в пищевых веществах и энергии обычным способом (в соответствии с ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания»).

Своевременное и адекватное ЭП позволяет существенно уменьшить (в 5–8 раз) риск возникновения осложнений после операций, химиотерапии и др., что приводит к уменьшению расходов на лечение пациентов. ЭП является наиболее физиологичным, наименее инвазивным и более дешевым по сравнению с парентеральным. Выбор смесей ЭП должен быть основан на данных клинического, инструментального и лабораторного обследования больных, связан с характером и тяжестью течения заболевания и степенью сохранности функций ЖКТ (Приказ 330). С целью оптимизации диетического питания и уменьшения нагрузки на систему пищеварения, прежде всего в ранние сроки после операции, необходимо включать в питание больных специализированные стандартные смеси для ЭП:

- ▶ *стандартные смеси*, предназначенные для коррекции или предупреждения БЭН во всех ситуациях, когда естественное питание невозможно или недостаточно. Они содержат все необходимые макро- и микронутриенты для обеспечения энергетических и пластических потребностей организма. Их использование предполагает сохранность функций ЖКТ или является этапом их восстановления при переходе от парентерального питания к ЭП или естественному питанию;
- ▶ *полуэлементные смеси* — сбалансированные смеси, содержащие белковые гидролизаты и предназначенные для энтерального питания больных, имеющих нарушения функций ЖКТ;
- ▶ *иммуномодулирующие гиперметаболические смеси*, предназначенные для коррекции нарушений метаболического и иммунного статуса больных при критических состояниях любой этиологии;
- ▶ *метаболически направленные смеси* — специализированные сбалансированные смеси, адаптированные к нарушениям метаболизма и функционального состояния ЖКТ, применяемые при сопутствующих заболеваниях, таких как СД, ХПН и др.;
- ▶ *модули (белковый, углеводный, жировой, ПВ)* в качестве добавок к энтеральным смесям с целью их обогащения соответствующими макро- и микронутриентами.

*Современные смеси для ЭП выпускаются двух видов: готовые к употреблению жидкие смеси в специальных упаковках и контейнерах; сухие смеси, которые требуют предварительного разведения. Жидкие формы имеют ряд преимуществ перед сухими: стандартную концентрацию и консистенцию, герметичную упаковку, исключающую возможность микробной контамина-*

ции. Сухие смеси позволяют подобрать концентрации раствора в зависимости от функционального состояния ЖКТ (табл. 57).

**Таблица 57. Классификация смесей для энтерального питания**

По составу	По форме выпуска	По содержанию энергии
Мономерные электролитные. Элементные и полуэлементные. Полимерные сбалансированные: • стандартные; • обогащенные. Модульные. Направленного действия.	Порошкообразные. Готовые жидкие: • эмульсии; • супензии.	Изокалорийные (1 мл – 1 ккал). Гипокалорийные (1 мл < 1 ккал). Гиперкалорийные (1 мл > 1 ккал).

Абсолютные противопоказания к применению ЭП — кишечная непроходимость, острый панкреатит, тяжелые формы мальабсорбции.

*Методы проведения:* пероральный — сипинговое ЭП (самостоятельный пероральный прием жидкого питания в полном или частичном объеме); зондовый (назогастральный, гастральный); гастростома.

*Методика проведения ЭП:* порционная, капельная, гравитационная, с помощью инфузионного насоса.

*Способы проведения ЭП:* круглосуточное с постоянной или нарастающей скоростью, периодическое (сесансовое): по 4–6 ч с перерывами на 2–3 ч; болюсное — осуществляется только в желудок (5–6 раз/сут); циклическое (ночная гипералimentация): в течение 10–12-часового ночного периода (при стационарном и амбулаторном лечении хронических больных).

**БАД к пище** — это природные (идентичные природным) биологически активные вещества, а также пробиотические микроорганизмы, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевой продукции. Они служат дополнительным источником необходимых, дефицитных в питании нутриентов (АК, витамины, макро- и микроэлементы, ПНЖК, витаминоподобные и другие соединения) и БАВ, устраняют их дефицит, улучшают показатели ПС и укрепляют здоровье. БАД относятся к СПП и подлежат обязательной государственной регистрации в установленном порядке.

**Парентеральное питание** — вид искусственного питания, при котором пищевые вещества вводятся, минуя ЖКТ, через сосудистое русло при невозможности адекватного обеспечения энергетических и пластических потребностей организма естественным путем при ряде заболеваний. Показанием к его назначению является критическое или тяжелое состояние пациента, при котором введение пищи через рот или зонд невозможно или ограничено. Данный вид питания назначается

лечащим врачом. Как правило, пациенты, которым показано парентеральное питание, находятся в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Для непосредственного проведения парентерального питания необходимо круглосуточное врачебное наблюдение и мониторинг биохимических показателей.

### Примерные однодневные меню стандартных диет

При построении меню стандартных диет в их состав включают традиционные пищевые продукты и СПП лечебного питания. В табл. 58–63 представлены примерные однодневные меню стандартных диет: ОВД, ЩД, ВБД, НБД, НКД и ВКД.

#### Показания к проведению парентерального питания (ПП):

- ▶ критические состояния на фоне выраженного гиперкatabолизма (сепсис, политравма, черепно-мозговая травма, перитонит, ожоги, обширные гнойные раны, длительная ИВЛ, полиорганская недостаточность);
- ▶ предоперационная подготовка больных с целью улучшения результатов хирургического вмешательства при расстройствах пищеварения, нарушениях усвоения пищи, структуре пищевода, при желудочно-кишечных стенозах;
- ▶ в послеоперационном периоде у больных, которые по ряду причин не могут принимать пищу (кишечная непроходимость, стома, панкреонекроз, оперативные вмешательства на ЖКТ, сердце, сосудах, легких и т.д.);
- ▶ воспалительные заболевания кишечника (болезнь Крона, неспецифический язвенный колит, илеус), кишечные свищи, несостоятельность анастомозов, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, различные формы колита, синдром мальабсорбции;
- ▶ инфекционные болезни; заболевания печени и почек, в том числе острая печеночная и почечная недостаточность;
- ▶ онкологические заболевания, химиотерапия;
- ▶ челюстно-лицевая хирургия;
- ▶ трансплантация органов;
- ▶ психические заболевания, сопровождающиеся анорексией и кахексией.

Противопоказания к проведению ПП: когда состояние ЖКТ позволяет обеспечить ЭП; рефрактерный шоковый синдром; гипоксия; ацидоз; риск осложнений превышает пользу проведения ПП; гипергидратация.

#### Препараты парентерального питания:

Весь набор нутриентов, необходимых для реализации полного ПП, можно представить 2 группами: пластический материал для синтеза белка

(растворы АК) и источники энергии (углеводы, липиды). Вода, электролиты, а также витамины и микроэлементы относят к разряду незаменимых веществ.

**Таблица 58. Примерное однодневное меню ОВД**

Наименование блюда	Вес блюда, г	Содержание, г		
		белки	жиры	углеводы
<i>I Завтрак</i>				
Салат из свежей капусты, яблок с растительным маслом	170/10	2,04	10,33	10,58
Каша из крупы «Геркулес» с включением СБКС с растительным маслом	200/5	13,87	11,94	23,65
Чай с молоком	150/50	1,45	1,6	2,35
<i>II Завтрак</i>				
Сок фруктовый (или фрукты свежие)	100	0,5	0,1	10,1
<i>Обед</i>				
Суп из сборных овощей со сметаной	500/5	3,57	4,56	21,87
Мясо отварное	50	15,5	2,15	–
Свекла тушеная	150	2,54	10,15	14,91
Компот из свежих яблок	200	0,2	0,2	14,88
<i>Полдник</i>				
Отвар шиповника	200	–	–	–
<i>Ужин</i>				
Биточки мясные паровые	100	17,55	2,97	8,12
Вермишель отварная	180	5,64	4,42	34,26
Чай с лимоном	200/10	0,09	0,01	0,3
<i>На ночь</i>				
Кефир 3,2% жирности	100	2,9	3,2	4,0
<i>+ буфетная продукция</i>				
Хлеб пшеничный	200	15,0	5,8	102,8
Хлеб ржаной	150	9,15	1,8	59,85
Масло сливочное	20	0,16	14,5	0,26
Сахар	25	–	–	24,95
СПП (ВМК)	В соответствии с инструкцией по применению			
<b>ВСЕГО:</b>		<b>90,16</b>	<b>73,73</b>	<b>332,88</b>

Таблица 59. Примерное однодневное меню ШД

Наименование блюда	Вес блюда, г	Содержание, г		
		белки	жиры	углеводы
<i>I Завтрак</i>				
Каша манная молочная с включением СБКС со сливочным маслом	200/10	18,79	10,23	50,9
Сметана с сахаром	110	2,5	20,0	13,38
Чай с молоком	150/50	1,45	1,6	2,35
<i>II Завтрак</i>				
Яблоки печеные	100	0,5	0,5	27,22
<i>Обед</i>				
Суп рисовый с овощами, протертый	500	2,84	3,49	24,12
Рагу из отварного мяса с тушеными овощами	50/150	17,41	14,14	7,19
Компот из яблок, протертый	200	0,2	0,2	14,88
<i>Полдник</i>				
Отвар шиповника	200	—	—	—
<i>Ужин</i>				
Котлеты рыбные паровые	100	14,69	2,07	5,87
Картофельное пюре со сливочным маслом	200/10	4,55	8,93	30,88
Чай	200	—	—	—
<i>На ночь</i>				
Молоко кипяченое (или йогурт с про- и пребиотиками)	100	2,9	2,5	4,8
<i>+ буфетная продукция</i>				
Хлеб пшеничный	200	15,0	5,8	102,8
Хлеб ржаной	100	6,1	1,2	39,9
Масло сливочное	20	0,16	14,5	0,26
Сахар	25	—	—	24,95
СПП (ВМК)	В соответствии с инструкцией по применению			
<b>ВСЕГО:</b>		<b>87,09</b>	<b>85,16</b>	<b>349,5</b>

Таблица 60. Примерное однодневное меню ВБД

Наименование блюда	Вес блюда, г	Содержание, г		
		белки	жиры	углеводы
<i>I Завтрак</i>				
Язык говяжий отварной	50	12,74	9,61	1,87
Каша пшенная с включением СБКС со сливочным маслом	200/5	17,89	11,81	30,93
Кофейный напиток с молоком	150/50	1,45	1,6	2,35
<i>II Завтрак</i>				
Салат из отварной свеклы, яблок с растительным маслом	150/5	1,7	5,3	13,7
Сок фруктовый (фрукты свежие)	100	0,5	0,1	10,1
<i>Обед</i>				
Суп рисовый с овощами	500	2,84	3,49	24,12
Котлеты рыбные паровые	100	14,69	2,07	5,87
Баклажаны тушеные в сметанном соусе	170	3,24	2,28	12,54
Компот из сухофруктов	200	0,64	—	26,7
<i>Полдник</i>				
Яблоки печеные	65	0,32	0,32	7,93
Отвар шиповника	200	—	—	—
<i>Ужин</i>				
Рагу из отварного мяса с тушеными овощами	50/150	17,41	14,14	7,19
Салат из помидоров, огурцов, укропа со сметаной	170/5	1,67	4,12	9,22
Чай с лимоном	200/10	0,09	0,01	0,3
<i>На ночь</i>				
Кефир 1% жирности	200	6,0	2,0	8,0
<i>+ буфетная продукция</i>				
Хлеб пшеничный	200	15,0	5,8	102,8
Хлеб ржаной	150	9,15	1,8	59,85
Масло сливочное	20	0,16	14,5	0,26
Масло растительное	15	—	14,98	—
Сахар	35	—	—	34,93
СПП (ВМК)	В соответствии с инструкцией по применению			
<b>ВСЕГО:</b>		<b>105,51</b>	<b>93,93</b>	<b>323,73</b>

Таблица 61. Примерное однодневное меню НБД

Наименование блюда	Вес блюда, г	Содержание, г		
		белки	жиры	углеводы
<i>I Завтрак</i>				
Омлет натуральный паровой	70	5,88	12,65	1,58
Каша гречневая протертая с СБКС	200/10	9,14	7,68	17,6
Чай	200	—	—	—
<i>II Завтрак</i>				
Яблоко печёное с сахаром	100	0,5	0,5	27,22
Салат из огурцов, лиственного салата, укропа с растительным маслом б/соли	170/5	1,72	10,23	3,41
<i>Обед</i>				
Щи свежие со сметаной	250/5	1,47	3,64	6,03
Капуста цветная, запеченная в молочном соусе, б/соли	150	7,16	13,37	10,42
Сок фруктовый (или овощной)	100	0,5	0,1	10,1
<i>Полдник</i>				
Отвар шиповника с сахаром	200	—	—	14,97
Сухари из дневной нормы пшеничного хлеба	30	—	—	—
Фрукты свежие	200	0,8	0,8	19,6
<i>Ужин</i>				
Язык говяжий отварной б/соли	50	12,74	9,61	1,87
Запеканка рисовая с яблоками б/соли	175	2,3	3,49	32,09
Чай с лимоном	200/10	—	—	—
<i>На ночь</i>				
Кефир 3,2% жирности	120	3,48	3,84	4,8
<i>+ буфетная продукция</i>				
Хлеб пшеничный	150	11,25	4,35	77,1
Хлеб ржаной	100	6,9	1,2	49,6
Масло сливочное	30	0,24	21,75	0,39
Сахар	60	—	—	59,88
Лимон	60	0,54	0,06	1,8
СПП (ВМК)	В соответствии с инструкцией по применению			
<b>ВСЕГО:</b>		<b>64,62</b>	<b>92,97</b>	<b>380,04</b>

Таблица 62. Примерное однодневное меню НКД

Наименование блюда	Вес блюда, г	Содержание, г		
		белки	жиры	углеводы
<i>I Завтрак</i>				
Омлет натуральный, фаршированный зеленым горошком	70	7,43	15,74	4,83
Салат из свежей капусты, яблок с растительным маслом	170/10	2,04	10,33	10,58
Чай с молоком	150/50	1,45	1,6	2,35
<i>II Завтрак</i>				
Сок фруктовый	200	1,0	0,2	20,2
Яблоко свежее	200	0,8	0,8	19,6
<i>Обед</i>				
Суп с макаронными изделиями с СБКС	250	10,72	4,96	14,13
Кабачки, тушеные в сметанном соусе	170	1,83	6,18	11,44
Компот из сухофруктов, протертый, б/сахара	200	0,64	—	26,7
<i>Полдник</i>				
Отвар шиповника	200	—	—	—
Яблоки печеные б/сахара	100	0,4	0,4	9,8
<i>Ужин</i>				
Котлеты мясные паровые со сливочным маслом	100/10	17,55	2,97	8,12
Овощное рагу тушеное	150	3,26	2,46	13,17
Чай с лимоном	200/10	—	—	—
<i>На ночь</i>				
Кефир 1% жирности	100	3,0	1,0	4,0
<i>+ буфетная продукция</i>				
Хлеб ржаной	100	6,9	1,2	49,6
Лимон	½ шт.	0,25	0,03	0,9
СПП (ВМК)	В соответствии с инструкцией по применению			
<b>ВСЕГО:</b>		<b>57,27</b>	<b>47,87</b>	<b>195,42</b>

Таблица 63. Примерное однодневное меню ВКД

Наименование блюда	Вес блюда, г	Содержание, г		
		белки	жиры	углеводы
<i>I Завтрак</i>				
Язык говяжий отварной со специями	75	19,11	14,41	2,8
Салат из тертой моркови, яблок со сметаной	170/5	1,79	1,34	12,78
Каша гречневая молочная с СБКС	200	19,93	10,9	51,36
Чай с молоком	150/50	1,45	1,6	2,35
<i>II Завтрак</i>				
Яблоки печеные с сахаром	65	0,32	0,32	7,93
Сок фруктовый (или овощной)	300	1,5	0,3	30,3
Колбаса вареная	50	5,85	11,4	0,4
<i>Обед</i>				
Суп овсяный слизистый с включением СБКС	300	9,66	4,84	17,82
Биточки мясные паровые	100	17,55	2,97	8,12
Капуста цветная отварная со сливочным маслом	150/10	4,24	2,5	7,34
Компот из яблок и чернослива с сахаром	200	0,51	0,23	22,98
<i>Полдник</i>				
Отвар шиповника с сахаром	200	—	—	14,97
Печенье	30	2,23	2,94	22,32
<i>Ужин</i>				
Рулет мясной, фаршированный омлетом со сливочным маслом	120/5	18,32	13,61	8,25
Салат из свежих огурцов, листового салата (зеленого), укропа со сметаной	170/10	1,97	2,24	3,75
Чай с лимоном	200/10	—	—	—
<i>На ночь</i>				
Кефир 3,2% жирности	250	7,25	8,0	10,0
<i>+ буфетная продукция</i>				
Хлеб пшеничный	250	18,75	7,25	128,5
Хлеб ржаной	150	9,15	1,8	59,85
Масло сливочное	30	0,24	21,75	0,39
Масло растительное	15	—	14,98	—
Сахар	50	—	—	49,9
Лимон	50	0,45	0,05	1,5
СПП (ВМК)		В соответствии с инструкцией		
<b>ВСЕГО:</b>		<b>142,18</b>	<b>112,24</b>	<b>463,49</b>

# 25

## ГЛАВА

# Организация лечебного питания в стационарах

## Общие требования, предъявляемые к построению диет

Принцип построения лечебного рациона определяется физиологической потребностью организма в пищевых веществах и энергии, а также степенью функциональных расстройств и метаболических нарушений, возникающих при том или ином заболевании. Это необходимая совокупность алиментарных факторов, направленных на обеспечение жизнедеятельности, сохранения и воспроизведения вида и поддержания адаптационного потенциала (рис. 11).

При определении оптимальной калорийности лечебного рациона, помимо учета возраста, пола, общего состояния больного, патогенетических



Рис. 11. Общие требования к построению лечебного рациона

особенностей болезни необходимо учитывать энерготраты больных, находящихся на постельном, палатном и общем режиме, в соответствии с которыми рассчитываются оптимальные размеры суточного потребления продуктов и определяются химический состав и энергетическая ценность применяемых диет. Соотношение пищевых веществ в рационе считается оптимальным, если 14% калорийности компенсированы белками, 30% — жирами и 56% — углеводами при средней общей калорийности 2200–2400 ккал/сут.

Нижняя граница нормы белка составляет 1 г на 1 кг массы тела больного, что следует учитывать при назначении вегетарианских и молочно-растительных диет. Примерно 50% белка должно поступать в виде белка животного происхождения.

Во всех медицинских организациях устанавливается как минимум 4-разовый прием пищи, однако при заболеваниях ЖКТ, ССЗ, нарушениях обмена веществ оптимальным является 5–6-разовый прием пищи с равномерным распределением ее в течение дня.

Рекомендуемые приемы пищи: завтрак в 8–9 ч, обед в 14–15 ч, ужин в 18–19 ч за 3–4 ч до сна и последний прием пищи (поздний ужин) в 21 ч. Перерывы между отдельными приемами пищи не должны превышать 4 часа. При 5-разовом питании вводится 2-й завтрак (11–12 ч), при 6-разовом — еще один дополнительный прием пищи — полдник (16–17 ч).

Распределение энергетической ценности суточного рациона представлено в табл. 64.

**Таблица 64. Распределение энергетической ценности рациона по отдельным приемам пищи**

Вид приема пищи	Энергетическая ценность отдельного приема пищи, % от общей калорийности
Первый завтрак	30
Обед	40
Ужин	20–25
Последний прием пищи, назначаемый больному на ночь	5–10

Калорийность 2-го завтрака и полдника не должна быть высокой, должна включать фрукты, соки, отвар шиповника, овощные салаты, белковое блюдо (сыр, творог, отварное мясо или рыба). Температура горячих блюд для взрослых не должна превышать 55–65 °С, холодных блюд — 15 °С. Для повышения вкусовых качеств пищи следует использовать разрешенные специи, зелень, белые коренья, овощные и фруктовые соки. Следует учитывать эстетические условия приема пищи, сервировку стола и привлекательный вид блюд.

Для составления семидневного (или десятидневного) меню необходимо иметь картотеку диетических блюд, включающую все варианты диет с карточками-раскладками с показаниями для включения в рацион по видам лечебных диет. Картотека блюд должна иметь достаточное количество карточек-раскладок, включающих первые, вторые, третьи блюда, закуски, гарниры, напитки и т. д. В карточке-раскладке указывается диета, перечень продуктов для приготовления того или иного блюда, вес каждого входящего в рецепт пищевого продукта в брутто и нетто, а также количество белка, жира, углеводов, калорийность, вес готового блюда и технология его приготовления. Потери при холодной и тепловой обработке и кулинарные потери белка, жира, углеводов определяются по сборнику технологических нормативов. Химический состав рациона рассчитывается по весу продуктов нетто с помощью таблиц химического состава пищевых продуктов (Тутельян В.А. и др. Химический состав и калорийность российских продуктов питания. Справочник. М., 2024).

Необходимо включение в диету разнообразных продуктов и блюд в каждый прием пищи. Составление меню лечебного рациона следует начинать с определения первого блюда обеда, как наиболее объемного, не повторяя его в последующие дни недели. Если рецепт первого блюда содержит крупу, гарнир второго блюда должен быть овощным.

Подбор белкового блюда, включаемого в завтрак, обед и ужин, проводится в соответствии с нормами лечебного питания (мясо, рыба, птица, творог и т. д.) с учетом норм отходов при их холодной и тепловой обработке. В течение дня в диете не должны повторяться белковые, овощные фруктовые блюда одного наименования, блюда из одной и той же крупы, а продукты, используемые в меню в ужин, не должны включаться в завтрак следующего дня.

После составления меню проводится оценка его состава, количество белка, жира, углеводов, калорийность каждого дня недели и с учетом содержания белка, жира, углеводов и калорийности «буфетной продукции» (хлеба, сахара, масла и др.), среднесуточное количество макронутриентов, калорийность по каждому виду лечебной диеты. Сводное семидневное меню составляется из всех семидневных рационов стандартных, специальных и персонализированных диет, которые применяются в каждой медицинской организации. Оно утверждается на Совете по лечебному питанию медицинской организации.

При его составлении следует использовать так называемые сквозные блюда, то есть максимально включать блюда из одних и тех же продуктов с видоизменением их кулинарной обработки и необходимыми различиями в рецептуре.

При отсутствии на пищеблоке полного набора продуктов, предусмотренного сводным семидневным меню, возможна замена одного продукта другим при сохранении химического состава и энергетической ценности используемых лечебных рационов (Инструкция по организации лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Приказа № 330 в редакции Приказа № 70н, 2024 г). Замена продуктов представлена в табл. 65.

Таблица 65. Замена продуктов по белку и углеводам

Наименование продуктов	Количество продуктов нетто, г	Химический состав			Добавить к суточному рациону (+) или исключить из него (-)
		белки, г	жиры, г	углеводы, г	
<i>Замена хлеба (по белкам и углеводам)</i>					
Хлеб пшеничный из муки 1 с.	100	7,5	2,9	51,4	
Хлеб ржаной простой формовой	125	7,62	1,5	49,87	
Хлеб ржано-пшеничный	110	7,48	1,32	50,8	
Мука пшеничная 1 с.	70	7,42	0,91	48,3	
Макароны, вермишель 1 с.	70	7,7	0,91	49,35	
Крупа манная	75	7,72	0,9	52,95	
<i>Замена картофеля (по углеводам)</i>					
Картофель	100	2,0	0,4	16,3	
Свекла	190	2,85	0,19	16,72	
Морковь	240	3,12	0,24	16,56	
Капуста б/к	370	6,66	0,37	17,39	
Макароны, вермишель 1 с.	25	2,75	0,32	17,62	
Крупа манная	25	2,57	0,25	17,65	
Хлеб пшеничный из муки 1 с.	35	2,62	1,01	17,99	
Хлеб ржаной простой формовой	45	2,74	0,54	17,95	
<i>Замена рыбы (по белку)</i>					
Рыба (треска)	100	16,0	0,6	–	
Говядина I к.	85	15,81	13,6	–	масло - 13 г
Говядина II к.	80	16,0	7,84	–	масло - 7 г
Говядина вырезка	80	16,6	2,24	–	
Творог полужирный	90	16,2	8,1	2,7	масло - 7 г
Творог жирный	110	16,5	19,8	3,08	масло - 19 г
Яйцо куриное	125	15,87	14,37	0,87	масло - 13 г
Специализированные пищевые продукты (смесь белковая композитная сухая)	40	16,0	8,0	12,2	
<i>Замена творога (по белку)</i>					
Творог полужирный	100	18,0	9,0	3,0	
Говядина I к.	100	18,6	16,0	–	масло - 7 г
Говядина II к.	90	18,0	8,82	–	
Говядина вырезка	90	18,18	2,52	–	масло + 6 г
Рыба (треска)	110	17,6	0,66	–	масло + 8 г

Продолжение табл. 65

Наименование продуктов	Количество продуктов нетто, г	Химический состав			Добавить к суточному рациону (+) или исключить из него (-)
		белки, г	жиры, г	углеводы, г	
Яйцо куриное	140	17,78	16,1	0,98	масло - 7 г
Специализированные пищевые продукты (смесь белковая композитная сухая)	45	18,0	9,0	13,68	
<i>Замена яйца (по белку)</i>					
Яйцо куриное	40	5,08	4,6	0,28	
Творог полужирный	30	5,01	2,7	0,39	
Творог жирный	35	4,90	6,3	0,99	
Сыр	20	5,36	5,46	—	
Говядина I к.	30	5,58	4,20	—	
Говядина II к.	25	5,00	2,07	—	
Рыба (треска)	35	5,60	0,73	—	
Специализированные пищевые продукты (смесь белковая композитная сухая)	12,7	5,08	2,5	3,8	
<i>Замена свежих яблок (по углеводам)</i>					
Яблоки свежие	100	0,4	0,4	9,8	
Яблоки сушеные	15	0,33	0,01	8,85	
Курага (без косточек)	18	0,94	0,05	9,18	
Чернослив	15	0,34	0,1	8,63	
<i>Замена молока по белку</i>					
Молоко	100	2,9	3,2	4,7	
Творог полужирный	16	2,88	1,44	0,48	
Творог жирный	20	3,0	3,6	0,56	
Сыр	13	3,02	3,83	—	
Говядина I к.	15	2,79	2,4	—	
Говядина II к.	15	3,0	1,47	—	
Говядина вырезка	15	3,03	0,42	—	
Рыба (треска)	20	3,2	0,12	—	
Специализированные пищевые продукты (смесь белковая композитная сухая)	7	2,8	1,4	2,1	

Окончание табл. 65

Наименование продуктов	Количество продуктов нетто, г	Химический состав			Добавить к суточному рациону (+) или исключить из него (-)
		белки, г	жиры, г	углеводы, г	
<b>Замена мяса (по белку)</b>					
Говядина I к.	100	18,6	16,0	—	
Говядина II к.	90	18,0	8,82	—	масло + 7 г
Говядина вырезка	90	18,18	2,52	—	масло + 13 г
Баранина I к.	120	18,7	19,5	—	масло - 3 г
Баранина II к	95	18,8	9,1	—	масло + 7 г
Мясо кролика	90	18,9	10,0	—	масло + 6 г
Оленина	95	18,5	8,0	—	масло + 8 г
Конина I к.	95	18,5	9,4	—	масло + 6 г
Конина II к	90	18,8	3,7	—	масло + 12 г
Мясо верблюда	98	18,6	9,2	—	масло + 7 г
Творог полужирный	100	18,0	9,0	3,0	масло + 5 г
Творог жирный	120	18,0	21,6	3,7	масло + 5 г
Рыба (треска)	115	18,4	0,69	—	
Яйцо куриное	145	18,4	16,67	1,01	
Специализированные пищевые продукты (смесь белковая композитная сухая)	45	18,0	9,0	13,68	

Замена СПП на традиционные продукты не допускается. Нормы лечебного питания (среднесуточные наборы пищевых продуктов) являются основой для формирования стандартных диет в МО (Приказы 395н, 1008 н и 70 н), качество и безопасность которых проверяют при поступлении на продуктовый склад и пищеблок. Перечень пищевых продуктов для специальных и персонализированных диет составляется врачом-диетологом и представляется на утверждение Совета по лечебному питанию МО. При составлении диет используются как традиционные, так и специализированные продукты (СБКС и ВМК).

## Общие требования к обороту пищевых продуктов

### Доставка пищевых продуктов в медицинскую организацию

Продовольственное сырье и пищевые продукты доставляются на склад пищеблока медицинской организации специальным транспортным средством. Скоропортящиеся пищевые продукты доставляются изотермическим транспортом с температурой 4–6 °С. Транспорт должен иметь жесткий крытый кузов,

обитый изнутри разрешенными для этой цели экологически чистыми материалами, легко подвергающимися санитарной обработке: мойке и дезинфекции.

При получении пищевых продуктов материально ответственное лицо (завскладом или кладовщик) оформляет их получение своей подписью на документах поставщика. Учет доставленных пищевых продуктов осуществляется бухгалтерией МО в соответствии с нормативами под руководством главного бухгалтера. Поставщик обязан предоставить копии документов, подтверждающих соответствие произведенной продукции требованиям, установленным ТР ТС 021/2011, номер электронного ветеринарного документа или двумерный матричный штриховой код. При установлении недоброкачественности продукта составляется «Акт об установлении расхождений в качестве при приемке продуктов питания» (ф. № 46-М3). Недоброкачественные продукты, указанные в акте, возвращаются поставщику.

В целях предупреждения возникновения инфекционных заболеваний и пищевых отравлений среди пациентов, связанных с употреблением недоброкачественной пищи,

а) не допускается принимать на склад МО:

- ▶ продовольственное сырье и пищевые продукты без документов, подтверждающих их происхождение, качество и безопасность;
- ▶ продовольственное сырье и пищевые продукты с истекшими сроками годности, признаками порчи и загрязнения, подмоченные продукты;
- ▶ крупу, муку, сухофрукты и другие продукты, зараженные амбарными вредителями, загрязненные механическими примесями;
- ▶ овощи, фрукты, ягоды с наличием плесени и признаками размягчения и гнили;
- ▶ мясо и субпродукты сельскохозяйственных животных без клейма и ветеринарного свидетельства;
- ▶ мясо и яйца водоплавающей птицы (утки, гуси);
- ▶ непотрошеную птицу;
- ▶ кровяные и ливерные колбасы;
- ▶ яйца с загрязненной скорлупой, с насечкой «бой», «тек», другими покроями, а также из хозяйств, неблагополучных по сальмонеллезу, птичьему гриппу;
- ▶ консервы с нарушением герметичности банок, бомбажные, «хлопушки», банки со ржавчиной, деформированные, без этикеток и наличия сроков реализации;

б) не разрешается использовать:

- ▶ фляжное, бочковое непастеризованное молоко;

- ▶ фляжные творог и сметану — без тепловой обработки (кипячения);
- ▶ прокисшее молоко «самоквас»;
- ▶ консервированные продукты домашнего приготовления.

## Организация хранения пищевых продуктов в медицинской организации

Хранение пищевых продуктов в МО должно осуществляться в специальных складах (кладовых), овощехранилищах. Материальная ответственность возлагается на заведующего складом (кладовщика). Ответственность за нарушение условий и сроков хранения пищевых продуктов несут: заведующий складом (кладовщик), зав. производством (шеф-повар), буфетных отделений — буфетчицы, старшая медицинская сестра отделения, заведующий отделением.

Условия хранения должны соответствовать «Гигиеническим требованиям к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов» (СанПиН 2.3.2.1324-03). Хранение пищевых продуктов должно быть в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, при соответствующих параметрах температуры, влажности, светового режима для каждого вида продукции с соблюдением сроков годности. Не допускается совместное хранение сырых продуктов или полуфабрикатов вместе с готовыми изделиями, хранение испорченных продуктов совместно с доброкачественными, а также хранение в помещениях совместно с пищевыми продуктами непищевых товаров, хозяйственных материалов.

Хлеб и хлебобулочные изделия хранятся в специально выделенных помещениях или в шкафах. Ржаной и пшеничный хлеб хранятся раздельно.

Охлажденное мясо, рыбу, птицу хранят в холодильных камерах при температуре не выше 4 °C и не ниже –2 °C и относительной влажности не выше 75%. Мясо, охлаждаемое при температуре –1 °C и относительной влажности не менее 85%, может храниться не более 16 суток, а при –2 °C и относительной влажности не менее 90% — 20 суток. Рыбу охлажденную необходимо хранить при температуре –2 °C не более 2 суток, мороженую — не более 3 суток, от –4 до –6 °C — не более 7 суток, при температуре от –10 до –12 °C — не более 14 суток.

Фасованное масло при температуре –3 °C и относительной влажности воздуха не более 80% может храниться со дня фасовки 10 дней. Крупные сыры хранят без тары на чистых стеллажах. Мелкие сыры хранят в потребительской таре на полках или стеллажах. Яйца в коробах хранят при температуре не выше 20 °C 25 суток.

Хранить овощи и корнеплоды необходимо не более 2–5 дней: картофель, корнеплоды хранят в сухом, темном, проветриваемом помещении, рассыпанными, слоем не более 1,5 см — в ларях, отстоящих от пола на 15 см; капу-

сту — на отдельных стеллажах, в ларях, свежие плоды — в затаренном виде на подтоварниках. Температура хранения 2–4 °С при относительной влажности 70–95%. Лиственную зелень хранят при температуре не более 12 °С в ящиках, кратковременно.

Замороженные овощи, плоды хранятся при температуре -18 °С с влажностью воздуха 90–95% не более 9 месяцев, а при температуре -12 °С — не более 5 дней, соления, квашения — при 2–6 °С, не выше 10 °С, продукция должна находиться в полном погружении в рассол и раздельно от овощей.

Учет продуктов, хранящихся в медицинской организации, проводит завскладом (кладовщик) в книге складского учета — ф. № М-17; в журналах — форма 4-лп, 5-лп. Выдача пищевых продуктов со склада производится по требованию — ф. № 45-М3, № 434.

### **Порядок назначения, выписки и раздачи питания в медицинской организации**

Выписка лечебного питания в медицинской организации осуществляется:

- ▶ в приемном отделении врачом приемного отделения;
- ▶ в отделениях медицинскими сестрами — палатными и старшей медицинской сестрой;
- ▶ в пищеблоке медицинской сестрой диетической (диетсестрой пищеблока).

При поступлении больного в медицинскую организацию каждому пациенту с учетом основного заболевания врачом приемного отделения назначается лечебный рацион, о чем делается запись в историю болезни. В отделениях медицинская сестра палатная на основании данных, вносимых врачом в историю болезни ежедневно, утром подает сведения о количестве больных и распределении их по диетам. Старшая медицинская сестра составляет «Порционник на питание больных» по форме № 1-84, который подписывается ею, заведующим отделением и передается в пищеблок.

Диетсестра пищеблока на основании «Сведений» из всех отделений составляет и подписывает «Сводные сведения по наличию больных, состоящих на питании» (форма № 22-М3). На ее оборотной стороне указывает сведения о персонализированном и дополнительном питании (и питании матерей, находящихся в медицинской организации с грудными детьми).

При участии завпроизводством (шеф-повара), бухгалтера под руководством врача-диетолога диетсестра пищеблока составляет «Меню-раскладку для приготовления пищи» по форме № 44-М3, которую подписывают накануне дня приготовления указанных рационов врач-диетолог, диетсестра пищеблока, зав. производством (шеф-повар), бухгалтер и утверждает главный врач медицинской организации.

На каждое блюдо должна быть составлена «Карточка-раскладка» по ф. № 1-85 в 2 экземплярах: один — у бухгалтера (калькулятора), второй — у диетсестры. На оборотной стороне «Карточки-раскладки» указывается технология приготовления блюда. «Карточка-раскладка» подписывается врачом-диетологом (диетсестрой), завпроизводством (шеф-поваром), бухгалтером и утверждается руководителем учреждения (главным врачом).

На основании данных ф. № 44-МЗ врачом-диетологом (диетсестрой) выписывается «Требование на выдачу пищевых продуктов со склада (кладовой)» по ф. № 45-МЗ в 2 экземплярах, которые подписываются главным врачом, главным бухгалтером, врачом-диетологом (диетсестрой), завпроизводством (шеф-поваром), кладовщиком.

Буфетная продукция (масло, хлеб, чай, соль и др.) выдается кладовщиком со склада (кладовой) буфетчицам отделений по ф. № 45-МЗ со всеми необходимыми подписями. Дополнительная выписка продуктов со склада и/или возврат продуктов на склад производится по форме № 434, которая подписывается теми же лицами, что ф. № 45-МЗ. Закладка пищевых продуктов в котел производится после взвешивания в присутствии врача-диетолога (диетсестры). Выдача готовых блюд из пищеблока в отделения осуществляется по ф. № 23-МЗ «Раздаточная ведомость», которая заполняется и подписывается диетсестрой и зав. производством (шеф-поваром) в 1 экземпляре. Буфетчица отделения в завтрак, обед, ужин и т. д. получает блюда по весу согласно «выходу готовых блюд», указанных в «Меню-раскладке», и расписывается в их получении.

Общее руководство лечебным питанием в медицинской организации осуществляют главный врач, а в его отсутствие — заместитель по лечебной работе. Ответственным за организацию лечебного питания в МО является врач-диетолог (или диетсестра). Перечень форм документации по организации лечебного питания в МО представлен в Приказе 330.

### **Санитарно-гигиенические требования к пищеблокам**

Санитарно-гигиенические требования к работе пищеблоков МО и работающим на них строятся на основании Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Приказа 330, СанПиН 2.3.6.1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья», СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность», СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов», МУ 2.3.975-00 «Применение ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздушной среды, помещений ор-

ганизаций пищевой промышленности, общественного питания и торговли продовольственными товарами» и др.

В пищеблоке МО обработка сырых и готовых продуктов производится раздельно в специально оборудованных цехах. Для приготовления и хранения готовой пищи используют посуду из нержавеющей стали, а алюминиевую посуду — только для приготовления и кратковременного хранения блюд. Не допускается использовать эмалированную посуду.

Готовые первые и вторые блюда могут находиться на мarmите или горячей плите не более 2 ч. Салаты, винегреты, гастрономические продукты, другие холодные блюда и напитки должны храниться не более 1 ч. Запрещается оставлять любые готовые блюда на следующий день. Выдача готовой пищи осуществляется после снятия пробы. В буфетных отделений должно быть два помещения: для раздачи пищи (не менее 9 м<sup>2</sup>) и для мытья посуды (не менее 6 м<sup>2</sup>), а также раковина для мытья рук.

Передачи из дома хранятся в шкафу, тумбочке (сухие продукты) и в холодильном шкафу (скоропортящиеся продукты). Возможна организация индивидуально-порционной системы питания пациентов и персонала («таблет-питание»), при которой комплектуется индивидуальный поднос с крышкой с набором порционных блюд. В отделении для детей предусматривают помещения для приготовления и розлива детских смесей.

В производственных цехах ежедневно проводится влажная уборка с применением моющих и дезинфицирующих средств. Не реже 1 раза в месяц — генеральная уборка и дезинфекция. Разделочный инвентарь закрепляется за каждым цехом и имеет специальную маркировку. Разделочные доски и ножи маркируются соответственно: «СМ» — сырое мясо, «СР» — сырая рыба, «СО» — сырые овощи, «ВМ» — вареное мясо, «ВР» — вареная рыба, «ВО» — вареные овощи, «МГ» — мясная гастрономия, «Зелень», «КО» — квашеные овощи, «Сельдь», «Х» — хлеб, «РГ» — рыбная гастрономия.

Пищеблоки рекомендуется оснащать современными посудомоечными машинами со стерилизующим эффектом для механизированного мытья посуды и столовых приборов. В конце рабочего дня проводится дезинфекция всей столовой посуды и приборов средствами в соответствии с инструкциями. Пищевые отходы собирают в промаркованную тару (ведра, бачки с крышками), которую помещают в охлаждаемые камеры или в другие специально выделенные помещения. Тару после удаления отходов промывают моющими и дезинфицирующими средствами, ополаскивают горячей водой 40–50 °C и просушивают.

В МО не допускается наличие насекомых (вредные членистоногие — тараканы, мухи, рыжие домовые муравьи, комары, крысиные клещи; вредители запасов — жуки, бабочки, сеноеды, клещи и др.) и грызунов (серые и черные крысы, домовые мыши, полевки и др.). Лица, поступающие на работу в орга-

низации общественного питания, проходят предварительные и периодические медицинские осмотры, профессиональную гигиеническую подготовку и аттестацию («Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий СП 1.1.1058-91»).

При передаче функции приготовления диетических блюд аутсорсеру ответственность за организацию лечебного питания остается на руководителе МО и враче-диетологе.

### **Устройство и оборудование пищеблока**

Требования к помещениям пищеблоков учреждений здравоохранения определяются в соответствии с действующими СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания», СНиП 31-03-2001 «Производственные здания», СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения», СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение», СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий», СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственно-му и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

Пищеблок МО — комплекс помещений специального назначения: складские (для хранения продовольственного сырья, пищевых продуктов, тары), производственные (для обработки сырья, заготовки полуфабрикатов, приготовления пищи), административно-бытовые, буфеты, раздаточные и столовые в лечебных отделениях.

В пищеблоке МО должны быть: складские помещения (охлаждаемые и неохлаждаемые) для хранения продуктов, в том числе кладовая суточного запаса продуктов; производственные цеха (мясной заготовительный, рыбный заготовительный, овощной заготовительный, горячий доготовочный, холодный доготовочный, кондитерский); моечные (для кухонной посуды, для столовой посуды, для мытья марmitных тележек и транспортной тары); раздаточная (буфетная в отделениях для отпуска пищи); обеденный зал; вспомогательные помещения (инвентарная, тарная, помещение для отходов с отдельным наружным выходом); помещения для персонала (гардеробные, душевые, туалеты, кабинеты кладовщика, заведующего производством, медицинской сестры диетической, врача-диетолога).

Нормы оснащения пищеблоков МО определены «Пособием по проектированию учреждений здравоохранения (КСНиП 2.08.02-89). Раздел III. Специализированные, вспомогательные подразделения и служебно-бытовые помещения». Технологическое оборудование пищеблока разделяется на

механическое, тепловое и немеханическое. К **механическому** относят оборудование для первичной (холодной) обработки продуктов (машины для обработки картофеля, овощей, мяса и рыбы, приготовления теста).

**Тепловое оборудование** предназначено для тепловой обработки продуктов. Оно делится на варочную и жарочную аппаратуру, которая, как и посуда для тепловой обработки продуктов, делается из металла для лучшей теплопроводности. К варочной посуде относятся пищеварочные котлы, соусные котлы, пароконвектоматы, пароварочные шкафы, аппараты для варки яиц, сосисок, автоклав, кипятильники, мarmиты. К жарочной — электроплиты, жарочные шкафы, которые подразделяются на шкафы для жарения (с температурой 150–200 °C), шкафы для просушки (100–150 °C) и шкафы для выпечки (до 300 °C).

Пищеблок должен быть оборудован **немеханическим оборудованием** — разделочными столами, в том числе с охлаждаемыми поверхностями, моечными ваннами, стеллажами, весами и др. Разделочные столы служат для обработки сырых продуктов (мяса, рыбы, овощей, круп, теста), а также для приготовления различных блюд. Пищеблок должен быть оснащен холодильным оборудованием (камерами и шкафами) для хранения продуктов и готовых блюд. Его устанавливают в складских помещениях, производственных цехах (мясном, рыбном, холодном, кондитерском), в кладовой суточного запаса, буфетной.

Оборудование для организации «таблет-питания» включает: транспортные тележки для подносов; диспенсеры передвижные с подогревом и регулировкой температуры от 30 до 110 °C для подогрева тарелок; транспортер для формирования подносов; ленточную машину для мойки подносов и мойки посуды; тележку для замачивания столовых приборов; передвижную емкость для отходов; транспортер для сортировки подносов с грязной посудой; подносы с крышками; наборы посуды (тарелки с крышками, чашки, столовые приборы).

### Технологии лечебной кулинарии

Технологический процесс включает: *первичную обработку* продуктов, называемых сырьем, в результате которой получается полуфабрикат; *приготовление готовой к потреблению продукции* путем *тепловой обработки* или других кулинарных приемов, ее *порционирование*, *оформление* и *выдача*.

**Способы первичной обработки:** оттаивание замороженных продуктов, сортировка, удаление несъедобных частей и посторонних примесей, деление на части с неодинаковой пищевой ценностью и кулинарными свойствами, разделка, приданье соответствующих размеров и формы, применение приемов, ускоряющих последующую тепловую обработку, подбор продуктов в соответствии с рецептурой и др.

**Основные виды тепловой обработки:** варка, тушение и запекание. Пассерование и бланширование используются только как вспомогательные при тушении и запекании.

**Варка** — тепловая обработка в любой кипящей жидкости, кроме масел и сахаров, а также в парах. Виды варки: варка в жидкости (основной способ) — с полным погружением в нее продукта; варка при повышенном давлении (в автоклавах) — при более высокой температуре, что позволяет ускорить процесс приготовления; варка на пару — продукт не соприкасается с жидкостью, а находится под действием пара, обязательно при закрытой крышке; варка в СВЧ-аппарате (нагрев токами сверхвысокой частоты). Длительность тепловой обработки в 2–6 раз короче, чем при припускании в воде; припускание — варка в небольшом количестве жидкости с закрытой крышкой (в объеме жидкости, покрывающем продукты не более чем на 1/3).

**Тушение** — приготовление продукта с помощью масла, воды и кислот, соединенных вместе. Тушить следует в плотно закрытой посуде 45–60 мин на плите. При тушении добавляют более плотные или кислые жидкости (сметану, сок, уксус, сливки).

**Запекание** — тепловая обработка предварительно отваренного или сырого продукта в атмосфере горячего воздуха в духовке или жарочном шкафу при температуре 150–250 °С, с применением соусов или без них.

**Пассерование** — кратковременное обжаривание с небольшим количеством жира. Это единственный из всех видов жарки, допустимый в лечебной кулинарии. Для пассерования нарезанные овощи кладут в посуду с разогретым жиром (масло растительное или сливочное) до 130–140 °С в количестве не более 15–20% к массе продукта и обжаривают при постоянном помешивании в течение 20–25 мин. Пассеруют также муку с жиром (соотношение 1:1) или без жира для приобретения светло-коричневого цвета и снижения способности образования клейковины при последующем разведении горячей жидкостью. Пассерованной мукой заправляют супы, на ее основе готовят соусы.

**Бланширование (ошпаривание)** — это кратковременная (1–5 мин) варка или ошпаривание паром с последующим ополаскиванием продуктов холодной водой. Бланшируют некоторые сорта овощей (для удаления горечи), рыб (для облегчения механической очистки).

В зависимости от характера заболевания выдвигаются специальные требования к выбору продуктов и способам приготовления. При оценке качества диетических блюд используют показатели: доброкачественность, органолептические достоинства (внешний вид, цвет, вкус, аромат, консистенция), которые влияют на усвояемость, полезность с точки зрения пищевой ценности его химического состава, возможного лечебного эффекта, а также свойств, определяющих доступность для пищеварения. Преобладают блюда в отварном виде. Рубленые мясные и рыбные изделия предпочтительно

варить на пару, а овощи и плоды — припускать. Сливочное масло кладут в готовое блюдо. Во многих лечебных диетах необходимо щажение ЖКТ: механическое, химическое и термическое.

**Технологические приемы, обеспечивающие механическое щажение ЖКТ:** используют овощи, плоды, крупы с низким содержанием клеточных оболочек; мясо молодых животных, птиц, кроликов, части говядьей туши, имеющие относительно мало соединительной ткани; при первичной обработке продукты подвергают разной степени измельчению (через мясорубку пропускают 3–4 раза, протирают с помощью сита или протирочных машин); для создания пышной, воздушной консистенции измельченную массу интенсивно перемешивают, выбивают, вводят предварительно взбитые яичные белки (пудинги, суфле, кнели); продукты подвергают термической обработке.

**Технологические приемы, обеспечивающие химическое щажение ЖКТ:** исключают кислые плоды, овощи, богатые эфирными маслами, острые и соленые гастрономические изделия, пряности, мясные и рыбные продукты, содержащие большое количество экстрактивных веществ, газированные и алкогольные напитки; для удаления эфирных масел и экстрактивных веществ продукты отваривают или бланшируют; при подагре ограничивают количество продуктов, богатых белками (дрожжи, мясо молодых животных, субпродукты, бульоны), для приготовления вторых блюд применяют запекание или обжаривание после отваривания; пшеничную муку для соусов подсушивают без изменения цвета, жировая пассеровка не рекомендуется; вместо пассерования ароматические овощи припускают, а томат-пюре кипятят; супы и соусы готовят на крупяных и некрепких овощных отварах.

Для обеспечения **термического щажения ЖКТ** температура горячих блюд должна составлять 62–65 °С, холодных — 14–15 °С.

### Технология приготовления первых блюд

В лечебные рационы чаще включают вегетарианские и молочные супы, приготовленные на воде, отварах из овощей, круп, макаронных изделий, на молоке, разбавленном водой, а не на бульонах. Супы на первичных бульонах используют для основной стандартной диеты, а на слабых вторичных — для диет с механическим и химическим щажением.

С целью механического щажения при заболеваниях органов пищеварения готовят **протертые супы** (слизистые, супы-пюре, супы-кремы) или с мелконарезанными продуктами. Супы протертые готовят из круп, овощей, птицы, мяса. По видам приготовления такие супы подразделяют на слизистые, супы-пюре и супы-кремы.

**Слизистые супы** не содержат экстрактивных веществ мяса и рыбы, грибов и овощей, лишены ПВ, применяются в ШД и хирургических диетах. Основой их являются слизистые отвары, полученные при варке круп. Сли-

зистые супы можно готовить с добавлением молока или с использованием вторичного бульона. Манная крупа варится 10–15 мин, рисовая — до 50 мин. Отвар процеживают через сито, крупу не протирают. Готовый слизистый отвар кипятят. В суп можно добавить яично-молочную смесь, тогда его нельзя доводить до кипения, чтобы не образовались хлопья. Сливочное масло добавляются в готовое блюдо. Температура подачи супа 60–65 °С.

**Супы-пюре** готовят из овощей, крупы, мяса, рыбы. Основой является белый соус, который готовят на мясном, костном, рыбном или вторичном бульоне, овощном или крупицном отваре. Продукты варят или припускают до полной готовности и протирают на протирочной машине. Трудноразвариваемые продукты предварительно пропускают через мясорубку, затем протирают. Пюре соединяют с бульоном (отваром), доводят до кипения, снимая с поверхности пену. Суп заправляют белым соусом и проваривают 10–15 мин.

**Супы-кремы.** Все продукты подготавливают так же, как для супов-пюре. Протертую массу разводят горячим отваром (молоком или бульоном), но в отличие от супов-пюре соединяют только с молочным соусом. Помешивая, проваривают 10–15 мин, процеживают и доводят до кипения. Заправляют солью, горячими сливками или молоком, сливочным маслом.

**Молочные супы.** При приготовлении молочных супов используют крупы, макаронные изделия, овощи. Крупы (кроме манной) предварительно варят в воде почти до готовности, а затем добавляют кипящее молоко. Манную крупу всыпают в молоко тонкой струйкой, постоянно помешивая. Макаронные изделия закладывают непосредственно в кипящее молоко.

**Супы вегетарианские** готовят на отваре из овощей (моркови, картофеля, белокочанной капусты, петрушки и др.). Овощные отвары содержат безазотистые экстрактивные вещества, возбуждающие желудочную секрецию. Для приготовления отвара овощи очищают, моют два раза в свежей холодной воде, затем опускают в кипящую воду и варят на медленном огне до готовности. Отвар процеживают и используют для различных супов, в том числе заправочных.

**Супы на мясном бульоне** содержат экстрактивные вещества, стимулирующие аппетит. Мясо кладут в холодную воду, медленно доводят до кипения и варят на медленном огне, снимая жир и пену. За час до окончания варки добавляют коренья и лук (где это не противопоказано). Готовый бульон процеживают. Из мясного бульона готовят прозрачные и заправочные супы с крупами, овощами, борщи, щи, рассольники.

**Супы заправочные** — щи, борщи, рассольники, овощные супы, супы с макаронами и мучными изделиями, крупами, солянки. Бульон или отвар доводят до кипения. Продукты закладывают только в кипящий бульон или отвар поочередно. При варке супов с квашеной капустой, солеными огурцами, щавелем, уксусом и картофелем сначала закладывают картофель, варят его почти до го-

товности, а затем — продукты, содержащие кислоту, иначе картофель в кислой среде плохо разваривается. Пассерованные коренья и лук закладывают в суп за 10–15 мин до готовности. Варят супы при слабом кипении, обязательно снимают жир с поверхности бульона и периодически удаляют пену.

**Фруктовые и ягодные супы** готовятся из свежих, сушеных и консервированных фруктов и ягод, фруктово-ягодных соков с добавлением риса, лапши, вермишели, пудинга из риса и манной крупы. Отвар для приготовления супов готовят из сушеных плодов и ягод, предварительно дважды промытых в свежей воде. Их заливают водой и варят на слабом огне в закрытой посуде до готовности. В готовый отвар добавляют сахар. Суп можно готовить из свежих фруктов и ягод, которые предварительно промывают холодной водой, затем отжимают сок. Отжимки кипятят на медленном огне в закрытой посуде и процеживают. В отвар добавляют сахар или мед, отжатый сок. При подаче суп заправляют сметаной или сливками.

### Технология приготовления блюд из мяса и птицы

В диетическом питании используются нежирные сорта мяса, содержащие больше белка и меньше жира (нежирная говядина, телятина). Поскольку соединительная ткань трудно переваривается и является механическим раздражителем ЖКТ, то части туши с большим ее содержанием не используются при язве желудка и двенадцатiperстной кишки, гастритах и хронических колитах, но их можно использовать при ожирении.

В говядине меньше всего соединительной ткани содержит вырезка, спинная и поясничная части (толстый и тонкий края), тазобедренная часть — верхняя, внутренняя, боковая и наружная. Части туши, богатые соединительной тканью, тушат или варят. Разрушению соединительной ткани и повышению усвояемости ее белков способствует приготовление рубленой (натуральной, котлетной, кнельной) массы.

Мясо богато экстрактивными веществами, возбуждающими деятельность ЦНС и усиливающими отделение желудочного сока. При язвенной болезни желудка и двенадцатiperстной кишки, хронических гастритах с нормальной и повышенной желудочной секрецией, заболеваниях сердца, печени, почек, ожирении, сахарном диабете экстрактивные вещества ограничивают. Содержание экстрактивных веществ может быть снижено при варке мяса в воде или на пару. Больше экстрактивных веществ переходит в воду при варке мяса мелкими кусками. Не следует варить мясо кусками более 1,5–2 кг, так как очень большие куски развариваются неравномерно.

В лечебном питании изредка используют колбасные изделия — сосиски и сардельки высшего сорта (сливочные, молочные, школьные). Эти продукты отличаются небольшим содержанием пряностей, тонко измельченным фаршем, добавлением молока и яиц. Разрешаются при язве желудка и две-

надцатиперстной кишки, хронических гастритах и колитах, заболеваниях печени, ССЗ, ожирении, СД.

Технология обработки: размораживание мороженого мяса (дефростация), зачистка загрязненных мест, удаление клейма, обмывание теплой и охлажденной водой, обсушивание, разделка туш (деление на отруба, обвалка, отделение от костей, жиловка и зачистка от сухожилий, излишнего жира, грубых пленок), приготовление полуфабрикатов (крупнокусковых, мелкокусковых, порционных и полуфабрикатов из рубленого мяса).

**Мороженое мясо** размораживают на воздухе. Размораживание в воде не допускается. Мясо помещают в ванны или раскладывают на столы в мясном цехе и оттаивают при температуре 20–25 °C и относительной влажности 80–95%. Субпродукты дефростируют на воздухе и перед тепловой обработкой замачивают в холодной воде. После размораживания с мяса срезают загрязненные места, кровяные сгустки, ветеринарные клейма, моют.

Жиловка и зачистка — освобождение мяса от сухожилий, грубой поверхностной пленки, хрящей и излишнего жира. Зачищенное мясо нарезают на куски массой не более 2 кг. Приготовление мелкокусковых полуфабрикатов: *бифстроганов* нарезают брусками длиной 3–4 см, массой 5–7 г; *азу* нарезают на бруски массой 10–15 г; *гуляши* нарезают на кубики массой 20–30 г по 4–5 штук на порцию. Из мяса готовят натуральные и рубленые полуфабрикаты, которые варят на пару, тушат или запекают. В лечебном питании следует отдавать предпочтение тем частям туши, которые содержат наименьшее количество коллагена и эластина: у говядины — это вырезка, толстый и тонкий край, верхняя и внутренняя часть задней ноги.

**Мясо отварное.** Время варки для говядины — 2–2,5 ч, цыплят — 20–30 мин, кур — 50–60 мин, индеек — 1,5 ч. Варят мелкими кусками (100 г) при соотношении воды и мяса 10:1, при слабом кипении 5 мин, бульон сливают, мясо заливают горячей водой и варят до готовности.

Для удаления пуриновых оснований достаточно провести *бланирование* мяса: куски массой 100 г опускают в кипящую воду, варят после вторичного закипания 5–7 мин (мороженое мясо) и 7–10 мин (охлажденное мясо), затем его используют как полуфабрикат для приготовления тушеных, запеченных и рубленых блюд.

Отварное мясо хранят в закрытой посуде с небольшим количеством бульона при 50–60 °C. Перед отпуском куски нарезают поперек волокон. Вторые блюда из порционированного вареного мяса (птица отварная, язык и мясо отварные и т. п.) подвергаются вторичному кипчению в бульоне 5–7 мин. Хранятся они при температуре 75 °C не более 1 ч.

**Мясо запеченное.** Перед запеканием мясо отваривают. Запекают в жарочном шкафу при 250–280 °C на противнях или порционных сковородах под соусами.

**Блюда из рубленого мяса.** Зачищенное мясо пропускают через мясорубку 2 раза, добавляют воду или молоко, соль, перемешивают и фарш выбивают. Из массы готовят натуральные рубленые бифштекс, филе, лангет, котлеты, шницель, ромштекс и фрикадельки. Они отличаются друг от друга только формой.

При приготовлении **котлетной массы** к рубленому мясу добавляется пшеничный хлеб. Черствый пшеничный хлеб из муки не ниже I сорта без корок замачивают в воде или молоке, затем соединяют с фаршем, добавляют соль, перемешивают и еще раз пропускают через мясорубку. После этого фарш выбивают, чтобы изделия стали более пышными. Из котлетной массы получают полуфабрикаты: бифштекс, шницель, котлеты, биточки, зразы рубленые, рулет, тефтели. Их готовят на пару без панировки при 100 °С не менее 20 мин.

Для приготовления **кнельной массы** мясное или куриное филе пропускают через мясорубку 2–3 раза, добавляют замоченный в молоке хлеб и пропускают через мясорубку, растирают, охлаждают и взбивают, добавляя небольшими порциями яичный белок. Постепенно вливают холодные сливки или молоко, кладут соль и перемешивают. Кусочек массы кладут в воду, если он плавает на поверхности, то масса готова. Кнели имеют нежную, воздушную консистенцию и используются для диет с механическим щажением ЖКТ.

**Субпродукты** (языки, печень, сердце). Готовят в отварном и тушеном виде. Языки заливают кипящей водой, доводят до кипения и варят при слабом кипении до готовности 2–2,5 ч, опускают на 5 мин в холодную воду и очищают. До отпуска отварные ненарезанные языки хранят в бульоне. Печень припускают порционными и мелкими кусками 10–12 мин, заливают сметанным соусом, доводят до кипения. Сердце варят крупным куском, нарязают, заливают соусом и тушат.

Из рубленой массы формуют биточки, тефтели, кнели, фрикадельки, суфле, оладьи. При изготовлении студня субпродукты промывают, очищают, варят, отделяют от костей, пропускают через мясорубку, заливают процеженным бульоном, повторно кипятят 10 мин и в горячем виде разливают в предварительно ошпаренные формы. Заготовка остывает до 25 °С, ее доохлаждают и хранят при температуре 2–4 °С.

### **Технология приготовления блюд из рыбы**

В рыбе мало соединительной ткани и веществ, раздражающих ЖКТ, она легко разваривается, и ее широко используют в диетическом питании. В лечебном питании используется преимущественно тощая рыба (содержание жира менее 4%): минтай, ледяная рыба, судак, хек, треска и др.; а также рыба средней жирности (4–8%): карп, лещ, окунь морской, сом, ставрида и др.

Мороженую рыбу перед разделкой **оттаивают**: на воздухе при комнатной температуре рыбу укладывают на столы или стеллажи в заготовочном цехе и выдерживают 4–10 ч в зависимости от размера. Крупные блоки рыб-

ного филе оттаивают в бумаге, в холодном помещении сутки до температуры в толще слоя 2 °С; в воде при температуре 15 °С оттаивают мелкую рыбу 2–2,5 ч, крупную — 4–5 ч; комбинированным способом оттаивают некоторые виды неразделанной океанической рыбы. Ее помещают в холодную воду на 30 мин, затем оттаивают на воздухе до температуры в толще мышц 0 °С.

Размороженную рыбу сразу используют для приготовления блюд. Навагу, скумбрию, серебристого хека можно не оттаивать перед тепловой обработкой, в мороженом виде их легче обрабатывать и они не деформируются. Размораживать рыбу (а также мясо и птицу) можно в СВЧ-печах при специальном режиме. Мороженое филе оттаивают только на воздухе при комнатной температуре.

В соленой рыбе содержится 6–20% соли, перед приготовлением ее **вымачивают** до концентрации соли 1–5%. Перед вымачиванием рыбу частично обрабатывают, удаляя чешую, голову, плавники, иногда разрезают по спинке на 2 части, что уменьшает время вымачивания, но ухудшает вкусовые качества. Для вымачивания в сменной воде рыбу заливают холодной водой (10–12 °С). Воды берут вдвое больше, чем рыбы, и меняют ее через 1, 2, 3 и 6 ч. При вымачивании в проточной воде ее укладывают в ванну, в нижнюю часть ее поступает холодная водопроводная вода, которая омывает рыбу и выливается через трубу в верхней части ванны. Время вымачивания соленой рыбы — 8–12 ч. Вымоченную рыбу используют для варки, приготовления котлетной массы и холодных закусок.

Рыбу массой 1–1,5 кг и более **разделяют**: очищают от чешуи, разрезают брюшко от головы до хвоста и удаляют внутренности. Прорезают мякоть у края жаберных крышек и удаляют голову, а затем плечевую кость, промывают и пластуют, разрезая рыбу вдоль спины. После пластования с одной половинки срезают позвоночную кость и получают два филе с кожей и реберными костями. Филе кладут поперек разделочной доски кожей вниз; кости срезают. Рыбу не очищают от чешуи, чтобы не повредить кожу и не производить лишних операций. В остальном разделку ведут так же, как при получении филе с кожей без реберных костей. Филе кладут поперек разделочной доски кожей вниз, хвостовой частью к себе. Подрезают кожу у хвоста на 1–1,5 см, придерживая ее, срезают мякоть.

Для приготовления фарша срезанную с костей мякоть (филе без кожи и костей) измельчают в мясорубке вместе с хлебом высшего сорта (без корок), замоченным в молоке или воде. В фарш добавляют яйца, соль и перемешивают до однородной массы. Из рыбной рубки формуют котлеты и биточки. Для варки рыбу нарезают на порционные куски, держа нож под прямым углом. Под углом 30–45 °С нарезают куски рыбы для припускания, чтобы плотнее уложить их в гастроемкостях или сотейниках. У порционных кусков рыбы кожу надрезают в 2–3 местах, чтобы при тепловой обработки куски не деформировались.

**Рыба отварная** варится порционными кусками на пару или в воде. Во время варки в воде рыба должна быть полностью погружена в жидкость

(150–200 г воды на кусок рыбы весом 100–150 г). Куски рыбы укладывают в один ряд кожей вверх и заливают горячей водой. Нельзя варить при сильном кипении. В начале закипания посуду с рыбой отодвигают на край плиты, уменьшают нагрев и варят при еле заметном кипении. Время варки куска рыбы весом 150–200 г составляет в среднем 12–15 мин.

При варке морской рыбы в бульон вводят морковь, зелень, лавровый лист и варят в большом количестве воды. При варке форели, осетровых рыб ароматические овощи не добавляют, чтобы не заглушить приятный вкус и аромат рыбы. При варке на пару рыба укладывается в гастроемкость без добавления жидкости и готовится при 100 °C 15–20 мин.

**Припущеной** называется рыба, сваренная в небольшом количестве воды. Припускают рыбу в целом виде, звеньями и порционными кусками — непластованными (кругляшами) или из филе. Припускание порционных кусков — 10–15 мин, звеньев и целых рыб — 25–45 мин, в зависимости от размера. Готовую рыбу хранят в бульоне не более 30–40 мин.

**Рыба запеченная** — запекают сырой или припущеной под соусом или без него.

**Блюда из рубленой рыбы.** Используют рыбу с небольшим количеством костей. *Натуральную массу* готовят без добавления хлеба. Фарш солят, добавляют лук (припущенный), массу выбивают, формуют изделия и подвергают их тепловой обработке.

*Котлетную массу* готовят из фарша с добавлением замоченного в молоке или воде пшеничного хлеба. Котлеты (форма овально-приплюснутая, один конец заостренный, длина 10–12 см) и биточки (форма кругло-приплюснутая, диаметр 5–6 см) готовят на пару в пароварке или в пароконвектомате при 100 °C не менее 20 мин.

Для приготовления *кнельной массы* рыбное филе без кожи и костей, замоченный в молоке хлеб пропускают через мясорубку 2–3 раза, взбивают с добавлением яичных белков и охлажденного молока/сливок.

### Технология приготовления блюд из морепродуктов

**Креветки** поступают сыромороженые и варено-мороженые неразделанные (целые), замороженные в блоках и в виде консервов (натураильных). Креветки сыромороженые и варено-мороженые неразделанные (целые) слегка размораживают на воздухе при температуре 18–20 °C в течение 2 ч. Размораживать полностью не рекомендуется. Для варки их кладут в подсоленную воду.

**Кальмары** размораживают в холодной воде, пока температура в толще блока не достигает 1 °C, удаляют остатки внутренностей и хитиновые пластиинки. Тушки и филе опускают на 3–6 мин в горячую воду с температурой 60–65 °C (соотношение воды и кальмара 3:1) и удаляют травянистой щеткой кожницу (пленку). Филе промывают 2–3 раза в холодной воде, заливают хо-

лодной водой (2–3 л на 1 кг), добавляют соль (18–20 г на 1 л воды), доводят до кипения, варят 1,5–2 мин.

### Технология приготовления блюд из яиц

**Куриные яйца** подразделяются на диетические и столовые. Диетические яйца — поступившие в реализацию не позднее 7 сут после снесения. На каждое яйцо ставят дату снесения. Столовые яйца подразделяются на свежие (хранившиеся не более 30 сут после снесения), холодильниковые (в холодильнике более месяца) и известкованные (в растворе извести). Используют только диетические и свежие столовые куриные яйца, яйца перепелок, а также меланж (замороженная смесь белков и желтков) и яичный порошок (высушенная смесь белков и желтков). Использование утиных и гусиных яиц запрещается.

**Меланж** перед использованием размораживают на воздухе или в воде не выше 50 °С, не вскрывая банки. Яичный порошок просеивают, заливают холодной водой (на 100 г порошка 0,35 л), размешивают, оставляют набухать на 30–40 мин и немедленно используют. Яйцу массой 40 г соответствует 40 г меланжа и 11 г яичного порошка.

Первичная обработка яиц осуществляется в специальных промаркированных емкостях: обработка 1–2% раствором кальцинированной соды, затем 0,5% раствором хлорамина или другими разрешенными средствами. Затем их ополаскивают холодной проточной водой и помещают в промаркированную посуду. Необработанные яйца в производственные цеха не вносятся. Каждое яйцо рекомендуется разбивать отдельно.

**Яйца всмятку** опускают в кипящую воду и варят 3–3,5 мин, яйца в «мешочек» опускают в горячую воду и варят 5 мин, **яйца вкрутую** — 8–10 мин. Для лучшего освобождения от скорлупы яйца после варки опускают в холодную воду.

Для приготовления парового или запеченного **омлета** к яйцу добавляют молоко, взбивают венчиком, выливают в формы или на противни, смазанные маслом, и готовят на пару или запекают. Для белкового омлета используют только яичный белок. Яичную массу хранят не более 30 мин. Для смешанных омлетов наполнители (припущеные измельченные овощи, измельченное отварное мясо) добавляют в омлетную массу и варят на пару или запекают. Фаршированные омлеты имеют форму пирожка с начинкой внутри (овощи, мясо). Их готовят при температуре 180–200 °С 8–10 мин. Паровые омлеты — при 100 °С 15–20 мин.

### Технология приготовления блюд из творога

Для улучшения минерального и витаминного состава и уменьшения кислотности в блюда из творога включают крупяные, овощные, плодово-ягодные наполнители. Творог бывает жирным (18% жира), полужирным

(9% жира) и нежирным (0,6% жира). Нежирный творог рекомендуется при заболеваниях печени, ожирении, СД, некислый творог — при заболеваниях желудка, двенадцатиперстной кишки и печени.

Из творога готовят холодные блюда — с добавлением молока, сметаны, сливок, сахара, фруктов. Горячие — в отварном виде (вареники ленивые, вареники с творогом), на пару (суфле, пудинги) и запеченные (запеканки, пudingи, сырники).

**Пудинг творожный.** Творог пропускают через мясорубку, соединяют с сахаром, манной крупой, яичным желтком, молоком, перемешивают и в массу осторожно вводят взбитые яичные белки, укладывают ее в формочку, смазанную маслом, выравнивают ложкой и готовят на пару или запекают в духовом шкафу. Подают со сметаной.

**Вареники ленивые.** Протертый творог, яйца, соль, муку перемешивают, раскатывают пластом 10–12 мм, разрезают на полоски шириной 25 мм, их нарезают на кусочки прямоугольной формы, кладут в кипящую воду, варят при слабом кипении 4–5 мин. Подают с маслом, сметаной, вареньем.

Для приготовления **кальцинированного творога** на 1 л кипяченого молока добавляют 2–2,5 ст. л. 10% раствора хлористого (или молочнокислого) кальция, размешивают, охлаждают и откidyвают на марлю. Хранить не более 1 ч.

### Технология приготовления блюд из овощей, фруктов и зелени

Большинство овощей не содержат жиров и бедны белками. Малое содержание белков (0,5–1,5%) позволяет использовать овощи при заболеваниях почек, сердца и сосудов. При ожирении и СД блюда из картофеля, свеклы и репы можно периодически включать в рацион с учетом рекомендуемой нормы потребления углеводов в сутки, т. е.  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$  массы порции, указанной в рецептурах. Поскольку овощи содержат много воды (79–95%), калорийность их небольшая; 100 г съедобной части овощей содержит в среднем 15–40 ккал. Это позволяет широко использовать овощи при ожирении.

**Первичная обработка овощей**, фруктов, зелени состоит из сортировки, калибровки, мытья, очистки и нарезки. Овощи перебирают, удаляя посторонние примеси, загнившие и побитые экземпляры, распределяют по размерам и качеству. Мойт в овощемоечных машинах или вручную. Особенно тщательно под проточной водой следует мыть зелень, фрукты и ягоды, которые в дальнейшем не будут подвергаться тепловой обработке.

Сырые зелень и овощи, предназначенные для приготовления без последующей термической обработки, предварительно перебирают, промывают проточной водой, затем выдерживают в 3% растворе уксусной кислоты или 10% растворе поваренной соли в течение 10 мин, ополаскивают холодной проточной водой. Очищенные картофель, корнеплоды надо хранить в холодной воде не более 2 ч. Для удаления горечи баклажаны погружают в ки-

пяток на 2–3 мин, обливают холодной водой и снимают кожуру. Сухофрукты и ягоды перед употреблением перебирают и промывают несколько раз в теплой воде. Очищают овощи в овощеочистительных машинах или вручную.

**Отварные овощи** закладывают в горячую воду в закрытых крышкой емкостях, чтобы слой воды был на 1–1,5 см выше, нельзя допускать выкипания жидкости; нагревание должно быть умеренным, кипение небурным; недопустимо частое перемешивание. Свеклу варят в кожице в течение 1 ч, затем заливают холодной водой и выдерживают в ней 30–60 мин. Зеленые стручки гороха, фасоли — в большом количестве воды (3–4 л на 1 кг овощей) для сохранения цвета. Замороженные овощи — 10–15 мин (не размораживая предварительно); консервированные — прогревают вместе с отваром.

**При варке на пару** овощи в гастроемкостях помещают в пароконвектомат или паровой шкаф. В пароконвектоматах можно варить овощи при температуре ниже 100 °C (70–80 °C).

**Пропускают овощи** в небольшом количестве воды или бульона (на 1 кг 0,2 л) или в собственном соку (без добавления жидкости).

**Тушат овощи** сырыми, предварительно отваренными (пропущенными) в небольшом количестве воды (бульона), добавляя томат-пюре, ароматические коренья, лавровый лист.

**Запекают овощи**, нарезанные кусочками, фаршированные и в виде овощных масс (запеканок) в жарочных шкафах при 260–275 °C. Поверхность запеканок, пудингов, рулетов смазывают яйцом, сметаной, а овощи, залитые молочным или сметанным соусом, посыпают тертым сыром и сбрызгивают маслом.

С целью механического и химического щажения ЖКТ **овощи протирают**. Овощи отваривают или пропускают и протирают горячими, заправляя маслом, молочным или сметанным соусом. Из массы можно готовить пудинги, суфле на пару.

### Технология приготовления блюд из круп

Овсяная крупа и овсяные хлопья «Геркулес» имеют наибольшую пищевую ценность из всех круп по содержанию белков, жиров и углеводов. Блюда из перловой (ячмень без оболочки) и ячневой (дробленые зерна ячменя) круп и пшена вследствие большого содержания клетчатки по сравнению с другими крупами перевариваются медленно и используются в диетическом питании ограниченно. Лучше всего перевариваются манная, рисовая крупы, хлопья овсяные «Геркулес».

Крупы перед варкой перебирают, отделяя примеси. Мелкие и дробленые крупы просеивают через сито, промывают (2–3 л воды на 1 кг крупы) 2–3 раза, каждый раз меняя воду. Большинство круп промывают водой (40 °C), а рис, перловую и пшено сначала теплой (40–50 °C), а затем горячей

(60–70 °C) водой. При этом крупы поглощают 10–30% воды от своей массы. Не промывают крупы из дробленых зерен и быстрого приготовления.

Для уменьшения потерь и сокращения сроков варки некоторые крупы (рис, ядрицу, перловую) перед тепловой обработкой замачивают в холодной воде на 2–3 ч. Сырую крупу перед варкой поджаривают в жарочном шкафу на противне слоем толщиной 4 см при 110–120 °C до светло-коричневого цвета. Аналогичным способом можно обработать манную крупу для приготовления рассыпчатой каши.

Основную массу блюд из круп составляют **каши**. На их основе готовят котлеты, биточки, пудинги, крупеники, запеканки и др. Каши варят на воде, бульоне, молоке, разведенном с водой. Консистенция их в зависимости от жидкости может быть рассыпчатой, вязкой и жидкой. На 1 кг крупы берут для рассыпчатых каш 1,2–2,5 л, для вязких — 3,2–3,7 л, жидкких — 4,2–5,7 л. При варке каш, которые не промываются (манная, гречневая, геркулес), в котел сразу вливают всю жидкость. **Протертые каши** — готовую кашу пропускают через протирочную машину или сито, кипятят 3–5 мин. Каши можно готовить с добавлением фруктов, овощей, сухофруктов. Запеканки, крупеники, пудинги готовят из рассыпчатых, вязких или протертых каш с добавлением яиц, творога, овощей, фруктов, сухофруктов.

### Технология приготовления блюд из бобовых

Использование зернобобовых в лечебном питании ограничено в связи со значительным содержанием оболочек и азотистых веществ. Бобовые перед варкой перебирают, 2–3 раза промывают в теплой воде и затем замачивают в холодной воде (не более 15 °C) на 5–8 часа (кроме лущеного и колотого гороха). При этом их масса увеличивается примерно в 2 раза. Время варки чечевицы — 40–60 минут, гороха и нута — 1–1,5 часа, фасоли — 1–2 часа.

### Технология приготовления холодных блюд и закусок

Закуски подают в начале приема пищи, они возбуждают аппетит и дополняют пищевую ценность рациона. Холодные блюда, в отличие от закусок, могут также служить основным блюдом на завтрак и ужин. По отношению к холодным блюдам (без термообработки) необходимо еще более тщательное соблюдение санитарных требований при их приготовлении и хранении: сокращать число ручных операций; механическая обработка по возможности должна предшествовать тепловой; нельзя соединять теплые и холодные продукты; заправлять блюда сметаной, растительным маслом необходимо непосредственно перед отпуском; строго соблюдать сроки хранения полуфабрикатов.

При приготовлении холодных блюд и закусок необходимо соблюдать следующие основные требования:

- 1) продукты, используемые для приготовления, должны быть предварительно охлаждены до температуры от +8 до +10 °C;

- 2) овощные наборы из вареных овощей для салатов, винегретов, закусок, гарниров приготавливать не более чем за 1–2 ч до подачи к столу и хранить в охлаждаемом месте;
- 3) салаты из свежих овощей, не требующие дополнительной кулинарной обработки (помидоры, огурцы и т. д.), готовятся порциями непосредственно перед подачей;
- 4) перемешивать продукты следует осторожно для сохранения формы нарезки продуктов;
- 5) заправлять салаты, закуски, гарниры к холодным блюдам сметаной, растительным маслом следует непосредственно перед подачей к столу.
- 6) температура подачи холодных блюд и закусок от +7 до +14 °C.

**Бутерброды** готовят на пшеничном хлебе. На кусочки хлеба массой 30 г намазывают масло, кладут сыр, колбасу, красную икру и др.

**Салаты.** Салаты готовят из сырых, сваренных, квашеных, соленых, маринованных овощей, а также свежих фруктов и ягод.

*Салаты из свежих овощей фруктов и ягод.* Сырые овощи и плоды нарезают, смешивают и непосредственно перед самой подачей заправляют растительным маслом, сметаной, майонезом, виноградным уксусом или 2%-м раствором лимонной кислоты.

Салаты, винегреты, гастрономические продукты, другие холодные блюда должны реализовываться в течение не более одного часа (предпочтительно в течение 15 минут).

*Салаты и винегреты из отварных овощей.* Очищенные овощи нарезают ломтиками или кубиками и припускают с небольшим количеством воды (20% к массе овощей) в кастрюле или сотейнике с плотно закрытой крышкой или варят на пару. Для сохранения окраски свеклы в конце припускания добавляют 2%-й раствор лимонной кислоты. Заправленные салаты хранят не более 30 мин.

**Закуски и блюда** в холодном виде могут готовиться из овощей, рыбы, морепродуктов, мяса, субпродуктов.

**Закуски и блюда из овощей** — фаршированные овощи, овощные пюре, овощи, тушенные в растительном масле, холодное овощное рагу, овощная икра.

**Закуски и блюда из рыбы и морепродуктов** готовят из икры, сельди, отварной рыбы, нерыбных морепродуктов.

**Закуски и блюда из мясных продуктов** готовят из вареной колбасы, нежирной ветчины, отварной говядины, субпродуктов. При приготовлении заливных блюд применяется желатин: его замачивают в холодной воде на 30–40 мин, разводят горячей водой или бульоном, нагревают, немного охлаждают. Часть его заливают в форму. После застывания в форму кладут продукт, заливают и покрывают оставшейся частью желатина.

## Технология приготовления блюд из круп, мучных и макаронных изделий

**Мучные изделия.** Используются изделия из дрожжевого (блинчики, оладьи, булочки, пироги, ватрушки) и бездрожжевого теста (бисквиты, кексы, печенье). Во всех вариантах лечебных диет используют различные виды хлеба: пшеничного, ржаного, с добавлением цельных злаков или отрубей.

Если мука в холодное время года имеет низкую температуру, то ее следует выдержать в теплом помещении, чтобы температура муки повысилась не менее чем до 12 °С. Перед употреблением муку просеивают, удаляются комочки и посторонние предметы, мука обогащается кислородом воздуха, что облегчает замес теста, повышает его качество и способствует лучшему его подъему.

Прессованные дрожжи разводят в воде при температуре 30–35 °С. Замороженные дрожжи прессованные постепенно размораживают при температуре 4–6 °С. Сухие дрожжи прессованные разводят в воде при температуре 25–27 °С в соотношении 3:1 и дают постоять в течение часа, а затем процеживают. Сухие быстродействующие дрожжи (прессованные) смешивают с мукою, и при замесе технология приготовления не меняется.

Сахар, соль просеивают через сито или предварительно растворяют в воде и раствор процеживают. Жиры, вводимые в растопленном виде, процеживают через сито, а жиры, используемые в твердом состоянии, предварительно разрезают на куски и размягчают.

Куриные яйца разбивают и выливают в отдельную посуду по 3–5 штук, проверяют на запах и внешний вид, переливают в большую тару. Перед употреблением массу процеживают через сито. Продолжительность хранения яичной массы для изготовления выпечных изделий — не более 3 часов при 2–6 °С. Яйца для смазывания изделий взбивают до однородного состояния с добавлением воды в соотношении 1:0,3. Молочно-белковые продукты (творог) перед использованием протирают.

**Макаронные изделия** перед тепловой обработкой перебирают для удаления посторонних примесей, длинные изделия разламывают на части до 10 см, при щадящих диетах — до 2 см, мелкие изделия (лапшу, вермишель) просеивают. Блюда из них используют как самостоятельное блюдо, а также на гарнир. Варят макароны в подсоленной воде 30–40 мин, лапшу — 20–25 мин, вермишель — 10–12 мин, затем откидывают на дуршлаг.

## Технология приготовления сладких блюд

**К холодным блюдам** относят: свежие фрукты и ягоды и пюре из них, компоты, желированные блюда (кисели, желе, муссы, самбуки, кремы), мороженое, взбитые сливки.

**К горячим блюдам** — воздушные пироги (суфле), пудинги, сладкие каши и запеканки.

Для приготовления **желированных блюд** применяют различные желирующие вещества — крахмал, желатин, пектиновые вещества, которые обладают способностью набухать, растворяться и при определенной температуре образовывать студнеобразные массы.

**Кисели** готовят из свежих, сушеных и консервированных фруктов и ягод, из джема, варенья, сиропов, пюре, молока и др. Загустителем служат крахмалы — картофельный или кукурузный (только для молочных киселей). По количеству крахмала кисели бывают жидкими (3,5–5% крахмала), средней густоты (8–10%) и густыми (12–15%). Жидкие кисели используют горячими в качестве сладких соусов к крупяным блюдам. Густые кисели разливают в формочки и охлаждают.

**Желе** готовят из фруктов и ягод, соков, сиропов, чая, молока, кефира. Предварительно желатин заливают холодной водой в соотношении 1: 6–10 на 40–60 мин до увеличения в объеме в 6–8 раз. Избыток влаги удаляют, откидывая набухшие коллоиды на мелкое сито или марлю, в горячем сиропе растворяют желатин и вводят предварительно отжатые соки, разливают в формочки до застудневания 1 ч, затем охлаждают при температуре +4–8 °С.

**Муссы** — взбитые в пену фруктово-ягодные желе. Для их приготовления используют желатин или манную крупу. Смесь взбивают при 35–40 °С в блендере до увеличения в объеме в 2–2,5 раза, разливают в формочки, охлаждают.

**Самбука** готовят на основе фруктовых пюре, содержащих много пектиновых веществ. Для придания большей пышности вводят взбитые яичные белки.

**Суфле** — воздушный пирог, который подают в горячем виде. Взбитые яичные белки смешивают с горячим фруктово-ягодным пюре или сладким яично-молочным соусом, массу укладывают в смазанные маслом формочки, выпекают при температуре 180–200 °С 15–20 мин. При выпечке объем увеличивается в 2–2,5 раза. Готовое суфле нельзя хранить. Его посыпают сахарной пудрой. Отдельно подают молоко или сливки.

**Пудинги.** Яичные желтки взбивают с сахаром до увеличения объема в 2–2,5 раза и перемешивают с другими компонентами в блендере. В массу вводят взбитые в пену белки и выкладывают в смазанные маслом формы. Выпекают при 180–220 °С. Посыпают сахарной пудрой, отдельно подают холодное молоко или сливки.

### Технология приготовления соусов

Соусы подразделяют: по характеру жидкой основы (на бульонах, овощных, крупяных, фруктово-ягодных отварах, молоке, сметане, масле), виду загустителя (мука, крахмал, сырье яичные желтки), температуре подачи (го-

рячие и холодные). Муку только подсушивают без изменения цвета. Нельзя применять жировую пассеровку, добавлять уксусную эссенцию. Коренья припускают, репчатый лук бланшируют, томат-пасту разводят водой и кипятят. Для приготовления **белого соуса (бешамель)** муку подсушивают в жарочном шкафу без масла или поджаривают до светло-желтого цвета, затем смешивают с бульоном, овощным отваром или молоком, размешивают, процеживают. Блюда из творога, круп и макаронных изделий можно заправлять фруктово-ягодными соусами (жидкие кисели).

### Технология приготовления напитков

Напитки подразделяют на холодные и горячие. Температура горячих напитков при подаче должна быть не выше 75 °С, холодных — 7–14 °С. При заболеваниях ЖКТ — не выше 65 °С и не ниже 20 °С.

**Горячие напитки.** Чай, кофе в лечебном питании используются из-за их вкусовых достоинств и тонизирующего действия кофеина. Крепкие настои чая, содержащие много танина, применяют при воспалительных заболеваниях кишечника. Для многих диет рекомендуют некрепкий чай, чай с молоком. Какао готовят некрепким на молоке, воде или рисовом отваре. Некрепкий кофе готовят на молоке или заменяют кофейным суррогатом.

**Кофейные напитки.** В диетическом питании используются напитки на основе злаковых. Из обжаренных и размолотых продуктов растительного происхождения (ячменя, желудей, сои и др.) вырабатывают кофейные напитки. Кофейные напитки бывают трех видов:

- ▶ с добавлением натурального кофе;
- ▶ с цикорием без добавления кофе;
- ▶ без добавления кофе и цикория.

### Холодные напитки

Молоко перед употреблением кипятят в посуде, предназначеннной только для этой цели. Потери при кипячении молока составляют 5%. Кефир должен иметь молочнокислый вкус и запах, однородную консистенцию, без комков, подобно хорошей сметане. Простокваша должна иметь кисломолочный вкус и запах, молочно-белый или слегка кремовый цвет, сгусток — плотный без значительного выделения жидкости.

### Правила подсаливания блюд

Еще очень важно при приготовлении пищи не пересаливать ее. Суточная потребность человеческого организма в натрии составляет в среднем 2–3 грамма, что соответствует 6 граммам поваренной соли (1 чайная ложка). Лучше готовить пищу без добавления соли и досаливать уже готовое блюдо.

# 26

## ГЛАВА

# Лечебное питание при заболеваниях органов пищеварения

Больным с заболеваниями пищевода, желудка, кишечника, поджелудочной железы, печени и желчевыводящих путей в зависимости от клинического течения, стадии болезни, уровня и характера метаболических нарушений, сопутствующей патологии назначают стандартные диеты: ОВД; ЩД; ВБД, НБД, НКД, ВКД (табл. 66).

**Таблица 66. Показания к назначению диет  
при заболеваниях системы пищеварения**

Стандартные диеты	Показания к применению
ОВД	Функциональные расстройства органов системы пищеварения (моторно-эвакуаторные, секреторные); эзофагит, гастрит (в стадии обострения и ремиссии), дуоденит, наличие эрозий в пищеводе, желудке, 12-перстной кишке, гастроэзофагеальный рефлюкс, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки в стадии стихающего обострения и ремиссии, диспепсии, пептическая язва. Острые и хронические заболевания толстой кишки в стадии обострения и ремиссии, синдром раздраженного кишечника, дивертикулярная болезнь толстой кишки, функциональный запор, острые и хронические заболевания сигмовидной и прямой кишки в стадии обострения и ремиссии. Хронический гепатит в стадии ремиссии, токсическое поражение печени, фиброз и цирроз печени в стадии компенсации, воспалительная болезнь печени неуточненная, желчнокаменная болезнь (холелитиаз), хронический холецистит в стадии ремиссии, другие формы холецистита в стадии ремиссии, холецистит неуточненный, холестероз желчного пузыря, другие уточненные болезни желчного пузыря, болезнь желчного пузыря неуточненная, другие болезни желчевыводящих путей (холангит, спазм сфинктера Одди, болезнь желчевыводящих путей неуточненная).
ЩД	Острый эзофагит, гастрит, дуоденит, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки при наличии осложнений (кровотечение, множественные изъязвления, выраженный болевой, диспепсический синдром), состояние после операции по поводу язвенной болезни (ущивание язвы, ваготомия). Острый гепатит любой этиологии, хронический гепатит в стадии обострения, фиброз и цирроз печени в стадии декомпенсации, острый холецистит, камни желчного пузыря с острым холециститом, хронический холецистит в стадии обострения, другие формы холецистита в стадии обострения. острый панкреатит в стадии затухающего обострения, хронический панкреатит в стадии обострения, другие заболевания поджелудочной железы в стадии обострения.

Окончание табл. 66

Стандартные диеты	Показания к применению
ВБД	Состояния после операций на желудке (частичной или тотальной резекции). Заболевания тонкой кишки, состояния после операций по удалению различных по протяженности участков тонкой кишки. Алкогольная жировая дистрофия печени, жировая дегенерация печени, абсцесс печени. Хронический панкреатит в стадии ремиссии, другие заболевания поджелудочной железы в стадии ремиссии.
НБД	Заболевания печени с прогрессированием печеночной недостаточности, острая и подострая печеночная недостаточность, хроническая печеночная недостаточность.
НКД	Болезни печени и желчевыводящих путей с сопутствующей избыточной массой тела и ожирением.
ВКД	Заболевания с развитием белково-энергетической недостаточности

### Продукты диетического лечебного питания

Персонализация стандартной диетотерапии при заболеваниях системы пищеварения обеспечивается включением в один из вариантов стандартной диеты СПП, что определяется медицинскими показаниями к их применению.

#### 1. Продукты с модификацией белкового компонента:

- ▶ с частичной заменой животного белка на растительный белок;
- ▶ не содержащие глютен (при целиакии).

#### 2. Продукты с модификацией жирового компонента:

- ▶ с пониженным содержанием насыщенного жира и холестерина;
- ▶ с повышенным содержанием ПНЖК семейства  $\omega$ -6 и  $\omega$ -3.

#### 3. Продукты с модификацией углеводного компонента:

- ▶ полисахариды (источники ПВ, продукты с их включением);
- ▶ не содержащие лактозу (при лактазной недостаточности).

#### 4. Продукты с модификацией витаминно-минерального компонента:

- ▶ обогащенные витаминно-минеральными премиксами;
- ▶ с пониженным содержанием натрия;
- ▶ солезаменители.

#### 5. Продукты, обеспечивающие механическое и химическое щажение ЖКТ:

- ▶ гомогенизированные, пюреобразные, мелкоизмельченные продукты.

#### 6. Продукты, обогащенные пробиотическими микроорганизмами и пре-биотиками (при дисбиозе).

## Энтеральное питание

Смеси для энтерального питания включаются в диету пациентов с заболеваниями системы пищеварения при невозможности адекватного обеспечения энергетических и пластических потребностей организма с помощью только одной диеты.

ЭП больных с патологией системы пищеварения применяется с целью эффективной коррекции БЭН. Согласно Приказу 330, показания к применению ЭП следующие: заболевания ЖКТ (болезнь Крона, синдром мальабсорбции, синдром короткой кишки, хронический панкреатит, язвенный колит, заболевания печени и желчных путей); БЭН при невозможности обеспечения адекватного поступления нутриентов.

При наличии показаний ЭП может быть назначено с постепенной заменой в последующие дни приема смеси блюдами из стандартных рационов, и в течение длительного времени по показаниям для оптимизации основного рациона можно рекомендовать прием смеси 2–3 раза в день.

ЭП назначаются лечащим врачом по медицинским показаниям и могут быть использованы при остром энтерите, длительном хроническом течении заболевания с развитием БЭН, после операций на тонкой кишке с постепенной заменой приема смеси блюдами из стандартной диеты. При тяжелых расстройствах процессов пищеварения целесообразно назначать полуэлементные смеси, но рекомендуются также стандартные сбалансированные смеси, модули — протеиновый и модуль со среднечепочечными триглицеридами (МСТ-модуль).

При БЭН можно использовать высококалорийные смеси. Энергетическая ценность высококалорийных смесей 1,5 ккал/мл, белок 6 г / 100 мл. Нутритивная поддержка часто назначается уже с первых суток пребывания в стационаре. Суточная доза смесей в качестве единственного источника питания составляет 1000–1500 мл или 5–7 пакетиков жидкой энтеральной смеси. Расчет питания проводится индивидуально. В качестве дополнительного питания объем нутритивной поддержки может варьировать от 200 до 400 мл смеси в день в зависимости от степени БЭН.

Выбор энтеральных смесей для адекватной нутритивной поддержки пациентов с заболеваниями системы пищеварения определяется данными клинического, инструментального и лабораторного обследования больных, характером и тяжестью течения основного и сопутствующих заболеваний, выраженностью нарушений ПС, функциональным состоянием ЖКТ.

## БАД

В комплексной диетотерапии при заболеваниях системы пищеварения целесообразно использовать БАД к пище, являющиеся источниками витаминов, минеральных веществ, ПНЖК семейства  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6, фосфолипидов, фитостеринов, аминокислот, пищевых волокон, про- и пребиотиков.

## Лечебное питание при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни

**Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ)** характеризуется спонтанным забросом желудочного содержимого в пищевод.

**Клиническая картина:** изжога, отрыжка кислым, ощущение горечи или кислоты во рту. Если они возникают не менее 1 раза в неделю и приводят к нарушению качества жизни (активность, работоспособность, сон), диагноз ГЭРБ высоковероятен. Рефлюкс связан с воздействием кислоты и ферментов желудка на слизистую пищевода, что может приводить к образованию эрозий и язв, формируя сужения пищевода (стриктуры), неэрозивную форму ГЭРБ, эрозивный эзофагит и пищевод Барретта.

**Этиология ГЭРБ:** наследственная предрасположенность, анатомические особенности организма, ожирение, неправильное питание и образ жизни. В ее основе лежит нарушение двигательной активности пищевода и желудка, увеличение давления внутри желудка и замедление эвакуации его содержимого, увеличение кислотопродукции желудка, в том числе после употребления кислых и соленых продуктов и пряностей, крепких мясных бульонов, белокочанной капусты и др.

### *Характеристика диеты*

При ГЭРБ используется ОВД или диета, обогащенная ПВ. Ограничиваются сильные возбудители секреции желудка, раздражители слизистой оболочки, долго задерживающиеся в желудке и трудноперевариваемые продукты и блюда. Питание дробное: небольшими порциями (300–500 мл), но часто (5–6 раз в сут). Масса рациона — 2–2,5 кг. Не рекомендуется горизонтальное положение, спортивные нагрузки в течение 2 ч после приема пищи.

Наиболее быстро переваривается и покидает желудок жидкая, желе- и пюреобразная, кашицеобразная пища. Плотная или твердая пища медленнее переваривается и эвакуируется из желудка, что может провоцировать ГЭРБ. Жареные блюда перевариваются дольше, чем отваренные в воде или на пару. Блюда, температура которых близка к таковой в желудке (37 °C), в меньшей степени раздражают слизистую оболочку и стимулируют выработку кислоты. Пища, температура которой выше 60–62 °C, оказывает раздражающее действие на слизистую оболочку желудка и задерживает эвакуацию пищи. Теплые блюда и напитки покидают желудок быстрее, чем холодные (ниже 15 °C), следует избегать очень горячих напитков и мороженого.

При нормальной массе тела пациента применяется ОВД. Желательно снизить калорийность диеты (за счет жиров), так как повышенное внутрибрюшное давление способствует забросу желудочного содержимого в пище-

вод, особенно при наличии избыточной массе тела и ожирении (при морбидном), когда целесообразно назначить НКД.

ВЖД способствует более длительному нахождению пищи в желудке и расслаблению нижнего пищеводного сфинктера. Его количество надо ограничить. Жир может быть «скрытым» (добавляется в готовые блюда или используется при изготовлении торты, пирожных, выпечки, шоколада и мороженого). Но полностью исключать жиры из рациона нельзя — они необходимы для всасывания жирорастворимых витаминов. Можно использовать растительные масла (кукурузное или подсолнечное) по 15–20 мл (1–1,5 ст. л.) в сутки, добавленные в основные блюда (для заправки салатов).

ПВ более 15 г в день связывают содержащийся в пище оксид азота (NO), расслабляющий нижний пищеводный сфинктер, предотвращают развитие грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. Желательно увеличить их количество за счет хлеба из муки грубого помола, с отрубями, овощей и фруктов (исключая кислые — цитрусовые, киви, некоторые яблоки). Сильно стимулируют желудочную секрецию белокочанная капуста, бананы. Способствуют повышенному газообразованию в кишечнике бобовые, белокочанная капуста, виноград, реже — картофель, бананы и др. Меньше вызывают метеоризм кабачки, цветная капуста, баклажаны, тыква, свекла, морковь, груши, печеные яблоки, персики, абрикосы, сладкие вишня и черешня, арбуз и дыня.

Соленая пища и пряности сильно стимулируют выработку соляной кислоты. Ряд пряностей и ментол (при изготовлении кондитерских изделий) могут расслаблять нижний пищеводный сфинктер. При ГЭРБ надо ограничить потребление: соли до 5 г/сут во всех блюдах, соленых и маринованных продуктов, острых приправ (горчица, кетчуп, соусы), чеснока, лука, мяты и ментолсодержащих продуктов.

Необходим ограничение потребления кислых соков (грейпфрутовый, апельсиновый, гранатовый, яблочный), не рекомендуется употребление виноградного и томатного соков. Наиболее безопасны грушевый и сливовый соки. Большинство безалкогольных напитков (газированные напитки, не-газированные энергетические безалкогольные) имеют кислую среду и непосредственно повреждают слизистую оболочку пищевода. Газированные напитки также способствуют растяжению желудка и увеличивают давление внутри него.

Любые алкогольные напитки способствуют расслаблению нижнего пищеводного сфинктера. Пиво, вина (особенно игристые) стимулируют выработку кислоты в желудке, замедляют его опорожнение. Алкоголь повреждает слизистую оболочку пищевода.

Употребление кофе и крепкого черного чая допускается с осторожностью, они провоцируют изжогу при ГЭРБ, стимулируя желудочную секрецию.

**Диетотерапия при эрозивной форме ГЭРБ**

При наличии эрозий и язв в пищеводе в первые 5–7 дней вместе с антисекреторной терапией назначается ЩД с последующим переходом на ОВД.

**Рекомендуемые продукты и блюда:**

**Хлеб.** Белый пшеничный, вчерашней выпечки или подсущенный, до 40 г в день в виде сухарей. Иногда — несдобные булочки, печенные пирожки с яблоками, картофелем, отварным мясом, яйцом, джемом. Пшеничные отруби — при приготовлении блюд.

**Блюда и гарниры из круп, макаронных изделий.** Крупы (манная, рис, гречневая, овсяная), каши на воде или молоке, полужидкие и протертые (гречка). Паровые суфле, пудинги и котлеты из молотых круп. Вермишель и макароны в отварном виде.

**Блюда из мяса и птицы** нежирных сортов — говядина, телятина, курица (грудка), свиная вырезка (свободные от сухожилий, кожи и жира) в отварном или паровом виде (котлеты, кнели, фрикадельки, суфле, пюре, бефстроганов из вареного мяса).

**Блюда из рыбы.** Различные нежирные сорта рыбы без кожи куском или в виде котлетной массы, вареные или приготовленные на пару.

**Молоко и молочные продукты.** Молоко (жирность не более 2,5%), некислая сметана не более 15% жирности (для добавления в блюда), свежий некислый творог.

**Яйца:** всмятку или в виде парового омлета, не более 2 яиц в день.

**Блюда и гарниры из овощей.** Картофель, морковь, свекла, цветная капуста, ограниченно — зеленый горошек; приготовленные на пару или вареные с последующей механической обработкой — протертые (в виде пюре, суфле или пудинга) и непротертые (тыква и кабачок); добавление мелко шинкованного укропа при приготовлении блюд.

**Фрукты и ягоды.** Сладкие виды ягод (клубника, малина, земляника, дыня, арбуз). Фрукты — мягкие, сладкие и невяжущих сортов (яблоко, груша, персик). Употребляются в сыром, а также вареном, протертом или запеченнном виде.

**Супы.** Молочные крупяные, протертые, слизистые молочные с добавлением протертых овощей, молочные с измельченной вермишелью или домашней лапшой.

**Жиры** — сливочное масло 5–10 г в чистом виде, растительное масло — 25–30 г.

**Соусы.** Соусы белые молочные (бешамель).

**Сладкие блюда.** Желе, кисели, протертые компоты из ягод и фруктов.

**Напитки.** Сырые соки из разрешенных ягод, овощей и фруктов, отвар шиповника, некрепкий несладкий чай.

**Запрещаются:** жирные сорта мяса и рыбы, жареное мясо и рыба, колбаса, сосиски, сардельки, консервы. Сырые кислые овощи (томаты), фрукты (цитрусовые) и ягоды. Лук, чеснок. Сдобное тесто, пироги, черный хлеб. Крепкие мясные, рыбные и вегетарианские навары, особенно грибные. Тугоплавкие жиры (говяжье и свиное сало и бараний жир). Жареные блюда. Соленые и маринованные блюда, острые закуски. Пряности. Мороженое. Шоколад. Алкогольные напитки. Газированные напитки. Кислые соки. Крепкий чай и кофе.

### **Лечебное питание при функциональных расстройствах органов ЖКТ**

Функциональные расстройства органов ЖКТ не всегда можно рассматривать как самостоятельные заболевания; чаще всего они касаются секреторной и моторной функции ЖКТ. Около 20% людей имеют патологию верхних отделов ЖКТ без органических изменений.

**Этиология.** Причиной развития функциональных расстройств ЖКТ являются: гиперчувствительность к механическим (растяжение желудка), химическим (соляная кислота) и алиментарным факторам; нарушения двигательной функции верхних отделов ЖКТ (замедленная эвакуация желудка в постпрандиальный период, дискоординированность моторики антродуodenальной зоны); функциональные нарушения ЦНС и психологические факторы (стрессы), нерегулярное питание, курение, злоупотребление алкоголем.

#### **Лечебное питание при нарушении секреторной функции**

Нарушения секреторной функции желудка связаны с расстройством нервно-железистого аппарата и его регуляции. К ним относятся гипер- и гипосекреция.

**Гиперсекреция** сопровождается повышением уровня соляной кислоты в желудке. Необходима диета с механическим, химическим и термическим щажением. Показаны продукты и блюда, слабо возбуждающие секрецию и быстро покидающие желудок (жидкая и кашицеобразная пища эвакуируется быстрее), ограничиваются — богатые клетчаткой.

#### **Рекомендуемые продукты и блюда:**

**Хлеб.** Белый пшеничный, вчерашней выпечки или подсущенный в виде сухарей.

**Блюда и гарниры из круп, макаронных изделий.** Крупы (манная, рис, гречневая, овсяная), каши на воде или молоке, полужидкие и протертые (гречка). Вермишель и макароны (мелкорубленые) в отварном виде.

**Блюда из мяса и птицы** нежирных сортов — говядина, телятина, курица (грудка) в отварном или паровом виде, протертное (котлеты, кнели, фрикадельки, суфле, пюре, бефстроганов из вареного мяса).

**Блюда из рыбы.** Различные нежирные сорта рыбы без кожи куском или протертые, вареные или приготовленные на пару.

**Молоко и молочные продукты.** Молоко цельное, сгущенное, некислая сметана не более 15% жирности (для добавления в блюда), свежий некислый творог.

**Яйца:** всмятку или в виде парового омлета.

**Блюда и гарниры из овощей.** Картофель, морковь, свекла вареные, в протертом виде.

**Фрукты и ягоды.** Сладкие виды ягод и фруктов, сахар, мед. Употребляются в сыром, а также вареном, протертом или запеченном виде. Яблоки печеные.

**Супы.** Молочные крупяные, протертые.

**Жиры** — сливочное масло 5–10 г в чистом виде, растительное масло — 25–30 г.

**Закуски.** Сыр неострый.

**Сладкие блюда.** Желе, муссы, кисели, протертые компоты из ягод и фруктов.

**Напитки.** Соки из сладких ягод и фруктов, разведенные водой, некрепкий чай с молоком.

**Запрещаются:** острые, соленые закуски, жареные блюда, грибы, пряности, специи, консервы, кофе, маринады, газированные напитки, мороженое, алкоголь.

**Режим питания** — дробный, частый прием пищи (легче переваривается и усваивается).

#### **Методика диетотерапии:**

Через 2–3 месяца после исчезновения симптомов — переход на оптимальное питание, заменяя протертую пищу на мясо, птицу и рыбу куском, рассыпчатую кашу, отварные непротертые овощи. Затем 1–2 раза в неделю дают некрепкий мясной или рыбный бульон.

**Гипосекреция** — функциональная ахилия, связанная с торможением секреции соляной кислоты обкладочными клетками слизистой желудка в связи с расстройством ее нервной регуляции, нарушением режима питания, перееданием, избыточным потреблением простых углеводов, жиров или недостаточным — белков.

Диета при ахилии является физиологически полноценной, механически щадящей, но содержит сильные возбудители желудочной секреции. Ее сочетают с назначением витаминов С, В<sub>12</sub>, В<sub>6</sub>, РР (они повышают кислотность желудочного сока).

Исключаются: острые блюда, копчености, жирная баранина, свинина, утка, гусь, маринады, сдобное тесто, закусочные консервы, сырье овощи, фрукты, бобовые, черный хлеб, газированные напитки, молоко в натуральном виде.

При улучшении секреторной функции желудка пациента переводят на частое и дробное оптимальное питание.

## Лечебное питание при нарушении моторной функции

**Гипотония** — проявляется ощущением полноты и тяжести в подложечной области, усиливается после приема пищи, сопровождается симптомом плеска в подложечной области при пальпации. Диета — физиологически полноценная с соблюдением принципа частого и дробного питания и ограничением жидкости. Рекомендован дополнительный прием ВМК.

**Гипертония желудка** возникает в результате сильного нервного напряжения или как следствие интоксикации, В<sub>1</sub>-авитаминоза и др. Необходима физиологически полноценная диета с механическим, химическим и термическим щажением, дробным приемом пищи и дополнительным назначением ВМК.

### Виды функциональных расстройств гастродуоденальной зоны

Функциональные расстройства ЖКТ: синдром функциональной диспепсии (ФД), функциональная отрыжка, функциональная тошнота и рвота, синдром срыгивания. Симптомы функциональных расстройств актуальны в течение последних 3 мес.; до установления диагноза должно пройти как минимум 6 мес. со времени их начала. При эндоскопии изменения в ЖКТ отсутствуют.

Из всех расстройств наиболее часто встречается **функциональная диспепсия (ФД)**. Она проявляется ощущением переполнения в животе после приема пищи, чувством раннего насыщения, вызывающим дискомфорт, болями и чувством жжения в эпигастральной области.

Определяющий фактор развития — потребление продуктов, содержащих жир (майонез, орехи, рыба и шоколад), которые провоцируют или усиливают этот синдром. Потребление овощей и фруктов, богатых ПВ, вызывает обострение ФД. Нерастворимые ПВ (пшеничные отруби) могут способствовать усилению вздутия и боли в животе (хлеб лучше заменить рисом). Метилцеллюлоза, гидролизованная гуаровая камедь, псилиум могут уменьшать вздутие и боли в верхних отделах живота после еды, задерживают эвакуацию из желудка.

При ФД наблюдается снижение обеспеченности витамином В<sub>12</sub>. Пряности / острые блюда могут усиливать симптомы ФД, стимулируя кислото-продукцию. Выявлена положительная роль имбиря и слабощелочных природных минеральных вод на скорость эвакуации содержимого из желудка и количество его сокращений. Употребление кислых напитков (соки цитрусовых), кофе провоцируют симптомы у значительного (35–75%) числа больных ФД, особенно с болевым синдромом в эпигастральной области. Газированные напитки провоцируют симптомы у значительного числа больных.

Питание при ФД должно быть дробным, небольшими порциями, не менее 3 раз в сутки; длительности приема пищи — не менее 15–20 мин. При

болевом синдроме в эпигастрции, связанным с гиперчувствительностью к химическим воздействиям, следует использовать ЩД с исключением острых и пряных блюд.

У больных с постпрандиальным дистресс-синдромом может помочь более продолжительное пережевывание пищи или использование жевательной резинки для уменьшения симптомов, применение растворимых ПВ, исключение продуктов, повышающих газообразование (капуста, бобовые), ограничивать потребление газированных напитков при вздутии живота. Целесообразна коррекция пищевых привычек, рациона больных ФД в зависимости от выявленных нарушений ПС.

**Функциональная (привычная)** рвота чаще всего возникает в результате нарушения двигательной функции желудка (усиление перистальтики и антиперистальтики отмечается сразу после или во время приема пищи). Назначение диеты направлено на снятие симптомов раздражения желудка с учетом состояния секреторной функции. Применяется диета с механическим, химическим и термическим щадящим. Если привычная рвота сочетается с функциональной гипосекрецией желудка, питание не должно быть химически щадящим.

### **Лечебное питание при гастритах**

**Гастриты** — группа заболеваний со структурными (морфологическими) изменениями слизистой оболочки желудка с признаками ее воспаления, неоднородными нарушениями секреторной и моторно-эвакуаторной (двигательной) функции желудка, которые могут протекать бессимптомно или с обострениями. Гастриты различаются по выраженности воспалительного процесса, активности, наличия атрофии, кишечной метаплазии эпителия. Наиболее частые из причин — инфекция *H. pylori*, прием лекарственных препаратов (нестероидных противовоспалительных средств), токсические и аутоиммунные процессы.

При атрофии слизистой оболочки желудка может нарушаться секреция соляной кислоты. Иногда секреторная функция желудка может быть сохранена или повышена. Заболевание проявляется периодическими болями в центральной верхней части живота (подложечной области), возникающими натощак или через 10–15 мин после приема пищи; тошнотой, появлением чувства раннего насыщения при приеме пищи, реже — рвотой.

#### **Характеристика диеты**

Гастрит вне фазы обострения, без клинических проявлений требует только соблюдения принципов рационального питания с регулярными приемами пищи, достаточным потреблением белка, витаминов и других незаме-

нимых пищевых веществ. При обострении назначается ЩД, а через 2–3 дня диета без механического щажения (ОВД).

**Рекомендуемые продукты и блюда:**

**Хлеб** пшеничный из муки высшего и I сорта вчерашней выпечки или подсущенный; сухой бисквит, печенье сухое. Исключают любой свежий хлеб, изделия из слоеного теста и сдобу; хлебобулочные изделия на заквасках (кислые).

**Супы** овощные на основе морковного или картофельного отваров; молочные супы из хорошо разваренных круп (геркулес, манная, рис и др.), вермишель с добавлением протертых овощей, молочные супы-пюре из овощей. Супы и супы-пюре на некрепком бульоне из курятины (без кожи), рыбы или мяса, протертых сладких ягод с манной крупой. Исключают: крепкие мясные и рыбные бульоны, грибные и крепкие отвары, щи, борщи, окрошку.

**Мясо и птица** рекомендуются нежирных сортов, без сухожилий, фасций, кожи у птиц. Паровые и отварные блюда из говядины, молодой нежирной баранины и обрезной свинины, кур, индейки. Отварные блюда, включая мясо куском, из нежирной телятины, цыпленка, кролика. Паровые котлеты, биточки, кнели, суфле, пюре; бефстроганов из вареного мяса. Отварное мясо, запеченное в духовом шкафу. Отварные языки и печень. Исключают жирные или жилистые сорта мяса и птиц, утку, гуся, консервы, копчености.

**Рыба** — нежирные виды, без кожи, куском или в виде котлетной массы, сваренной в воде или на пару. Исключают: копченую и соленую рыбу, консервы.

**Молоко**, сливки, некислые кефир, простокваша, ацидофилин, йогурт. Свежие некислые творог и сметана. Творожные блюда: суфле, ленивые вареники, пудинги. Неострый сыр тертый, изредка — ломтиками. Исключают: молочные продукты с высокой кислотностью, острые, соленые сыры.

**Яйца** — до 2–3 шт. в день. Всмятку, паровой омлет. Исключают яйца вкрутую и жареные.

**Крупы** — манная, гречневая, овсяная, рис. Каши, сваренные на молоке или воде, полувязкие и протертые (гречневая). Паровые суфле, пудинги, котлеты из молотых круп. Вермишель, макароны отварные. Исключают: кукурузную крупу, бобовые.

**Овощи.** Картофель, морковь, свекла, цветная капуста, ограниченно — зеленый горошек. Сваренные на пару или в воде и протертые (пюре, суфле, паровые пудинги). Непротертые тыква и кабачки. Нарезанный укроп. Исключают: белокочанную капусту, репу, брюкву, редьку, щавель, шпинат, лук, чеснок, сельдерей, петрушку, огурцы, соленые, квашеные и маринованные овощи, грибы, овощные закусочные консервы.

**Ягоды и фрукты.** В протертом, вареном и печеном виде, сладкие. Пюре, кисели, муссы, желе, компоты. Меренги, снежки, сливочный крем, молочный

кисель. Сахар, мед, некислое варенье, зефир, пастила. Исключают: кислые, недостаточно спелые, богатые клетчаткой фрукты и ягоды, непротертые сухофрукты, шоколад, мороженое.

**Соусы и пряности.** Молочный без пассеровки муки, с добавлением сливочного масла, сметаны; фруктовые, молочно-фруктовые. Ограниченно — укроп, ванилин, корица. Исключают: мясные, рыбные, грибные, томатные соусы; хрен, кетчуп, горчицу.

**Напитки.** Некрепкий чай, чай с молоком, сливками, слабые какао и кофе с молоком. Сладкие соки из фруктов и ягод. Отвар шиповника. Исключают: газированные напитки, квас, черный кофе.

**Жиры.** Сливочное несоленое масло, коровье топленое высшего сорта. Рафинированные растительные масла, добавляемые в блюда. Исключают другие жировые продукты.

Эту диете без механического щажения (т. е. «непротертую») можно использовать через 2 дня от начала болезни после купирования основных проявлений обострения (купирование диспепсии). По химическому составу продуктовый набор не отличается от описанного выше. Кулинарная обработка — в отварном, тушеном виде, без механической обработки: мясо и рыба куском, каши рассыпчатые, овощи и фрукты в непротертом виде.

При хроническом гастрите с секреторной недостаточностью вплоть до ахлоргидрии, анацидного гастрита выбор диеты зависит от особенностей течения болезни и сопутствующих нарушений состояния других органов пищеварительной системы. Рекомендуется диета, обеспечивающая механическое щажение желудка и умеренную химическую стимуляцию желудочных желез пищевыми раздражителями.

Физиологически полноценная диета с умеренными механическим щажением и стимуляцией секреции органов ЖКТ. Разрешены блюда разной степени измельчения и тепловой обработки — отварные, тушеные, запеченные, жареные без образования грубой корочки (не панировать в сухарях или муке). Протертые блюда — из продуктов, богатых соединительной тканью или клетчаткой. Режим питания: 4–5 раз в день без обильных приемов пищи.

#### **Рекомендуемые и исключаемые продукты и блюда:**

**Хлеб** пшеничный из муки высшего, I и II сорта, вчерашней выпечки или подсущенный. Несдобные булочные изделия и печене, несдобные ватрушки с творогом, пироги с отварными мясом или рыбой, яйцами, рисом, яблоками, джемом. Исключают: свежий хлеб и мучные изделия из сдобного и слоеного теста.

**Супы** на некрепком, обезжиренном мясном и рыбном бульоне, отварах из овощей и грибов с мелко шинкованными или протертymi овощами, картофелем, разваренными или протертymi крупами, вермишелью, лапшой, фрика-

дельками. При переносимости — борщи, щи из свежей капусты, свекольники с мелко шинкованными овощами. Рассольник с протертymi овощами и заменой соленых огурцов на рассол. Исключают: гороховый, фасолевый, окрошку.

**Мясо и птица** — нежирные сорта, без фасций, сухожилий, кожи у птиц. Отварные, запеченные, жареные (можно смазать яйцом, но не панировать). Изделия из котлетной массы из говядины, телятины, кроликов, кур, индеек, а также молодой нежирной баранины и мясной свинины. Телятину, кролика, цыплят, индюшат (реже — говядину) можно готовить куском. Язык отварной. Сосиски молочные. Блинчики с вареным мясом запеченные. Исключают: жирное и богатое соединительной тканью мясо и птицу, утку, гуся, копчености, консервы (кроме диетических); ограничивают свинину и баранину.

**Рыба.** Нежирные и средней жирности виды и сорта. Куском или рубленая, отварная, запеченная, тушеная, жареная без панировки. Исключают: жирные виды, соленую, копченую рыбу, закусочные рыбные консервы.

**Молоко** и сливки как добавление в блюда и напитки. Кефир, простокваша, йогурт и другие кисломолочные напитки; свежий творог в натуральном виде и в блюдах (суфле, пудинг, сырники, вареники ленивые); сыр тертый или ломтиками; сметана — до 15 г на блюдо.

**Яйца** — всмятку; омлеты паровые, запеченные и жареные (без грубой корочки); омлет белковый с сыром. Исключают: яйца вкрутую.

**Крупы.** Различные каши на воде или с добавлением молока, на мясном бульоне, включая хорошо разваренные рассыпчатые каши. Паровые и запеченные пудинги, котлеты паровые или обжаренные без грубой корочки, вермишель, лапшевник с творогом или вареным мясом, плов с фруктами. Исключают бобовые; ограничивают с учетом переносимости пшено, перловую, ячневую, кукурузную крупы.

**Овощи.** Картофель, кабачки, тыква, морковь, свекла, цветная капуста; при переносимости — белокочанная капуста и зеленый горошек. Вареные, тушеные и запеченные кусочками, в виде пюре, запеканок, пудингов. Котлеты запеченные и жареные без корочки. Спелые томаты. Мелко шинкованную зелень в виде добавки в блюда. Исключают: сырье непротертые овощи, маринованные и соленые, лук, редьку, редис, сладкий перец, огурцы, брюкву, чеснок, грибы.

**Закуски.** Салаты из свежих томатов, вареных овощей с мясом, рыбой, яйцами (без лука, соленых огурцов, квашеной капусты), икра овощная. Сыр не-острый. Вымоченная сельдь и форшмак из нее. Рыба, мясо и язык заливные, студень говяжий нежирный, паштет из печени, ветчина без жира, икра кетовая и осетровая; диетическая, докторская и молочная колбасы. Исключают: очень острые и жирные закуски, копчености, консервы.

Зрелые **фрукты и ягоды** протертые (пюре), очень мягкие — непротертые. Компоты, кисели, желе, муссы. Компот из протертых сухофруктов.

Яблоки печеные. Апельсины, лимоны (в чай, желе). При переносимости — мандарины, апельсины, арбуз по 100–200 г в день. Меренги, снежки, сливочная карамель, ирис, мармелад, пастила, зефир, сахар, мед, джемы, варенье. Исключают: грубые сорта фруктов и ягод в сыром виде, ягоды с грубыми зернами (малина, красная смородина) или грубой кожицей (крыжовник), финики, инжир; шоколадные и кремовые изделия, мороженое.

**Соусы и пряности.** На мясных, рыбных, грибных и овощных отварах, соус сметанный, белый с лимоном и др. Ванилин, корица; немного других пряностей; зелень укропа, петрушки, сельдерея. Исключают: жирные и острые соусы, горчицу, острый кетчуп, перец.

**Напитки.** Чай с лимоном, кофе и какао на воде и с молоком. Соки овощные, фруктовые, ягодные, разбавленные водой, отвары шиповника и отрубей. Исключают виноградный сок, квас, газированные напитки.

**Жиры.** Сливочное, топленое, растительные рафинированные масла, мягкие (наливные) маргарины.

**Исключают:** продукты и блюда, которые долго задерживаются в желудке, трудно перевариваются, раздражают слизистую оболочку ЖКТ; очень холодные и горячие блюда (сало свиное, говяжий, бараний и кулинарные жиры).

### Лечебное питание при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки

**Язвенная болезнь** — хроническое заболевание, характеризующееся нарушением целостности слизистой оболочки желудка и/или 12-перстной кишки с образованием в ней язвенного дефекта, протекает с чередованием обострений и ремиссий. Основную роль в развитии заболевания играет инфекция *Helicobacter pylori*. Обостряют заболевание психоэмоциональные стрессовые ситуации, прием противовоспалительных препаратов (аспирин, индометацин и др.), грубые нарушения характера питания, обширная травма, шоковые состояния и т. д.

**Диета** обеспечивает механическое и химическое щажение слизистой оболочки, восстанавливает секреторную и двигательную функцию (ЩД на 2–4 дня, затем ОВД).

#### Рекомендуемые и исключаемые продукты и блюда:

**Хлеб** пшеничный из муки высшего и I сорта, вчерашней выпечки или подсущенный; сухой бисквит, печенье сухое. Допустимы хорошо выпеченные, но не теплые несдобные булочки, печенные пирожки с яблоками, отварными мясом или рыбой, яйцами, джемом, ватрушки с творогом. Исключают: ржаной и любой свежий хлеб, изделия из слоеного теста.

**Супы.** Из протертых овощей на морковном, картофельном отваре, молочные супы из хорошо разваренных круп (геркулес, манная, рис и др.), вермишель с добавлением протертых овощей, молочные супы-пюре из овощей; супы-пюре из заранее вываренных кур или мяса, из протертых сладких ягод с манной крупой. Муку для супов только подсушивают. Супы заправляют сливочным маслом, яично-молочной смесью, сливками. Исключают: мясные и рыбные бульоны, грибные и крепкие отвары, щи, борщи, окрошку.

**Мясо и птица.** Нежирные, без сухожилий, фасций, кожи у птиц. Паровые и отварные блюда из говядины, молодой нежирной баранины и обрезной свинины, кур, индейки. Отварные блюда, включая мясо куском, из нежирной телятины, цыпленка, кролика. Паровые котлеты, биточки, кнели, суфле, пюре, зразы; бефстроганов из вареного мяса. Отварное мясо, запеченное в духовом шкафу. Отварные язык и печень. Исключают: жирные или жилистые сорта мяса и птиц, утку, гуся, консервы, копчености.

**Рыба.** Нежирная, без кожи, куском или в виде котлетной массы, сваренная в воде или на пару. Исключают: копченую и соленую рыбу, консервы.

**Молоко, сливки.** Некислые кефир, простокваша, ацидофилин, йогурт. Свежие некислые творог (желательно протертый) и сметана. Творожные блюда: запеченные сырники, суфле, ленивые вареники, пудинги. Неострый сыр тертый, изредка — ломтиками. Исключают: молочные продукты с высокой кислотностью, острые, соленые сыры.

**Яйца** до 2–3 шт. в день. Всмятку, паровой омлет. Исключают: яйца вкрутую и жареные.

**Крупы.** Манная, рис, гречневая, овсяная. Каши, сваренные на молоке или воде, полувязкие и протертые (гречневая). Паровые суфле, пудинги, котлеты из молотых круп. Вермишель, макароны отварные. Исключают: кукурузную крупу, бобовые.

**Овощи.** Картофель, морковь, свекла, цветная капуста, ограниченно — зеленый горошек. Сваренные на пару или в воде и протертые (пюре, суфле, паровые пудинги). Непротертые ранние тыква и кабачки. Мелко шинкованный укроп — в супы. Спелые некислые томаты. Исключают: белокочанную капусту, репу, брюкву, редьку, щавель, шпинат, лук, огурцы, соленые, квашеные и маринованные овощи, грибы, овощные закусочные консервы.

**Закуски.** Салат из отварных овощей, мяса, рыбы; язык отварной; паштет из печени; колбаса докторская, молочная, диетическая; заливная рыба на овощном отваре; икра осетровых; изредка вымоченная нежирная сельдь и форшмак; неострый сыр, несоленая ветчина без жира. Исключают: все острые и соленые закуски, консервы, копчености.

**Плоды, сладкие блюда, сладости.** В протертом, вареном и печеном виде сладкие ягоды и фрукты. Пюре, кисели, муссы, желе, самбуки, компоты. Меренги, снежки, сливочный крем, молочный кисель. Сахар, мед, некислое

варенье, зефир, пастила. Исключают кислые, неспелые, богатые ПВ фрукты и ягоды, непротертые сухофрукты, шоколад, мороженое.

**Соусы и пряности.** Молочный без пассеровки муки, с добавлением сливочного масла, сметаны, фруктовые, молочно-фруктовые. Ограниченно — укроп, петрушка, ванилин, корица. Исключают: мясные, рыбные, грибные, томатные соусы; хрен, кетчуп, горчицу.

**Напитки.** Некрепкий чай, чай, какао и кофе с молоком, сливками. Сладкие соки из фруктов и ягод. Отвар шиповника. Исключают: газированные напитки, квас, черный кофе.

**Жиры.** Сливочное несоленое масло, топленое высшего сорта. Рафинированные растительные масла, добавляемые в блюда. Исключают: другие животные продукты.

**Диету без механического щажения** («непротертую») рекомендуют на затухающем обострении или с первых дней обострения при малосимптомном, вялом течении болезни. Исключены сильно возбуждающие секрецию желудка продукты и блюда. Большое количество алкоголя может вызывать поверхностное воспаление слизистой оболочки желудка и ухудшать течение болезни, слабые алкогольные напитки сильно стимулируют желудочную секрецию и должны быть исключены при обострении язвенной болезни.

Пищу готовят вареной, но непротертой: мясо и рыба куском, каши рассыпчатые, овощи и фрукты в непротертом виде. Частые приемы пищи, особенно богатой белками, сначала нейтрализуют избыток соляной кислоты и пепсина в желудочном соке, улучшая состояние больного, но в последующем секреция желудочных желез повышается. При частых приемах пищи среднесуточная продукция соляной кислоты снижается меньше, чем при обычном 3–4-разовом питании. При улучшении самочувствия постепенно переходят на здоровое питание.

Важно принимать пищу в привычное время, избегать больших перерывов в питании с последующей обильной едой, особенно перед сном. Богатые ПВ продукты в большей степени снижают повышенную кислотность желудочного сока, чем рафинированные (полированный рис, манная крупа, мука высшего сорта и др.).

### Лечебное питание при осложнениях язвенной болезни

#### *Стеноз привратника*

Основная цель — обеспечение беспрепятственного прохождения пищи через суженный просвет выходного отдела желудка и обеспечение организма больного необходимыми питательными веществами в новых сложившихся условиях. Ограничивают количество углеводов (крахмалсодержащих продуктов) и увеличивают — белков и жиров. Для улучшения моторно-эвакуаторной функции желудка рацион должен быть малообъемным (2–2,5 кг).

За счет ограничения крахмалсодержащих продуктов и блюд (хлеб, каши, картофель и др.) легче уменьшить объем пищи, чем за счет источников белков и жиров.

Количество жидкости уменьшают до 0,8–1 л, сокращая объем напитков и первых блюд ( $\frac{1}{2}$  порции), заменяя кисели и компоты на муссы и желе. Ограничивают объем пищи, вводимой за один прием, и сокращают число приемов до 3–4 раз в день. Ужин не позднее 19 ч. При стенозе привратника чаще всего необходимо хирургическое вмешательство.

### **Язвенная болезнь, осложненная кровотечением**

Ограничение приема пищи на 1–3 дня, парентеральное питание. После остановки кровотечения дают жидкую и полужидкую охлажденную пищу столовыми ложками через каждые 2 ч в объеме, не превышающем 1,5–2 стаканов в день (молоко, сливки, слизистый суп, негустое желе, фруктовые соки, отвар шиповника). Затем — постепенно увеличивают за счет яиц всмятку, мясного и рыбного суфле, сливочного масла, жидкой манной каши, протертых плодов и овощей. Используют ЭП. Режим — дробный, через каждые 2 ч малыми порциями.

### **Лечебное питание после резекции желудка**

После резекции желудка по поводу язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, онкологических заболеваний и др. часто развиваются постгастрорезекционные расстройства, наиболее часто — демпинг-синдром. После гастрэктомии / резекции желудка отмечаются явления гиперметаболизма-гиперкатаболизма: повышение энергетического обмена и значительные потери азота, что приводит к быстропрогрессирующей редукции МТ пациентов, иммунодепрессии, нарушению гомеостаза и адаптационных резервов организма. Чем выше энергетический и белковый дефицит, тем чаще наблюдается тяжелая полиорганная недостаточность и летальный исход. Нарушения питания возникают у 30% больных с гастрэктомией (полной или частичной), у 1–2% из них — тяжелая недостаточность питания.

Резекция желудка может привести к недостаточности поджелудочной железы, возникновению стеатореи и гипергликемии. Демпинг-синдром сочетается с гипогликемией, связанной с раздражающим влиянием на блуждающий нерв и промежуточный мозг высокого уровня сахара, что стимулирует выброс инсулина в кровь и гипогликемию.

Последствием гастрэктомии является недостаточность витаминов и минеральных веществ: Са и витамина D (остеомаляция и остеопороз), железа и витамина В<sub>12</sub> (анемия). Для абсорбции в проксимальном отделе тонкого кишечника железу требуется кислая среда для образования растворимых комплексов.

Все больные в послеоперационном периоде нуждаются в НП, задачей которой является поддержание ПС больных с помощью адекватной диетотерапии и ЭП.

### **Специализированное ЭП**

Своевременное ЭП позволяет уменьшить в 5–8 раз риск возникновения таких осложнений. В ранние сроки после операции, когда больные не могут потреблять количество пищи, достаточное для обеспечения энерготрат организма, необходимо включать ЭП.

#### ***Показания к нутритивной поддержке:***

- ▶ прогрессирующая потеря массы тела (10% и более за 1 мес.; 20% и более за 3 мес.);
- ▶ снижение ИМТ до 19 кг/м<sup>2</sup> и менее;
- ▶ дефицит массы тела (< 90% от нормативных значений);
- ▶ гипопротеинемия и гипоальбуминемия (общий белок < 60 г/л, альбумин < 30 г/л);
- ▶ проявления гиперкатаболизма (повышение экскреции азота с мочой);
- ▶ возрастание потребности в энергии и нутриентах при синдроме гиперметаболизма;
- ▶ осложнения после хирургического вмешательства (сужение пищевода, острый панкреатит и др.);
- ▶ сопутствующие заболевания (эрозивно-язвенные поражения пищевода и зоны анастомоза, желчнокаменная болезнь, расстройства опорожнения кишечника и др.).

Пациентам необходимо ЭП, содержащее ПНЖК ω-3, в течение всего периода хирургического и/или терапевтического лечения, а также в период реабилитации. В состав ЭП включаются частично гидролизованные белки (АК 15–85%), среднецепочечные ТГ, олигосахариды. В смесях не содержится глютена и лактозы. После гастрэктомии / резекции желудка рекомендуется использовать низкокалорийные (1 ккал/мл) или гиперкалорийные (1,5 ккал/мл) смеси в ранние сроки после операции, которые содержат все необходимые макро- и микронутриенты. В первые месяцы после операции целесообразно использовать полуэлементные смеси, а после стабилизации состояния и массы тела — стандартные смеси.

### ***Методика применения ЭП***

1. В первые месяцы после операции или при декомпенсации состояния больных [гипопротеинемия, гипоальбуминемия, анемия смешанного генеза, электролитные нарушения, значительная (более 10%) потеря МТ, снижение аппетита, отеки и др.], когда больные не могут адапти-

роваться к новому состоянию ЖКТ, съедать рацион в полном объеме из-за диспепсических явлений, болей или дискомфорта в животе после еды, отсутствия аппетита, им назначается смешанное парентерально-энтеральное питание.

Больным вводятся растворы смесей АК, альбумина, глюкозо-электролитная смесь. После стабилизации состояния парентеральное питание заменяется введением в рацион полуэлементных смесей (в виде коктейля), заменяющих 2–3 приема пищи, в количестве, нормализующем состав белковой части рациона и энергетическую ценность рациона в соответствии с данными, полученными при обследовании больных.

2. По мере улучшения состояния больных в более отдаленные сроки после операции, при достижении субкомпенсации процессов пищеварения, улучшения аппетита и увеличения потребления блюд основного рациона прием ЭП уменьшается до 1–2 раз в день в количестве, обеспечивающем до 500 ккал/сут на длительный срок. Дополнительно к диетотерапии больным назначались ферменты (кроен 10.000 ед. или 25.000 ед.) и симптоматические средства (антациды, спазмолитики, прокинетики) для уменьшения болей и изжоги.

### Принципы построения диеты

В зависимости от степени тяжести БЭН, проводимой противоопухолевой терапии, развития побочных эффектов и осложнений, наличия сопутствующих заболеваний выделяются несколько вариантов диетических рационов, применяемых у онкологических больных. Первый вариант соответствует ОВД, второй вариант: ВКД.

Развитие БЭН, сопровождающейся высокой скоростью обменных процессов, потерей тощей и жировой массы тела, истощением энергетических и пластических запасов организма, требует увеличения общей калорийности рациона до 3100–3600 ккал/сут. Калорийность рациона больных после гастрэктомии при нормальной интенсивности метаболизма и стабильной МТ должна соответствовать 2200–2400 ккал/сут (25–35 ккал/кг).

При прогрессирующем похудании и недостаточной калорийности питания содержание белка в диете повышается до 2 г на 1 кг идеальной массы тела и составляет 120–140 г/сут. При нормальной интенсивности метаболических процессов и сохранении азотистого равновесия в диете обеспечивается содержание белка 15% от энергетической ценности рациона или 80–90 г/сут. При развитии почечной или печеночной недостаточности содержание белка уменьшается до 20–60 г/сут (0,4–0,8 г белка на кг идеальной МТ).

Рекомендуется ограниченное количество жира (за счет уменьшения свободного жира), равное 80–90 г в день, из которых не менее  $\frac{1}{3}$  приходится на растительные жиры. В качестве источников жира — продукты животного

(нежирные сорта мяса и птицы, речная и морская рыба, молочные продукты, сливочное масло) и растительного происхождения — растительные масла (подсолнечное, кукурузное и др.), содержащие ПНЖК  $\omega$ -6. Включение в рацион морской рыбы (скумбрия, палтус, мойва и др.) обогащает диету ПНЖК  $\omega$ -3.

Количество углеводов в рационе 300–450 г/сут с преимуществом сложных медленно всасывающихся углеводов и контролем дозы быстровсасываемых рафинированных сахаров. При дефиците МТ содержание углеводов повышается до 400–500 г/сут и уменьшается до 300–350 г/сут при нормальной МТ, а также при нарушениях углеводного обмена и аллергии.

В диете обеспечивается адекватное содержание растворимых и нерасторимых ПВ (25–35 г/сут). У больных с СД количество углеводов в диете уменьшается за счет ограничения или исключения быстровсасываемых рафинированных сахаров (сахар, мед, варенье, сиропы). Преимущественными источниками углеводов в диете больных после гастрэктомии / резекции желудка являются растительные продукты — зерновые, крупы, овощи, фрукты.

У больных с диареей и частой рвотой потребность в натрии возрастает до 15 г/сут. При развитии хронической почечной недостаточности рекомендуется ограничить количество калия (опасность развития гиперкалиемии), кальция и фосфора (молочные продукты, мясо, рыба, птица и др.) для снижения риска развития почечной остеодистрофии. С целью профилактики железодефицитной анемии в диете увеличиваются количества железа, цинка, меди, витаминов С, группы В, фолиевой кислоты за счет продуктов и применения ВМК.

При отсутствии отеков и сопутствующих заболеваний увеличивают потребление жидкости до 1,5–2 л/сут (воды) в промежутках между приемами пищи. Необходимо увеличить потребление жидкости (разбавленных водой соков, компотов, чая) во время курсов химиотерапии, осложненных дегидратацией, диареей и рвотой. При отеках, выпотах в плевральную или брюшную полость количество жидкости должно быть уменьшено.

Используется отваривание, запекание и тушение, принципы химического щажения, особенно в течение первых лет после операции и когда у больных выявлены эрозивно-язвенные поражения слизистой пищевода и области эзофагоэзофагостомоза. Наиболее важными принципами является дробность приема пищи (6–7 раз/сут), уменьшение объема каждого приема пищи до 250–300 г и предварительное механическое измельчение пищи (пища в протертом, гомогенизированном виде, особенно в первый год после операции).

Включение в рацион диетических СПП, модифицированных по химическому составу и калорийности, позволяет оптимизировать питание больных в условиях развития БЭН и др.

## Лечебное питание при синдроме раздраженного кишечника

**Синдром раздраженного кишечника (СРК)** является нарушением моторно-эвакуаторной и секреторной функций кишечника функциональной природы ввиду отсутствия каких-либо изменений слизистой оболочки тонкой и толстой кишки при эндоскопическом и гистологическом исследовании. СРК называли спастическим колитом, неврозом кишечника, дискинезией кишечника. Диагноз СРК возможен после тщательного предварительного обследования больного, исключающего другие заболевания.

СРК считается самым распространенным заболеванием ЖКТ, особенно у женщин (10–20%). Механизмы расстройств у больных СРК связывают с нарушением нервной регуляции двигательной функции кишечника и повышением чувствительности стенки кишки к растяжению. Роль в ее возникновении принадлежит нервно-психическим факторам: эмоциональному стрессу, связанному с нарушением работы системы «головной мозг — кишка».

При СРК отсутствуют признаки расстройств питания. Пациенты пытаются сократить объем разового приема пищи, исключают жирную пищу, молоко, простые углеводы, продукты, богатые кофеином, алкоголь, красное мясо, наращивают потребление ПВ, что может приводить к несбалансированности рациона, дефициту микронутриентов и синдрому избыточного роста бактерий в тонкой кише. Отсутствие у больного полноценного завтрака или дефицит в рационе овощей и фруктов может объяснить гипомоторную дискинезию кишки, а частое употребление кофе — нервное напряжение и ответное повышение тонуса кишки. Избыточное употребление пищи, богатой ПВ или подсластителями на фруктозе или сорбитоле, может спровоцировать диарею.

### Основные принципы диетотерапии:

- ▶ соблюдение режима дробного питания;
- ▶ в период выраженного обострения заболевания, протекающего с дискинезией, назначается вариант высокобелковой диеты с механическим щажением (ЩД) ;
- ▶ при длительной ремиссии заболевания назначается ОВД;
- ▶ при стойком нарушении моторно-эвакуаторной функции толстой кишки и запорах рекомендуется увеличение в рационе продуктов растительного происхождения, богатых ПВ;
- ▶ для персонализации рациона, а также при плохой переносимости ряда продуктов рекомендуется дополнительное включение в состав рациона смесей ЭП.

***Рекомендации по питанию:***

- ▶ адекватное потребление воды малыми порциями (2–3 глотка), достаточно часто (каждые 20 мин) или 1,5 л/сут;
- ▶ употребление ВМК, содержащих витамины и минералы в дозах, не превышающих рекомендованный уровень потребления круглый год, обязательно с пищей;
- ▶ обеспечение тщательного жевания (отказ от чтения, разговоров, просмотра телевизора во время еды), а при проблемах с зубами — лечение у стоматолога;
- ▶ обеспечение дробности питания 5–6 р/сут, а сокращение объема каждого приема пищи обеспечивает функциональное щаджение ЖКТ;
- ▶ прием порции маложирного кисломолочного напитка (выбрать с хорошей переносимостью) перед сном (порция 100–150 мл);
- ▶ для взрослых переход на маложирные и обезжириенные молочные продукты, сокращение общего жира;
- ▶ мотивация пациента на отказ от фастфуда и подобной пищи с высоким содержанием ТЖК, усилителей вкуса, пряностей и других раздражителей слизистой;
- ▶ полноценный завтрак, содержащий крахмалистую пищу, который позволяет лучше контролировать аппетит в течение дня;
- ▶ ограничение порции белковых блюд (рыба, мясо и творог) до 100 г на прием, так как большие порции могут быть утилизированы микрофлорой с образованием газов;
- ▶ обеспечение поступления блюд с высоким содержанием крахмала в соответствии с рекомендациями пирамиды здорового питания.

***Принципы составления рациона***

1. Физиологически полноценное по содержанию основных нутриентов и энергии питание в соответствии с полом, возрастом и физической активностью больного.
2. Индивидуализация питания с выявлением самими больными тех пищевых продуктов и блюд, которые провоцируют обострение болезни, являются пусковыми факторами для появления болей, вздутия живота, запоров или поносов.
3. При обострении СРК даже при поносах следует отказаться от длительных механически и химически щадящих диет, назначая их только в период обострения, а при наступлении ремиссии желателен переход на обычный рацион с соблюдением правил здорового питания. Следует медленно и тщательно пережевывать пищу. Необходимые ограничения:

ничения в питании должны быть временными. Установлено неблагоприятное влияние на течение СРК установок на сверхщадящие диеты и «опасные» продукты и блюда.

4. При диарее можно кратковременное (1–2 дня) потребление ЩД пониженной энергоценности за счет углеводов и жиров, ограничение механических и химических раздражителей ЖКТ, исключение продуктов и блюд, способствующих брожению и гниению. Блюда жидкие, полу-жидкие, протертые, сваренные в воде или на пару. Далее — переход на диету с увеличенным содержанием белка и умеренным ограничением механических и химических раздражителей тонкой кишки и т. д. Пища дается в неизмельченном виде, готовится на пару, варится в воде или запекается. Температура пищи обычная.

#### **Рекомендуемые и исключаемые продукты и блюда**

**Хлеб** пшеничный из муки высшего и I сорта, вчерашний или слегка подсущенный. Сухое печенье и бисквит. В небольших количествах 2–3 раза в неделю хорошо выпеченные, не теплые, несдобные булочки, пироги с яблоками, мясом, повидлом, ватрушки с творогом. Исключают хлеб ржаной, свежий, изделия из сдобного и слоеного теста.

**Супы** на слабом обезжиренном мясном и рыбном бульоне, овощном отваре с фрикадельками, кнелями, различной крупой, вермишелью, лапшой, картофелем, мелко шинкованной морковью, цветной капустой, кабачками; при переносимости — с капустой белокочанной, свеклой, зеленым горошком. Исключают крепкие жирные бульоны, молочные супы, щи, борщ, рассольник, окрошку, суп из бобовых, грибов.

**Мясо и птица.** Нежирные или обезжиренные говядина, телятина, курица, индейка, кролик. Мясо без сухожилий, птица без кожи. Куском и рубленые, сваренные в воде или на пару. Язык отварной. Молочные сосиски. Исключают жирные сорта, утку, гуся, большинство колбас, копчености, консервы.

**Рыба.** Нежирные виды, куском и рубленые, сваренные в воде или на пару. Ограниченно — запеченные и слегка обжаренные без панировки. Исключают жирные виды, соленую, копченую, консервы.

**Молоко** — при переносимости, в основном в блюдах. Различные кисломолочные напитки. Свежий творог натуральный, в виде пасты, паровых и запеченных пудингов и сырников. Сметана, сливки — в блюда. Неострый сыр. Исключают острые, соленые сыры, молочные продукты с повышенной кислотностью.

**Яйца** — 1–2 штуки в день. Всмятку, паровые натуральные и белковые омлеты, в блюда. Исключают вкрутую, жареные.

**Крупы.** Различные каши, включая рассыпчатые. На воде, с добавлением 1/3 молока. Паровые и запеченные пудинги, запеканка и биточки манные,

котлеты рисовые паровые, плов с фруктами, отварная вермишель, макароны. Исключают бобовые.

**Овощи.** Картофель, морковь, цветная капуста, тыква, кабачки отварные или паровые непротертые, в виде пюре, запеканок; при переносимости — капуста белокочанная, свекла, зеленый горошек. Суфле из свеклы или моркови с творогом. Салат лиственный со сметаной. Спелые томаты в сыром виде. Исключают: редис, редьку, лук, чеснок, огурцы, брюкву, репу, шпинат, грибы.

**Закуски.** Салаты из отварных овощей, с отварным мясом, рыбой. Рыба заливная, язык отварной, сыр неострый, икра осетровых, колбаса докторская, диетическая, молочная, нежирная ветчина. Исключают острые и жирные закуски, копчености, консервы.

**Плоды, сладкие блюда, сладости.** Сладкие, спелые фрукты и ягоды в сыром виде ограниченно (100–150 г); при переносимости — яблоки, груши, апельсины, мандарины, арбузы, клубника, малина, виноград без кожицы. Протертые свежие и печеные яблоки. Кисели, муссы, желе; компоты, в том числе из сухофруктов. Меренги, снежки, мармелад, пастила, сливочные пирожные, варенье, джем; при переносимости мед вместо сахара. Исключают абрикосы, сливы, инжир, финики, ягоды с грубой кожицей, мороженое, шоколад, пирожные.

**Соусы и пряности.** На мясном бульоне, овощном отваре, молочный (бешамель), фруктовый, изредка — сметанный; ванилин, корица, лавровый лист, зелень петрушки, укроп. Исключают острые и жирные соусы, горчицу, хрен, перец.

**Напитки.** Чай, кофе и какао без молока и с молоком. Отвары шиповника и пшеничных отрубей. Разбавленные фруктовые, ягодные и томатный соки. Исключают виноградный, сливовый, абрикосовый соки.

**Жиры.** Сливочное масло на хлеб и в блюда 10–15 г на один прием; при переносимости — рафинированные растительные масла 2–5 г в блюда. Исключают другие жиры.

При самостоятельном выборе питания можно ориентироваться на перечень продуктов и блюд, которые ослабляют и замедляют двигательную функцию кишечника.

**Продукты, ослабляющие и замедляющие двигательную функцию кишечника:**

- ▶ содержащие вяжущие дубильные вещества (отвары и кисели из черники, черемухи, айвы, ольхи, груш, кизила, крепкий чай, особенно зеленый, красные виноградные вина, какао на воде);
- ▶ блюда, не вызывающие химического и механического раздражения ЖКТ, вещества вязкой консистенции, медленно продвигающиеся

по кишкам (слизистые супы, протертые каши, особенно манная и рисовая, кисели);

- напитки и блюда в теплом виде.

Указанные продукты и блюда не рекомендуются при запорах.

***Продукты и блюда, мало влияющие на двигательную функцию кишок:***

- блюда из отваренного на пару и в воде рубленого нежирного мяса, освобожденного от фасций и сухожилий (суфле, кнели, пюре, котлеты и др.);
- отварная нежирная рыба без кожи;
- жидкие, полувязкие и вязкие каши (особенно манная и рисовая);
- хлеб из пшеничной муки высших сортов (вчерашней выпечки или подсущенный);
- свежеприготовленный пресный творог.

При преобладании запоров следует ориентироваться на другие продукты.

***Продукты, повышающие двигательную функцию кишечника:***

- богатые пищевыми волокнами, особенно грубой клетчаткой (отруби, бобовые, орехи, грибы, сухофрукты (особенно чернослив, курага, инжир), хлеб из муки грубого помола, перловая, ячневая, гречневая, овсяная крупы, пшено, сырье овощи и плоды);
- богатые сахарами (сахар, варенье, мед, сиропы);
- богатые поваренной солью (соленая рыба, соленые овощи, копчености, закусочные консервы и др.);
- богатые органическими кислотами (кислые плоды и их соки, маринованные и квашеные овощи, кисломолочные напитки с повышенной кислотностью, квас, морс, белые виноградные вина);
- богатое соединительной тканью мясо;
- все напитки, содержащие углекислый газ;
- жиры, применяемые в свободном виде (не в блюдах), натощак или одновременно в больших количествах (сметана и сливки по 100 г и более, растительные масла, желтки яиц);
- все холодные блюда (ниже 15–17 °C), особенно при употреблении натощак или в качестве первых блюд обеда (мороженое, напитки, смузи, кильник, окрошка, холодные заливные блюда и др.).

Продукты могут содержать одновременно несколько стимуляторов двигательной функции кишок: кумыс и квас — органические кислоты и углекислый газ, квашеная капуста — органические кислоты, поваренную соль,

клетчатку и т. д. Эти продукты и блюда не рекомендуются при заболеваниях кишечника с поносами. Используют те, которые стимулируют двигательную функцию кишечника: утром натощак прием холодных сладких напитков (вода с медом, сладкий отвар шиповника, настой чернослива и др.); овощные и фруктовые соки утром натощак и непосредственно перед обедом; пюре из моркови, свеклы, сливы, вареных сухофруктов; печенные и сырье яблоки, сладкие ягоды, спелые фрукты без кожуры и с кожурой, помидоры, кисломолочные напитки, сливки и др. При переносимости включают отварную непротертую свеклу и тертую сырую морковь, зеленый горошек (пюре), непротертые сухофрукты, рассыпчатые каши, хлеб из муки грубого помола.

Имеются данные об эффективности использования пшеничных отрубей при СРК с запорами. Однако 15–25% больных СРК плохо переносят их, появляются вздутие живота и боли. При применении пшеничных отрубей, как и других богатых ПВ продуктов, необходимо адекватное потребление жидкости (не менее 2–3 л в день): кипяченая вода, минеральная вода без газа, компоты, соки, при переносимости — молоко и кисломолочные напитки. Их необходимо принимать, постепенно увеличивая количество, поэтому лучше всего добавлять мелкомолотые пшеничные или овсяные отруби в блюда, чем принимать их в «чистом» виде.

### **Лечебное питание при воспалительных заболеваниях кишечника**

**Воспалительные заболевания кишечника (ВЗК)** — неспецифический язвенный колит, болезнь Крона — хронические заболевания воспалительной природы с язвенно-деструктивными изменениями слизистой оболочки ЖКТ, характеризуются прогрессирующим течением и осложнениями (стеноз, кровотечение, перфорации и др.).

**Этиология и патогенез ВЗК** связаны с иммунными нарушениями взаимодействия с кишечной микрофлорой. Главными симптомами ВЗК являются поносы с кровью, слизью и иногда с гноем. В острой фазе болезни частота стула может быть до 20–30 раз в сутки.

#### **Диетотерапия**

**Энтеральное питание.** При тяжелом обострении, а иногда и обострении средней тяжести больной может быть переведен на искусственное питание — парентеральное питание либо ЭП (зондовое). ЭП усваивается легче и быстрее (в 2 раза), чем твердая пища. Белковая часть смесей представлена обычно казеином (белком молока), сывороточными белками или белками сои, которые содержат все необходимые АК, легко расщепляются и всасы-

ваются в ЖКТ. От общей калорийности энтеральной смеси квота белков составляет от 14 до 17%.

Жиры в ЭП (32–35,4% общей калорийности) представлены растительными маслами (соевое и кокосовое, подсолнечное и кокосовое, рапсовое, кукурузное с добавлением СТГ, усвоение и расщепление которых не требует участия желчи, что обеспечивает быстрое и легкое поступление энергии). Соотношение ПНЖК  $\omega$ -6 и  $\omega$ -3 (4:1).

Углеводный компонент 45–57% смеси представлен мальтодекстринами, расщепление и всасывание которых не приводит к быстрому росту уровня глюкозы крови, в некоторых смесях углеводный компонент дополнен глюкозным сиропом или сахарозой. Около 1500 мл ЭП обеспечивает потребление миоконнтриентов. ЭП обеспечивает механическое и химическое щажение ЖКТ и хорошо переносится пациентами с диареей, не содержит лактозу и глютен, может использоваться пациентам с целиакией и лактозной недостаточностью. Оптимальные значения осмолярности достигаются при разведении смеси до величины 1 ккал/мл (таблица соотношений всегда указывается на упаковке).

Для ускорения всасывания компонентов пищи, снижения аллергенной нагрузки используют полуэлементные смеси, их компоненты подвергнуты частичному гидролизу.

### *Диета*

Рекомендуется диета пониженной энергоценности за счет жиров и углеводов при увеличенном содержании белка. Резко ограничены механические, химические и термические (температурные) раздражители ЖКТ. Исключены продукты и блюда, усиливающие секрецию органов пищеварения, процессы брожения и гниения в кишечнике. Блюда жидкие, полужидкие, протертые, сваренные в воде или на пару.

Увеличение содержания белка, особенно при лечении больных кортикоидными гормонами (преднизолон). Главными источниками белка являются блюда из мяса, рыбы, яиц, и при переносимости — свежеприготовленного пресного или кальцинированного творога и парового суфле из него. Другие молочные продукты не применяют.

Показаны только нежирные мясо и рыба. При кулинарной обработке мясо обезжиривают, полностью удаляют фасции и сухожилия, у птиц и рыб — кожу. Применяют измельченные, сваренные в воде или на пару суфле, кнели, фрикадельки. Яйца — всмятку, в виде паровых омлетов, белковых паровых омлетов. В рационе значительно ограничивают количество жиров, в основном путем добавления в блюда по 5–10 г сливочного масла.

В рационе должно быть 200–250 г углеводов при максимальном ограничении источников ПВ. Применяют жидкие каши из манной крупы, крупяной муки, протертого риса; сахар, мед, кисели и желе из соков плодов, полусладкие теплые отвары шиповника, сушеной черники, черной смородины;

при переносимости — разведенные соки плодов без мякоти и в теплом виде. Можно использовать гомогенизированные консервы детского питания из плодов и овощей, если они нормально переносятся больным.

**Рекомендуемые и исключаемые продукты и блюда.**

**Хлеб.** Сухари из пшеничного хлеба высшего сорта, тонко нарезанные и неподжаристые. Исключают другие хлебобулочные и мучные изделия.

**Супы.** На обезжиренном слабом мясном или рыбном бульоне с добавлением слизистых отваров круп (манной, риса), вареного и протертого мяса, паровых кнелей и фрикаделек, яичных хлопьев. Исключают: супы с крупой, овощами, макаронными изделиями, молочные, крепкие и жирные бульоны.

**Мясо и птица.** Нежирные и не жилистые сорта говядины, телятины, курицы, индейки, кролика. Мясо обезжирают, удаляют фасции и сухожилия, у птиц — кожу. Паровые или сваренные в воде котлеты, кнели, фрикадельки. Фарш с вареным рисом вместо хлеба, 3–4 раза пропущенный через мелкую решетку мясорубки. Суфле из отварного мяса. Исключают жирные виды и сорта мяса, мясо куском, колбасы и другие мясные продукты.

**Рыба.** Нежирные виды свежей рыбы куском и рубленые (кнели, фрикадельки, котлеты), сваренные на пару или в воде. Исключают жирные виды, соленую рыбу, икру, консервы.

**Молочные продукты.** Свежеприготовленный кальцинированный или пресный протертый творог, паровое суфле. Исключают цельное молоко и другие молочные продукты.

**Яйца.** 1–2 в день, всмятку, паровой омлет и в блюда. Исключают: вкрутую, жареные.

**Крупы.** Протертые каши на воде или обезжиренном бульоне (рисовая, овсяная, гречневая, из крупяной муки). Исключают пшено, перловую, ячневую крупу, макаронные изделия, бобовые.

**Овощи.** Только в виде отваров, добавляемых в супы.

**Закуски** исключают.

**Плоды, сладкие блюда, сладости.** Кисели и желе из черники, кизила, чесноки, айвы, груш. Протертые сырье яблоки. Исключают фрукты и ягоды в натуральном виде, сухофрукты, компоты, мед, варенье и другие сладости.

**Соусы и пряности.** Только обезжиренный бульон и сливочное масло в блюда.

**Напитки.** Чай, особенно зеленый, черный кофе и какао на воде. Отвары из шиповника, сущеной черники, черной смородины, чесноки, айвы. При переносимости — разведенные свежие соки из ягод и фруктов, кроме винограда, слив, абрикосов. Исключают кофе и какао с молоком, газированные и холодные напитки.

**Жиры.** Только свежее сливочное масло по 5 г на порцию готового блюда.

### Период ремиссии

Больного постепенно переводят на полноценную диету. До 110–120 г белка (60% животного). Увеличенное (не менее чем в 2 раза) содержание в питании витаминов С, А, К, группы В, а также кальция за счет соответствующих препаратов. При тяжелом обострении отмечается чувство голода. При возвращении аппетита — возобновлять прием пищи.

Учитывая иммунный характер заболевания, для устраниния антигенной нагрузки пищей была предложена максимально щадящая **элементная диета (безбалластная)**, состоящая не из продуктов, а из жизненно необходимых и легкоусвояемых пищевых веществ, т. е. «элементов» пищи. В состав диеты входят АК, глюкоза, минеральные вещества, витамины, продукты расщепления белков и крахмала — пептиды и декстрин и в небольших количествах растительные жиры. При употреблении «элементных диет» уменьшается масса кала. Доказательств большей пользы этой дорогостоящей диеты по сравнению с обычной щадящей диетой не получено.

При тяжелом обострении (иногда и средней тяжести) больного переводят на парентеральное или ЭП. При легком течении болезни необходимо здоровое питание с исключением плохо переносимых продуктов или непротертая диета.

#### Рекомендуемые и исключаемые продукты и блюда.

**Хлеб** пшеничный из муки высшего и I сорта, вчерашний или слегка подсушенный. Сухое печенье и бисквит. 2–3 раза в неделю в небольших количествах хорошо выпеченные, нетеплые, несдобные булочки, пироги с яблоками, мясом, повидлом, ватрушки с творогом. Исключают хлеб ржаной, свежий, изделия из сдобного и слоеного теста.

**Супы** на слабом обезжиренном мясном и рыбном бульоне, овощном отваре с фрикадельками, кнелями, различной крупой, вермишелью, лапшой, картофелем, мелко шинкованной морковью, цветной капустой, кабачками; при переносимости — с капустой белокочанной, свеклой, зеленым горошком. Исключают крепкие, жирные бульоны, молочные супы, щи, борщ, рассольник, окрошку, суп из бобовых, грибов.

**Мясо и птица.** Нежирные или обезжиренные говядина, телятина, курица, индейка, кролик. Мясо без сухожилий, птица без кожи. Куском и рубленые, сваренные в воде или на пару. Язык отварной. Молочные сосиски. Исключают жирные сорта, утку, гуся, большинство колбас, копчености, консервы.

**Рыба.** Нежирные виды, куском и рубленые, сваренные в воде или на пару. Ограниченно — запеченные и слегка обжаренные без панировки. Исключают соленую, копченую, консервы.

**Молоко** — при переносимости, в основном в блюдах. Различные кисломолочные напитки. Свежий творог натуральный, в виде пасты, паровых и запечен-

ных пудингов и сырников. Сметана, сливки — в блюда. Неострый сыр. Исключают острые, соленые сыры, молочные продукты с повышенной кислотностью.

**Яйца.** 1–2 штуки в день. Всмятку, паровые натуральные и белковые омлеты, в блюда. Исключают вкрутую, жареные.

**Крупы.** Различные каши, включая рассыпчатые. На воде, с добавлением  $\frac{1}{3}$  молока. Паровые и запеченные пудинги, запеканки и биточки манние, котлеты рисовые паровые, плов с фруктами, отварная вермишель, макароны. Исключают бобовые.

**Овощи.** Картофель, морковь, цветная капуста, тыква, кабачки отварные или паровые непротертые, в виде пюре, запеканок; при переносимости — капуста белокочанная, свекла, зеленый горошек. Суфле из свеклы или моркови с творогом. Салат лиственый со сметаной. Спелые томаты в сыром виде. Исключают: редис, редьку, лук, чеснок, огурцы, брюкву, репу, шпинат, грибы.

**Закуски.** Салат из отварных овощей, с отварным мясом, рыбой. Рыба зливная, язык отварной, сыр неострый, икра осетровых, колбаса докторская, диетическая, молочная, нежирная ветчина. Исключают острые, жирные закуски, копчености, консервы.

**Сладкие, спелые фрукты и ягоды** в сыром виде ограниченно (100–150 г); при переносимости — яблоки, груши, апельсины, мандарины, арбузы, клубника, малина, виноград без кожицы. Протертые свежие и печеные яблоки. Кисели, муссы, желе; компоты, в том числе из сухофруктов. Меренги, снежки, мармелад, пастила, сливочные помадки, варенье, джем; при переносимости — мед вместо сахара. Исключают абрикосы, сливы, инжир, финики, ягоды с грубой кожицей, мороженое, шоколад, пирожные.

**Соусы и пряности.** На мясном бульоне, овощном отваре, молочный (бешамель), фруктовый, изредка — сметанный; ванилин, корица, лавровый лист, зелень петрушки, укроп. Исключают острые и жирные соусы, горчицу, хрен, перец.

**Напитки.** Чай, кофе и какао без молока и с молоком. Отвары шиповника и пшеничных отрубей. Разбавленные фруктовые, ягодные и томатный соки. Исключают виноградный, сливовый, абрикосовый соки.

**Жиры.** Сливочное масло на хлеб и в блюда 10–15 г на один прием; при переносимости — рафинированные растительные масла 2–5 г в блюда. Исключают другие жиры.

Причин для строгого ограничения нерастворимых ПВ у пациентов с ВЗК в период ремиссии нет, за исключением случаев формирования значимых стенозов кишки.

## Лечебное питание при кишечных инфекциях

К острым кишечным инфекциям относят заболевания, протекающие с диарейным синдромом. В соответствии с терминологией ВОЗ — «острые инфекционные диарейные болезни». Под диареей понимают учащенное (бо-

ле 2–3 раз/сут) опорожнение кишечника с выделением жидких и кашицеобразных испражнений. Содержание воды в кале при диарее увеличивается до 85–95%. Иногда частота стула не превышает 1–2 раз/сут, но он имеет более жидкую консистенцию. Синдром острой диареи имеет продолжительность не более 2–3 нед.

При *секреторной диарее* происходит усиление секреции воды и натрия в просвет кишки, стул при этом водянистый и обильный. Такая диарея наблюдается при холере, эшерихиозе, клебсиеллезе и т. д.

При *гиперэксудативной диарее* происходит пропотевание плазмы, сывороточных белков, крови, слизи в просвет кишки; стул у больных жидкий, с примесью слизи и крови. Он наблюдается при воспалительных процессах в кишечнике (дизентерии, кампилобактериозе, сальмонеллезе, клоstrидиозе и др.).

Коррекция нарушений водно-электролитного баланса включает глюкозо-электролитные растворы, подсоленный мясной бульон, процеженный крупяной отвар. Регидратационный раствор: в 1 стакан апельсинового сока (источник сахаров и калия) добавляют  $1/2$  ч. л. поваренной соли и 1 ч. л. питьевой соды, после чего кипяченой водой доводят общий объем раствора до 1 л. Пить по 1 стакану каждый час.

Рекомендованный ВОЗ стандартный пероральный регидратационный раствор содержит (г/л): натрия хлорид — 3,5; калия хлорид — 1,5; натрия цитрат — 2,9; глюкозы — 20,0. Вместо глюкозы или сахара можно применять питьевые смеси из риса и других злаков в виде пудры с добавкой солей калия и натрия. Такие смеси способствуют повышению эффективности оральных регидратационных растворов и снижению потребности в них. Объем жидкости должен быть не менее 2–3 л/сут, при тяжелом обезвоживании (потере более 10% массы тела в течение 24 ч) необходимо внутривенное введение полиионных кристаллоидных растворов (регидрон, цитроглюкосалан, глюкосалан), которые можно принимать и через рот.

Лечение *холеры* проводится парентерально из-за выраженной рвоты и диареи. При *кишечном кровотечении на фоне брюшного тифа* в первые сутки больной получает только питье столовыми ложками. Всего за сутки дается до 600 мл (чай, чай со сливками, отвар шиповника). На вторые сутки используется в основном жидкая и желеобразная пища. Количество жидкости — не более 800 мл. На 3–4-й день добавляют суфле из отварной рыбы, белковый паровой омлет, овощные и фруктовые пюре, слизистые супы. С 5-го дня — диета с механическим и термическим щажением (ЩД).

При *острых кишечных инфекциях средней тяжести* с нерезко выраженным поносами традиционно рекомендуют *разгрузочный чайный день*: 5–6 стаканов свежезаваренного крепкого чая с сахаром (20 г на стакан) или сиропом. Можно — отвар из шиповника, сущеной черники, черемухи, черной смородины, 1,5 кг пюре из свежих яблок.

**ЩД**

После разгрузочного дня назначают ЩД, на 3–5 дней из рациона исключают молоко и молочнокислые продукты, все овощи и фрукты, соусы, пряности, закуски, растительное масло, все продукты, усиливающие перистальтику кишечника, стимулирующие желудок, печень, поджелудочную железу. Рекомендуется обогащение или замена ЩД смесями для ЭП. Около 1500 мл приготовленной смеси ЭП обеспечивает потребление основных микронутриентов. Оптимальные значения осмолярности достигаются при разведении смеси до величины 1 ккал/мл.

**Рекомендуемые продукты и блюда** (в первые 3–5 дня лечения острых кишечных инфекций после чайного дня):

**Хлеб.** Сухари из муки высшего сорта.

**Супы** слизистые из круп на слабом вторичном бульоне с добавлением кнелей, фрикаделек, яичных хлопьев и протертого мяса.

**Мясо, рыба, птица.** Паровые рубленые изделия (суфле, кнели и др.) из отварных мяса, рыбы или птицы нежирных сортов без сухожилий и кожи; отварная рыба (разрешается куском).

**Крупы** — протертые жидкые каши на воде или обезжиренном мясном бульоне (рисовая, овсяная, манная, гречневая).

**Яйца** (не более 1 штуки в день) в виде паровых омлетов, в блюда или всмятку; ограничение яиц объясняется высоким содержанием в них серосодержащих аминокислот, из которых образуется сероводород.

**Молочные продукты** — только свежеприготовленный кальцинированный творог и паровые пудинги из него.

**Сладкие блюда и напитки** — кисели, желе из черники, черемухи, спелых груш и других ягод и фруктов, богатых дубильными веществами; сахар до 40 г в день; чай, какао на воде, отвар шиповника, черники, черемухи.

**Жиры** — только масло сливочное несоленое, вносят в готовые блюда по 5 г на порцию.

**ОВД**

Через 3–5 дней назначают физиологически полноценную диету (ОВД) с ограничением поваренной соли до 6–8 г и продуктов, усиливающих перистальтику кишечника, брожение и гниение в нем, а также стимулирующих деятельность других органов пищеварения. Количество свободной жидкости — 1,5–2 л. Применяются лишь варка основным способом и на пару, припускание, почти все блюда протираются. Режим питания 5–6-разовый.

**Рекомендуемые продукты и блюда:**

**Хлеб** пшеничный из муки высшего сорта вчерашний, белые сухарики, сухое, несдобное печенье, 1–2 раза/нед. несдобные булочки или пироги с вареным мясным фаршем и яйцами, яблоками, повидлом, ватрушками с творогом.

**Супы** на слабом обезжиренном мясном или рыбном бульоне с крупами, вермишелью, фрикадельками, кнелями, мелко нацинкованными овощами (картофель, морковь, тыква, кабачки, цветная капуста).

**Мясо и птица.** Паровые рубленые изделия из нежирных сортов мяса, птицы, рыбы (без сухожилий и кожи), курица и рыба отварные куском.

**Овощи.** Картофель, кабачки, тыква, морковь, цветная капуста, зеленый горошек в виде пюре или отварные, паровые суфле из протертых овощей.

**Крупы.** Каши (кроме пшенной и перловой) вязкие на воде с добавлением 1/3 молока (или 10% сливок), паровые пудинги из протертых каш, отварная вермишель.

**Яйца.** До 2 шт. в блюда, в виде паровых омлетов, меренг, снежков или вареные всмятку.

**Молоко** — только в блюдах, в ограниченном количестве, молочнокислые продукты с кислотностью не выше 90 ° по Тернеру при хорошей переносимости, неострый сыр, некислая сметана как приправа к блюдам, свежеприготовленный творог, паровые или испеченные пудинги из него.

**Сладкие блюда и напитки** — кисели, протертые компоты, желе, муссы, самбуки, суфле из сладких сортов ягод и фруктов (кроме абрикосов и слив), печеные яблоки, груши, мармелад, зефир, пастила, варенье и джемы из сладких сортов ягод. При хорошей переносимости — небольшое количество (до 100 г в день) сладких тортов и ягод в сыром виде (клубника, земляника, малина); соки пополам с горячей водой.

**Соусы и пряности.** Лавровый лист, укроп, петрушка, корица, гвоздика; соусы фруктовые и молочные с добавлением небольшого количества сметаны.

**Напитки.** Чай, кофе (можно с добавлением молока или сливок), отвар шиповника.

**Закуски.** Заливные рыба и телятина, неострый сыр, черная икра. Масло сливочное несоленое добавляют в готовые блюда по 5–15 г на один прием в зависимости от переносимости.

**Запрещаются:** капуста белокочанная, свекла, репа, брюква, редька, редис, лук, чеснок, грибы, щавель, шпинат, кислые сорта ягод и фруктов, копчености, маринады, соления, холодные газированные напитки, алкоголь, консервы, томатная паста, натуральное молоко, тугоплавкие жиры, крепкие бульоны, пшено, перловая крупа.

### Методика диетотерапии

ЩД назначают как минимум на 10 нед. при энтерите и на 6 нед. при колите, после чего (при исчезновении клинических симптомов и нормализации морфологической картины слизистой оболочки кишки) используют ОВД, на которую переводят больного методом «зигзагов», т. е. на фоне щадящей диеты 1–2 раза в нед. назначают ОВД. Разрешаются белокочанная капуста,

зеленый горошек, молодая фасоль, свекла, спелые мандарины и апельсины, сладкие арбузы, виноград без кожуры, вареная колбаса, нежирная ветчина, вымоченная сельдь. Каши варят рассыпчатые с добавлением  $\frac{1}{3}$  молока. Мясо, птицу и рыбу отваривают куском. Кулинарная обработка представлена варкой в воде и на пару, запеканием в духовке. Не используются тушение, жарение и пассерование.

Переход на обычное питание должен быть постепенным. Несоблюдение диеты приводит к возобновлению кишечных нарушений и формированию хронического энтерита или колита. После острых кишечных инфекций (дизентерии, сальмонеллеза, ротавирусного гастроэнтерита) необходимо некоторое щажение ЖКТ. Если у реконвалесцента возникли запоры, то не следует прибегать к слабительным средствам, это может привести к хронизации заболевания. В рацион включают продукты, обладающие послабляющим действием (отварная свекла, сухофрукты, растительное масло, овощное пюре и т. д.).

## Лечебное питание при энтеропатиях

### Целиакия

**Целиакия (глютеновая энтеропатия)** — хроническое и прогрессирующее без диеты заболевание, характеризующееся атрофией слизистой оболочки тонкой кишки в результате непереносимости глиадина (компонента белка глютена пшеницы, ржи и ячменя, а по некоторым данным — и овса).

Она проявляется упорными поносами с обильным выделением кала, содержащего непереваренные жиры, болями в животе, вздутием живота, нарушением переваривания пищи и всасывания пищевых веществ со вторичной БЭН, гиповитаминозами, железо- и витамин B<sub>12</sub>-дефицитными анемиями, системным остеопорозом и т. д. При стертом течении единственными клиническими проявлениями могут быть симптомы избирательного нарушения всасывания нутриентов. Целиакия связана с генетическим дефектом образования в тонкой кишке ферментов, необходимых для расщепления глиадина, который действует на слизистую оболочку кишки как токсин, повреждая ее клетки. Непереваренный глиадин запускает в слизистой оболочке кишки иммунные реакции по типу аллергических.

### Аглютеновая диета

При целиакии своевременная диагностика и правильная диета могут изменить состояние больного и даже спасти ему жизнь. Из высокобелковой диеты исключаются продукты и блюда из пшеницы, ржи, овса, ячменя (хлеб,

мучные изделия, макаронные изделия, манная крупа, пшеничные крупы), но сохраняется количество СБКС. Хорошо переносятся рис, гречиха, просо, кукуруза, саго, соя (за редким исключением).

Запрещается приготовление соусов с добавлением муки, включение хлеба в фарш из мяса и рыбы, панировка рубленых изделий (мясных, овощных). В рационе используются продукты и блюда, свободные от глютена (рис, кукуруза, крахмал), овощи и фрукты назначаются в протертом виде. Для коррекции рациона до физиологической нормы рекомендуется дополнительно включать в рацион специализированные смеси для ЭП.

ЩД при выраженной целиакии предусматривает увеличение по сравнению с физиологическими нормами энергоценности за счет белков и углеводов, ограничение жиров, повышенное потребление витаминов, кальция, железа и других минеральных веществ. Блюда в основном измельченные и протертые, сваренные в воде или на пару. Исключены горячие и холодные блюда. Режим питания — 5–6 раз в день. Обязательно дополнение диеты ВМК. При нормализации стула пищадается без специального измельчения.

### **Рекомендуемые продукты и блюда**

**Хлеб и мучные изделия.** Из картофельного, кукурузного и пшеничного крахмала, соевой, рисовой, гречневой, кукурузной муки.

**Супы.** На слабом, обезжиренном мясном и рыбном бульонах с фрикадельками, кнелями, яичными хлопьями, рисом, разрешенными мелко шинкованными или протертными овощами.

**Мясо и птица.** Нежирные виды и сорта или хорошо обезжиренные, без фасций и сухожилий, паровые и отварные, в рубленом виде. Телятина, цыплята, кролик — куском.

**Рыба.** Нежирные виды куском и рубленые, отварные и паровые.

**Молочные продукты.** Некислый, свежий творог, кальцинированный творог в натуральном виде и в блюдах (творожная паста, паровые пудинги с протертой крупой и овощами). Некислая сметана в блюда. При переносимости — кисломолочные напитки, а также до 50 г молока или сливок с чаем и в блюдах. Неострый тертый сыр.

**Яйца.** 1–2 штуки в день всмятку, омлеты паровые, белковые.

**Крупы.** Гречневая, кукурузная, рис, пшено, саго. Протертые каши на воде или с добавлением молока, пудинги паровые.

**Овощи.** Картофель, морковь, кабачки, тыква, цветная капуста — отварные и протертые (пюре). Цветную капусту, ранние кабачки и тыкву можно не протирать.

**Закуски.** Рыба заливная, неострый сыр, икра осетровых.

**Плоды, сладкие блюда, сладости.** Кисели, желе, муссы, хорошо протертые компоты из яблок, груш, айвы, черники, черемухи, черной смородины, клубники. Печенные яблоки и груши; при переносимости — тертые сырье

яблоки без кожуры. Сахар, мед, джемы, мармелад, пастила, зефир, меренги, снежки.

**Соусы и пряности.** Молочный (бешамель) на крахмале или рисовой муке, на слабом обезжиренном бульоне, овощном отваре, фруктовый. Лавровый лист, ванилин, корица, при переносимости — другие пряности, кроме перца.

**Напитки.** Чай, некрепкий кофе и какао на воде, теплые, сладкие соки фруктов и ягод пополам с водой, отвары шиповника, черники, черемухи, черной смородины.

**Жиры.** Масло сливочное в готовые блюда и к столу; при переносимости — растительные рафинированные масла до 5 г в блюда.

При стеаторее в диете желательно ввести СТГ (в составе ЭП). Питание можно дополнять ферментными препаратами. Необходимо включение железа, кальция, фолиевой кислоты, витаминов В<sub>12</sub>, К, С, Д и др.

При стойком улучшении состояния больного возможен переход на диету с **очень небольшим механическим и химическим щажением** по типу не-протертой диеты при хронических заболеваниях кишечника.

#### **Рекомендуемые и исключаемые продукты и блюда**

**Хлеб и мучные изделия.** Из картофельного, кукурузного и пшеничного крахмала, соевой, рисовой, гречневой, кукурузной муки. Исключают хлеб пшеничный и ржаной, свежий, изделия из сдобного и слоеного теста.

**Супы.** На слабом обезжиренном мясном и рыбном бульоне, овощном отваре с фрикадельками, кнелями, картофелем, мелко шинкованной морковью, цветной капустой, кабачками; при переносимости — с капустой белокочанной, свеклой, зеленым горошком. Исключают крепкие, жирные бульоны, молочные супы, щи, борщ, рассольник, окрошку, суп из бобовых, грибов.

**Мясо и птица.** Нежирные или обезжиренные говядина, телятина, курица, индейка, кролик. Мясо без сухожилий, птица без кожи. Куском и рубленые, сваренные в воде или на пару. Язык отварной. Молочные сосиски. Исключают жирные сорта, утку, гуся, большинство колбас, копчености, консервы.

**Рыба.** Нежирные виды, куском и рубленые, сваренные в воде или на пару. Ограниченно — запеченные и слегка обжаренные без панировки. Исключают жирные виды, соленую, копченую, консервы.

**Молоко** — при переносимости, в основном в блюдах. Различные кисломолочные напитки. Свежий творог натуральный, в виде пасты, паровых и запеченных пудингов и сырников. Сметана, сливки — в блюда. Неострый сыр. Исключают острые, соленые сыры, молочные продукты с повышенной кислотностью.

**Яйца.** 1–2 штуки в день. Всмятку, паровые натуральные и белковые омлеты, в блюда. Исключают вкрутую, жареные.

**Крупы.** Гречневая, кукурузная, рис, пшено, саго. На воде, с добавлением 1/3 молока. Паровые и запеченные пудинги, котлеты рисовые паровые, плов с фруктами. Исключают бобовые.

**Овощи.** Картофель, морковь, цветная капуста, тыква, кабачки отварные или паровые непротертые, в виде пюре, запеканок; при переносимости — капуста белокочанная, свекла, зеленый горошек. Суфле из свеклы или моркови с творогом. Салат лиственый со сметаной. Спелые томаты в сыром виде. Исключают редис, редьку, лук, чеснок, огурцы, брюкву, репу, шпинат, грибы.

**Закуски.** Салат из отварных овощей, с отварным мясом, рыбой. Рыба заливная, язык отварной, сыр неострый, икра осетровых. Исключают острые и жирные закуски, консервы.

**Сладкие, спелые фрукты и ягоды** в сыром виде ограниченно (100–150 г); при переносимости — яблоки, груши, апельсины, мандарины, арбузы, клубника, малина, виноград без кожицы. Протертые свежие и печенные яблоки. Кисели, муссы, желе; компоты, в том числе из сухофруктов. Меренги, снежки, мармелад, пастыла, сливочные помадки, варенье, джем; при переносимости — мед вместо сахара. Исключают абрикосы, сливу, инжир, финики, ягоды с грубой кожицей, мороженое, шоколад, пирожные.

**Соусы и пряности.** На мясном бульоне, овощном отваре, молочный (бешамель), фруктовый, изредка — сметанный; ванилин, корица, лавровый лист, зелень петрушки, укроп. Исключают: острые и жирные соусы, горчицу, хрен, перец.

**Напитки.** Чай, кофе и какао без молока и с молоком. Отвары шиповника и пшеничных отрубей. Разбавленные фруктовые, ягодные и томатный соки. Исключают виноградный, сливовый, абрикосовый соки.

**Жиры.** Сливочное масло на хлеб и в блюда 10–15 г на один прием; при переносимости — рафинированные растительные масла 2–5 г в блюда. Исключают другие жиры. В рацион не включаются продукты, содержащие даже в минимальном количестве пшеницу, рожь, ячмень и овес.

У 10–15% больных с признаками целиакии и незначительным эффектом диеты встречается рефрактерная форма. В диете пациентов, принимающих кортикостероиды, необходимо увеличить содержание белка до 1,2–1,4 г на 1 кг нормальной массы тела, причем не менее 55–60% белка должно быть животного происхождения за счет нежирного творога, рыбы, нерыбных морепродуктов, нежирного мяса, яичного белка. Ограничивают потребление сахара и содержащих его продуктов при умеренном снижении углеводов. Желательны блюда из гречневой крупы. Потребление жиров не должно превышать 1 г/кг массы тела (1/3 — растительные). Исключают говяжий, бараний, кулинарные жиры и твердые маргаринны.

Существенно уменьшают в рационе поваренную соль (до 5 г/сут), источники щавелевой кислоты, ухудшающие всасывание кальция, увеличивают

содержание калия, кальция, витаминов, особенно С, А, Е и Д. Потребление свободной жидкости зависит от потребления натрия и калия. При значительном увеличении МТ — диетотерапия ожирения, но с указанными выше особенностями в отношении содержания белка, калия, кальция, поваренной соли, витаминов. Кортикостероидные гормоны вынужденно назначают и тогда, когда больной отказывается от соблюдения строгой аглютеновой диеты. Неполное соблюдение диеты ведет не только к прогрессированию болезни, но и увеличивает риск возникновения осложнений.

### **Лактазная недостаточность.**

Фермент лактаза расщепляет в тонкой кишке лактозу (молочный сахар) молока и молочных продуктов на глюкозу и галактозу, а они всасываются в кровь. При недостатке лактазы (гиполактазии) молочный сахар попадает в толстую кишку, где подвергается воздействию микробов с образованием молочной и уксусной кислот, водорода и двуокиси углерода. Повышается давление в толстой кишке, что приводит к усиленному поступлению в нее воды с увеличением объема содержимого и ускоренному его движению. Клинически синдром гиполактазии проявляется болями и урчанием в животе, его вздутием (метеоризм), поносом с выделением водянистого пенистого кала. Иногда возникают умеренные нарушения — только метеоризм и послабление стула, что обусловлено степенью гиполактазии и количеством потребляемой лактозы.

Вторичная гиполактазия наблюдается при заболеваниях тонкой кишки (целиакия, болезнь Крона и др.) или других заболеваниях, влияющих на функцию тонкой кишки. Первичную гиполактазию относят к генетически обусловленным явлениям.

После завершения грудного вскармливания степень угнетения гена, контролирующего синтез лактазы, зависит от последующего потребления молока и молочных продуктов. У народов, в питании которых традиционно отсутствует молоко, возникает прогрессирующая гиполактазия. Симптомы непереносимости молока встречаются в 1,5–3 раза реже, чем диагноз гиполактазии после нагрузки 50 г лактозы, которое эквивалентно одномоментному потреблению почти 1 л молока со средним содержанием лактозы 4,7 г/100 мл.

В кисломолочных продуктах лактозы меньше, чем в молоке, при сквашивании молока из части лактозы образуется молочная кислота, а при изготовлении творога и сыра часть лактозы удаляется вместе с сывороткой. Поэтому люди с гиполактазией нормально переносят кефир и других кисломолочные напитки, творог и особенно сыр, где лактозы практически нет. Йогурты и другие кисломолочные напитки улучшают расщепление лактозы в тонкой кишке и уменьшают симптомы гиполактазии за счет фермента самой микробной закваски.

При умеренной недостаточности лактазы можно употреблять по 30–50 мл на прием молока в натуральном виде или в блюдах (кашах), при су-

точной дозе 150–250 мл молока. Созданы препараты, содержащие лактазу (лактраза, лактейд, тилактаза и др.), для больных с резко выраженной гиполактазией. Они содержат 250 или 500 мг лактазы, их принимают внутрь одновременно с молочной пищей.

В ряде стран выпускают молоко, в котором лактоза предварительно расщеплена до глюкозы и галактозы. Безлактозное молоко употребляется в натуральном виде и используется для изготовления молочных продуктов, мороженого, маргаринов. В России производятся безлактозные и низколактозные детские смеси, а для взрослых людей — молоко, в 100 г которого содержится не более 1,9 г лактозы, что в 2,5 раза меньше, чем в обычном молоке.

### **Лечебное питание при заболеваниях печени**

Важное место в диете при заболеваниях печени отводится белку, половина синтезируется там. Важную роль печень играет и в расщеплении белка и преобразовании АК, в процессах дезаминирования и трансаминирования. В диете (ОВД) должно быть адекватное содержание ПНЖК  $\omega$ -3 за счет растительного масла и жира морских рыб, ПВ.

#### **Основные принципы диетотерапии при заболеваниях печени**

- Достаточно полноценного белка (1,0–1,2 г/кг/сут) с правильным соотношением животного и растительного белка с учетом нозологической формы заболевания.
- Увеличение белка в диете (до 110–120 г/сут) при жировом и белковом гепатозе у истощенных лиц.
- Ограничение белка при печеночной недостаточности (декомпенсация функциональной способности печени, угрожающая кома и др.).
- Адекватное содержание жира (70–80 г/сут) в диете или его ограничение (до 50–60 г/сут) при нарушении процессов всасывания и стеатопее.
- Обеспечение содержания углеводов в диете, составляющее 50–60% от энергетической ценности рациона.
- Обогащение диеты витаминами (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, аскорбиновая кислота, фолиевая кислота и др.).
- Контролируемое содержание поваренной соли в диете с ограничением содержания натрия (до 2 г/сут) при отеках и асците.

#### **Перечень рекомендуемых продуктов и блюд**

**Хлеб и хлебобулочные изделия.** Хлеб пшеничный из муки высшего сорта, вчерашней выпечки, сухари из белого хлеба, тонко нарезанного.

**Супы.** На слабом, обезжиренном мясном или рыбном бульоне, а также на овощном отваре, с добавлением паровых или сваренных в воде мясных или

рыбных кнелей, фрикаделек, яичных хлопьев, вареного и протертого мяса, а также овощные (вегетарианские) супы с протертymi овощами и крупами.

**Блюда из мяса и птицы.** Паровые или сваренные в воде мясные котлеты, кнели, фрикадельки, суфле из отварного мяса и курицы. Мясо нежирных сортов без фасций и сухожилий (говядина, курица, индейка без кожи, кролик). Мясной фарш пропускают через мясорубку с мелкой решеткой 2–3 раза.

**Блюда из рыбы.** Судак, щука, карп, треска в виде пюре, суфле, отварная.

**Блюда и гарниры из круп.** Каши, приготовленные на воде или обезжиренном некрепком бульоне (рисовая, манная, овсяная, гречневая). Все бобовые и макаронные блюда исключают.

**Блюда из яиц.** Яйца в ограниченном количестве (1 штука в день), в блюдо по кулинарным показаниям. При хорошей переносимости — диетические яйца всмятку, паровые омлеты (не более 3 яиц в день), белковые омлеты.

**Молоко, молочные продукты и блюда из них.** Свежеприготовленный творог, натуральный и протертый с сахаром, творожное паровое суфле. Неострый сыр, сливочное масло, сметана в ограниченном количестве, кисломолочные продукты (кефир, ацидофилин, простокваша) с невысокой кислотностью.

**Сладкие блюда, сладости, фрукты, ягоды, напитки.** Некислые, спелые сорта яблок, груш в натуральном и печеном виде, фруктовые и ягодные соки, отвар шиповника, минеральная вода без газа, некрепкий сладкий чай с вареньем или медом, чай с молоком, компоты протертые, морсы, фруктовые муссы, желе.

**Соусы.** Молочный соус (бешамель), острые соусы и пряности исключаются.

**Жиры.** Сливочное масло в блюда, растительное масло (оливковое, кукурузное, подсолнечное). Исключаются тугоплавкие жиры.

**Ограничивают** поваренную соль. Пищу готовят без соли. Соль в количестве 3–4 г используют для подсаливания готовых блюд.

### Острый гепатит

ЩД соблюдают во все периоды болезни — прудромальный, период разгара и период реконвалесценции. При острых гепатитах любой этиологии назначают ЩД. Пищу готовят в протертом виде при наличии диспепсии. Исключают жареные продукты. Прием пищи дробный (5–6 раз/сут). Пищу дают в теплом виде, холодные блюда исключают.

Разрешают вегетарианские супы ( $1/2$  тарелки) с протертymi овощами или крупами (молочный суп). Нежирные сорта мяса в виде суфле, кнелей, паровых котлет, курицу можно дать куском, но в отварном виде. Рыба разрешается нежирных сортов в отварном виде. Творог — некислый (лучше домашнего приготовления), также разрешают белковые омлеты, молоко, неострые сорта сыров, сливочное масло. Овощи назначают в сыром протертом виде. Рекомендуются спелые и сладкие фрукты и блюда из них. Хлеб только белый,

подсущенный. Исключают из рациона бобовые (горох, чечевица, фасоль), овощи и зелень, богатые эфирными маслами (чеснок, лук, редис, редька).

При неосложненном течении болезни диету назначают на 4–6 нед. Важно обращать внимание на состояние водно-солевого обмена, следить за суточным диурезом. Суточное количество жидкости — до 2–2,5 л. Можно давать фруктовые и ягодные соки, отвар шиповника, минеральную воду, некрепкий сладкий чай с вареньем или медом, чай с молоком, компоты, морсы, фруктовый сок и др. Если появляется задержка жидкости, то количество поваренной соли уменьшают до 3–5 г, вместе с ограничением жидкости.

При отсутствии аппетита, отвращении к еде, наличии тошноты и рвоты диету нужно учитывать вкусы больного (включать фрукты и фруктовые соки, молочную пищу). Необходимо, чтобы период отказа от еды не был длительным, а также использовать ЭП.

Переход на ОВД осуществляют при хорошем общем состоянии больного, после исчезновения желтухи, при восстановлении аппетита, исчезновении диспепсических явлений, нормализации размеров печени и селезенки. Разрешают те же блюда, но в протертом виде. Жареные продукты исключают. Можно давать тушеные, запеченные (после предварительного отваривания) блюда. Количество жиров соответствует физиологической норме,  $1/3$  — растительные (оливковое, подсолнечное, кукурузное) добавляют в салаты, в овощные и крупуяные гарниры. Наряду с белым хлебом (200 г) разрешают небольшие количества ржаного, из муки обойного помола (100 г).

### Хронический гепатит

Больные хроническим доброкачественным персистирующим гепатитом должны соблюдать диету, принимать пищу регулярно и избегать обильной еды на ночь. Это особенно важно в отношении выделения желчи и секреции панкреатического сока. Не рекомендуются продукты, раздражающие слизистую желудка, 12-перстной кишки и тонкого кишечника: приправы, пряности, копчености, острые блюда, овощи, богатые эфирными маслами (редис, лук, редька, чеснок). Исключаются продукты, вызывающие спазмы привратника, сфинктера Одди, желчных путей (мороженое, холодные соки, минеральные воды, алкоголь).

В период ремиссии хронических активных гепатитов больным назначают ОВД. Учитывая, что при активном течении хронического гепатита в патологический процесс вовлекаются желчевыводящие пути и желчный пузырь, необходимо вводить в диету пищевые вещества с желчегонным действием (овощи, фрукты и их соки). При хронических гепатитах, протекающих с выраженным застоем желчи, рекомендуется вводить растительные масла, доводя соотношения их с животными жирами до 50% (вместо обычных 30%).

В период ремиссии — вегетарианские, молочные, фруктовые супы; нежирные сорта мяса и рыбы в отварном, запеченнном виде, 1–2 раза в неделю

и в жареном виде, без панировки. Запрещаются внутренние органы, мозги, сало, бараний жир, богатые ХС.

Рекомендуют творог (некислый) и изделия из него (сырники, ленивые вареники, пудинги и запеканки). При хорошей переносимости можно давать яйца (1–2 штуки) 2–3 раза в неделю или омлеты, при плохой переносимости — яичные белковые омлеты. Молоко не холодное, во всех видах. При непереносимости молока используют кипяченое (или пополам с водой, чаем) или исключают. В диете обязательно включают кефир. Масло — сливочное и растительное. Сметана разрешается как приправа к блюдам. Овощи — в виде салатов и гарниров, частично в сыром виде. Фрукты — в натуральном виде, в виде компотов, киселей, мусса, желе, пудингов и др. Хлеб — черный и белый, вчерашней выпечки, подсущенный. Сдобные продукты, пирожные, торты из рациона исключают, разрешают печенье и другие изделия из несдобного теста. Напитки — чай некрепкий, чай с молоком, соки овощные и фруктовые, отвар шиповника. Сахар, варенье и мед дают в количествах, предусмотренных углеводным составом рациона.

При обострении хронического гепатита, появлении признаков усиления активности процесса, а также при выраженных диспепсических явлениях назначают ШД.

### Цирроз печени

При циррозе печени (ЦП) имеется печеночно-клеточная недостаточность, портальная гипертензия и поражение ретикулоэндотелиальных элементов. Рекомендуют режим питания, диету, витамины, глюкокортикоиды, иммунодепрессанты, препараты цитостатического действия, сосудорасширяющие и желчегонные средства, антибактериальную терапию.

При построении лечебного питания учитывают степень нарушения функции печени.

В *период компенсации* рекомендуется ОВД. При нарастании диспепсических расстройств (тошнота, рвота, чувство тяжести и распирания в подложечной области) рекомендуют протертый вариант диеты, а при появлении поносов, сопровождающихся стеатореей, ограничивают количество жира до 50–60 г. Исключают молоко в чистом виде, мед, варенье и другие продукты с послабляющим действием. При запорах рекомендуются чернослив, курага, инжир, урюк в размоченном виде, слива, свекла.

Анорексия и извращение аппетита — назначают фрукты, ягоды и соки, салаты из свежих овощей с добавлением подсолнечного масла. Полноценность питания обеспечивается за счет молочных продуктов — свежего творога, неострых сортов сыра, молочных продуктов, яиц всмятку, а также отварной свежей рыбы.

При появлении симптомов *портальной гипертензии* рекомендуют ОВД. При асцитическом синдроме вводится 90 г белка. При появившихся

признаках нарушения белкового обмена, накопления в организме азотистых шлаков количество белка в диете должно быть резко сокращено вплоть до полного его исключения (НБД). Блюда готовят без соли. Хлеб дают бессолевой. При нарастании отеков и асцита введение жидкости ограничивают, назначают продукты, богатые солями калия (изюм, курага, инжир, чернослив). Терапия глюокортикоидами предусматривает обязательное обеспечение диеты больного достаточным количеством белка.

Препараты лактулозы играют значительную роль в лечении ЦП. Это синтетический дисахарид, обладает свойствами и пребиотика, и полноценного лекарственного средства. У больных ЦП различной этиологии препараты лактулозы, исходно назначаемые в качестве слабительных, проявляют свойства адсорбентов, а также средства, влияющего на состав микрофлоры ободочной кишки, способствуя росту представителей нормальной микрофлоры.

### Печеночная кома

Лечение должно проводиться в отделениях интенсивной терапии и реанимации с использованием парентерального питания. В случаях прогрессирующей комы исключается животный белок (нарушения белкового обмена и накопление в организме азотистых веществ), он провоцирует или усугубляет печеночную энцефалопатию, приводит к состоянию комы. Ограничивают или полностью исключают жиры. Энергетическая ценность пищи снижается до 1600–2000 ккал (переход на растительную пищу). Легкоусвояемые углеводы вводят в достаточном количестве; назначают фруктовые и ягодные соки, богатые солями калия (апельсиновый, мандариновый, виноградный, абрикосовый и т. д.), настой из кураги, урюка, чернослива, чай с сахаром, лимоном, медом, вареньем; кисели, протертые компоты, желе.

Назначают парентеральное питание (глюкоза, изотонический раствор хлорида натрия, раствор Рингера, декстроза, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>12</sub>, В<sub>6</sub>, аскорбиновая кислота, рибофлавин, никотиновая кислота и др.). Общее количество жидкости — 1,5–2 л/сут.

В период восстановления и выхода из комы постепенно в диету вводят белок: сначала 20 г белка в 4 приема (творог, молоко, кефир, простокваша, немного неострого сыра). Затем количество белка постепенно увеличивают до 40–50 г в день, доводя до физиологической нормы. Длительное пребывание на «безбелковой диете» не обеспечивает активного течения reparативных процессов в организме (в первую очередь в печени).

### Алкогольное поражение печени

Алкогольные поражения печени и дисбаланс питания встречаются часто одновременно. Белковая недостаточность и калорийный дисбаланс отягощают дисфункции печени при алкоголизме и ускоряют прогрессирование ее по-

вреждения. Алиментарный дисбаланс характерен и для больных с относительно умеренной формой алкоголизма (20–21 г/сут), поскольку на долю алкоголя приходится 1500–1600 ккал. ЩД рекомендуют в период острого алкогольного гепатита и ОВД — в период компенсации, при условии исключения алкоголя.

В случаях алкогольного гепатита и его прогрессирования нарушается синтез белка, развивается АК-дисбаланс. Количество белка в рационе для больных составляет 1 г/кг. При значительной потере МТ, признаках БЭН долю белка в рационе можно увеличить до 120 г.

Гиперлипидемия у 30% больных хроническим алкоголизмом сочетается с жировой алкогольной дистрофией печени, чаще при избыточной МТ. Аккумуляция ТГ и ЖК в гепатоцитах может привести к функциональным и морфологическим нарушениям. Алкогольная жировая печень полностью обратима через 4–6 мес. при воздержании от алкоголя, полноценном питании. Количество жира в рационе при алкогольном гепатите или ЦП в состоянии компенсации составляет 80–90 г (ОВД). Ограничивают жир рациона: диарея и др.; при тяжелой функциональной печеночной недостаточности.

Расстройства углеводного обмена обусловлено рядом причин: дефектом их всасывания, снижением толерантности к глюкозе, возникновением манифестирующего диабета при избытке глюкозы в рационе. Заслуживает внимания содержание электролитов и МЭ. Для хронического алкоголизма (даже без поражения печени) характерен дефицит цинка, что ведет к подавлению активности двух ферментов: алкоголь — и глутаматдегидрогеназы. Для ликвидации дефицита цинка показано дополнительное введение продуктов, богатых цинком.

При алкогольных поражениях печени часто имеет место гипокалиемия. Запасы калия в организме снижены за счет недостаточного поступления с пищей, при рвотах и особенно диарее. Причиной витаминного дефицита служит сочетание недостаточного поступления их с пищей с нарушением процессов пищеварения и печеночного метаболизма. Необходимо дополнительное витаминов А, группы В, аскорбиновой кислоты.

### **Лечебное питание при заболеваниях желчевыводящих путей**

Распространенность функциональных нарушений желчевыводящих путей составляет 12,5–58,2%, желчнокаменной болезни (ЖКБ) — 10–20% взрослого населения (у женщин после 40 лет чаще, чем у мужчин). В РФ в год выполняется более 100 тыс. операций по поводу калькулезного холецистита.

#### **Основные принципы диетотерапии при заболеваниях желчевыводящих путей с синдромом холестаза**

- Обеспечение влияния основных компонентов диетотерапии на желчевыделительную функцию, что препятствует развитию желчезастойно-

го синдрома, а при наличии запоров способствует улучшению двигательной функции кишечника.

- ▶ Увеличение количества растительных масел с выраженным желчегонным действием.
- ▶ Включение в диету овощей, фруктов и ягод, обеспечивающее возбуждающее действие на секрецию желчи и других пищеварительных соков, способствующее устранению запоров.
- ▶ Одновременное введение в рацион овощей и растительных масел с целью усиления желчевыделительной деятельности.
- ▶ Повышение содержания ПВ в диете за счет их традиционных источников (зерновые, крупы, овощи, фрукты), а также диетических продуктов, обогащенных ПВ.
- ▶ Частый регулярный прием небольших количеств пищи, что способствует оттоку желчи.
- ▶ При наличии у больного ЖКБ желчегонное действие растительных масел может служить противопоказанием для их потребления, поскольку усиление сократительной и двигательной функции желчного пузыря может сопровождаться приступом желчной колики.

### **Основные принципы диетотерапии при заболеваниях желчевыводящих путей в период обострения**

- ▶ В острый период болезни (острый холецистит или обострение хронического холецистита) лечебное питание больных строится с учетом максимального щажения всей пищеварительной системы.
- ▶ В первые дни болезни рекомендуется только введение жидкости. Назначается питье (некрепкий чай, минеральная вода без газа пополам с кипяченой водой, сладкие соки, соки из фруктов и ягод, отвар шиповника) небольшими порциями.
- ▶ Через 1–2 дня (в зависимости от уменьшения болевого синдрома) питание больных постепенно расширяется: сначала в ограниченном количестве назначается протертая пища (слизистые и протертые супы, протертые каши и т. д.), затем — нежирный творог, мясо в протертом виде, приготовленное на пару, нежирная отварная рыба, пшеничные сухари.
- ▶ Пища дается небольшими порциями, 5–6 раз в день.
- ▶ Переход на более разнообразную пищу, в том числе и в непротертом виде (протирают только жилистое мясо и овощи, богатые ПВ — капусту, морковь, свеклу), с исключением жареных продуктов осуществляется при хорошем общем самочувствии больного, после исчезновения болевого синдрома и диспепсических явлений.

## Желчнокаменная болезнь

Патогенез ЖКБ — многостадийный процесс с участием общих метаболических и местных гепато-дуоденальных факторов, приводящих к нарушению равновесия в системах нуклеации и солюбилизации коллоидных структур желчи с образованием желчных камней. Наряду с продукцией пересыщенной ХС литогенной желчи, снижением образования желчных кислот и ФЛ важную роль играют нарушения функционального состояния желчного пузыря (ЖП) и желчевыводящих путей (ЖВП), воспалительные процессы в билиарном тракте, нейрогуморальные нарушения в регуляции билиарной системы и др. Формирование желчных камней связано с генетической предрасположенностью, полом, возрастом, перенесенным вирусным гепатитом, избыточным и нерегулярным питанием, ожирением, малоподвижным образом жизни, СД, ГТГ, применением гиполипидемических средств и др.

**Лечебное питание** оказывает благоприятное влияние на моторную функцию ЖП и ЖВП, позволяет корректировать физико-химический состав желчи и уменьшать активность процессов камнеобразования.

**Профилактика ЖКБ.** С целью профилактики образования холестериновых камней возможно использование диеты с высоким содержанием ПВ и кальция, что уменьшает в желчи количество гидрофобных желчных кислот; регулярное питание уменьшает застой в желчном пузыре за счет увеличения частоты его опорожнения. Фрукты и овощи могут способствовать профилактике ЖКБ. Низкий ИМТ, регулярное потребление растительных масел и витамина С могут играть профилактическую роль при ЖКБ. Использование в пищу ПНЖК и МНЖК, употребление орехов может способствовать уменьшению риска ЖКБ. Показано профилактическое действие кофеина (кофеинсодержащие безалкогольные напитки, чай, кофе). У пациентов с ЖКБ прием витамина С (500 мг × 4 раза в день) изменял содержание желчных кислот в желчи, увеличивал уровень ФЛ и оказывал профилактическое действие вследствие увеличения времени кристаллизации ХС желчи.

### Рекомендуемые продукты и блюда

**Хлеб и хлебобулочные изделия.** Хлеб пшеничный и ржаной, подсущенный, зерновой хлеб, хлеб с добавлением пищевых волокон, также печенье и др. изделия из несдобного теста.

**Супы.** Различные из овощей, круп, макаронных изделий на овощном отваре, молочные, фруктовые, борщи, свекольники, щи (мука и овощи не пассеруются).

**Блюда из мяса и птицы.** Нежирные сорта мяса и птицы в отварном, запеченнем (после предварительного отваривания), а также в тушеном виде, птица — с предварительным удалением кожи. Мясо и птицу готовят куском, в виде котлет, кнелей, суфле.

**Блюда из рыбы.** Нежирные сорта речной и морской рыбы — судак, треска, навага, ледяная в отварном, запеченном (после предварительного отваривания) виде.

**Овощи и зелень.** Различные виды сырых, отварных, запеченных овощей.

**Фрукты и ягоды.** Все (кроме очень кислых) в свежем виде, в виде компотов, пюре, желе, киселей (яблоки, груши, абрикосы, персики, киви, слива, грейпфрут, апельсины, вишня, черника, малина, ежевика, брусника, гранат и др.).

**Блюда из круп, макаронных изделий.** Гречневая, овсяная «Геркулес», перловая, пшено, макаронные изделия в виде гарниров, разнообразных каш, пудингов, запеканок (при избыточной массе тела ограничиваются).

**Блюда из яиц.** Вопрос о введении яиц в рацион решается индивидуально, так как, обладая активным желчегонным действием, они могут усиливать моторную функцию желчного пузыря и таким образом приводят к возникновению болей (в этом случае используется только белковая часть яйца).

**Молоко и молочные продукты.** Преимущественно со сниженным количеством жира — творог, сметана, сыр, кефир, простокваша, йогурт. В натуральном виде, в виде пудингов, суфле. Сыры неострые, пониженной жирности, с невысоким содержанием холестерина.

**Жиры.** Масло сливочное (крестьянское) до 25–30 г/сут, маргарины, масло растительное (подсолнечное, кукурузное, оливковое, соевое, льняное) в натуральном виде.

**Соусы.** Молочные, сметанные, фруктово-ягодные подливки.

**Закуски.** Вымоченная сельдь, овощные салаты, винегреты, заливная рыба, мясо, отварной язык.

**Напитки.** Некрепкий чай, чай с молоком, кофейный напиток, фруктово-ягодные соки (лучше с мякотью), некрепкий кофе натуральный, отвар шиповника, безалкогольные напитки, минеральные воды (без газа).

**Продукты моря.** Морская капуста, кальмары, мидии, устрицы и др.

**Орехи.** Грецкие, миндаль, фундук, семечки, в том числе и для добавления в блюда.

**Исключаются:** жирные сорта мяса, рыбы, птицы, гусь, утка, тугоплавкие жиры, шпик, наваристые бульоны, копчености, консервы, какао, шоколад, щавель, шпинат, грибы, алкогольные напитки, острые, жгучие специи, свежее сдобное тесто, торты, кремы, высокожировые животные продукты, а также очень холодные и слишком горячие блюда (так как их употребление приводит к нарушению желчеотделения, обострению дискинетических и воспалительных нарушений в системе желчевыведения).

### Состояние после холецистэктомии

Постхолецистэктомический синдром может включать: холедохолитиаз и холангит, гепатит и панкреатит, гастрит, дуоденит (в том числе папиллит)

и энтерит, а также колит, гипо- или гипермоторную дискинезию желчных протоков, 12-перстной, тонкой и толстой кишок. В клиническом проявлении он выражается болевым и диспепсическим синдромом. Диета строится в соответствии с общими принципами при заболеваниях печени и ЖП.

При наличии дуоденита и папиллита, панкреатита, холангита (когда отмечается постоянное поступление желчи в 12-перстную кишку, изменение дуоденального давления, снижение тонуса сфинктера Одди) назначают ЩД. Диетотерапия предусматривает максимальное щажение билиарной системы и уменьшение желчеотделения, щажение ЖКТ, а также направлена на улучшение липидного, углеводного и жирового обмена у больных, перенесших холецистэктомию.

#### **Основные принципы диетотерапии при перенесенной холецистэктомии в период обострения сопутствующих хронических заболеваний**

- ▶ У больных, перенесших холецистэктомию, при обострении сопутствующих заболеваний органов пищеварения — гастрита, дуоденита, панкреатита и др., а также при наличии гипермоторной функции ЖП и кишечника с наклонностью к поносам диета строится с учетом максимального щажения всей пищеварительной системы.
- ▶ В период обострения назначается вариант диеты ЩД, способствующий уменьшению желчегонного эффекта, что достигается за счет тщательной кулинарной обработки пищи: измельчение, использование протертой пищи, максимальное удаление экстрактивных веществ, ароматических веществ, богатых эфирными маслами (редис, редька, репа и др.), исключение тугоплавких жиров (сало, лярд и др.) и продуктов, богатых ХС (желтки яиц, субпродукты, жирные сорта мяса и рыбы, вареные колбасы и др.).

#### **Лечебное питание при заболеваниях поджелудочной железы**

**Поджелудочная железа** — орган пищеварительной и эндокринной системы. Участвует в поддержании гомеостаза, вырабатывая инсулин, глюкагон, соматостатин, вазоинтестинальный пептид и панкреатический полипептид, производит амилазу, липазу, трипсин, химотрипсин, участвующие в переваривании белков, жиров и углеводов.

#### **Острый панкреатит**

**Острый панкреатит (ОП)** — остро протекающее асептическое воспаление поджелудочной железы, в основе которого лежат некробиоз панкреатоцитов, выход в межклеточное пространство собственных фер-

ментов с последующим некрозом и дистрофией железы, возможным присоединением вторичной гнойной инфекции. Летальность при ОП высока: общая 7–15%, при деструктивных формах — 40–70%.

Одним из подходов к определению тяжести ОП является шкала Ranson, включающая 11 критериев, каждый из которых оценивается при поступлении и в течение первых 48 ч от начала заболевания, положительному результату соответствует 1 балл шкалы. При сумме баллов менее 3 пациентов с ОП относят к группе с легким течением заболевания и низкой вероятностью развития летального исхода, обычно не превышающего 1%. При сумме баллов 3–5 летальность больных с некротическим панкреатитом достигает 10–20%, а в случае количества баллов более 6 риск летальности достигает 60% и более.

Традиционной тактикой при ОП является обеспечение максимального функционального покоя поджелудочной железы (голод) на 1–3 сут после начала заболевания. Голод назначается в зависимости от выраженности обострения. Купирование болевого синдрома является маркером, когда возможно начинать есть. Назначается парентеральное питание. Оно приводит к увеличению длительности нахождения пациента в стационаре на 2,37 дня по сравнению с использованием энтерального питания. Длительное воздержание от приема пищи может приводить к атрофии слизистой кишечника с развитием мальдигестии и мальабсорбции, большей частоте бактериальных осложнений вследствие транслокации бактерий.

При легком течении ОП естественное питание (при переносимости пациентом, отсутствии у него паралитического илеуса и рвоты) должно начинаться со времени поступления в стационар или в течение 24 ч. Диета с ограничением жира может уменьшить число осложнений и обеспечить адекватное поступление калорий (за счет углеводов).

При среднетяжелом и тяжелом ОП начало ЭП должно происходить в течение первых 48 ч после попадания больного в стационар. При невозможности приема пищи пациентом производится зондовое ЭП. Парентеральное питание назначают на ограниченное время и при невозможности обеспечить ЭП и/или естественное питание.

Гиповолемия, развивающаяся при ОП, а также гипоперфузия и ишемия в самой железе могут усугубить течение заболевания и привести к большему повреждению ее тканей. Раннее начало (первые 24 ч) регидратации способствует уменьшению вероятности развития тяжелых форм ОП, снижает риск смерти, способствует более эффективному лечению. Регидратация осуществляется внутривенно — 250–500 мл/час изотонических кристаллоидных растворов в первые 12–24 ч с повторной оценкой состояния больного каждые 6 ч (уровень мочевины, гематокрит). При легких формах ОП возможен пероральный прием жидкости.

## Хронический панкреатит

**Хронический панкреатит (ХП)** — группа хронических заболеваний поджелудочной железы воспалительной природы, прогрессирующих с дегенеративными или деструктивными изменениями ее ткани, с атрофией железистых элементов и замещением их соединительной тканью; изменениями в протоковой системе поджелудочной железы с нарушениями экзо- и эндокринной функций различной степени, образования ферментов, инсулина и др.

Возникновение ХП связано со злоупотреблением алкоголем, заболеваниями ЖП и ЖВП, 12-перстной кишки, БЭН и др. Диета, полное воздержание от алкоголя и прием ферментных препаратов уменьшают частоту обострения ХП. Ведущая роль в механизмах развития обострения и формирования основных симптомов ХП принадлежит повреждающему эффекту собственных панкреатических ферментов. Необходимо снижение внешнесекреторной функции железы. Диета при ХП не должна оказывать влияния на продукцию ферментов. Питание обеспечивает химическое, иногда и механическое щадение желудка, 12-перстной кишки и ЖВП, которые влияют на секрецию поджелудочной железы. К прямым стимуляторам ее секреции относят алкоголь.

Среди основных синдромов ХП ведущее место занимают нарушения пищеварения, обусловленные секреторной недостаточностью железы, ухудшающей переваривание пищи и всасывание пищевых веществ, избыточным микробным ростом в тонкой кишке.

Стеаторея — наиболее ранний, тяжелый и частый симптом, поскольку синтез липазы, расщепляющей жиры, в большей степени страдает при ХП. При выраженной стеаторее появляются поносы. Если сократить прием жирной пищи или принимать ферментные препараты, то стеаторея может исчезнуть. Выраженная стеаторея сопровождается нарушением всасывания из кишечника в кровь Са, витаминов А, Д, Е, К, В<sub>12</sub>. У больных ХП снижается МТ вследствие нарушения переваривания пищи и ограничения приема пищи из-за болей.

### Принципы диетотерапии

1. Физиологически нормальная энергоценность пищевого рациона — в среднем 2500 ккал/сут из расчета на мужчин. Энергозатраты в покое при ХП превышают стандартный уровень, а у пациентов с алкогольным ХП отмечается усиление обменных процессов. Увеличение энергоценности рационов надо осуществлять за счет белка и углеводов.
2. Повышенное содержание в рационе белка: 1,4–1,5 г на 1 кг нормальной массы тела, в среднем 100–120 г (не менее 60% белки животных за счет

нежирного творога, мяса и рыбы, яичных белков). 130–140 г/сут белка допустимо лишь в диетах повышенной энергоценности, направленных на ликвидацию расстройств питания организма, включая вторичную БЭН.

3. Уменьшение потребления жиров до 1 г жира на 1 кг нормальной массы тела больного, в среднем 70 г в день, из них 20% растительные. Ограничение тугоплавких жиров (мясные, кулинарные). Жиры в натуральном виде (сливочное, рафинированные растительные масла) вводят в блюда. Жиры равномерно распределяются в течение дня по приемам пищи.
4. Физиологически нормальное потребление углеводов — от 300 до 400 г/сут, в среднем 350 г с ограничением потребления сахара. Обосновано равномерное распределение источников углеводов (хлеб, крупы, макаронные изделия, сладости и др.) по приемам пищи без перегрузки функций поджелудочной железы.
5. Химическое щажение органов пищеварения путем исключения экстрактивных веществ мяса, рыбы, грибов (бульоны, соусы, мясо и рыба без отваривания), капустного отвара, тугоплавких жиров, жареных и копченых изделий, эфирных масел (лук, чеснок и другие пряные овощи), пряностей, горчицы, кетчупа, майонеза.
6. Механическое щажение органов пищеварения — использование блюд в измельченном и протертом виде. Вне обострения ХП, при общем хорошем самочувствии целесообразна пища без механического щажения.
7. Частые (5–6 раз в день) и регулярные приемы пищи небольшими порциями. При болях желателен 6–7-разовый прием теплой пищи равными порциями. Даже при хорошем самочувствии надо остерегаться обильных приемов пищи.
8. Исключение из питания трудноперевариваемых или способствующих вздутию кишечника продуктов (бобовые, грибы, репа, редис, газированные напитки, нередко — цельное молоко и белокочанная капуста), крепкого кофе, вкрутую сваренных яиц, свежего хлеба, сдобы, кремовых изделий, шоколада, холодных напитков, мороженого; ограничение поваренной соли за счет заведомо соленых продуктов.
9. Отказ от алкогольных напитков при ХП, возникшем от злоупотребления алкоголем. В остальных случаях или отказаться от алкоголя, или свести его потребление до минимума.
10. Включение в стандартную диетотерапию специализированных энтеральных смесей и парентерального питания при обострении заболевания.

**Рекомендуемые и исключаемые продукты и блюда**

**Хлеб и мучные изделия.** Пшеничный хлеб из муки I и II сорта, подсущен-ный или вчерашний, в виде сухарей. Несладкое сухое печенье. Исключают: ржаной и свежий хлеб, изделия из слоеного и сдобного теста.

**Супы.** Вегетарианские с картофелем, морковью и другими овощами, кроме белокочанной капусты, с крупами (манной, овсяной, рисом и др.), вермишелью. На порцию добавляют 5 г сливочного масла или 10 г сметаны. Исключают: на мясном, рыбном бульоне, отваре грибов и овощей, молочные супы, борщ, щи, холодные супы (окрошка, свекольник).

**Мясо и птица.** Нежирных сортов говядина, телятина, кролик, курица, индейка. Мясо освобождают от фасций, сухожилий, жира; птицу — от кожи. В отварном или в паровом виде, протертное и рубленое (котлеты, кнели, пюре, суфле, бефстроганов и др.). Нежирные цыплята, кролик, телятина — куском, отварные. Исключают: жирные сорта, жареное и тушеное, утку, гуся, копчености, жирные колбасы, консервы.

**Рыба.** Нежирная в отварном виде, куском и рубленая. Заливная после отваривания. Исключают: жирные виды, жареную, копченую, соленую рыбу, консервы.

**Молочные продукты.** Преимущественно пониженной жирности. Свежий некислый творог 9% жирности и нежирный в натуральном виде, паровые и запеченные пудинги. Цельное молоко — при переносимости. Кисломолочные напитки (некислые). Сметана — в блюда. Сыр нежирный и неострый. Исключают: молочные продукты повышенной жирности.

**Яйца.** Белковые омлеты из 2 яиц, желтки — ограниченно (до 1/2 в день) в блюда; при переносимости 1 яйцо всмятку. Исключают: яйца, сваренные вкрутую, жареные.

**Крупы.** Полужидкие и полувязкие каши из овсяной, гречневой, манной крупы, риса, сваренные на воде / пополам с молоком. Крупяные суфле, пудинги с творогом, запеканки. При переносимости — рассыпчатые каши. Отварные макаронные изделия. Исключают: бобовые.

**Овощи.** Отварные из картофеля, моркови, цветной капусты, свеклы, кабачков, тыквы. Зеленый горошек — при переносимости. Исключают: белокочанную капусту, баклажаны, редьку, репу, редис, лук, чеснок, щавель, шпинат, перец сладкий, грибы.

**Закуски.** Нежирная ветчина, неострый сыр, отварной язык, салаты из вареных овощей, при переносимости — из сырых.

**Сладкие блюда и сладости.** Спелые мягкие, некислые фрукты и ягоды, протертые сырые; запеченные яблоки; компоты из свежих и сухих фруктов, желе, муссы с подсластителями или полусладкие на сахаре. При переносимости — указанные фрукты и ягоды непротертые. Ограничивают: сладкие сдобные кондитерские изделия, шоколад, мороженое.

**Соусы и пряности.** Молочные, фруктово-ягодные полусладкие подливки, на некрепком овощном отваре. Муку не пассеруют. Исключают: на мясном, рыбном, грибном бульонах, томатный, пряности.

**Напитки.** Слабый чай, при переносимости — с лимоном, полусладкий с молоком, слабый кофе с молоком. Отвар шиповника, фруктово-ягодные соки, разбавленные водой, — по переносимости. Исключают: крепкий черный кофе, какао, газированные и холодные напитки, виноградный сок.

**Жиры.** Сливочное масло (30 г), рафинированные растительные масла (10–15 г) — в блюда.

**Исключают:** все другие жиры.

При хорошем самочувствии больного диету расширяют с соблюдением принципа постепенности. При отсутствии диареи в рацион включают сырые мелко шинкованные овощи (морковь, капусту, салат и др.), в начале еды 3–4 раза в день по 100–150 г. При ухудшении самочувствия (но не явном обострении ХП) возможен временный переход на «протертый вариант» диеты, необходимо уменьшить содержание жиров до 30–50 г и увеличить потребление белка — до 100–120 г (нежирные и относительно легкоперевариваемые животные продукты: телятина, мясо кролика, цыплята, творог, рыба, яичный белок), исключить богатые ПВ продукты. В рацион вводят продукты, богатые калием (морковный и другие соки перед едой, компоты из протертых сухофруктов и др.) и кальцием (кальцинированный и пресный творог). Диету дополняют ВМК, СПП для детского и диетического питания, ферменты.

При обострении ХП питание должно быть максимально химически и механически щадящим для поджелудочной железы и всей системы пищеварения. В первые 1–3 дня назначают полное голодание. Допустим прием теплой щелочной минеральной воды типа боржоми без углекислого газа 6–8 раз/день по 100–150 мл, отвара шиповника. Со 2–4-го дня обострения водят углеводное питание: протертые каши на воде, слизистые супы, картофельно-морковное пюре, полужидкий кисель, желе из соков, слабый чай с сахаром. Затем добавляют белковую пищу: паровой омлет из яичных белков, мясные и рыбные паровые супфле, кнели, полужидкие каши на молоке, обезжиренный творог. Пищу дают в теплом виде, небольшими порциями 6–8 раз/день. Рацион расширяют постепенно. Только при явной тенденции к ремиссии ХП вводят в диету жиры: сливочное масло в готовые блюда. После возобновления питания надо с каждым приемом пищи принимать полиферментные препараты (по 1–2 капсуле).

Такое питание применяют в течение 7–10 дней, иногда до 2 недель. При улучшении состояния показан протертый вариант этой диеты, а затем — непротертый. Если ХП вызван ЖКБ, произведена холецистэктомия и нет нарушения оттока панкреатического сока, диеты нужно строго придерживаться только в первые 4–5 месяцев после выписки из больницы.

# 27

## ГЛАВА

# Лечебное питание при заболеваниях сердечно-сосудистой системы

**Б**ольным с заболеваниями сердца и сосудов в зависимости от клинического течения, стадии болезни, уровня и характера метаболических нарушений, сопутствующей патологии назначают стандартные диеты: ОВД; ВБД, НКД (табл. 67).

**Таблица 67. Показания к назначению стандартных диет  
при заболеваниях сердечно-сосудистой системы**

Стандартные диеты	Показания к применению
ОВД	Пороки сердца, нарушения сердечного режима и проводимости, сердечная недостаточность, кардиомиопатии, эндокардит, миокардит, перикардит, неточно обозначенные болезни сердца. Заболевания крупных кровеносных сосудов с нерезкими нарушениями кровообращения: гипертоническая болезнь, ИБС, атеросклероз венечных артерий сердца, мозговых и периферических сосудов, дислипопротеидемии, гипотензия, неуточненные болезни системы кровообращения. Атеросклероз, болезни периферических сосудов, заболевания артерий, вен и капилляров, заболевания лимфатических сосудов, гипотензия, неуточненные болезни системы кровообращения
ВБД	Ревматизм с малой степенью активности процесса (вяло и латентно текущий возвратный ревмокардит) без нарушения кровообращения, ревматизм в неактивной фазе и в фазе стихающего обострения. Заболевания крупных кровеносных сосудов с нерезкими нарушениями кровообращения: гипертоническая болезнь, ИБС, атеросклероз венечных артерий сердца, мозговых и периферических сосудов, дислипопротеидемии, гипотензия, неуточненные болезни системы кровообращения.
НКД	Заболевания сердца и перикарда в сочетании с сопутствующим ожирением. Атеросклероз, болезни периферических сосудов, заболевания артерий, вен и капилляров, заболевания лимфатических сосудов, гипотензия, неуточненные болезни системы кровообращения.

## Продукты диетического лечебного питания

Персонализация стандартной диетотерапии при ССЗ обеспечивается включением в один из вариантов стандартной диеты специализированных диетических лечебных и диетических профилактических продуктов, что определяется показаниями к их применению.

1. Продукты с модификацией белкового компонента:
  - с частичной заменой животного белка на растительный белок.
2. Продукты с модификацией жирового компонента:
  - с пониженным содержанием жира;
  - со включением липотропных факторов;
  - с модифицированным жирнокислотным составом.
3. Продукты с модификацией углеводного компонента:
  - моно- и дисахариды (сахарозаменители, подсластители, продукты с их включением);
  - полисахариды (природные и синтетические источники ПВ, продукты с их включением).
4. Продукты с модификацией витаминно-минерального компонента:
  - обогащенные витаминно-минеральными премиксами;
  - с пониженным содержанием натрия;
  - солезаменители;
  - продукты, обогащенные йодом.
5. Продукты, модифицированные по калорийности:
  - низкокалорийные и с пониженной калорийностью.

### **Энтеральное и парентеральное питание**

В качестве нутритивной поддержки в диетотерапии при ССЗ могут быть рекомендованы: изокалорийные стандартные смеси (калорийная плотность 1 ккал/мл, содержание белка < 44 г/л), стандартные смеси, обогащенные ПВ, специализированные смеси.

### ***Особенности назначения ЭП при тяжелых течении инфаркта миокарда***

Тяжесть состояния пациента при остром ИМ, особенно осложненном сердечной недостаточностью, обусловлена не только изменениями гемодинамики (снижением фракции выброса и повышением общего периферического сопротивления), но и уменьшением тонкой массы тела. Это результат развития гиперкатаболического синдрома с разрушением собственных белковых структур (мышц). Коррекция гиперкатаболизма включает активное ведение пластического материала (белка, аминокислот) для коррекции деструкции поперечно-полосатой мускулатуры. Рекомендуется применение стандартных полимерных энтеральных смесей и олигопептидных смесей.

### ***Нутритивная поддержка пациентов с оперативным вмешательством на сосудах***

Значительная и длительно существующая у пациентов БЭН приводит к развитию атрофических процессов не только в скелетных мышцах, но и в миокардиальном синцитии. Приблизительно треть больных страда-

ют БЭН и кахексией. Пациентам со снижением МТ на 10% и более и гипоальбуминемией менее 25 г/л рекомендуется получать предоперационную нутритивную поддержку в течение 7–10 суток. Рекомендуется проведение короткого курса энтеральной гипералиментации с включением в ее состав повышенных доз антиоксидантов, ПНЖК  $\omega$ -3. Эти мероприятия направлены на повышение переносимости хирургического стресса и снижение опасности возможных осложнений, которые могут развиться на фоне питательной недостаточности.

При наличии показаний предоперационная подготовка может проводиться до 10 суток с помощью ЭП, адаптированного под метаболизм критических состояний — дефицит кислородного потока. Преимущество должно отдаваться ЭП с внутрикишечным введением нутриентов. Показанием для назначения парентерального питания является критическое или тяжелое состояние пациента, при котором введение пищи через рот или зонд невозможно или ограничено. Данный вид питания назначается пациентам, находящимся в отделениях реанимации и интенсивной терапии под круглосуточным врачебным наблюдением и мониторингом биохимических показателей.

### **БАД к пище**

В комплексной диетотерапии при ССЗ целесообразно использовать БАД к пище, являющиеся источниками витаминов, минеральных веществ, ПНЖК семейства  $\omega$ -3 и  $\omega$ -6, фитоэстрогенов, фосфолипидов и фитостеролов, флавоноидов, антиоксидантов.

## **Лечебное питание при ишемической болезни сердца и дислипидемиях**

У больных с наличием гиперлипидемии (ГЛП) диетотерапия учитывает основные особенности ее различных типов.

### **Основные принципы диетотерапии при различных типах ГЛП**

У больных с наличием ГЛП диетотерапия является условием коррекции липидного метаболизма и учитывает основные особенности различных типов ГЛП.

**При ГЛП 2а типа**, сопровождающимся накоплением в крови ЛПНП, ГХС, необходимо прежде всего учитывать количество и качественный состав жира в рационе, количество экзогенного холестерина, количество и качественный состав белка, ПВ, достаточное введение витаминов и минеральных веществ, оказывающих влияние на обмен холестерина.

- Содержание жира в рационе не должно превышать 30% от его общей калорийности.

- ▶ Около 1/3 от общего количества жира должны составлять растительные масла с высоким содержанием мононенасыщенных жирных кислот, ПНЖК семейства  $\omega$ -3.
- ▶ Количество экзогенного холестерина ограничивается до 200–300 мг/сут.
- ▶ Необходимо увеличение в рационе содержания ПВ, в основном за счет пектина. В качестве источника пектина следует широко использовать морковь, свеклу, яблоки, сливы. Содержание ПВ следует увеличить до 30–40 г/сут.
- ▶ Содержание белка должно быть не более 11–13% от общей калорийности рациона, с соотношением животный/растительный белок 1:1. Около 25 г животного белка можно заменить на такое же количество белка сои, вводимого в диету в виде соевых изолятов, концентратов.
- ▶ Содержание витаминов и минеральных веществ соответствует основному варианту стандартной диеты, применяемой при ИБС.

Для коррекции **ГЛП 4 типа** и снижения повышенного уровня липопротеинов очень низкой плотности и триглицеридов крови в большинстве случаев при проведении диетических мероприятий следует прежде всего обращать внимание на энергетическую ценность рациона, содержание в диете углеводов ПНЖК семейства  $\omega$ -3.

- ▶ Потребление холестеринсодержащих продуктов ограничивается до 500 мг холестерина в день.
- ▶ Обогащение рациона растительными и животными источниками ПНЖК семейства  $\omega$ -3.
- ▶ Ограничение калорийности рациона (как правило, 4 тип ГЛП наблюдается у больных с избыточной массой тела) позволяет заметно снизить или нормализовать уровни липопротеинов очень низкой плотности и триглицеридов.

**При ГЛП 4 типа** надо ограничить потребление углеводов, исключить инсулиновенные рафинированные углеводы.

- ▶ Наряду с этим для нормализации уровня мочевой кислоты в крови необходимо ограничить потребление пуринсодержащих продуктов (мяса, рыбы), полностью исключить экстрактивные вещества (мясные и рыбные бульоны).

**При ГЛП 26 типа** комбинируются диетические принципы, применяемые при типах ГЛП 2а и 4.

#### **Основные принципы диетотерапии при ИБС**

- ▶ Соответствие калорийности диеты энергетическим потребностям организма с учетом возраста, пола, степени физической активности. При

повышении ИМТ более 30 кг/м<sup>2</sup> редукция калорийности рациона — до 1500–1700 ккал/сут с периодическим назначением разгрузочных дней. При ИБС физическая активность, как правило, снижена, поэтому общая калорийность питания чаще всего должна быть снижена. При избыточной массе тела следует исключить из диеты белый хлеб, сахар, макаронные изделия, ограничить до 1–2 раза в нед. блюда из картофеля и круп. При недостаточной потере веса применять различные разгрузочные дни (по согласованию с лечащим врачом): *мясной* или *рыбный* (250–300 г отварного мяса или рыбы делятся на 5 приемов, к каждой порции добавляется 100 г любого овощного гарнира; разрешается 3 стакана отвара шиповника или фруктового сока), *творожный* (400–500 г творога в натуральном виде, или в виде сырников, или запеканки, разделенных на 5 порций, с 2–3 стаканами молока или кефира в течение дня), *яблочный* (1,5 кг яблок — по 300 г 5 раз в день), *фрукто-во-овощной* (1,2–1,5 кг свежих овощей в виде салатов, с добавлением растительного масла на 4–5 приемов в течение дня).

- ▶ Контроль за количеством и качественным составом жира в рационе. Ограничение в рационе экзогенного ХС; обеспечение потребности в ПНЖК ω-6 и ω-3, ФЛ, растительных стеринах и других липотропных факторах. Одна из ведущих целей диетотерапии — уменьшить потребление ХС за счет снижения в рационе *животных жиров*. При этом не следует полностью отказываться от мяса, необходимо только сократить его употребление (1 раз в 1–2 дня), полностью следует отказаться от *готовых мясных изделий* (колбасы, сосиски, бекон и т. д.), избегать свинины, баранины, телятины и субпродуктов (печень, почки, мозги), как содержащих наибольшее количество ХС. При приготовлении птицы следует удалять жир и кожу, предпочтительнее использовать цыплят и индейку. Рекомендовано ограничить потребление яичных желтков (2–4 в нед.), жирных сортов сыра, сливочного масла, сметаны, сливок. Обязательно вводить в свой ежедневный рацион 2 ст. л. растительного масла в натуральном виде. Для приготовления салатов предпочтительнее нерафинированное подсолнечное и кукурузное масло, для приготовления пищи — чередовать рафинированное подсолнечное, оливковое, рапсовое и кукурузное масла. Необходимо включать в ежедневный рацион больных морские продукты (морскую рыбу, морскую капусту, морских беспозвоночных — кальмары, мидии, гребешки и др.), содержащие ПНЖК семейства ω-3.
- ▶ Соответствие общего количества углеводов в диете энергетическим потребностям организма. Соотношение общие/рафинированные углеводы не менее чем 7:1. При показаниях — резкое ограничение инсули-

ногенных рафинированных углеводов вплоть до их полного исключения. Целесообразно избегать употребления сахара и других сладостей. Шоколад, шоколадные конфеты, кремы и мороженое не употреблять вовсе. Необходимо употреблять достаточное количество хлеба (желательно ржаного, из муки грубого помола, отрубного), круп (гречневая, овсяная, пшенная), риса, которые содержат большое количество углеводов, белков и мало жиров. Однако следует помнить об их высокой калорийности.

- ▶ Оптимизация потребления ПВ (клетчатки), которая способствует выведению ХС из организма и нормализует деятельность пищеварительной системы. Она содержится в овощах и фруктах. Больше всего клетчатки содержится в малине, яблоках, черной смородине, бобовых, капусте брокколи и отрубях. Рекомендовано увеличить долю овощей и фруктов в рационе, которые должны стать составной частью *каждого* приема пищи. Овощи желательно употреблять в сыром или тушеном виде.
- ▶ Обеспечение потребностей в эссенциальных АК при содержании общего белка в диете, не превышающем 1,1 г/кг идеальной массы тела, при соотношении растительный/животный белок не менее чем 1:1. Белки содержатся практически во всех продуктах, однако организму нужны преимущественно белки животного происхождения, поэтому надо включать в рацион обезжириенные молочные продукты (2 стакана молока или кефира в день, 30 г обезжириенного сыра или 100 г творога), а также рыбу, курицу, индейку, постное мясо — примерно 100 г в день. Желательно включать в свой рацион соевые продукты, являющиеся ценным источником белка, практически равноценного животным белкам. Соевыми продуктами желательно заменять мясо (2–3 раза в нед. при хорошей переносимости).
- ▶ Патогенетическая сбалансированность диеты по витаминному составу, содержанию микро- и макроэлементов. Необходимо обратить внимание на обеспечение организма необходимыми микроэлементами, такими как *калий, кальций, магний*. Наибольшее количество калия содержится в моркови, картофеле, кабачках, бобовых, томатах, несколько меньшее — в большинстве фруктов, мясе и рыбе. *Кальцием* богаты молочные продукты, особенно сыр, менее богаты соевые продукты, бобовые, орехи. *Магний* содержится в соевых продуктах, орехах, бобовых, злаках, картофеле, бананах, некоторое количество — в молоке, гречке, рисе.
- ▶ Обеспечение водно-электролитного баланса. Ограничить использование поваренной соли. Рекомендуется готовить блюда без соли, а соль в количестве 1 ч. л. в день добавлять в готовые блюда. При ухудшении

состояния необходимо перейти на бессолевую диету. При наличии хронической сердечной недостаточности целесообразно ограничить прием жидкости до 1–1,5 л/сут, но не допускать обезвоживания организма.

- ▶ Обеспечение правильной технологической обработки продуктов и лечебных блюд (удаление экстрактивных веществ, исключение жареных, консервированных блюд, острых специй, поваренной соли для кулинарных целей). Необходимо исключить из рациона острые приправы и специи, а также кофеинсодержащие и тонизирующие напитки (крепкий чай, кофе, кока-кола, пепси-кола и др.). Следует избегать способов приготовления пищи, предусматривающих использование большого количества жира. Рекомендуются отварные, тушеные и запеченные блюда. Жареные, копченые, консервированные продукты (за исключением овощных и фруктовых) исключаются. Крепкие мясные, рыбные и грибные бульоны, студни, заливные блюда не рекомендуются.
- ▶ Дробный режим питания, включающий 4–6-разовый прием пищи. Последний прием пищи не позднее чем за 2–3 ч до сна. Кроме того, необходимо полностью отказаться от курения и употребления алкогольных напитков.

#### **Рекомендуемые и исключаемые продукты и блюда**

**Хлеб и хлебобулочные изделия.** Хлеб ржаной, пшеничный из муки грубого помола, хрустящие хлебцы, несдобное сухое печенье. Хлеб вчерашней выпечки.

**Супы.** Крупяные, овощные, вегетарианские, борщи, свекольники, щи, окрошки, молочные, фруктовые супы, 1–2 раза в неделю первые блюда, приготовленные на слабом мясном или рыбном бульоне.

**Мясо и птица.** Говядина, нежирная свинина, баранина, кролик, курица, индейка, после удаления видимого жира, сухожилий. Готовят в отварном виде или на пару или запекают после отваривания. Не рекомендуются утка, гусь. Исключаются внутренние органы животных (печень, почки, сердце, легкие, мозги).

**Рыба.** Разнообразные виды речной и нежирной морской рыбы в отварном или запеченном виде в белом соусе после припускания или отваривания. Вымоченная сельдь — 1 раз в неделю.

**Яйца.** Куриные яйца, сваренные всмятку, в виде омлетов, для приготовления других блюд. Утиные и гусиные яйца исключаются. Яичный белок можно использовать часто с учетом рекомендуемого общего количества белка в диете.

**Овощи.** Разнообразные овощи в сыром виде (огурцы, помидоры, капуста, салат, морковь, петрушка, укроп, сельдерей, лук, чеснок, хрень) и в отварном виде — картофель, тыква, кабачки, цветная и белокочанная капуста; кваше-

ная капуста. Овощи используют для приготовления закусок, гарниров, вторых блюд, салатов. Ограничиваются фасоль, горох, бобы, щавель, шпинат.

**Крупы и макаронные изделия.** Любые крупы (предпочтительнее гречневая, овсяная «Геркулес») в виде различных каш, пудингов, запеканок, фруктового плова.

**Молочные продукты.** Молоко, кисломолочные продукты, творог в натуральном виде и в блюдах. Сливки и сметану используют в счет количества сливочного масла. Предпочтительнее использовать в диете маложирные молочные продукты, в том числе неострые сыры низкой жирности (российский, советский). Мороженое исключается.

**Жиры.** В чистом виде — молочный жир (25–30 г в день), остальная часть животного жира содержится в продуктах животного происхождения. Растительное (подсолнечное, кукурузное рафинированное и оливковое) масло — 30 г в сутки для добавления в блюда, диетические мягкие сорта маргарина (спреды) в счет общего количества жира. Тугоплавкие жиры исключаются.

**Сладости.** Простые сахара (не более 50 г в день). Исключаются какао, шоколад, кремы сливочные, масляные, кондитерские изделия с высоким содержанием жира.

**Напитки.** Некрепкий чай, кофейный напиток, квас, морсы, минеральная вода.

**Соусы.** На овощном отваре, молочные, фруктовые подливы.

**Продукты моря.** Морская капуста, креветки, кальмары, трепанги и др.

**Орехи.** Грецкие орехи в натуральном виде и в блюдах (50 г ядра в день).

## Инфаркт миокарда

При остром инфаркте миокарда в стационаре назначается специальная диета, состоящая из трех рационов, которые назначаются последовательно в зависимости от стадии заболевания.

### Принципы лечебного питания при остром ИМ (в условиях стационара)

- ▶ В связи с резким ограничением двигательного режима у больных с острым инфарктом миокарда калорийность диеты должна быть адекватной энерготратам.
- ▶ Впервые два дня до купирования болевого синдрома необходимо назначение только питья отдельными глотками слабокислых подогретых растворов (разбавленных водой 1:1 соков и морсов).
- ▶ При строгом постельном режиме назначается I рацион, при расширении двигательной активности в условиях палаты — II рацион, по мере расширения режима, вплоть до выписки из стационара — III рацион. Ограничение калорийности осуществляется за счет жира и углеводов. Содержание белка, особенно животного, ограничивается незначитель-

но, чтобы обеспечить пластические потребности организма в незаменимых аминокислотах.

- ▶ Учитывая снижение функциональной активности пищеварительной системы, жир в свободном виде из I и II рационов исключается. В I рацион не включаются, а во II резко ограничиваются растительные масла, так как они труднее перевариваются и всасываются, чем молочный жир, содержащий жирные кислоты с более короткими цепями.
- ▶ Степень ограничения углеводов соответствует потребности в энергии в условиях резкого ограничения физической активности. Значительно ограничивается количество легкоусвояемых рафинированных углеводов, особенно в виде концентрированных растворов, так как они в острый период болезни часто усугубляют нарушение толерантности к углеводам с развитием гипер- или гипогликемических состояний.
- ▶ Содержание витаминов во всех рационах должно соответствовать физиологическим потребностям организма с учетом повышения потребности в витаминах С, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР в острый период болезни.
- ▶ В рационе I резко ограничиваются соли натрия за счет полного исключения поваренной соли и преимущественного использования продуктов с низким содержанием натрия и являющихся источниками калия. При отсутствии АГ и сердечной недостаточности ко II рациону можно добавить 3 г, а к III рациону — 5 г поваренной соли (выдается на руки больному для подсаливания готовой пищи).
- ▶ В I рационе ограничивается количество свободной жидкости до 0,8–1 литра в день. С этой целью из него исключаются первые блюда; жидкость в течение дня распределяется равномерно.
- ▶ I рацион предусматривает как химическое, так и механическое щажение органов пищеварения: помимо удаления экстрактивных веществ, исключения пряностей, специй, все продукты хорошо развариваются. Мясо, некоторые крупы, овощи после отваривания измельчаются или протираются; грубая клетчатка исключается. Сырые овощи и фрукты исключаются. Хлеб рекомендуется только белый, подсущенный, в виде сухариков. Питание рекомендуется 6–8 раз в день небольшими порциями. Температура пищи должна быть 50–55 °С.
- ▶ В период реабилитации после перенесенного инфаркта миокарда в условиях санатория при расширении двигательной нагрузки больным, не имеющим избыточной массы тела, калорийность диеты увеличивается до 2200–2400 ккал в день.
- ▶ В диете соответственно увеличивается содержание пищевых веществ: белка до 90 г (за счет источников растительного белка, соотношение

животный/растительный белок 1:1), жира до 80 г (за счет увеличения доли растительных масел, соотношение животный/растительный жир 2:1), углеводов до 320–330 г (из них рафинированных не более 40 г/сут).

- При отсутствии противопоказаний (признаков недостаточности кровообращения) количество жидкости увеличивается до 1,5 литра в день. В диете постепенно вводится достаточное количество сырых овощей и фруктов.

### **Лечебное питание при артериальной гипертонии**

Для больных АГ необходимо соблюдать основные принципы ОВД и НКД (при наличии сопутствующего ожирения), при этом наиболее важным условием является контроль за минеральным составом рациона.

#### **Основные принципы диетотерапии при артериальной гипертонии**

- Разнообразие диетического рациона, адекватность макро- и микронутриентного состава и энергетической ценности диеты соответственно динамике и тяжести течения заболевания.
- На всех этапах (стационарное, санаторное, амбулаторное) диетотерапия должна быть дифференцированной в зависимости от характера, тяжести течения заболевания, наличия осложнений и сопутствующих заболеваний и отвечать истинной потребности в энергии.
- Индивидуализация химического состава диеты за счет включения в рацион диетических (лечебных и профилактических) пищевых продуктов, специализированных смесей для ЭП и БАД.
- Рекомендован дробный режим питания, включающий 4–6-разовый прием пищи. Последний прием пищи не позднее чем за 2–3 ч до сна.
- Количество белка в диете должно соответствовать физиологической потребности в нем в соответствии с возрастом, полом, характером физической нагрузки.
- Обеспечение правильной технологической обработки продуктов и лечебных блюд (удаление экстрактивных веществ, исключение жареных, консервированных блюд, острых специй, поваренной соли для кулинарных целей).
- Удаление экстрактивных веществ достигается предварительным отвариванием продуктов из мяса и рыбы. После отваривания мясо и рыба могут подвергаться другой кулинарной обработке — запеканию, тушению, кроме жарения. Разрешаются 1–2 раза в неделю костный бульон и «вторые» бульоны.

- ▶ Тепловую обработку блюд следует проводить при умеренном нагревании с целью улучшения усвоения белков растительного происхождения. Присутствие воды уменьшает повреждение белка при интенсивном нагревании. При отваривании мяса, птицы и рыбы содержащийся в них жир переходит в бульон, при этом мясо теряет 40%, а рыба — 50% жира.
- ▶ Необходимо обеспечить в рационе достаточное количество ПНЖК.
- ▶ В период декомпенсации заболевания рекомендовано максимально сократить количество ионов натрия (до 2,0–2,5 г/сут). Соль при кулинарной обработке пищи не применяют. При нормализации уровня АД разрешено 3,0–5,0 г в день поваренной соли для подсаливания готовой пищи. Гипонатриевые рационы можно применять длительно (годами) без опасения вызвать какие-либо побочные явления. Для улучшения вкусовых свойств продуктов и блюд можно использовать в рационе зелень (петрушку, укроп, кинзу), чеснок, лук, хрень, обогащающие рацион витаминами и минеральными солями.
- ▶ В рационе необходимо увеличить содержание ионов калия до 4–5 г/сут и магния до 0,8–1,0 г/сут за счет широкого включения продуктов — источников этих минеральных веществ (фрукты, овощи, их соки, орехи, гречневая, овсяная крупы, пшено).
- ▶ Количество рафинированных углеводов в диете больных АГ ограничивают до 35–40 г/сут, а при наличии ожирения или СД полностью исключают.
- ▶ Овощи, фрукты и ягоды употреблять преимущественно в свежем виде.
- ▶ Резко ограничивают или полностью исключают консервы, колбасные изделия.
- ▶ Больным АГ, имеющим низкие энерготраты, назначают редуцированную по калорийности диету (НКД).

### Рекомендуемые продукты и блюда

**Мясо и мясопродукты.** Нежирные сорта говядины, телятины, свинины, кролик, курица (без кожи), индейка.

**Молочные продукты.** Молоко (при переносимости), нежирные кисломолочные продукты, низкокалорийный творог, сыры (плавленые и твердые малосоленые, средней жирности). Сметану и сливки использовать в небольшом количестве только в блюдах.

**Растительные масла.** Подсолнечное, кукурузное, соевое, оливковое, льняное, горчичное используйте преимущественно с винегретами, салатами, овощными закусками, в виде соусов и приправ в естественном виде. При тепловой обработке, особенно жарке, масло разрушается. Повторное использование масла после тепловой обработки недопустимо.

**Рыба и морепродукты.** Разнообразные виды морской и пресноводной рыбы (щука, судак, озерный окунь, сом, карп, карась, лещ, сазан, плотва, жерех, красноперка, треска, хек, минтай, ледяная, окунь и др.), морепродукты (морская капуста, мидии, трепанги), консервы рыбные натуральные и без масла.

**Яйца.** Всмятку или в виде паровых омлетов, в других блюдах.

**Хлеб и хлебобулочные изделия.** Ржаной и пшеничный, преимущественно из муки грубого помола вчерашней выпечки, несдобное печенье, сухари, галеты, крекеры.

**Крупы и макаронные изделия.** Любые крупы, но предпочтительнее гречневая, овсяная, перловая, ячневая, пшенная в виде каш, запеканок, пудингов, плова. Макаронные изделия необходимо использовать в ограниченном количестве.

**Овощи и зелень.** Сырые, в виде салатов, винегретов, вторых блюд, гарниров, овощных соков (огурцы, помидоры, сладкий перец, салат, капуста, морковь, укроп, щавель, шпинат, сельдерей, лук зеленый и репчатый, чеснок). В отварном виде используют картофель (ограниченно при избыточном весе), тыкву, кабачки, свеклу, морковь, цветную, белокочанную и брюссельскую капусту, зеленый горох, баклажаны. Лук, чеснок, хрень, редис, обладающие свойством возбуждать аппетит, применяются ограниченно.

**Бобовые культуры.** Предпочтение отдается сое, которая применяется в качестве заменителя животного белка, продукта, способствующего регуляции углеводного и холестеринового обмена, в самых различных компонентах пищевого рациона: кисломолочные продукты, соусы, закуски, первые и вторые блюда. В блюда соевые продукты вводятся в виде соевой муки, соевого масла, полуфабрикатов.

**Фрукты и ягоды.** Рекомендуется использовать все фрукты и ягоды, натуральные соки и консервированные плоды (без сахара), сухофрукты, замороженные фрукты и ягоды. Необходимо широко использовать плоды, богатые витаминами и микроэлементами (калий, магний), — курагу, урюк, изюм, чернослив, шиповник, цитрусовые, бананы (следует ограничивать при избыточном весе), инжир, арбуз, дыню.

**Орехи.** Включаются в рацион в натуральном виде или добавляются в блюда. Используются любые сорта (греческий орех, фундук, миндаль, арахис, кедровый орех, фисташки). При использовании орехов следует внести коррекцию в суточную энергетическую ценность (калорийность) пищевого рациона. Калорийность 100 г ядра сладкого миндаля составляет 606 ккал, фундука — 704 ккал, кедрового ореха — 685 ккал и арахиса — 609 ккал.

**Кондитерские изделия и сладости.** Общее количество сахара не более 50 г в день, лучше в виде варенья, джема, меда, карамели, зефира, мармелада, пастилы. При склонности к избыточному весу лучше использовать заменители сахара.

**Приправы и пряности.** Свежие пряные растения (укроп, петрушка, кинза) входят в рацион и описаны выше. Приправы и пряности (перец, горчица, хрен, лавровый лист, черемша, лук, чеснок, тмин, кетчуп, аджика и др.) могут применяться в зависимости от индивидуальных вкусовых пристрастий.

**Напитки.** Минеральные воды используются только по рекомендации лечащего врача с учетом водного режима в пищевом рационе. Можно употреблять некрепкий чай, фруктовые (без сахара) и овощные (без соли) соки, морсы, отвары, кисели, кофейный напиток. Рекомендуется употреблять зеленый и фруктовый чай.

**Исключаются** жирные сорта мяса; свиной, говяжий и бараний жир; насыщенные мясные бульоны и отвары; субпродукты (печень, почки, мозги, легкие, сердце); утка и гусь; консервированная рыба в масле; копченая, соленая, вяленая рыба; красная и черная икра; сладости в виде шоколада, кремов, какао, мороженого, консервированных фруктов, сладкой сырковой и творожной массы; соленые и маринованные овощи; алкоголь в любом виде, сладкие газированные и тонизирующие напитки (кока-кола, пепси-кола), крепкий чай, натуральный кофе; острые соусы и приправы.

**Ограничиваются** свежий хлеб, изделия из сдобного теста, блины, оладьи. Кондитерские изделия (торт, кекс, пирожное, сдобное печенье и др.); лук, чеснок, редис, черный перец, хрен; сливочное масло (не более 20 г в день); жирные сорта творога, сыров.

## **Лечебное питание при хронической сердечной недостаточности**

### **Принципы диетотерапии при ХСН**

В среднем уровень энерготрат покоя для пациентов с ожирением и ХСН составляет 2000–3000 ккал/сут. Потеря МТ достигается быстрее, а ее поддержание эффективнее при применении богатой белком (20–30% или 0,8–1,5 г/кг массы тела) диеты с высоким уровнем энергообмена.

### **Принципы диетотерапии при диастолической СН при ожирении:**

- ▶ дробный режим питания, включающий 4–6-разовый прием пищи. Последний прием пищи не позднее чем за 2–3 ч до сна;
- ▶ соответствие количества белка в диете физиологической потребности в нем в соответствии с возрастом, полом, характером физической нагрузки;
- ▶ оптимальное содержание ПНЖК  $\omega$ -3;
- ▶ максимальное ограничение количества поваренной соли (до 2,0–2,5 г/сут); соль при кулинарной обработке пищи не применяется, при нормализации уровня АД разрешается 3,0–5,0 г/сут поваренной соли для подсаливания готовой пищи;

- ▶ широкое применение продуктов, богатых калием и магнием (фрукты, овощи, их соки, орехи, гречневая, овсяная крупы, пшено). Необходимо увеличить содержание ионов калия до 4–5 г/сут и магния до 0,8–1,0 г/сут;
- ▶ ограничение содержания рафинированных углеводов в диете до 35–40 г/сут, а в редуцированной по калорийности диете — полное исключение;
- ▶ широкое применение пищевых ингредиентов щелочных валентностей: молоко, овощи и фрукты (яблоки, дыня, бананы, лимоны, апельсины, персики, изюм, свекла, картофель, горох, морковь), хлеб, особенно из муки грубого помола.

Одним из обоснованных путей оптимизации диетотерапии больных с ХСН и ожирением является включение в стандартные диеты ЭП, БАД к пище — источников конъюгированной линолевой кислоты, флавоноидов или фитоэкстериоидов.

ЭП у больных СН может применяться с целью эффективной коррекции БЭН при сопутствующих заболеваниях ЖКТ, а также при необходимости увеличения содержания в рационе конкретного макро- или микронутриента (белка, ПВ, калия). В качестве НП используются стандартные и специализированные смеси для ЭП. В рацион больных с морбидным ожирением (ИМТ > 45 кг/м<sup>2</sup>) и СН, получающих НКД, рекомендуется дополнительно включать в основном те СПП для ЭП, которые могут выступать в качестве источника легкоусвояемого белка, витаминов и микроэлементов.

Одним из наиболее перспективных направлений нутритивной протекции белковых компонентов тела является применение растительных полифенольных соединений — флавоноидов, известных своей антиоксидантной, кардиопротективной, противовоспалительной и иммуномоделирующей активностью.

### **Лечебное питание при оперативных вмешательствах на сердце и сосудах**

Значительная и длительно существующая БЭН у кардиохирургических больных приводит к развитию атрофических процессов не только в скелетных, но и в миокардиальных мышцах. Приблизительно 1/3 больных страдают выраженной пищевой недостаточностью и кахексией. Все пациенты со снижением массы тела 10% и более и гипоальбуминемией менее 25 г/л должны получать предоперационную нутритивную поддержку в течение 7–10 сут.

Стрессовое состояние организма вследствие оперативного вмешательства создает условия для гиперметаболизма, а также может привести к потере мышечной массы тела в процессе глюконеогенеза. Низкий уровень сывороточного альбумина связан с повышенной частотой развития глубокой ране-

вой инфекции грудины и подкожной вены, мерцательной аритмии. Наряду с повышенными потребностями в белке кардиохирургические больные находятся в группе риска по дефициту основных микронутриентов, а также эссенциальных веществ в периоперационном периоде. По мере прогрессирования СН (ФВ < 50%) в миокарде обоих желудочков резко снижается содержание калия, марганца, меди, хрома, на фоне дегенеративных изменений увеличивается концентрация кальция, железа и серы. Выявлен дефицит селена и цинка — низкая АО и репаративная активность миокарда, что является пусковым механизмом в развитии гибели кардиомиоцитов. Питание предоперационных больных характеризуется недостаточной квотой белка, макро- и микронутриентов: кальция, магния, фосфора, калия, железа, витаминов А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, а также ПВ и ω-3 ПНКЖ.

#### **Принципы диетотерапии кардиохирургических больных:**

- ▶ суточная калорийность рациона должна составлять не менее 1700–1900 ккал/сут;
- ▶ ограничение количества поваренной соли (до 2,0–2,5 г/сут; соль при кулинарной обработке пищи не применяется; при нормализации уровня АД разрешается 3,0–5,0 г/сут поваренной соли для подсаливания готовой пищи);
- ▶ необходимость в повышенном введении пластического материала — белка (до 15–20% от общей калорийности рациона) — для коррекции деструкции поперечно-полосатой мускулатуры;
- ▶ широкое применение продуктов, богатых калием и магнием (фрукты, овощи, их соки, орехи, гречневая, овсяная крупы, пшено). Необходимо увеличить содержание ионов калия до 4–5 г/сут и магния до 0,8–1,0 г/сут;
- ▶ ограничение содержания рафинированных углеводов в диете до 35–40 г/сут, а при наличии ожирения — полное исключение с заменой простых углеводов на сложные углеводы в виде овощей и фруктов, клетчатки. Оптимальное поступление углеводов с пищей не более 45–50% от общей калорийности диеты;
- ▶ широкое применение пищевых ингредиентов преимущественно щелочных валентностей: молоко, овощи и фрукты (яблоки, дыня, бананы, лимоны, апельсины, персики, изюм, свекла, картофель, горох, морковь), хлеб, особенно из муки грубого помола;
- ▶ включение в рацион ω-3 ЖК, ВМК, БАД;
- ▶ с целью оптимизации диетотерапии в качестве источника легкоусвояемого белка, ω-3 ЖК, витаминов, макро- и микроэлементов могут быть использованы специализированные пищевые продукты, позволяющие модифицировать рацион за счет сбалансированного нутриентного состава.

# 28

## ГЛАВА

# Лечебное питание при заболеваниях почек

Пациентам с заболеваниями почек и мочевыводящих путей в зависимости от характера и стадии заболевания назначают несколько вариантов рационов лечебного питания: ОВД, ВБД, НБД. Показания к назначению этих диет приведены в табл. 68.

**Таблица 68. Показания к назначению стандартных диет при заболеваниях почек**

Диеты	Показания к применению
<i>Стандартные диеты</i>	
ОВД	Мочекаменная болезнь, оксалурия, фосфатурия, другие болезни почки и мочеточника, другие болезни мочевыделительной системы
ВБД	Хронический гломерулонефрит нефротического типа в стадии затухающего обострения без нарушения азотовыделительной функции почек, проведение гемодиализа и перitoneального диализа
НБД	Хронический гломерулонефрит с резко и умеренно выраженным нарушением азотовыделительной функции почек и выраженной и умеренно выраженной азотемией, острые и ХПН
<i>Специальные диеты</i>	
7а	Острый гломерулонефрит с резко и умеренно выраженным нарушением азотовыделительной функции почек, острые почечные недостаточности
7б	Острый гломерулонефрит с резко и умеренно выраженным нарушением азотовыделительной функции почек, острые почечные недостаточности

### Диетические продукты

Для оптимизации химического состава и энергетической ценности стандартной диеты применяются продукты ниже.

1. Продукты с модификацией белкового компонента:

- с частичной заменой животного белка на растительный белок;
- с пониженным содержанием белка и безбелковые продукты.

2. Продукты с модификацией жирового компонента:

- с пониженным содержанием жира;
- с модифицированным жирнокислотным составом.

3. Продукты с модификацией углеводного компонента:

- ▶ моно- и дисахариды (сахарозаменители, подсластители, продукты с их включением);
- ▶ полисахариды (природные и синтетические источники ПВ, продукты с их включением).

4. Продукты с модификацией витаминно-минерального компонента:

- ▶ обогащенные витаминно-минеральными премиксами;
- ▶ с пониженным содержанием натрия;
- ▶ солезаменители.

5. Продукты, обеспечивающие механическое и химическое щажение органов пищеварения:

- ▶ с пониженной кислотностью;
- ▶ гомогенизированные, пюреобразные, мелкоизмельченные продукты.

### **Энтеральное питание**

При заболеваниях почек и мочевыделительного тракта могут быть использованы полуэлементные и элементные смеси, стандартные полимерные смеси, разработанные для пациентов без уремии, полимерные «нефро»-смеси с умеренным и сниженным содержанием белка, сниженным содержанием электролитов.

Показанием для назначения парентерального питания является критическое или тяжелое состояние пациента, при котором введение пищи через рот или зонд невозможно или ограничено.

### **БАД**

В комплексной диетотерапии при заболеваниях почек и мочевыводящих путей целесообразно использовать БАД к пище, являющиеся источниками витаминов, минеральных веществ, незаменимых и заменимых аминокислот, ПВ, пре- и пробиотиков, флавоноидов, антиоксидантов.

## **Лечебное питание при остром диффузном гломерулонефrite**

Диетотерапия при остром диффузном гломерулонефrite направлена на уменьшение отечного синдрома, азотемии и снижение АД.

**Принципы лечебного питания при остром диффузном гломерулонефrite**

- ▶ Уменьшение отечного синдрома, азотемии и снижение АД.
- ▶ Дробный режим питания, включающий 4–6-разовые приемы пищи.
- ▶ В острый период — в первые 2–3 дня заболевания назначают безнастриевое питание в виде контрастных дней (картофельных, арбузных, банановых, яблочных, тыквенных и других).

- В дальнейшем назначается диета с небольшим ограничением белка до 70 г/сут. Белок вводится в основном за счет белка яиц, молока, рыбы, содержащих меньше экстрактивных веществ и лучше усваивающихся. Исключение составляют пациенты с нефротическим синдромом, которые требуют компенсации потери белка. Им может быть назначена диета с нормальным и повышенным количеством белка или проведена коррекция рациона индивидуально с помощью энтеральных смесей.
- Жиры и углеводы рекомендуются в количестве, соответствующем физиологической норме.
- Поваренная соль исключается.
- Жидкость ограничивается до 0,8 л (количество жидкости определяется величиной суточного диуреза + 500 мл), исключением экстрактивных веществ.
- Ограничение простых углеводов до 50 г/сут.
- Исключение алкоголя, крепкого кофе, чая, какао, шоколада.
- Обеспечение правильной технологической обработки продуктов и лечебных блюд.

### **Варианты специальных диет с пониженным содержанием белка**

#### ***Специальная диета 7а***

Общая характеристика диеты: диета с ограничением белка до 0,3 г/кг нормальной массы тела (до 20 г/сут), с ограничением поваренной соли до 1,5–2,5 г в день и жидкости до 0,8–1 л. Исключаются азотистые и экстрактивные вещества, алкоголь, какао, шоколад, кофе, соленья, маринады, консервы. Вводятся блюда из саго, безбелковый хлеб, пюре и муссы из набухающего крахмала. Приготовление пищи без соли, в отварном виде или на пару. Рацион обогащается витаминами и минеральными веществами.

Химический состав: белков до 20 г/сут, 50% из которых животного происхождения; 80 г жиров, 15% из которых растительного происхождения; 350 г углеводов, из которых 40 г составляет сахар. Энергетическая ценность — 2200–2400 ккал.

#### ***Специальная диета 7б***

Общая характеристика диеты: диета с ограничением белка до 40–50 г/сут, с ограничением поваренной соли до 1,5–2,5 г в день и жидкости до 0,8–1 л. Исключаются азотистые и экстрактивные вещества, алкоголь, какао, шоколад, кофе, соленья, маринады, консервы. Вводятся блюда из саго, безбелковый хлеб, пюре и муссы из набухающего крахмала. Приготовление пищи без соли, в отварном виде или на пару. Рацион обогащается витаминами и минеральными веществами.

Химический состав: белков до 40–50 г/сут, 50% из которых животного происхождения; 80–90 г жиров, 15% из которых растительного происхождения; 450 г углеводов, из которых 40 г составляет сахар. Энергетическая ценность — 2500–2700 ккал.

### **Лечебное питание при хроническом гломерулонефrite**

Диетотерапия при хроническом гломерулонефrite с синдромом ХПН направлена на уменьшение отечного синдрома, азотемии и снижение АД.

#### **Целевое назначение диеты:**

- ▶ полное обеспечение организма основными пищевыми веществами, незаменимыми факторами питания и энергией;
- ▶ достижение гипотензивного и достаточного диуретического эффекта за счет полного или частичного ограничения поваренной соли (до 2–3 г/сут), ограничения жидкости (с учетом диуреза);
- ▶ повышение иммунных и антиоксидантных механизмов защиты за счет включения в диету в адекватных количествах серосодержащих аминокислот (метионин и др.), природных антиоксидантов, ПНЖК, МЭ;
- ▶ достижение наиболее раннего диуретического эффекта с целью предупреждения гиперволемической гипертензии, приводящей к острой СН;
- ▶ достижение синергического действия диеты и других лечебных средств;
- ▶ адекватное снижение содержания в диете количества белка у больных хроническим нефритом с синдромом ХПН с целью предупреждения развития белковой недостаточности, при которой усиливаются катаболические процессы.

НБД содержит оптимальные количества белка, жира, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов с адекватной энергетической ценностью, использует широкий ассортимент продуктов, блюд. Предпочтительно включение белка яиц, молока, рыбы, содержащих меньше экстрактивных веществ.

Модификация химического состава НБД при заболеваниях почек проводится за счет редукции в диете белка, жидкости, поваренной соли. Для компенсации потери белка допустима диета с физиологическим количеством белка, в том числе за счет смесей ЭП.

Жиры и сложные углеводы рекомендуются в количестве, соответствующем физиологической норме, содержание простых углеводов — не более 50 г/сут. В жировом компоненте диеты 30–40% жира приходится на растительное масло, содержащее ПНЖК, и жир морских рыб и беспозвоночных, являющихся источником ПНЖК  $\omega$ -3, обладающих высокой биологической активностью.

Включение в диету блюд из гречневой и овсяной крупы, сои, блюд из трески, морской капусты полностью компенсирует потребность организма в макро- и микроэлементах (железо, фосфор, йод, марганец, медь, цинк и др.). Компенсация потребности организма в витаминах обеспечена введением в диету овощей, фруктов, фруктовых соков.

Общее количество жидкости ограничивается с учетом суточного диуреза (величина суточного диуреза + 500 мл).

Соблюдение правильной технологической обработки продуктов: отваривание, жареные блюда разрешаются только после предварительного отваривания. Вторые блюда даются в отварном виде, приготовленными на пару или запеченными в белом соусе после отваривания. Вся пища готовится отваренной в воде или на пару, а также в припущенном или запеченном виде без соли. Соль в количестве 2–3 г выдается больному на руки для подсаливания готовых блюд, с учетом содержащихся в продуктах 2–3 г соли. При полиуреи количество жидкости и поваренной соли ограничивается в связи с возможным развитием гипонатриемии и обезвоживания.

#### **Рекомендуемые продукты и блюда**

**Хлеб** — пшеничный белый, пшенично-отрубный бессолевой (250–300 г/сут), несоленое, несдобное печенье, пироги из кислого теста с фруктами.

**Супы.** Вегетарианские или на некрепком мясном бульоне, овощном отваре, преимущественно овощные, крупяные, фруктовые, борщи, свекольники, приготовленные без добавления соли (в самих продуктах содержится 2–3 г соли).

**Блюда из мяса и птицы.** Из нежирной говядины, свинины, курицы, индейки в вареном, запеченном после отваривания виде не более 2 блюд в день.

**Блюда из рыбы.** Преимущественно из речной рыбы (судак, щука, карп, лещ), а также из морских беспозвоночных (кальмары, креветки, мидии).

**Блюда и гарниры из овощей.** Из разнообразных овощей в отварном и приготовленном на пару виде, салаты, винегреты, запеченные в сметане, белом соусе. Зеленый горошек, фасоль в ограниченном количестве при хорошей переносимости. Овощи, богатые эфирными маслами (репа, редька, редис, хрен, лук, чеснок), исключаются.

**Блюда и гарниры из круп.** Из гречневой, овсяной, кукурузной, пшеничной, манной, риса в виде каш, сваренных на воде или с добавлением молока, сахара, но без соли, а также крупеники, запеканки.

**Блюда из молока и молочных продуктов.** Молоко в натуральном виде, в блюдах и к чаю. Кефир, ацидофилин, простокваша и другие кисломолочные продукты, творог и изделия из него, сливки и сметана (10–20%) как прправа.

**Блюда из яиц.** Яйца всмятку, омлеты паровые и добавление в блюда и изделия по кулинарным показаниям.

**Фрукты, ягоды, сладкие блюда, сладости.** Свежие, спелые, сладкие фрукты и ягоды в сыром виде и в блюдах. Сухофрукты, бананы, курага, инжир, цитрусовые. Мармелад, пастила, зефир, молочная и сливочная караульня, варенье, джемы, повидло.

**Соусы и пряности.** Молочные, овощные, фруктовые, листовая зелень (петрушка, укроп, зеленый лук).

**Закуски.** Овощные, фруктовые салаты без соли, заливная рыба на овощном отваре или некрепком рыбном бульоне.

**Напитки.** Отвар шиповника, витаминизированные напитки, овощные и фруктовые соки, минеральная вода по показаниям.

**Жиры.** Масло сливочное, подсолнечное рафинированное, кукурузное, соевое, оливковое, все тугоплавкие жиры исключаются.

**Исключаются:** поваренная соль, алкоголь, крепкий кофе, чай, какао, шоколад, консервированные, квашеные, копченые и соленые продукты, соусы, острые специи, газированные напитки, а также бульоны с высоким содержанием экстрактивных веществ.

### Лечебное питание при хронической почечной недостаточности

При ХПН (клубочковая фильтрация ниже 30 мл/мин) содержание в диете белка — 0,6–0,7 г/кг МТ, или 50–60 г белка (60% — животный белок). Компенсация потребности больного в макро- и микроэлементах, витаминах, особенно С, Е, β-каротине, достигается путем достаточного включения в диету фруктов, фруктовых соков с мякотью, круп (гречневая, овсяная, соя) и продуктов моря (кальмары, креветки, морская капуста).

#### Основные принципы диетотерапии при ХПН

- ▶ Дробный режим питания, включающий 4–6-разовые приемы пищи.
- ▶ Ограничение поступающего с пищей белка до 20, 40 или 60 г/сут в зависимости от выраженности почечной недостаточности (0,6–1,0) г/кг МТ. Обеспечение организма минимально необходимым количеством эссенциальных аминокислот обеспечивается введением в рацион полноценного животного белка, растительный белок ограничивается.
- ▶ Обеспечение достаточной энергетической ценности рациона за счет жиров и углеводов, соответствующей энерготратам организма (35 ккал/кг МТ в день).
- ▶ Включение в диету пищевых продуктов, содержащих незначительное количество белка и обладающих высокой калорийностью (различные блюда из саго, безбелковый хлеб из майсового и пшеничного крахмала, пюре и муссы с набухающим крахмалом).
- ▶ Полное обеспечение витаминами, макро- и микроэлементами.

- Ограничения соли и жидкости до уровня, обеспечивающего поддержание нормального водного и электролитного состава внутренних сред организма. Соль при кулинарной обработке пищи не применяется.
- В зависимости от уровня нарушения электролитного состава крови ограничение продуктов с высоким содержанием калия (урюк, изюм, картофель) — до 1500–2000 мг/сут, фосфатов (молочные продукты) — до 600–1000 мг/сут, магния (зерновые, бобовые, отруби, рыба, творог).
- Ограничение количества азотистых экстрактивных веществ в диете, алкоголя, крепкого кофе, чая, какао, шоколада.
- Обеспечение правильной технологической обработки продуктов и лечебных блюд (удаление экстрактивных веществ, жареные блюда разрешаются после предварительного отваривания, исключение консервированных продуктов, копченостей, солений, поваренной соли для кулинарных целей).

#### **Основные принципы диетотерапии при ХПН у больных, находящихся на гемо- или перитонеальном диализе**

Целями диетотерапии являются предотвращение или лечение недостаточности питания, снижение накопления жидкости, конечных продуктов обмена, профилактика осложнений уремии — поражения сердечно-сосудистой системы, остеопатии и др. (табл. 69).

**Таблица 69. Суточные нутриентные потребности пациентов с ХПН, находящихся на гемодиализе и перитонеальном диализе**

Показатель	Гемодиализ	Перитонеальный диализ
Энергия (ккал/кг)	35–50	35–50
Белок (г/кг)	1,0–1,2	1,0–1,5
Фосфор (мг)	800–1000	800–1000
Калий (мг)	2000–2500	2000–2500
Натрий (мг)	1,8–2,5	1,8–2,5
Жидкость (мл)	1000 + суточный диурез	1000 + ультрафильтрат + суточный диурез

- Рекомендуется дробный режим питания, включающий 4–6-разовые приемы пищи.
- В процессе диетического лечения у пациентов следует поддерживать адекватные калорийность и количество белка в рационе.
- Рекомендованы диеты с увеличенным количеством белка, так как пациенты при каждом сеансе диализной терапии теряют аминокислоты и белок (8–9 г при хроническом амбулаторном перитонеальном диализе и 10–13 г при гемодиализе).

- ▶ Ограничения поваренной соли и жидкости до уровня, обеспечивающего поддержание нормального водного и электролитного состава внутренних сред организма. Количество употребляемой жидкости рассчитывается индивидуально, в зависимости от суточного диуреза и количества ультрафильтрата при перitoneальном диализе. Соль при кулинарной обработке пищи не применяется.
- ▶ В зависимости от уровня нарушения электролитного состава крови ограничение продуктов с высоким содержанием калия (урюк, изюм, картофель) — до 2000–2500 мг/сут, фосфатов (молочные продукты) — до 800–1000 мг/сут.
- ▶ Обогащение рациона витаминами и микроэлементами.
- ▶ Ограничение количества азотистых экстрактивных веществ в диете, алкоголя, крепкого кофе, чая, какао, шоколада.
- ▶ Обеспечение правильной технологической обработки продуктов и лечебных блюд (удаление экстрактивных веществ, жареные блюда разрешаются после предварительного отваривания, исключение консервированных продуктов, копченостей, солений).

### Лечебное питание при почечнокаменной болезни

**Почечнокаменная болезнь (нефролитиаз)** — одно из самых распространенных заболеваний почек, характеризующееся отложением конкрементов в чашечно-лоханочной системе. По химическому составу конкрементов выделяют кальциевый (карбонатный), оксалатный, уратный, цистиновый и смешанный (фосфатный) вид нефролитиаза.

В рамках каждого вида нефролитиаза различают две формы: первичную (почечнокаменная болезнь, этиология которой связана с чрезмерным потреблением животного белка, рафинированных углеводов, гиповитаминозом или с составом питьевой воды) и вторичную (при заболеваниях, связанных с гиперкальциемией, гиперкальциурией, гиперурикемией, гипероксалурией). Смешанная форма связана с инфекцией в мочевыводящей системе, содержащей фермент уреазу, который, расщепляя мочевину до аммиака, приводит к кристаллизации фосфатов кальция, магния, аммония (триппельфосфатов).

### Уратурия

При уратурии резко ограничиваются продукты, содержащие пуриновые основания. Диета — полноценная по калорийности, с ограничением животных жиров, несколько сниженным количеством белка до 70–80 г/сут, богатая щелочными валентностями.

### Принципы лечебного питания при уратурии

- Дробный режим питания, включающий 4–6-разовые приемы пищи.
- Количество свободной жидкости — до 2 л/сут.
- Калорийность рациона и нутриентный состав должны соответствовать физиологической потребности с учетом возраста, пола, характера физической нагрузки.
- Ограничение поваренной соли до 3–5 г/сут (выдается на руки), приготовление блюд — без добавления поваренной соли.
- Технологическая обработка продуктов и лечебных блюд направлена на удаление экстрактивных веществ: жареные блюда разрешаются после предварительного отваривания; исключаются консервированные продукты, копчености, соленья.
- Диета полноценная по калорийности, с ограничением жиров животного происхождения, физиологической суммарной квотой белка до 70–80 г/сут при сниженном содержании животного белка с соотношением животного и растительного белка 1:1,5; нормальным количеством углеводов до 350–400 г/сут.
- Увеличение продуктов с щелочной валентностью — щелочные минеральные воды, цитрусовые и др.
- Общее количество жидкости — до 2,5 л/сут в виде слабозаваренного чая, соков, морсов, щелочных минеральных вод.
- Режим питания дробный, 5–6 раз в день.
- Кулинарная обработка — блюда преимущественно отварные или приготовленные на пару, овощи и фрукты — в сыром, отварном или запеченнем виде.
- Мясные блюда разрешаются только в отварном виде, не чаще 2 раз в неделю.

### Перечень рекомендуемых продуктов и блюд

**Хлеб и мучные изделия.** Хлеб пшеничный, ржаной, вчерашней выпечки, различные хлебобулочные изделия, кроме изделий из слоеного и сдобного теста.

**Блюда из мяса и птицы.** Нежирные сорта, не более 1–2 раз в нед., с обязательным предварительным отвариванием.

**Блюда из рыбы.** Нежирные сорта, не более 1–2 раз в нед., с обязательным предварительным отвариванием.

**Молочные продукты.** Молоко, кисломолочные напитки, творог и блюда из творога, сметана, неострый сыр.

**Яйца.** 1 яйцо в день, в любой кулинарной обработке.

**Жиры.** Сливочное, топленое и растительное масло.

**Блюда и гарниры из круп и макаронных изделий.** В умеренном количестве — любые.

**Овощи.** Любые, в любой кулинарной обработке, ограничиваются соленые и маринованные овощи.

**Супы.** Молочные, фруктовые, овощные, без гороха, бобов и щавеля.

**Холодные закуски.** Салаты из свежих овощей, винегрет, икра овощная.

**Фрукты и сладкие блюда.** Любые фрукты, ягоды, кисели, мармелад, пастила.

**Соусы и пряности.** На овощном отваре — томатный, сметанный, молочный, лимонная кислота, ванилин, корица.

**Напитки.** Некрепкий чай и кофе с молоком. Соки, морсы, отвар шиповника, щелочные минеральные воды.

**Исключаются:** субпродукты (печень, почки, язык, мозги), мясо молодых животных и птиц (цыпленка, телятина), жирные сорта мяса и рыбы, мясные и рыбные бульоны, богатые пуринами бобовые (горох, бобы, фасоль, чечевица), а также щавель и шпинат).

### Оксалатурия

**Оксалурия** — стойкое выделение с мочой кристаллов оксалата кальция и нарушение выделения почками защитных коллоидов, поддерживающих в норме щавелевую кислоту в растворенном состоянии.

При построении рациона следует учитывать, что концентрация щавелевой кислоты в моче во многом зависит от содержания ее в продуктах питания. Оксалаты кальция выпадают в осадок при любом pH мочи, но в большей степени при pH 5,4–6,6.

Из рациона исключают продукты с избыточным содержанием щавелевой кислоты и ее соли: щавель, шпинат, свекла, бобы, ревень, инжир, петрушка, сливы, земляника, крыжовник, чай, какао, шоколад, желатин. С целью подщелачивания организма и устранения дефицита калия и магния вводят большое количество несладких фруктов и сухофруктов (груша, чернослив, курага). Ограничиваются блюда из мяса, рыбы, птицы (до 150 г через день), в период обострения ограничиваются молочные продукты из-за высокого содержания кальция.

### Принципы лечебного питания при оксалатурии

- Дробный режим питания, включающий 4–6-разовые приемы пищи.
- Количество свободной жидкости с учетом первых блюд и напитков — до 2 л/сут при отсутствии противопоказаний.
- Калорийность рациона и нутриентный состав должны соответствовать потребностям с учетом возраста, пола, характера физической нагрузки.

- Ограничение рафинированных углеводов и поваренной соли до 3–5 г/сут (выдается на руки).
- Технологическая обработка продуктов и лечебных блюд, направленная на удаление экстрактивных веществ: жареные блюда разрешаются после предварительного отваривания; исключаются консервированные продукты, копчености, соленья.
- Приготовление блюд — без добавления поваренной соли.

### **Перечень рекомендуемых продуктов и блюд**

**Хлеб и мучные изделия.** Хлеб пшеничный, ржаной, вчерашней выпечки, различные хлебобулочные изделия.

**Блюда из мяса рыбы и птицы.** В ограниченном количестве (150 г/сут, через день).

**Молочные продукты.** Молоко, кисломолочные напитки, творог и блюда из творога, сметана, неострый сыр. С ограничением в период обострения до 2–3 раз в неделю в связи с содержанием значительного количества кальция.

**Яйца.** 1 яйцо в день, в любой кулинарной обработке.

**Жиры.** Сливочное, топленое и растительное масло.

**Блюда и гарниры из круп и макаронных изделий.** В умеренном количестве — любые блюда из круп и теста.

**Овощи.** Кабачки, тыква, патиссоны, цветная и белокочанная капуста, чечевица, горох, зеленый горошек, репа, спаржа, огурцы — в любой кулинарной обработке, ограничиваются соленые и маринованные овощи.

**Супы.** Молочные, вегетарианские — фруктовые, овощные.

**Холодные закуски.** Салаты из свежих овощей, винегрет, икра овощная.

**Фрукты и сладкие блюда.** С малым содержанием щавелевой кислоты, не приводящим к повышению ее концентрации в моче (яблоки, груши, абрикосы, персики, сливы, айва, виноград, черная смородина, листья грушевого дерева в виде настоя, кизил). Кисели, мармелад, пастила.

**Соусы и пряности.** На овощном отваре — сметанный, молочный, ванилин, корица.

**Напитки.** Фруктовые компоты и отвары.

**Исключаются:** щавель, шпинат, слива, земляника, крыжовник, чай, кофе, шоколад, бобы, желатин, картофель, свекла, ревень, винные ягоды.

### **Фосфатурия**

Питание при фосфатурии направлено на подкисление мочи и ограничение в диете продуктов, богатых кальцием и щелочными валентностями. Белок в основном должен поступать за счет мясной пищи, молочная и растительная пища ограничивается.

**Принципы лечебного питания при фосфатурии**

- ▶ Дробный режим питания, включающий 4–6-разовые приемы пищи.
- ▶ Количество свободной жидкости учетом первых блюд и напитков — до 2 л/сут при отсутствии противопоказаний.
- ▶ Калорийность рациона и нутриентный состав должны соответствовать физиологической потребности с учетом возраста, пола, характера физической нагрузки.
- ▶ Ограничение поваренной соли до 3–5 г/сут (выдается на руки).
- ▶ Соответствующая технологическая обработка продуктов и лечебных блюд, направленная на удаление экстрактивных веществ: жареные блюда разрешаются после предварительного отваривания; исключаются консервированные продукты, копчености, соленья.
- ▶ Приготовление блюд — без добавления поваренной соли.
- ▶ При отсутствии противопоказаний рекомендуется вводить в диету до 2 л жидкости в виде слабого чая, фруктовых и ягодных соков.

**Рекомендуемые продукты и блюда**

**Хлеб и изделия из теста.** Разрешаются во всех видах (при избыточной массе тела ограничиваются).

**Яйца.** В ограниченном количестве.

**Мясо и рыба.** Нежирные сорта.

**Молоко и молочные продукты** ограничиваются.

**Супы.** Мясные, рыбные, из нежирных сортов мяса и птицы.

**Овощи.** Используются сорта, бедные кальцием и щелочными волентностями (горох, брюссельская капуста, спаржа, тыква).

**Ягоды, фрукты, семена.** Рекомендуются брусника, красная смородина, кислые яблоки, а также семечки и орехи.

**Исключаются:** острые закуски, пряности, алкоголь, сладкие газированные напитки, а также вещества, стимулирующие секреторную активность пищеварительных желез.

При длительном применении такой диеты целесообразно периодически в виде зигзага 1–2 раза в неделю вводить в диету продукты, содержащие кальций (молоко, творог, неострый сыр).

### **Лечебное питание в отдаленные сроки после трансплантации почки**

Трансплантация почки (ТП) в настоящее время признана наиболее эффективным методом лечения для большинства пациентов с поздней стадией ХПН. Вместе с тем эффективность трансплантации определяется отдаленными результатами этой операции. Прогресс трансплантологии и совершенствование методов иммуносупрессивной терапии позволили существенно

улучшить результаты ТП. Однако в отдаленный период необходимо снижение факторов риска нарушения функции пересаженной почки.

Прогрессирующая дисфункция ренального трансплантата обусловлена воздействием как иммунологических — антигензависимых, приводящих к инициированию хронической трансплантационной нефропатии, так и неспецифических — неиммунных (гемодинамических, метаболических) факторов, стимулирующих дальнейшее развитие нефросклероза, причем последние зачастую играют доминирующую роль.

Недостаточность питания отмечается у 15% пациентов после ТП и является одним из важнейших факторов, ухудшающих течение ХПН, снижающих эффективность лечебных мероприятий, определяющих показатели заболеваемости и смертности. Она диагностируется не только в предтрансплантационный период в условиях заместительной терапии хроническим гемодиализом или постоянным амбулаторным перitoneальным диализом, но и в ранние и поздние сроки после ТП. У 20% пациентов после ТП развивается ожирение, ухудшающее течение связанных с ним ССЗ и СД 2, ассоциирующееся с формированием посттрансплантационного метаболического синдрома и повышением летальности.

Важную роль играет своевременная диагностика нарушений ПС как интегрального показателя, отражающего адекватность обеспечения организма энергией, макро- и микронутриентами, характеризующего компонентный состав тела, обменные процессы на уровне целостного организма, позволяющего оценить риск развития сопутствующих АЗЗ.

### **Принципы диетотерапии после трансплантации почки**

Диетотерапия является неотъемлемым компонентом комплексного лечения при аллотрансплантации почки, играющим существенную роль в достижении лечебного эффекта в условиях метаболической реадаптации организма и постоянной иммуносупрессии. На разных этапах ТП цели лечебного питания различаются.

*В предтрансплантационный период* на стадии терминальной ХПН целями диетотерапии являются: уменьшение скорости прогрессирования хронической болезни почек; коррекция БЭН; воздействие на водно-электролитные нарушения, ацидоз, сердечно-сосудистую недостаточность, АГ и другие расстройства со стороны внутренних органов; улучшение качества жизни пациентов.

*В ранний посттрансплантационный период* мероприятия направлены:

- ▶ на поддержание процессов биосинтеза белков в условиях преобладания распада собственных белков над их синтезом;
- ▶ улучшение заживления послеоперационной раны;
- ▶ уменьшение частоты инфекционных осложнений;
- ▶ профилактику водно-электролитных нарушений при отсроченной функции трансплантата.

**В поздний посттрансплантационный период** задачами лечебного питания, адекватного потребностям организма в энергии, макро- и микронутриентах, являются:

- ▶ поддержание или восстановление нарушенного пищевого статуса;
- ▶ уменьшение риска развития сердечно-сосудистых осложнений, СД, ожирения, остеопороза и хронической трансплантационной нефропатии.

Одной из задач диетотерапии в ранний и поздний посттрансплантационный период является уменьшение побочного действия современных иммуносупрессивных препаратов с одной стороны, позволяющих снизить частоту отторжения почечного трансплантата, с другой — повышающих риск развития сердечно-сосудистых осложнений, СД, хронической трансплантационной нефропатии, опухолей.

В поздние сроки после ТП обеспечивается оптимальная сбалансированность химического состава диетического рациона с достаточным введением белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов, жидкости. Лечебное питание в поздние сроки после ТП следует рассматривать с позиции действия всех компонентов диетического рациона, направленных на улучшение отдаленной выживаемости почечного трансплантата, коррекцию нарушений ПС, восстановление и стабилизацию нарушенного гомеостаза организма (табл. 70).

**Таблица 70. Основные принципы диетотерапии в поздние сроки после трансплантации почки**

Показатель	Рекомендации
Энергия	Потребность в энергии оценивается индивидуально, на основе определения расхода энергии на основной обмен с использованием соответствующих уравнений, с учетом ФА
Белки	0,8–1,0 г/кг МТ
Жиры	Уменьшение общего количества жира до 30–35% и менее от суточной калорийности рациона. Снижение количества НЖК до 7–10% от общей калорийности, МНЖК – 10–15%; ПНЖК – 10%, ХС – менее 300 мг/сут
Углеводы	Общее количество углеводов в диете составляет в среднем 55% от общей калорийности рациона с ограничением быстров吸收ываемых рафинированных сахаров и увеличением количества ПВ до 25–30 г/сут
Микронутриенты	Обеспечение физиологической потребности. По показаниям – ВМК
Жидкость	Обеспечение адекватного водного режима

При расчете фактического расхода **энергии** у реципиентов почки значение базальной потребности в энергии увеличивается на коэффициент 1,2–1,3. Развитие в поздние сроки после ТП БЭН требует увеличения поступления энергии с пищей до 30–35 ккал/кг МТ.

Оптимальным содержание **белка** в диете реципиентов почечного трансплантата считается 0,8–1,0 г/кг МТ. Избыточное потребление белка приводит к нарастанию почечного кровотока и скорости клубочковой фильтрации, при этом компенсаторно снижается коэффициент гломерулярной фильтрации, усугубляется внутриклубочковая гипертензия, происходит перегрузка канальцевого аппарата почки.

Ограничение белка в рационе сопровождается замедлением прогрессирования склерозирования почек. Однако ограничение содержания белка в диете до 0,55 г/кг МТ может нарушать динамическое равновесие белкового обмена, сдвигая его в сторону преобладания распада собственных белков организма, и сопровождаться снижением массы мышечной ткани при стабильно функционирующем трансплантате на фоне терапии преднизолоном.

В диете обеспечивается адекватное количество **жиров** (менее 30%) и **углеводов** (55% от) с ограничением сахаров и увеличением количества ПВ в диете до 25–30 г в день за счет растительных продуктов — зерновые, крупы, овощи, фрукты и ягоды.

Необходимо обеспечить оптимальное содержание **витаминов, макро- и микроэлементов**. При риске остеопороза уровень Са — 1000–1500 мг/сут. Длительное применение иммуносупрессивной терапии ассоциируется с развитием гиперкалиемии, гипомагниемии, нарушениями обмена кальция, фосфора и витамина D.

Особенностями **технологической обработки** продуктов и блюд является ограничение (до 5 г/сут) или полное исключение в процессе приготовления пищи поваренной соли, удаление из мясных и рыбных продуктов экстрактивных веществ, использование отваривания, запекания и тушения.

Вместо обычной поваренной соли используются ее заменители или специальная соль с пониженным содержанием натрия. Для улучшения вкусовых качеств диетических блюд рекомендуется шире использовать зелень петрушки, укропа, салата, сельдерея, корня (петрушки, сельдерея), содержащие витамины и минеральные вещества.

Удаление экстрактивных веществ из мясных и рыбных продуктов достигается предварительным их отвариванием, при этом 40–50% содержащегося в них жира переходит в бульон, уменьшая общее количества жира в диете. Мясные и рыбные бульоны используются для приготовления первых блюд 1–2 раза в неделю.

Важным условием диетотерапии является **дробный режим питания**, включающий 4–6-разовый прием пищи с равномерным распределением пищевых веществ и калорийности в течение дня, исключая прием пищи в позднее вечернее или ночное время.

# 29

## ГЛАВА

# Лечебное питание при нарушениях обмена веществ и заболеваниях эндокринной системы

Пациентам с заболеваниями желез внутренней секреции в зависимости от клинического течения, стадии болезни, уровня и характера метаболических нарушений, сопутствующей патологии назначают ОВД, НКД, ВБД, ВКД, НБД (табл. 71).

Таблица 71. Показания к назначению диет при заболеваниях почек

Стандартные диеты	Показания к применению
ОВД	Болезни щитовидной железы, связанные с йодной недостаточностью; тиреоидит (острый, подострый, хронический, аутоиммунный, медикаментозный, неуточненный); гипопаратиреоз. Подагра в стадии ремиссии. СД типа 1 без осложнений; СД типа 1 с поражением глаз, неврологическими осложнениями, нарушением периферического кровообращения; СД типа 1 с неуточненными осложнениями. СД типа 2 с поражением глаз, неврологическими осложнениями, нарушением периферического кровообращения. Гиперфункция гипофиза; гипофункция гипофиза; андрогенитальные расстройства; гиперальдостеронизм; другие нарушения надпочечников (первичная недостаточность коры надпочечников; медикаментозная недостаточность коры надпочечников). Дисфункция яичников; дисфункция яичек
ВБД	Гипотиреоз (врожденный гипотиреоз с диффузным зобом; врожденный гипотиреоз без зоба; гипотиреоз, вызванный медикаментами и другими экзогенными веществами; постинфекционный гипотиреоз; приобретенная атрофия щитовидной железы; гипотиреоз неуточненный). Хронический тиреоидит с токсикозом. СД типа 2 без осложнений
НБД	СД типа 1 с поражением почек; СД типа 2 с поражением почек
НКД	Болезни щитовидной железы при сопутствующей избыточной массе тела и ожирении. Подагра в стадии обострения. СД типа 2 без осложнений с сопутствующей избыточной массой тела и ожирением; СД типа 2 с поражением глаз, неврологическими осложнениями, нарушением периферического кровообращения и сопутствующей избыточной массой тела и ожирением; СД типа 2 с неуточненными

Окончание табл. 71

Стандартные диеты	Показания к применению
	осложнениями и сопутствующей избыточной массой тела и ожирением. синдром Иценко – Кушинга при сопутствующей избыточной массе тела и ожирении. Ожирение, обусловленное избыточным поступлением энергетических ресурсов; ожирение, вызванное приемом лекарств; крайняя степень ожирения, сопровождаемая альвеолярной гиповентиляцией; другие формы ожирения; ожирение неуточненное
ВКД	Гипотиреоз (врожденный гипотиреоз с диффузным зобом; врожденный гипотиреоз без зоба; гипотиреоз, вызванный медикаментами и другими экзогенными веществами; постинфекционный гипотиреоз; приобретенная атрофия щитовидной железы; гипотиреоз неуточненный). хронический тиреоидит с токсикозом. СД типа 2 без осложнений.
Специальные диеты	
Разгрузочные дни	Заболевания, протекающие на фоне избыточной массы тела и ожирения

### Продукция диетического лечебного питания

*СПП диетического лечебного питания, показанная при болезнях щитовидной железы, связанных с йодной недостаточностью:*

- ▶ с повышенным содержанием микроэлементов (йод);
- ▶ с повышенным содержанием минеральных веществ (кальций, магний, калий).

*СПП диетического лечебного питания, показанная при гипотиреозе:*

- ▶ с повышенным содержанием микроэлементов (йод);
- ▶ с повышенным содержанием минеральных веществ (кальций, магний, калий);
- ▶ с повышенным содержанием липотропных веществ (метионин, витамины B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, холин, лецитин);
- ▶ с повышенным содержанием антиоксидантов природного происхождения;
- ▶ содержащая пробиотические микроорганизмы.

*СПП диетического лечебного питания, показанная при тиреотоксикозе:*

- ▶ с повышенной энергетической ценностью;
- ▶ с повышенным содержанием незаменимых аминокислот;
- ▶ с повышенным содержанием минеральных веществ (кальций, магний, калий);

- с повышенным содержанием витаминов и витаминоподобных веществ (витамины С, Е, А, бета-каротин).

*СПП диетического лечебного питания при СД:*

- без моно- и дисахаридов;
- с включением сахарозаменителей и подсластителей;
- с низким и пониженным гликемическим индексом;
- низкожировая, безжировая;
- с низким содержанием насыщенных жиров;
- низкохолестериновая;
- с повышенным содержанием ПНЖК семейства  $\omega$ -3;
- с повышенным содержанием растворимых и нерастворимых ПВ;
- со сниженной энергетической ценностью;
- с повышенным содержанием витаминов-антиоксидантов (С, Е, А, бета-каротин);
- с повышенным содержанием хрома, цинка.

*СПП диетического лечебного питания при ожирении:*

- с модифицированным белковым составом;
- без моно- и дисахаридов; с включением подсластителей;
- с низким и пониженным ГИ;
- низкожировая, безжировая, с низким содержанием насыщенных жиров;
- низкохолестериновые; с повышенным содержанием ПНЖК  $\omega$ -3;
- с повышенным содержанием растворимых и нерастворимых ПВ;
- с пониженной энергетической ценностью;
- с повышенным содержанием витаминов-антиоксидантов (С, Е, А,  $\beta$ -каротина);
- с повышенным содержанием хрома, цинка, йода;
- с пониженным содержанием натрия.

*СПП диетического лечебного питания, показанная при подагре:*

- низкожировая и безжировая;
- со сниженной калорийностью;
- со сниженным содержанием пуриновых оснований;
- с повышенным содержанием пищевых веществ;
- способствующая ощелачиванию мочи;
- с повышенным содержанием растительного белка (кроме белка бобовых).

## Энтеральное питание

При наличии у пациента ряда клинических состояний назначается энтеральное питание.

При заболеваниях желез внутренней секреции могут быть использованы стандартные смеси, полуэлементные смеси, метаболически направленные смеси, модули (белковый, углеводный, жировой, ПВ). Выбор энтеральных смесей определяется данными клинического, инструментального и лабораторного обследования больных, характером и тяжестью течения основного и сопутствующих заболеваний, выраженностю нарушений ПС, функциональным состоянием ЖКТ.

## БАД к пище

В комплексной диетотерапии при заболеваниях желез внутренней секреции целесообразно использовать БАД к пище, являющиеся источником витаминов и витаминоподобных веществ, минеральных веществ, ПНЖК семейства ω-3, аминокислот, биологически активных веществ антиоксидантного действия.

## Лечебное питание при ожирении

Лечебное питание при ожирении строится с учетом патогенеза, клинического течения, степени, уровня и характера метаболических нарушений, сопутствующей патологии. Оно базируется на принципах контроля энергетической ценности рациона, количества и качественного состава белка, жира, углеводов, ПВ, содержания витаминов, макро- и микроэлементов в соответствии с индивидуальной потребностью больного.

### Принципы диетотерапии при ожирении

- ▶ Ограничение калорийности рациона с ее редукцией на 25–40% (500–1000 ккал/сут) от физиологической потребности с учетом пола, возраста, уровня физической активности.
- ▶ Сбалансированность диеты по количеству и качественному составу углеводов (50–55% по калорийности). Ограничение количества легкоусвояемых углеводов. Углеводы равномерно распределяются между всеми приемами пищи.
- ▶ Увеличение содержания в диете ПВ (30–40 г/сут) за счет широкого включения овощей, фруктов, некоторых зерновых, диетических сортов хлеба и других продуктов, обогащенных ПВ, дополнительного применения пищевых ячменных, овсяных и пшеничных отрубей.
- ▶ Ограничение количества жира до 30% по калорийности (за счет использования низкожировых и обезжиренных продуктов) при обеспечении равного соотношения между НЖК, МНЖК и ПНЖК.

- ▶ Для обогащения рациона ПНЖК ω-3 с целью профилактики СС осложнений рекомендуется включать в диету их натуральные источники: морские сорта рыб или растительные масла (льняное, соевое) или БАД, содержащие ПНЖК ω-3.
- ▶ Контроль содержания белка в диете (15–20% по калорийности) при равном соотношении белков животного и растительного происхождения. В рационе должно быть не менее 400–500 г белковых продуктов (мясо, рыба, творог). Рекомендуется добавление СБКС, белка бобовых (чечевицу, фасоль, горох) и соевых продуктов.
- ▶ Обогащение рациона витаминами, в том числе витаминами-антиоксидантами А, Е, С, β-каротином, за счет традиционных (фруктов, овощей, ягод, отвара шиповника, растительных масел, орехов), диетических продуктов, обогащенных витаминами, и ВМК.
- ▶ Обеспечение оптимального содержания минеральных веществ и МЭ в диете путем включения продуктов, содержащих соли калия, магния, кальция и т. д.
- ▶ Ограничение потребления натрия до 5 г/сут. Степень ограничения натрия в диете определяется наличием и выраженностью гипертензивного синдрома.
- ▶ Правильная кулинарная обработка пищи предполагает приготовление пищи в отварном, тушеном виде или на пару с применением соответствующих технологий.
- ▶ Употребление жидкости — 1,5–2 л/сут (питьевая и минеральная вода, чай с мелиссой, мяты, зеленый чай и др.).
- ▶ Частый, дробный режим питания до 5–6 раз в день, малыми порциями.
- ▶ До 80–90% калорийности рациона — в активное время суток до 18 ч.
- ▶ Использование контрастных разгрузочных дней (1–2 раза в нед.).

### **Особенности диетотерапии при морбидном ожирении**

Особенностью пациентов с морбидной формой ожирения является выраженная калорийность домашних рационов (более 3500 ккал по данным оценки фактического питания), на фоне ограничения физической активности, связанной с высокой МТ и частыми поражениями опорно-двигательного аппарата. Суммарное значение энерготрат покоя с учетом высокой весовой категории превышают 2000 ккал/сут, что требует изначально стандартных параметров калорийности диеты с последующей коррекцией через 1, 3 и 6 мес. по мере редукции МТ. Применяемые традиционно низкокалорийные рационы питания в лечении морбидной формы ожирения могут привести к еще большему снижению уровня энерготрат покоя и потери мышечной массы. Дополнительное введение белковых блюд позволяет: улучшить каче-

ство жизни больных с морбидным ожирением за счет купирования чувства голода; снизить уровень потери мышечной массы в условиях ограниченной функциональности и гипокалорийного рациона.

### **Рекомендованные продукты и блюда**

**Хлеб и хлебобулочные изделия.** Хлеб черный, белково-пшеничный, белково-отрубной — 150 г/сут, количество хлеба необходимо уменьшить, если масса тела не снижается. Хлеб содержит наибольшее количество углеводов из всех разрешенных продуктов в рационе (за исключением сахара, который строго дозируется). Белковый хлеб содержит в 2 раза меньше углеводов по сравнению с обычным хлебом.

**Супы.** Преимущественно на овощном отваре; 2–3 раза в неделю на слабом мясном, рыбном или грибном бульоне (не более 250 г).

**Блюда из мяса и птицы.** Тощая говядина, 1–2 раза в 10 дней нежирная баранина, преимущественно в отварном, заливном виде до 150 г/сут, нежирная птица, кролик.

**Блюда из рыбы.** Нежирные сорта (судак, треска, щука, навага, сазан и др.) преимущественно в отварном, заливном, запеченном виде. В диете можно включать мидии, трепанги, морской гребешок, кальмары и другие продукты моря в консервированном и натуральном виде.

**Блюда и гарниры из овощей и листовой зелени.** Капуста белокочанная, цветная, брокколи, салат, редис, огурцы, кабачки, помидоры в сыром, отварном и печеном виде. Блюда из картофеля, свеклы, моркови, брюквы — не более 200 г/сут.

**Блюда и гарниры из круп, бобовых и макаронных изделий.** В ограниченном количестве (употреблять изредка за счет уменьшения количества хлеба).

### **Блюда из яиц.** В день 1–2 яйца.

**Молоко, молочные продукты и блюда из них.** Молоко, простокваша, кефир, сметана (1–2 ч. л. в блюдо); творог (преимущественно до 4% жирности) — 100–200 г/сут в натуральном виде или в виде творожников, сырников, пудингов; неострые сорта сыра.

**Фрукты, ягоды, сладости.** Кислые и кисло-сладкие сорта фруктов и ягод (яблоки, лимоны, апельсины, красная смородина, крыжовник, клюква и др.) до 200 г/сут в сыром виде, в виде компотов без сахара.

**Соусы и пряности.** Неострые соусы на овощном, иногда грибном отваре, мясном или рыбном бульоне с уксусом, томат-пюре, соусы с кореньями.

**Напитки.** Чай, чай с молоком, кофе некрепкий, томатный сок, фрукто-во-ягодные соки из кислых сортов ягод и фруктов, щелочная минеральная вода. Общее количество жидкости (вместе с супом, молоком, простоквашей, компотом и др. напитками) — до 1,5–2 л.

**Жиры.** Сливочное и растительное масло (40 г/сут для приготовления пищи).

**Поваренная соль.** Для добавления в блюда 5 г/сут (пища готовится без соли, досаливается готовое блюдо).

**Исключаются:** высококалорийные, рафинированные продукты с повышенным содержанием жира и углеводов (конфеты, шоколад, кондитерские изделия, сдоба, мороженое, сладкие газированные напитки, чипсы и т. п.); острые, пряные, копченые и соленые закуски и блюда, перец, хрен, алкогольные напитки.

### **Лечебное питание при подагре**

Главной причиной, лежащей в основе развития подагры, является повышение уровня мочевой кислоты (МК) в сыворотке крови. МК — конечный продукт обмена пуринов, образующийся в результате ферментативного окисления ксантина под действием ксантинооксидазы. В организме человека свыше 98% мочевой кислоты превращается в мононатриевый урат, по концентрации которого и определяется уровень МК. Гиперурикемия может возникать вследствие повышенной продукции и/или снижения почечной экскреции МК. Нарушения обмена МК связаны с генетическими или внешними факторами.

#### **Основные принципы диетотерапии при подагре**

Основными задачами при создании рационов для больных подагрой являются ограничение экзогенно вводимых с пищей пуринов, снижение уровня МК крови, сдвиг реакции мочи в щелочную сторону, достаточное количество жидкости (диета ОВД).

- ▶ Полное обеспечение физиологических потребностей организма в энергии, белках, жирах, углеводах, ПВ, витаминах, минеральных веществах и микроэлементах.
- ▶ Включение в рацион белка со сбалансированным составом АК.
- ▶ Уменьшение общего количества жира в диете за счет животного (соотношение животного и растительного жира 2:1) при оптимальном содержании ПНЖК семейства  $\omega$ -6 и  $\omega$ -3.
- ▶ Сокращение углеводной части рациона за счет уменьшения количества легкоусвояемых и рафинированных сахаров.
- ▶ В период обострения подагры исключение из рациона мясных и рыбных продуктов с использованием преимущественно жидкой пищи (молоко, молочнокислые продукты, кисели, компоты, овощные и фруктовые соки, жидкие каши) и употреблением до 2 л жидкости в день.
- ▶ Ограничение потребления поваренной соли.
- ▶ Обеспечение поступления в организм адекватного количества витаминов, особенно витаминов-антиоксидантов (витамины С, А, Е,  $\beta$ -каротин).

- ▶ Ограничение калорийности диеты у больных с сопутствующим ожирением в зависимости от степени избытка массы тела, сопутствующих заболеваний, возраста и физической активности пациента.
- ▶ Механическое и химическое щажение органов пищеварения.
- ▶ Включение в диету специализированной пищевой продукции диетического лечебного и диетического профилактического питания.
- ▶ Обеспечение частого и дробного питания (прием пищи не менее 5–6 раз в день).

В табл. 72 приведены данные по содержанию пуринов в пищевых продуктах.

**Таблица 72. Содержание пищевых пуринов (мг) в 100 г продуктов**

Уровень пуринов в продуктах		
Высокий (группа А: 150–1000 мг)	Умеренный (группа В: 50–150 мг)	Низкий (группа С: 0–15 мг)
Цыплята	Мясо	Овощи (за исключением вошедших в группу В)
Телятина	Рыба	Фрукты (за исключением вошедших в группу В)
Печень	Мозги	Молоко
Почки	Шниц свиной	Сыр
Семенники	Мидии, крабы	Яйца
Мясные бульоны	Фасоль	Икра рыб
Мясные экстракти	Горох	Хлеб
Сельдь иваси (в жире)	Соя	Крупы
Сардины	Цветная капуста	Орехи
Анчоусы	Шпинат	Мед
Шпроты	Щавель	
Копчености	Грибы	

К группе А относят мясо молодых животных, что связано с большим количеством в них растущих клеток, содержащих нуклеопротеиды, являющихся субстратом образования МК. Хотя мозги, сало, продукты моря относятся к группе В, тем не менее использование их ограничивается в связи с высокой квотой содержащегося в них ХС.

Количество белка поступает за счет белков животного происхождения (молочных продуктов, яиц, а также не чаще 2 раз в неделю нежирных сортов мяса и рыбы в отварном виде). Соотношение между животными и растительными белками приближается к 1:1,5, что в совокупности с цитрусовыми способствует ощелачиванию мочи. 60% пищевых пуринов, содержащихся в мясных и рыбных продуктах, при варке переходят в бульоны, что обуславливает исключение бульонов и экстрактов из питания этих больных. Общее количество пищевых пуринов в суточном рационе не должно превышать 200 мг.

Ограничивают потребление жиров животного происхождения, богатых НЖК, способствуют возрастанию уровня МК в плазме и снижением ее экскреции с мочой. Рацион должен быть богат ПВ. Широкое использование овощей и фруктов в сыром и вареном виде оказывает ощелачивающее действие (содержащиеся в них органические кислоты превращаются в организме в углекислые соли), изменяет реакцию мочи в щелочную сторону. Увеличение рН мочи способствует сохранению в коллоидно-растворимом состоянии солей МК, препятствуя их выпадению в осадок.

Поскольку жидкость усиливает ренальную экскрецию МК, количество свободной жидкости (при отсутствии противопоказаний) увеличивается до 2 л/сут. Предпочтительнее употребление щелочных минеральных вод. В рационе умеренно ограничивают количество поваренной соли до 5 г/сут.

### **Рекомендуемые продукты и блюда**

**Хлеб и хлебобулочные изделия.** Хлеб пшеничный, ржаной вчерашней выпечки. Ограничиваются изделия из слоеного и сдобного теста.

**Мясо и птица.** Нежирные сорта не более 1–2 раз в неделю в отварном виде.

**Рыба.** Нежирные сорта не более 1–2 раз в неделю в отварном, запеченном виде.

**Молочные продукты.** Молоко, молочнокислые напитки, творог, блюда из него, сметана, неострый и нежирный сыр.

**Яйца.** 4 штуки в неделю, в любой кулинарной обработке.

**Жиры.** Растительное, сливочное, топленое масло.

**Крупы.** В умеренном количестве, любые.

**Овощи.** Из группы С, ограничиваются соленые и маринованные овощи.

**Супы.** Молочные, фруктовые, овощные (без гороха, бобовых, шпината, щавеля).

**Холодные закуски.** Салаты, винегреты, икра овощная, кабачковая, баклажанная.

**Фрукты, сладкие блюда.** Любые фрукты (предпочтительно цитрусовые), свежие и в любой кулинарной обработке. Кремы, кисели молочные, мармелад, пастыла.

**Соусы и пряности.** На овощном отваре, томатный, сметанный, молочный. Лимонная кислота, ванилин, корица.

**Напитки.** Некрепкий чай и некрепкий кофе с молоком, соки, морсы, квас, отвар шиповника, щелочные минеральные воды.

**Запрещаются:** печень, почки, язык, мясо молодых животных, мясные копчености, мясные консервы, жирная, соленая копченая рыба, рыбные консервы, мясные, рыбные, грибные бульоны, говяжий, свиной и кулинарный жир, бобовые, щавель, шпинат, малина, инжир, шоколад, какао, крепкий чай

и кофе. Алкогольные напитки (главным образом пиво), являющиеся независимыми факторами риска для подагры, запрещаются (особенно при обострении подагры), или их применение резко ограничивается.

При сочетании подагры с ожирением показано на фоне НКД назначение 1–2 раза в неделю разгрузочных дней. С этой целью целесообразно использовать контрастные рационы с низким содержанием пуринов, такие как фруктовые (1,5 кг яблок или апельсинов в сутки), овощные (1,5 кг овощей в любом наборе за исключением запрещенных), творожно-кефирные (400 г нежирного творога и 500 г кефира). При использовании овощных и фруктовых разгрузочных дней в рацион обязательно включается 2–3 стакана жидкости.

В период **обострения заболевания** назначается строгий постельный режим, соблюдение диеты и медикаментозная терапия (противовоспалительные средства). На весь период обострения назначается НКД, состоящая преимущественно из жидкой пищи (молоко, молочнокислые продукты, овощные вегетарианские супы, жидкие каши, кисели, компоты, овощные и фруктовые соки, некрепкий чай с молоком или лимоном) с исключением мясных и рыбных продуктов. Необходимо обращать внимание, чтобы пациент не голодал и употреблял жидкость до 2 л/сут. Рекомендуются щелочные минеральные воды. Если в период обострения подагры отмечаются диспептические расстройства при приеме противовоспалительных препаратов, то назначается ЩД со сниженной энергетической ценностью в течение 1–2 нед.

В период **ремиссии** разрешается ограниченное количество мясных блюд (1–2 раза в неделю по 100–150 г отварного мяса). В остальные дни рекомендуются молочные продукты, яйца, крупы, картофель, овощи и фрукты.

### **Лечебное питание при сахарном диабете**

Подавляющее большинство случаев СД относится к 2 этиопатогенетическим типам.

**СД 1-го типа (СД 1)** характеризуется деструкцией  $\beta$ -клеток поджелудочной железы, приводящей к абсолютной инсулиновой недостаточности. В зависимости от механизма развития СД 1-го типа подразделяется на **аутоиммунный** (иммунно-опосредованный с наличием признаков нарушения клеточно-опосредованного иммунитета поджелудочной железы и лимфатической инфильтрацией ее островков с последующей деструкцией  $\beta$ -клеток) и **идиопатический** (при котором отсутствуют аутоиммунные механизмы развития СД, однако наблюдается снижение функции  $\beta$ -клеток с прекращением секреции инсулина). Единственным методом лечения СД 1-го типа является заместительная инсулинотерапия, коррекция дозы инсулина должна осуществляться ежедневно с учетом данных самоконтроля гликемии в течение суток и количества содержащихся в пище углеводов до достижения индивидуальных целевых показателей углеводного обмена.

**СД 2-го типа (СД 2)** составляет до 90% всех случаев диабета и связан с инсулинерезистентностью (ИР) и относительной инсулиновой недостаточностью или преимущественным нарушением секреции инсулина с ИР или без нее. Факторами риска развития СД 2-го типа являются: возраст, ожирение, гиподинамия, наличие гестационного диабета, дефицит внутриутробного питания и рождение детей с весом менее 2,5 кг.

### Лечебное питание при СД 1

Питание больных СД 1 должно быть полноценным и индивидуализированным в соответствии с введением инсулина, ФА, пищевыми предпочтениями, при самоконтроле уровня глюкозы крови до приема инсулина и перед сном.

Общее потребление макронутриентов при СД 1 не должно отличаться от такого у здорового человека, при этом необходима оценка количества потребляемых углеводов по системе хлебных единиц для коррекции дозы инсулина перед едой. Количество пищевого продукта, содержащее 10–12 г углеводов, носит название «хлебная единица» (ХЕ).

Замена пищевых продуктов по системе ХЕ представлена в табл. 73.

**Таблица 73. Замена пищевых продуктов по системе ХЕ**

Единицы измерения	Пищевые продукты	Количество на 1 ХЕ
<i>Хлеб и хлебобулочные изделия*</i>		
1 кусок	Пшеничный хлеб	20 г
1 кусок	Ржаной хлеб	25 г
	Сухари	15 г
	Крекеры (сухое печенье)	15 г
1 ст. ложка	Панировочные сухари	15 г
<i>Макаронные изделия</i>		
1–2 ст. л. в зависимости от формы изделия	Вермишель, лапша, рожки, макароны*	15 г
<i>Крупы, кукуруза, мука</i>		
1 ст. л.	Крупа (любая)*	15 г
½ початка, среднего	Кукуруза	100 г
3 ст. л.	Кукуруза консервированная	60 г
4 ст. л.	Кукурузные хлопья	15 г
10 ст. л.	Попкорн («воздушная» кукуруза)	15 г

Продолжение табл. 73

Единицы измерения	Пищевые продукты	Количество на 1 ХЕ
1 ст. л.	Мука (любая)	15 г
2 ст. л.	Овсяные хлопья	20 г
* Сырая крупа; в вареном виде (каша) 1 ХЕ содержится в 2 ст. л. с горкой (50 г).		
<i>Картофель</i>		
1 штука, средняя	Сырой и вареный картофель	75 г
2 ст. л.	Картофельное пюре	90 г
2 ст. л.	Жареный картофель	35 г
	Сухой картофель (чипсы)	25 г
<i>Молоко и жидкие молочные продукты</i>		
1 стакан	Молоко	250 мл
1 стакан	Кефир	250 мл
1 стакан	Сливки	250 мл
1 стакан	Йогурт натуральный	200 мл
<i>Фрукты и ягоды (с косточками и кожурой)</i>		
2–3 шт.	Абрикосы	110
1 шт., (крупная)	Айва	140
1 кусок (поперечный срез)	Ананас	140
1 кусок	Арбуз	270
1 шт. (средний)	Апельсин	150
½ шт. (средний)	Банан	70
7 ст. л.	Брусника	140
12 шт. (некрупный)	Виноград	70
15 шт.	Вишня	90
1 шт. (средний)	Гранат	170
½ шт. (крупный)	Грейпфрут	170
1 шт. (маленькая)	Груша	90
1 кусок	Дыня	100
8 ст. л.	Ежевика	140
1 шт.	Инжир	80
1 шт. (крупное)	Киви	110
10 шт. (средняя)	Клубника	160
6 ст. л.	Крыжовник	120
8 ст. л.	Малина	160
1 шт. (небольшое)	Манго	110
2–3 шт. (средние)	Мандарины	150
1 шт. (средний)	Персик	120

Окончание табл. 73

Единицы измерения	Пищевые продукты	Количество на 1 ХЕ
3–4 шт. (небольшие)	Сливы	90
7 ст. л.	Смородина	140
½ шт. (средняя)	Хурма	70
7 ст. л.	Черника	90
1 шт. (маленькое)	Яблоко	90
½ стакана	Фруктовый сок	100 мл
	Сухофрукты	20 г
<i>Овощи, бобовые, орехи</i>		
3 шт. (средняя)	Морковь	200 г
1 шт. (средняя)	Свекла	150 г
1 ст. л. (сухие)	Бобы	20 г
7 ст. л. (свежий)	Горох	100 г
3 ст. л. (вареная)	Фасоль	50 г
	Орехи	60–90 г (зависит от вида)
<i>Другие продукты</i>		
2 ч. л.	Сахар-песок	10 г
2 куска	Сахар кусковой	10 г
½ стакана	Газированная вода на сахаре	100 мл
1 стакан	Квас	250 мл
	Мороженое	65 г
	Шоколад	20 г
	Мед	12 г

Больные СД 1 должны вести дневник питания, в который вносится пища, потребляемая в течение дня, способ ее приготовления и время приема пищи, рассчитывается количество ХЕ в каждый отдельный прием и в рационе. Общее количество ХЕ в сутки в зависимости от возраста пациента, его массы тела и физической активности колеблется от 10 до 30, составляя в среднем для пациентов с нормальной массой тела и малоподвижным образом жизни 12–15.

### Лечебное питание при СД 2

Основным требованием диетотерапии для пациентов СД 2 является ограничение калорийности диеты в зависимости от выраженности ожирения, наличия сопутствующих заболеваний, возраста больных, их ФА. Оптимальным считается ограничение калорийности диеты, не превышающее 40% (500–1000 ккал) от физиологической потребности в энергии, что обеспечивает снижение массы тела в среднем на 0,5–1 кг/нед.

В диетотерапии больных СД 2 используются гипокалорийные **разгрузочные дни** (500–800 ккал/сут), к числу которых относятся следующие разгрузочные дни: мясной, рыбный, творожный, молочный (кефирный), яблочный.

У больных СД 2-го типа с нормальной МТ калорийность диеты должна соответствовать физиологическим потребностям, что составляет в среднем 2200–2500 ккал/сут.

Рекомендуемое содержание белка в диете составляет 15–20% от общей калорийности рациона (1,0–1,1 г белка на кг нормальной МТ). Соотношение животного и растительного белка 1:1. При увеличении количества белка в диете соотношение животного и растительного белка уменьшается с 1:1 до 1:2.

**НБД** применяются у больных СД 2 с **развитием диабетической нефропатии**. На стадии микроальбуминурии количество белка — 12–15% по калорийности (1 г белка на кг МТ). На стадии выраженной протеинурии содержание белка ограничивается до 0,7–0,8 г/кг МТ, на стадии хронической почечной недостаточности (ХПН) — до 0,6 г/кг МТ. На терминальной стадии ХПН обеспечивается содержание белка в диете, составляющее 1,2–1,5 г/кг МТ: 1,0–1,2 г белка/кг МТ — при гемодиализе и 1,0–1,5 г белка/кг МТ — при перitoneальном диализе.

В диетотерапии СД 2 вместо сахарозы традиционно используются подсластители (аспартам, сахарин и др.) и сахарозаменители (полиолы — ксилит, сорбит и др.), не оказывающие гипергликемического эффекта или вызывающие минимальное повышение постпрандиальной гликемии. Однако полиолы из-за высокой калорийности имеют ограниченное применение у больных с ожирением. Рекомендуемая доза ксилита и сорбита составляет 30 г/сут, на один прием — не более 10–15 г. Рекомендуется целенаправленное снижение ГИ диеты за счет преимущественного использования углеводсодержащих продуктов с низким ГИ (табл. 74).

**Таблица 74. Гликемический индекс углеводсодержащих продуктов**

Продукты	ГИ, %
<i>Хлебобулочные изделия</i>	
Ржаной хлеб	53
Хлеб с ячменной мукой	61,6
Хлеб с добавлением пшеничных отрубей	79,4
Хлеб с соевым белком	79,7
Пшеничный хлеб	100
<i>Крупы, макаронные изделия</i>	
Гречневая крупа	62,5
Перловая крупа	68,6

Окончание табл. 74

Продукты	ГИ, %
Геркулес	86
Спагетти (вермишель)	60,3
Макароны	64,0
<i>Овощи, бобовые</i>	
Фасоль	43
Чечевица	44,4
Морковь	68
Свекла	91
Картофель (отварной)	121
<i>Фрукты, ягоды</i>	
Вишня	32
Слива	34
Яблоки	52
Апельсин	62
Бананы	83

### Основные принципы диетотерапии при СД 2:

- ▶ Ограничение калорийности рациона с редукцией калорий не более 25–40% (500–1000 ккал/сут) от физиологической потребности с учетом пола, возраста, уровня физической активности. У больных с нормальной МТ калорийность рациона должна соответствовать физиологическим потребностям пациента в энергии (2000–2500 ккал/сут).
- ▶ Количество углеводов 50–55% по калорийности, полное исключение быстровсасываемых (рафинированных) углеводов, равномерное распределение на все приемы пищи. Использование в диете углеводов с низким ГИ за счет обогащения нутриентами (белок, различные источники растворимых ПВ, органические кислоты).
- ▶ Увеличение содержания в диете ПВ за счет широкого включения овощей, фруктов, некоторых зерновых, диетических сортов хлеба и других продуктов, обогащенных ПВ, а также дополнительного применения пищевых ячменных, овсяных или пшеничных отрубей.
- ▶ Ограничение количества жира, обеспечение равного соотношения НЖК, МНЖК и ПНЖК, обогащение ПНЖК  $\omega$ -3 за счет некоторых сортов рыбы (скумбрия, мойва, палтус) или растительных масел (льняное, соевое).
- ▶ Содержание белка в диете — 15–20% по калорийности при равном соотношении животного и растительного. Рекомендуется сочетание

углеводсодержащих продуктов с белками (чечевица, фасоль, горох, соевые белковые продукты) для снижения ГИ диеты.

- Обогащение рациона витаминами, в том числе витаминами-антиоксидантами (А, Е, С, β-каротином), как за счет традиционных продуктов (фрукты, овощи, ягоды, отвар шиповника, растительные масла, орехи), так и СПП и ВМК.
- Обеспечение оптимального содержания и соотношения минеральных веществ и микроэлементов в диете. При сопутствующей АГ — ограничение натрия, обогащение рациона солями калия, магния, кальция.
- Правильная кулинарная обработка пищи, ограничение или полное исключение в процессе приготовления пищи поваренной соли, удаление из мясных и рыбных продуктов экстрактивных веществ, использование в качестве основных видов тепловой обработки отваривания, запекания и тушения и дробный режим питания.

Рекомендуемые и нерекомендуемые продукты и блюда для больных СД 2 с избыточной МТ и ожирением представлены в табл. 75.

**Таблица 75. Продукты и блюда при СД2 и ожирении**

Наименование продукта	Рекомендуется	Не рекомендуется
Хлеб и хлебо-булочные изделия	Хлеб преимущественно ржаной и пшеничный из цельного зерна или с добавлением ПВ; диетические сорта хлеба: с добавлением ячменной муки, обогащенные соевым белком, с включением янтарной кислоты	Сдоба, пироги
Супы	Преимущественно вегетарианские или на костном бульоне, из сборных овощей (борщи, щи, свекольники, окрошка), крупяные, гороховый, фасолевый, чечевичный. Некрепкие (вторые) мясные и рыбные бульоны разрешаются 1–2 раза в нед.	Крепкие рыбные, мясные бульоны
Блюда из мяса и птицы	Нежирные сорта мяса и птицы (говядина, постная свинина, курица и индейка без кожи, кролик) в отварном, заливном, запеченном, тушеном виде	Гусь, утка, внутренние органы животных (почки, сердце, легкие, мозги), острые, пряные, копченые закуски
Блюда из рыбы	Разнообразная речная и морская рыба (треска, навага, ледяная, скумбрия, палтус, мойва, судак, щука) преимущественно в отварном, заливном, запеченном виде	Рыбные консервы

Окончание табл. 75

Наименование продукта	Рекомендуется	Не рекомендуется
Овощи и зелень	Капуста белокочанная, цветная, брюссельская, кольраби, лиственый салат, баклажаны, кабачки, тыква, огурцы, помидоры, зеленый горошек, бобы, фасоль, чечевица, сладкий перец, лук, чеснок, свекла, морковь, топинамбур, редис, петрушка, укроп, сельдерей, кинза	Ограничивается картофель
Блюда из фруктов и ягод	Несладкие сорта фруктов и ягод (яблоки, груши, айва, апельсины, лимон, грейпфрут, гранат, вишня, слива, абрикосы, смородина, брусника, малина, земляника, клюква, рябина) в свежем и сушеном виде, в виде компотов, желе, киселей, без добавления сахара, с использованием сахарозаменителей и подсластителей	Виноград, бананы, инжир
Блюда из круп, макаронных изделий	Гречневая, овсяная, перловая, пшено, макаронные изделия в виде гарниров, разнообразных каш, пудингов, запеканок	Ограничивается рис, манная крупа
Блюда из яиц	Куриные яйца не более 4 шт./нед., всмятку, в виде омлета, яичницы или для добавления в блюда	При гиперлипидемии – до 2 шт./нед.
Молоко и молочные продукты	Преимущественно обезжиренные или низко-жирные – молоко, кисломолочные продукты (кефир, простокваша), творог в натуральном виде или в виде различных блюд (пудинги, суфле, запеканки). Сыры неострые, пониженной жирности, с низким содержанием ХС	Сливочное мороженое
Жиры	Масло сливочное (крестьянское) ограничено до 20 г/сут, бутербродный маргарин, масло растительное (подсолнечное, кукурузное, оливковое, соевое, льняное) в натуральном виде	Шпик, сало, бараний, говяжий, свиной жир
Кондитерские изделия	Только диетические с сахарозаменителями и подсластителями (печенье, вафли, мармелад, конфеты, галеты). В качестве заменителей сахара рекомендуются ксилит, сорбит, изомальт, подсластителей – аспартам, сахарин, цикламат и др.	Сахар, конфеты, шоколад и другие кондитерские изделия с добавлением сахараозы
Напитки	Чай, чай с молоком, чай с лимоном, кофейный напиток, фруктовые и ягодные соки без сахара, овощные соки, отвар шиповника, безалкогольные напитки с подсластителями, минеральная вода	Алкогольные напитки, соки и фруктовые воды с добавлением сахараозы
Продукты моря	Морская капуста, кальмары, мидии, морской гребешок, креветки, устрицы и др.	–
Орехи	Грецкие, миндаль, фундук, а также семечки в натуральном виде и для добавления в блюда	–

## Лечебное питание при заболеваниях щитовидной железы

В настоящее время выделяют три состояния функциональной активности щитовидной железы: эутиреоз, тиреотоксикоз и гипотиреоз.

### Основные принципы построения диеты при заболеваниях щитовидной железы

- ▶ Обеспечение физиологических потребностей организма в энергии, белках, жирах, углеводах, витаминах, минеральных веществах и микроэлементах с учетом особенностей патогенеза, клинического течения, стадии болезни, уровня и характера метаболических нарушений, сопутствующей патологии.
- ▶ При гипертиреозе рекомендуется повышение энергетической ценности рациона за счет сбалансированного увеличения всех энергоемких нутриентов — белков, жиров, углеводов.
- ▶ При гипотиреозе снижается калорийность рациона за счет углеводов и насыщенных жиров при физиологически нормальном содержании белка.
- ▶ Соблюдение дробного режима питания.
- ▶ Обеспечение правильной технологической обработки продуктов и блюд (удаление экстрактивных веществ, исключение жареных, консервированных блюд, острых специй, поваренной соли и др.).

### Тиреотоксикоз

Значительное повышение ВОО у пациентов с тиреотоксикозом определяет необходимость назначения ВКД с увеличением энергетической ценности рациона на 20–30% за счет увеличения всех энергоемких нутриентов — белков, жиров, углеводов. При тиреотоксикозе возможна потеря мышечной массы (тиреоидная миопатия), и рацион должен содержать адекватное количество белка (1–1,5 г белка/1 кг МТ, из них 55% — животного происхождения) при относительно нормальном содержании углеводов и жиров.

При тиреотоксикозе важная роль отводится восполнению недостатка витаминов, минеральных веществ, особенно кальция, потребность в которых значительно повышена. Пища должна содержать достаточное количество овощей, фруктов и других продуктов-витаминоносителей и ВМК. В рационе ограничиваются продукты и блюда, оказывающие возбуждающее действие на СС и НС: крепкий чай, кофе, шоколад, наваристые мясные и рыбные бульоны; исключается алкоголь. В настоящее время в МО используется ВКД с включением в нормы лечебного питания СБКС и ВМК.

**Рекомендуемые продукты и блюда:**

**Хлеб и мучные изделия.** Хлеб пшеничный и ржаной из муки тонкого и грубого помола.

**Супы.** Вегетарианские, на слабом мясном или курином бульоне, а также молочные и слизистые из круп (вермишель, геркулес, рис, гречка).

**Мясо и мясные продукты.** Паровые котлеты, кнели, рулеты, фрикадельки, зразы, паровые пудинги из нежирных сортов говядины, кролика и птицы (курица, индейка без кожи).

**Рыба.** Нежирные сорта морской и речной рыбы (треска, хек, ледяная, судак, навага и др.) в отварном виде или в виде парового суфле, котлет кнелей, биточков.

**Молоко и молочные продукты.** Нежирные сыры, творог, кефир или простокваша, сметана, йогурты.

**Яйца.** Всмятку, в виде натуральных паровых омлетов, а также для добавления в различные блюда; перепелиные яйца.

**Жиры.** Сливочное и растительное масло, топленое масло — для приготовления блюд.

**Крупы и бобовые.** Гречневая, овсяная, рисовая, макаронные изделия, бобовые.

**Овощи, фрукты, ягоды.** Любые, в различной кулинарной обработке.

**Закуски.** Различные, особенно лиственные и овощные салаты.

**Сладости.** Допустимы различные сладкие блюда и изделия, мед.

**Напитки.** Некрепкий чай с молоком, компоты, соки из фруктов, ягод и овощей, разбавленные кипяченой водой, отвар шиповника, муссы.

**Ограничиваются** продукты и блюда, оказывающие возбуждающее действие на СС и НС: крепкий чай, кофе, шоколад, наваристые мясные и рыбные бульоны; исключается алкоголь. Все блюда готовятся в отварном или запеченнном виде, на пару.

## Гипотиреоз

**Гипотиреоз** — клинический синдром, обусловленный стойким дефицитом гормонов щитовидной железы или снижением их биологического эффекта на тканевом уровне на ткани-мишени.

Гипотиреоз у взрослого населения чаще всего развивается в результате аутоиммунного поражения ткани щитовидной железы, известного как болезнь Хашимото, или аутоиммунный тиреоидит. Причинами гипотиреоза являются также оперативное удаление щитовидной железы, терапия радиоактивным  $I^{131}$ , нарушение синтеза тиреоидных гормонов (врожденные дефекты биосинтеза тиреоидных гормонов, тяжелый дефицит йода,

медикаментозные средства — тиреостатические препараты, литий, калия перхлорат и др.), опухоли гипоталамо-гипофизарной области, травматическое или лучевое повреждение, сосудистые нарушения (ишемические или геморрагические повреждения, аневризма сонной артерии) и др. Избыточное потребление йода (больше 220 мкг/сут) может повышать риск развития гипотиреоза.

При наличии ожирения применяется рацион со сниженной энергетической ценностью за счет углеводов и НЖК при нормальном содержании белка и ограничении легкоусвояемых углеводов (сахар, кондитерские изделия с сахаром, мед, варенье). Энергетическая ценность рациона ограничивается на 10–20% по сравнению с физиологической потребностью в энергии.

Ограничивают продукты, богатые ХС и НЖК: жирные мясные и молочные продукты с высоким содержанием жира. В диету включают продукты и блюда, умеренно стимулирующие желудочную секрецию, а также усиливающие двигательную функцию кишечника, с повышенным содержанием ПВ — отруби, хлеб из муки грубого помола, перловая, ячневая, гречневая, овсяная крупы, пшено, овощи, сухофрукты (чернослив, курага, инжир) и др.

Учитывая, что у 30% людей с аутоиммунной патологией щитовидной железы отмечается недостаточность витамина В<sub>12</sub>, в рационе обеспечивается его оптимальное содержание (3 мкг при верхнем допустимом уровне в 9 мкг/сут). Адекватный уровень потребления йода составляет 150 мкг/сут при верхнем допустимом уровне в 300 мкг/сут. В период беременности и кормления грудью потребность в йоде возрастает до 180–200 мкг/сут. Пациентам с аутоиммунным тиреоидитом необходимо избегать чрезмерного употребления продуктов и препаратов, содержащих йод. Их прием может значительно ухудшить течение гипотиреоза, так как вызывает повышение продукции аутоантител.

Некоторые продукты способны вызывать развитие нарушений функции щитовидной железы — это овощи из семейства крестоцветных (брокколи, цветная капуста и т. д.). В их составе находят вещество, называемое гойтрин (от англ. goiter — «зоб»), который отрицательно влияет на синтез тиреоидных гормонов на фоне недостаточности йода. Термическая обработка продуктов из семейства крестоцветных позволяет полностью предотвратить все отрицательные эффекты гойтрина.

При медикаментозной коррекции гипотиреоза рекомендуют ограничить потребление овощей семейства крестоцветных, не сочетать прием препарата с употреблением продуктов из сои, которые могут подавлять всасывание из кишечника тиреоидных гормонов. Употребление сои не вызывает гипотиреоз у людей при адекватном уровне йода.

## Лечебное питание при аддисоновой болезни

Клинические проявления *первичной надпочечниковой недостаточности* впервые описал британский терапевт Т. Аддисон в 1855 г. как новое заболевание, характеризующееся анемией, бронзовым цветом кожных покровов, при этом у большинства описанных Аддисоном больных поражения надпочечников были обусловлены туберкулезом.

*Вторичная недостаточность коры надпочечников* развивается в результате снижения секреции адренокортикотропного гормона гипофизом вследствие гипоталамо-гипофизарных нарушений, *третичная* — нарушением секреции кортиколиберина гипоталамусом. Характерными симптомами первичной надпочечниковой недостаточности являются гиперпигментация кожи и слизистых оболочек, общая и мышечная слабость, утомляемость, снижение массы тела, потеря аппетита, желудочно-кишечные расстройства (тошнота, рвота, запоры, диарея, боли в животе), АГ, гипогликемия. Отмечается потеря натрия с мочой и повышение его концентрации в крови, гиперкалиемия, развивается ацидоз.

### Характеристика диеты (ОВД)

*Энергетическая ценность диеты* для пациентов с хронической надпочечниковой недостаточностью увеличивается на 20–25% по сравнению с физиологической потребностью пациентов в энергии для их возраста, пола и профессии. В ней обеспечивается достаточное количество **белка, жиров и углеводов**, в том числе и легкоусвояемых. Во избежание развития гипогликемической реакции после неадекватного выброса инсулина на фоне сниженной секреции контрипулярных гормонов *углеводы* употребляют дробно в течение дня.

*Мясо и мясные продукты* включаются в рацион в виде разнообразных блюд, предпочтительнее в протертом виде из-за снижения у пациентов секреторной функции желудка; используются паровые котлеты, кнели, рулеты, фрикадельки, зразы, паровые пудинги из нежирных сортов говядины, мясо кролика и птицы (курица, индейка без кожи).

*Рыба.* В диету включают нежирные сорта морской и речной рыбы (треска, хек, ледяная, судак, навага и др.) в отварном виде или в виде парового суфле, котлет, кнелей, биточков.

*Витамины.* При проведении диетотерапии учитывается имеющийся у пациентов дефицит витамина С, наличие электролитных нарушений (гипонатриемия, гиперкалиемия). Рацион обогащается витаминами группы В и С. При длительном приеме глюкокортикоидов в связи с повышением риска развития остеопороза целесообразно увеличение в рационе содержания кальция и назначение препаратов витамина D.

**Минеральные вещества.** Для пациентов с аддисоновой болезнью рекомендуется диета с повышенным содержанием *поваренной соли* (до 20 г/сут) в связи с потерями значительного количества натрия и хлора при одновременной задержке калия. Содержание **солей калия** в диете уменьшается до 1,5–2,0 г/сут.

**Исключаются** продукты с высоким содержанием калия: чернослив, черная смородина, персик, бананы, абрикосы (курага), картофель, горох (зерно), фасоль (зерно), соя, чечевица, шпинат, петрушка, кофе, какао, халва, шоколад, орехи, грибы, хрен, томатный соус, томатная паста.

**Режим питания дробный**, с равномерным распределением пищи в течение дня; перед сном рекомендуется легкий ужин для предотвращения гипогликемического состояния в утренние часы.

У больных легкой формой аддисоновой болезни и при ремиссии диетотерапия позволяет снизить дозы кортикоидных препаратов. При нормализации минерального обмена на фоне приема кортикоидных препаратов необходимо снизить количество вводимого хлорида натрия и отказаться от ограничения солей калия в рационе.

Передозировка минералокортикоидных препаратов может вызвать задержку жидкости в организме, приводящую к отекам, повышению АД, гипокалиемии, нарушениям сердечного ритма. Для устранения этих нарушений на фоне коррекции заместительной гормональной терапии ограничивают поступление с пищей поваренной соли при одновременном обогащении рациона солями калия.

### Лечебное питание при несахарном диабете

Несахарный диабет (несахарное изнурение) возникает при снижении секреции антидиуретического гормона или при снижении чувствительности к нему почечных канальцев.

Целью лечебного питания при сахарном диабете является снижение выраженности полиурии и жажды. В рационе рекомендуется ограничение белка при достаточном количестве жиров и углеводов. Необходимо увеличить потребление овощей, фруктов, мучных изделий, масла молока. Из напитков хорошо утоляют жажду фруктовые соки, нектары, фруктовые напитки, компоты, охлажденный яблочный мусс. Меню рациона строится на основе низкокобалевой диеты (НБД).

# 30

## ГЛАВА

# Лечебное питание при заболевании органов дыхания

Пациентам с заболеваниями органов в зависимости от клинического течения, стадии болезни, уровня и характера метаболических нарушений, сопутствующей патологии назначают ОВД, ВБД и ВКД (табл. 76).

**Таблица 76. Показания к назначению диет при заболеваниях почек**

Стандартные диеты	Показания к применению
ОВД	Острый назофарингит (насморк); острый синусит; острый фарингит; острый тонзиллит; острый ларингит и трахеит; острый обструктивный ларингит (круп) и эпиглоттит; острые инфекции верхних дыхательных путей множественной и неуточненной локализации; вазомоторный и аллергический ринит; хронический ринит, назофарингит и фарингит; хронический синусит; полип носа; другие болезни носа и носовых синусов; хронические болезни миндалин и аденоидов; перитонзиллярный абсцесс; хронический ларингит и ларинготрахеит; болезни голосовых складок и гортани, не классифицированные в других рубриках; другие болезни верхних дыхательных путей. Грипп и другие острые респираторные инфекции нижних дыхательных путей (острый бронхит, острый бронхиолит); хронические болезни нижних дыхательных путей (хронический бронхит, эмфизема, хроническая обструктивная легочная болезнь, бронхиальная астма, бронхоэктазия); вирусная пневмония; бактериальная пневмония; болезни легкого, вызванные внешними агентами; поражения плевры; неуточненные заболевания нижних дыхательных путей.
ВБД	Хронические болезни нижних дыхательных путей; гнойные и некротические состояния нижних дыхательных путей и легочной ткани с БЭН. Туберкулез органов дыхания; внелегочный туберкулез; туберкулез в сочетании с множественной лекарственной устойчивостью на стадии затухания туберкулезного процесса; при сниженной реактивной способности организма, общей гипотонии, субфебрильной температуре, вялом течении болезни.
ВКД	Туберкулез органов дыхания (первичный, инфильтративный, казеозная пневмония, туберкулома в фазе распада, кавернозный, цирротический, туберкулезный плеврит, в том числе эмпиема, бронхов, силикотуберкулез); внелегочный туберкулез (ЦНС, периферических лимфатических узлов, органов брюшной полости, мочеполовой системы, генитальный, костно-мышечной системы, глаз, кожи и слизистых оболочек); туберкулез в сочетании с другой патологией (ВИЧ, СД, хронической обструктивной болезнью легких, токсикоманией и алкоголизмом, гепатитом); туберкулез в сочетании с множественной лекарственной устойчивостью на стадии обострения туберкулезного процесса.

## Основные принципы диетотерапии больных с заболеваниями верхних дыхательных путей

- ▶ Назначение полноценного и разнообразного питания, обеспечивающего физиологические потребности в пищевых веществах и энергии, с учетом выраженности воспалительного процесса, иммунологической реактивности, состояния других органов и систем организма, сопутствующих заболеваний.
- ▶ Обеспечение противовоспалительного эффекта диеты за счет ограничения в рационе легкоусвояемых углеводов (до 30–40 г/сут), поваренной соли (до 6 г/сут) и включения продуктов.
- ▶ С целью уменьшения интоксикации в диету широко включаются овощи, фрукты, ягоды, фруктовые и овощные соки, отвары фруктов и ягод (черной смородины, шиповника и др.), обеспечивающие достаточное количество витаминов (особенно витамина С), а также вводится адекватное количество жидкости (1500–2000 мл/сут).
- ▶ Повышение иммунологической реактивности организма за счет достаточного содержания белка, повышенного количества витаминов А, С, группы В, оптимальной сбалансированности микроэлементного состава диеты.
- ▶ В первые дни заболевания (период высокой температуры и интоксикации) обеспечение частых приемов пищи (6–7 раз в день), преимущественно в жидком и хорошо измельченном виде с исключением как холодных, так и очень горячих напитков и блюд, а также острых, соленных, маринованных продуктов, острых приправ и соусов.
- ▶ Включение в диету продуктов, богатых витаминами группы В, содержащих пребиотики и пробиотические организмы, с повышенным содержанием растворимых и нерастворимых ПВ, минеральных веществ и витаминов, а также использование БАД к пище, способствующих нормализации микрофлоры кишечника в условиях антибактериальной терапии.

## Основные принципы диетотерапии при заболеваниях нижних дыхательных путей и легочной ткани

Диетотерапия при заболеваниях нижних дыхательных путей направлена на повышение иммунологической реактивности организма, быстрейшее разрешение воспалительного процесса, снижение интоксикации, улучшение течения окислительных процессов, щажение сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, функции почек, предотвращение побочного действия антибактериальных, противовоспалительных и других лекарственных препаратов.

- ▶ Повышение иммунологической реактивности организма достигается путем обеспечения полноценного и разнообразного питания с введением достаточного количества белков, жиров, углеводов, витаминов (витамины А, С, группы В, β-каротин), минеральных веществ (кальций, магний, фосфор и др.), микроэлементов (цинк, селен и др.).
- ▶ Противовоспалительный эффект обеспечивается ограничением легкоусвояемых углеводов, поваренной соли до 4–6 г/сут и увеличением продуктов.
- ▶ Для уменьшения интоксикации в рацион вводится достаточное количество витаминов (витамины С, РР) и жидкости (1500–1700 мл).
- ▶ Диета обогащается витамином А и β-каротином, способствующими регенерации дыхательных путей.
- ▶ В рацион включаются продукты, богатые витаминами группы В (мясо, рыба, отвар пшеничных отрубей и др.), что препятствует подавлению микрофлоры кишечника в результате применения антибиотиков и сульфамидных препаратов, а также вводятся продукты, богатые никотиновой кислотой, обладающие сосудорасширяющим действием на легочные сосуды и уменьшающие бронхоспазм.
- ▶ Рекомендуется дробный режим питания, включающий 4–6-разовый прием пищи. Последний прием пищи не позднее, чем за 2–3 часа до сна.

### **Основные принципы диетотерапии больных туберкулезом**

Диетотерапия больных туберкулезом направлена на устранение симптомов туберкулезной интоксикации, усиление регенераторной способности пораженного органа, улучшение межуточного обмена, повышение иммунологических свойств организма.

Целью диетотерапии больных туберкулезом является обеспечение полноценного питания, повышение сопротивляемости организма инфекции, уменьшение явлений интоксикации, восполнение повышенного расхода белка, нормализация метаболических процессов, восстановление органов и тканей, пораженных туберкулезной инфекцией.

- ▶ Для обеспечения адекватной потребности в энергии в условиях распада белков, ухудшения обмена жиров и углеводов, повышенного расхода витаминов и минеральных веществ энергетическая ценность диеты для больных туберкулезом в стадии обострения процесса и выраженных воспалительных явлениях должна составлять в среднем 3100–3500 ккал/сут, в период затухания туберкулезного процесса без признаков усиленного распада тканей — 2500–2700 ккал/сут.
- ▶ Обеспечение в диете повышенного количества белка, усиленный распад которого наблюдается у больных туберкулезом. В период обострения туберкулезного процесса при выраженном распаде тканей,

значительных воспалительных явлениях содержание белка в диете повышается до 130–140 г/сут. У больных с хроническим туберкулезом, находящихся на постельном и палатном режиме, необходимо вводить 1,5–2 г белка на 1 кг МТ. В период затухания процесса при туберкулезе легких, костей, суставов, лимфатических узлов с пищей вводится 110–120 г белка в день.

- ▶ В диете обеспечивается адекватное содержание жира, составляющее 80–120 г в день, из которых не менее  $1/3$  приходится на растительные жиры. В период обострения туберкулезного процесса общее количество жира повышается до 110–120 г/сут, в период затухания процесса уменьшается до 80–90 г/сут.
- ▶ Обеспечение в диете адекватного содержания углеводов (300–500 г/сут) с преимущественным содержанием сложных медленно всасывающихся углеводов и контролируемым включением быстро всасываемых рафинированных сахаров.
- ▶ Назначение гипонатриевой диеты, оказывающей мочегонное действие, способствующей рассасыванию скопившейся в полостях жидкости, уменьшению гидрофильности тканей и снижению активности воспалительного процесса.
- ▶ Обеспечение в диете адекватного содержания витаминов (витаминов С, Е, А, Д, группы В и др.), макро- и микроэлементов (кальций, магний, фосфор, цинк, селен и др.).
- ▶ Соблюдение принципов кулинарной обработки пищи, технологии приготовления диетических блюд, правильность режима и режима питания.

### Продукты диетического лечебного питания

Персонализация стандартной диетотерапии больных с заболеваниями органов дыхания обеспечивается включением в один из вариантов стандартной диеты специализированных диетических лечебных и диетических профилактических продуктов, что определяется медицинскими показаниями к их применению.

#### 1. Продукты с модификацией белкового компонента:

- ▶ продукты с частичной заменой животного белка растительным.

#### 2. Продукты с модификацией жирового компонента:

- ▶ продукты с пониженным содержанием жира;
- ▶ продукты с включением липотропных факторов;
- ▶ продукты с модифицированным жирнокислотным составом.

#### 3. Продукты с модификацией углеводного компонента:

- ▶ продукты с повышенным содержанием растворимых и нерастворимых ПВ.

4. Продукты, содержащие пробиотические микроорганизмы и пребиотики.
5. Продукты с модификацией витаминно-минерального компонента:
  - продукты, обогащенные витаминно-минеральными премиксами;
  - продукты с пониженным содержанием натрия;
  - солезаменители;
  - продукты, обогащенные йодом.

### **Энтеральное и парентеральное питание**

Смеси для ЭП включаются в диету при невозможности адекватного обеспечения энергетических и пластических потребностей организма с помощью только одной диеты.

ЭП больных заболеваниями органов дыхания применяется с целью эффективной коррекции БЭН при сопутствующих заболеваниях ЖКТ. Используются стандартные смеси, полуэлементные смеси, метаболические смеси, модули (белковый, углеводный, жировой, ПВ).

Выбор смесей для адекватной нутритивной поддержки пациентов с заболеваниями органов дыхания определяется данными клинического, инструментального и лабораторного обследования больных, характером и тяжестью течения основного и сопутствующих заболеваний, выраженностью нарушений ПС, функциональным состоянием ЖКТ. Дозу и способ введения устанавливает врач в зависимости от клинической ситуации.

Показанием для назначения парентерального питания является критическое или тяжелое состояние пациента, при котором введение пищи через рот или зонд невозможно или ограничено. Данный вид питания назначается пациентам, находящимся в отделениях реанимации и интенсивной терапии под круглосуточным врачебным наблюдением и мониторингом биохимических показателей.

### **БАД к пище**

В комплексной диетотерапии при заболеваниях органов дыхания целесообразно использовать БАД к пище, являющиеся источниками витаминов, минеральных веществ, флавоноидов, аминокислот, ПНЖК семейства  $\omega$ -6 и  $\omega$ -3, L-карнитина, антиоксидантов, фосфолипидов, индололов.

### **Лечебное питание при пневмониях**

В зависимости от условий и времени инфицирования легочной ткани пневмонии бывают: внебольничные — домашние, амбулаторные; и нозокомиальные — больничные, внутригоспитальные. В особую группу выделяют пневмонии, связанные с оказанием медицинской помощи (health care-associated pneumonia), — у пациентов интернатов, домов престарелых или

отделений длительного медицинского наблюдения, пациентов, получавших гемодиализ, и т. д.

**О внебольничной пневмонии (ВП)** речь идет в случае развития острого заболевания у пациентов во внебольничных условиях (вне стационара) либо диагностированных в первые 48 ч от момента госпитализации в стационар. На долю ВП в структуре болезней органов дыхания приходится до 60%.

**Нозокомиальная (внутрибольничная) пневмония (НП)** развивается через 48 ч и более после госпитализации, является самой частой нозокомиальной инфекцией в отделениях интенсивной терапии и ассоциирована с наибольшими показателями летальности. Факторами ее риска являются: детский и пожилой возраст, заболевания органов дыхания (ХОБЛ, дыхательная недостаточность и др.), СД, ХПН, ХСН, ЦП, курение, алкоголизм, проведение операций и анестезии, зондовое питание.

### **Характеристика диеты (ОВД)**

Больные с пневмонией нуждаются в обеспечении полноценного и разнообразного питания с введением достаточного количества белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, микроэлементов, ПВ и жидкости для повышения иммунологической реактивности организма, разрешение воспалительного процесса, снижение интоксикации, улучшение течения окислительных процессов, предотвращающим побочное действие антибактериальных и других лекарственных препаратов. Повышение иммунологической реактивности организма достигается путем обеспечения полноценного и разнообразного питания с введением достаточного количества белков, жиров, углеводов, витаминов (А, С, группы В,  $\beta$ -каротин), минеральных веществ (кальций, магний фосфор и др.), микроэлементов (цинк, селен и др.). Противовоспалительный эффект обеспечивается ограничением легкоусвояемых углеводов, поваренной соли до 4–6 г и увеличением продуктов, богатых солями кальция.

Для уменьшения интоксикации в рацион вводится достаточное количество витаминов (витамины С, РР) и жидкости (1500–1700 мл). Диета обогащается витамином А и  $\beta$ -каротином, способствующими регенерации дыхательных путей. В рацион включаются продукты, богатые витаминами группы В, что препятствует подавлению микрофлоры кишечника в результате применения антибактериальных препаратов, а также вводятся продукты, богатые никотиновой кислотой, обладающие сосудорасширяющим действием на легочные сосуды и уменьшающие бронхоспазм. Рекомендуется дробный режим питания, включающий 4–6-разовый прием пищи. Последний прием пищи не позднее чем за 2–3 ч до сна.

В период активных клинических проявлений и выраженной интоксикации в первые дни острого течения пневмонии больные могут не принимать

пищу, но обязательно должен контролироваться питьевой режим. В период выздоровления меню можно расширять, добавлять витамины, микроэлементы при условии, что характер приема пищи по-прежнему остается добрым. В случае тяжелого течения пневмонии с развитием гнойных осложнений, истощения больному можно рекомендовать ВБД.

### **Лечебное питание при нагноительных заболеваниях легких**

К нагноительным заболеваниям легких (НЗЛ) относят абсцесс легкого, гангрену, бронхэкститическую болезнь, нагноившуюся кисту легкого.

**Острый абсцесс легкого** представляет собой гнойно-некротическое поражение, при котором происходит бактериальный и/или аутолитический протеолиз некротических масс и формирование полости, ограниченной от жизнеспособной легочной ткани.

**Гангрена легкого** — бурно прогрессирующий гнойно-гнилостный некроз всего легкого или отделенной плеврой анатомической структуры (доли), в которых перемежаются зоны гноевого расплавления, не отторгнутого и секвестрированного некроза.

**Бронхэкститическая болезнь** — хроническое приобретенное, иногда врожденное заболевание с необратимыми изменениями (расширением, деформацией) бронхов, сопровождающееся их функциональной неполнотой, нарушением дренажной функции и хроническим гнойно-воспалительным процессом в бронхиальном дереве, перибронхиальном пространстве с развитием ателектазов, эмфиземы, цирроза в паренхиме легкого.

#### **Диетотерапия**

**Задачи диетотерапии:** повышение иммунологической реактивности организма, быстрейшее разрешение воспалительного процесса, снижение интоксикации, улучшение течения окислительных процессов, щажение сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, функции почек, печени, предотвращение побочного действия антибактериальных, противовоспалительных и других лекарственных препаратов.

Больным с НЗЛ ввиду тяжести состояния, выраженной интоксикации и склонности к катаболическим процессам с развитием БЭН показана ВБД. Пища должна быть разнообразной, **калорийной**, с достаточным количеством полноценных животных белков и витаминов. Необходимость повышения калорийности пищи обусловлена значительными энергетическими затратами пациентов с НЗЛ.

Гнойный процесс сопровождается экссудацией в месте воспаления, а экссудат содержит значительное количество белка, что и объясняет развивающийся на фоне болезни выраженный дефицит **белка** у таких пациентов, а значит, и необходимость его введения в рацион в повышенном количестве.

**Минеральные вещества.** В диету обязательно включают продукты, богатые кальцием (1,5 г и более в день), он обладает противовоспалительным и десенсибилизирующим свойствами, что повышает эффект проводимого лечения.

В диете должны присутствовать и другие минеральные вещества — магний (до 0,6 г/сут), фосфор (до 1 г/сут). Соли марганца, цинка, меди способствуют дезинтоксикации организма, положительно влияют на окислительные процессы и белковый обмен. У больных с НЗЛ ограничивается употребление поваренной соли, так как она задерживает в организме жидкость, что является дополнительной нагрузкой на сердечно-сосудистую систему.

**Витамины.** Витамин В<sub>12</sub> и фолиевая кислота предотвращают развитие лейкопении, анемии. Повышается содержание витаминов-антиоксидантов (Е, С, β-каротин), что уменьшает интоксикацию. Включение L-карнитина облегчает транспорт ЖК в митохондрии клеток. Витамин А способствует регенеративным процессам в дыхательных путях. Суточное количество употребляемой жидкости составляет 1,2–1,4 л, что связано с необходимостью уменьшения явлений экссудации.

Характер питания будет разным в зависимости от общего состояния, наличия и тяжести интоксикации, выраженности нарушений ПС, сопутствующих состояний, осложнений.

**Парентеральное питание.** В условиях отделения реанимации и интенсивной терапии при невозможности полноценного ЭП необходимо парентеральное питание. Восстановление белкового баланса в размере не менее 40–50% суточной потребности осуществляется с помощью растворов АК, гидролизатов белка; при выраженной гипоальбуминемии — альбумин.

Растворы АК обеспечивают синтез белков из введенных АК, положительный азотистый баланс, стабилизацию МТ больного, обладают дезинтоксикационным действием за счет снижения концентрации аммиака, образования нетоксичных метаболитов (глутамина, мочевины). Их введение может быть противопоказано при печеночной, почечной, сердечной недостаточности, тромбоэмболии, дегидратации. Вспомогательное парентеральное питание должно обеспечить поступление не менее 7–10 г азота и 1500–2000 ккал/сут.

Калий, магний и фосфор удерживают азот в организме; натрий и хлор поддерживают кислотно-щелочное равновесие и т. д. В этих целях применяют инфузионные растворы: изотонический раствор хлорида натрия, лактатол, ацесоль, трисоль, раствор 0,3% хлорида калия, растворы хлорида, глюконата и лактата кальция, лактата и сульфата магния.

В периоде реконвалесценции может потребоваться включение дополнительных СПП, в том числе ЭП, продуктов, содержащих про- и пребиотики, обогащенных ВМК.

## Лечебное питание при туберкулезе

Активный туберкулез ассоциируется с недостаточностью таких микро-нутриентов, как цинк, железо, селен, витамины А, С, D, Е. В связи с этим необходима активная и длительная НП, которая должна осуществляться с использованием СПП и ЭП. Единственным путем решения проблемы питания больных туберкулезом является включение в диету СПП.

В большинстве случаев необходимо усиленное питание, предполагающее увеличение количества пищи не более чем на  $1/3$  по сравнению с нормой. Для обеспечения адекватной потребности в **энергии** в условиях распада белков, ухудшения обмена жиров и углеводов, повышенного расхода витаминов и минеральных веществ энергетическая ценность диеты для больных туберкулезом в стадии обострения процесса и выраженных воспалительных явлений должна составлять в среднем 3100–3500 ккал/сут (ВКД), в период затухания туберкулезного процесса без признаков усиленного распада тканей — 2500–2700 ккал/сут (ВБД).

Необходимо обеспечение больному повышенного количества **белка** из-за усиленного распада тканей. В период обострения туберкулезного процесса, значительных воспалительных явлений содержание белка в диете повышается до 130–140 г/сут. У больных с хроническим туберкулезом, находящихся на постельном и палатном режиме, необходимо вводить 1,5–2 г белка на 1 кг массы тела. В период затухания процесса при туберкулезе легких, костей, суставов, лимфатических узлов с пищей вводится 110–120 г белка в день. Обеспечение оптимального соотношения незаменимых и заменимых АК в диете достигается включением белков животного и растительного происхождения.

Содержание **жира**, составляющее 80–120 г/сут ( $1/3$  приходится на растительные). В период обострения туберкулезного процесса общее количество жира повышается до 110–120 г/сут, в период затухания — уменьшается до 80–90 г/сут. В качестве источников жира используются продукты животного (незирные сорта мяса и птицы, молочные продукты, сливочное масло, скумбрия, палтус, мойва и др.) и растительного происхождения — растительные масла (подсолнечное, кукурузное). Включение в рацион БАД-источников ПНЖК ω-3 позволяет снизить риск развития ССЗ у этого контингента больных.

Количество **углеводов** в рационе больных туберкулезом должно быть в пределах физиологической нормы (300–500 г/сут) с преимущественным содержанием сложных. При обострении туберкулезного процесса, дефиците МТ количество углеводов в диете составляет 400–500 г/сут с уменьшением их содержания до 300–350 г/сут в период его затухания.

При обострении туберкулезного процесса может наблюдаться усиленное выведение **минеральных солей** (кальция, калия, фосфора, хлорида натрия), в этих случаях включают в диету продукты, богатые минеральными веществами.

При экссудативном плеврите, транссудате, асците, эмпиеме, туберкулезном менингите, повышении секреции в бронхах, поражениях почек, приводящих к отекам, назначается гипонатриевая диета, оказывающая мочегонное действие, способствующая рассасыванию скопившейся в полостях жидкости, уменьшению гидрофильности тканей и снижению активности воспалительного процесса. Свободная жидкость при этом вводится в количестве 800–1000 мл. При потере крови, многократной рвоте, поносах, обильном потоотделении количество поваренной соли увеличивают до 15 г/сут.

У этого контингента больных наблюдается повышенный расход витаминов. Дефицит антиоксидантов (витаминов С, Е,  $\beta$ -каротина) способствует активации процессов ПОЛ и потенцирует дефекты клеточного иммунитета при туберкулезном процессе. Введение достаточного количества аскорбиновой кислоты повышает бактерицидные свойства крови, способствует увеличению образования антител, снижению интоксикации. Повышенная потребность в витамине С имеет место у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом, в период обострения болезни при выраженным распаде тканей, значительных воспалительных явлениях, протекающих с высокой температурой и истощением.

Больные туберкулезом легких, гортани, кишечника и кожных покровов нуждаются в повышенном количестве витамина А для улучшения регенерации эпителия. При костно-суставной форме туберкулеза наряду с обеспечением в диете повышенного количества легкоусвояемых белков, кальция, фосфора рацион обогащается витамином D. Для обеспечения адекватного содержания в диете больных туберкулезом витаминов и  $\beta$ -каротина в рацион включаются как традиционные продукты, являющиеся источниками витаминов, так и СПП, обогащенные витаминами, ВМК.

Необходимо соблюдение принципов кулинарной обработки пищи, технологии приготовления диетических блюд, правильность режима и ритма питания (удаление экстрактивных веществ, использование в качестве основных видов тепловой обработки отваривания, запекания и тушения). Овощи (капуста, редис, помидоры, огурцы, салат, сладкий перец, морковь и др.), фрукты, ягоды рекомендуется включать в рацион преимущественно в свежем виде.

Включение в рацион СПП, обогащенных про- и пребиотиками, в условиях длительной антибактериальной терапии способствует улучшению микробиоценоза толстой кишки и профилактике дисбиотических нарушений кишечника у больных туберкулезом. В качестве пробиотиков используются различные виды *Bifidobacterium*, *Lactobacterium* и др. Пребиотики относятся к углеводам (фрукто- и галактоолигосахариды, инулин), содержащимся в некоторых продуктах (лук, чеснок, топинамбур, артишок и др.).

**Основные принципы диетотерапии:**

- ▶ Повышенное количество белка, усиленный распад которого наблюдается у больных туберкулезом. В период обострения туберкулезного процесса при выраженном распаде тканей, значительных воспалительных явлениях содержание белка в диете повышается до 130–140 г/сут. У больных с хроническим туберкулезом, находящихся на постельном и палатном режиме, необходимо вводить 1,5–2 г белка на 1 кг веса. В период затухания процесса при туберкулезе легких, костей, суставов, лимфатических узлов с пищей вводится 110–120 г белка в день.
- ▶ Адекватное содержание жира, составляющее 80–120 г в день, из которых не менее  $\frac{1}{3}$  приходится на растительные жиры. В период обострения туберкулезного процесса общее количество жира повышается до 110–120 г/сут, в период затухания процесса уменьшается до 80–90 г/сут.
- ▶ Адекватное количество углеводов (300–500 г/сут) с преимущественным содержанием сложных медленновсасывающихся углеводов и контролируемым включением быстровсасываемых рафинированных сахаров.
- ▶ Ограничение содержания поваренной соли. Назначение гипонатриевой диеты оказывает мочегонное действие, способствует рассасыванию скопившейся в полостях жидкости, уменьшению гидрофильности тканей и снижению активности воспалительного процесса.
- ▶ Адекватное содержание витаминов (С, Е, А, Д, группы В и др.), макро- и микроэлементов (кальций, магний, фосфор, цинк, селен и др.).
- ▶ Соблюдение принципов кулинарной обработки пищи, технологии приготовления диетических блюд, правильность режима и ритма питания.

В зависимости от характера и стадии туберкулезного процесса назначают рационы ВКД и ВБД.

**Рекомендуемые продукты и блюда:**

**Хлеб и хлебобулочные изделия.** Хлеб пшеничный, пшеничный из цельнозерна, ржаной, с добавлением пищевых волокон, диетические сорта хлеба с добавлением ячменной муки, обогащенные соевым белком.

**Супы.** Вегетарианские или на костном бульоне из сборных овощей (борщи, щи, свекольники, окрошка), крупяные, гороховый, фасолевый, чечевичный. Некрепкие (вторые) мясные и рыбные бульоны разрешаются 1–2 раза в неделю.

**Блюда из мяса и птицы нежирных сортов.** Говядина, баранина, свинина, курица, индейка, кролик в отварном, заливном, запеченном виде, колбасные изделия. Не рекомендуются гусь, утка, внутренние органы животных (печень, почки, сердце, легкие).

**Блюда из рыбы.** Речная и морская (треска, навага, ледяная, скумбрия, палтус, мойва, судак, щука) преимущественно в отварном, заливном, запеченнном виде.

**Продукты моря.** Морская капуста, кальмары, мидии, морской гребешок, креветки и др.

**Молоко и кисломолочные продукты.** Кефир, простокваша, ацидофилин, сметана, творог натуральные или в виде блюд (пудинги, запеканки, суфле), сыры.

**Блюда из яиц.** Не более 1 шт./сут, всмятку или в виде омлета, яичницы, для добавления в блюда.

**Блюда из круп, макаронных изделий.** Гречневая, овсяная «Геркулес», перловая, манная, пшено, макаронные изделия в виде гарниров, разнообразных каш, пудингов, запеканок.

**Бобовые, овощи и зелень.** Зеленый горошек, бобы, фасоль, чечевица, капуста белокочанная, цветная, брюссельская, картофель, свекла, морковь, баклажаны, кабачки, тыква, огурцы, помидоры, сладкий перец, топинамбур, лиственний салат, лук, чеснок, редис, петрушка, укроп, сельдерей, кинза.

**Блюда из фруктов и ягод.** Разнообразные фрукты и ягоды — яблоки, груши, айва, апельсины, лимон, грейпфрут, гранат, вишня, слива, персики, абрикосы, смородина, брусника, малина, земляника, клюква, рябина в свежем и сушеном виде, в виде компотов, желе, киселей, мусса.

**Жиры.** Масло сливочное, масло растительное (подсолнечное, кукурузное, оливковое, соевое, льняное).

**Рафинированные углеводы и кондитерские изделия.** Сахар и изделия, содержащие сахарозу (печенье, вафли, галеты, мармелад и др.). При сопутствующем СД рафинированные углеводы (сахар и кондитерские изделия с сахарозой) из диеты исключаются и производится эквивалентная их замена на диетические продукты, не содержащие сахарозы, с использованием сахарозаменителей и подсластителей.

**Орехи.** Грецкие, миндаль, фундук, бразильский орех, кешью и др.

**Напитки.** Некрепкий чай, чай с молоком, некрепкий кофе, кофейный напиток, фруктовые, ягодные и овощные соки, отвар шиповника, черной смородины, минеральная вода.

**Основные требования к диетической терапии:** разнообразие диетического рациона, адекватность макро- и микронутриентного состава и энергетической ценности диеты динамике туберкулезного процесса; на всех этапах лечения диетическая терапия должна быть дифференцированной в зависимости от характера и стадии туберкулезного процесса, состояния органов пищеварения, наличия осложнений и сопутствующих заболеваний; персонализация диетотерапии на основе пищевого и метаболического статуса больных; оптимизация химического состава и энергетической ценности диеты за счет включения в рацион диетических СПП, ЭП и БАД.

# 31

## ГЛАВА

# Лечебное питание при некоторых других заболеваниях

## Лечебное питание при пищевой аллергии

Пищевая аллергия (ПА) относится к числу аллергических реакций, возникающих на самых ранних этапах развития ребенка на прием определенных пищевых продуктов. Она является причиной таких аллергических заболеваний, как атопический дерматит, крапивница, ангионевротический отек, аллергический ринит, бронхиальная астма, анафилаксия и др. У детей первых лет жизни пищевая аллергия является основной и нередко единственной причиной аллергических заболеваний.

Гастроинтестинальная ПА характеризуется клиническими симптомами ЖКТ, а негастроинтестинальная — со стороны органов дыхания, кожи и системными реакциями. Для атопической гиперчувствительности характерно сочетание кожных и ЖКТ симптомов.

Причиной ПА являются пищевые продукты с аллергенными свойствами, зависящими от молекулярной массы аллергена (< 70 kD), его высокого содержания в пище, резистентности к термической или химической денатурации, гликирования, от множества эпитопов в молекулах. Эпитопы — части белковой молекулы (антителы), связанные со специфическими антителами и определяющие состояние иммунореактивности.

**Пищевые аллергены** — это белки-гликопротеины с молекулярной массой 10–70 kDa, содержащиеся в пищевых продуктах, реже — полипептиды, гаптены, которые соединяются с белками пищи. Выделяют 2 класса пищевых аллергенов.

**I (главный) класс** включает продукты из «большой восьмерки». Это водорастворимые гликопротеины с молекулярной массой от 10 до 70 kD, устойчивые к нагреванию, кислотам, протеазам, первичные сенсибилизаторы, вызывающие сенсибилизацию через ЖКТ. Термостабильные аллергены встречаются среди белков животного (казеин, сывороточные белки) и растительного (протеины бобовых) происхождения.

**II класс** пищевых аллергенов отвечает за формирование перекрестной реактивности. Это белки растительного происхождения, имеют высокую гомологию с пыльцевыми аллергенами, термолабильные, быстро разруша-

ющиеся, трудно изолируемые, связанные с пыльцово-пищевыми аллергическими синдромами.

У детей первых лет жизни ведущей причиной ПА являются белки коровьего молока, глютен злаковых продуктов, яйцо, соя, ряд овощей и фруктов. В старшем возрасте — орехи, морепродукты, пряности, специи и др. Любой продукт может вызвать ПА, но чаще всего — 8 продуктов («большая восьмерка»): коровье молоко, яйца, арахис, соя, пшеница, орехи, рыба и ракообразные. Одним из причинно-значимых пищевых аллергенов у детей первых лет жизни являются **белки коровьего молока**.

Развитие аллергической реакции на БКМ у детей возможно с рождения. Это связано с тем, что  $\beta$ -лактоглобулин способен проникать в околоплодные воды беременных или грудное молоко кормящих женщин, проходить через кишечный эпителий в кровоток в неизмененном виде и вызывать аллергические реакции.

Аллергия к **белкам куриного яйца** составляет большую долю всех видов ПА. Алергенами яйца являются овомукоид, овальбумин, кональбумин и лизицид. Алергенные свойства желтка выражены в меньшей степени.

**Рыбные белки** (антигены) не разрушаются при кулинарной обработке. Наиболее важным аллергеном является парвальбумин — термостабильный белок, обозначенный М-антителом. Возможны перекрестные реакции на икру, креветки, раков, омаров, устриц и других моллюсков.

Выраженной аллергенной активностью обладают белки злаков. Наиболее активны белки пшеницы — альбумин, глобулин, а также глиадин и глютенин. Непереносимость злаков может проявляться как в виде ПА, так и глютеновой энтеропатии (целиакии), что зачастую вызывает трудности диагностики и лечения.

**Арахис** — один из самых распространенных аллергенов у детей и взрослых. В последнее время частота ПА на арахис увеличилась вдвое. Алергичность белков арахиса усиливается при высушивании или жарке при температуре выше 180 °С. Жареный арахис является более аллергенным, чем вареный.

**Пищевые добавки** способны вызывать как аллергические, так и псевдоаллергические реакции. Европейским советом разработана система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е». Оценка потенциального аллергенного действия ПД является актуальной темой. Для окраски пищевых продуктов используют натуральные (природные) и синтетические красители.

ПД (красители, ароматизаторы, эмульгаторы, консерванты, антиокислители) сами по себе не способны вызывать IgE-опосредованные аллергические реакции, но могут присоединяться к тканевым белкам, вызывая специфический иммунный ответ. Описаны случаи гастроинтестинальной ПА, связанные с приемом продуктов, содержащих краситель тартразин (Е102), шафран (Е80), кармин (Е170).

**ПД, вызывающие ПА.**

**Пряности и приправы** — соединения, влияющие на вкус и аромат пищи.

К ним относят растительные продукты: перец, лавровый лист, гвоздика, корица, горчица, хрен, поваренная соль, и т. д. Пряности не являются ПД, но присутствуют в промышленном производстве пищевых продуктов.

**Токсические примеси** могут быть естественным компонентом пищи, образовываться в процессе ее приготовления, попадать в пищу при загрязнении или за счет токсического действия ПД. К естественным относят натуральные токсины (в частности, цианиды), которые содержатся в грибах, фруктах, ягодах, косточках фруктов (компот из вишни и абрикоса с косточкой). К токсинам, образующимся в процессе приготовления пищи, относятся, например, гемагглютинины (в недоваренных бобах). В плесени продуктов (сыры, хлебные злаки, крупы, соя) могут содержаться афлатоксины.

Токсины морских водорослей (PSP-токсин — paralytic shellfish poisoning и DSP-токсин — diarrhetic shellfish poisoning), которыми питаются рыба, моллюски и ракообразные, могут вызывать тяжелые системные реакции, которые ошибочно относят к аллергическим реакциям на рыбу и морепродукты. Токсические реакции могут отмечаться при употреблении продуктов с избыточным содержанием нитратов, нитритов, сульфатов, а также токсинов или бактерий, ответственных за синтез гистамина.

**Диагностика ПА** — по комплексу клинико-лабораторных методов исследования и оценке клинических симптомов после назначения элиминационных диет. Правильно собранный анамнез позволяет заподозрить развитие аллергической реакции на пищевой продукт и обосновать последующие этапы аллергологического обследования.

**Кожные пробы** выявляют причинно-значимый пищевой аллерген и степень сенсибилизации к нему. Для них выбирают подозреваемые пищевые аллергены.

**Элиминационная диета** используются для диагностических целей, ее основной принцип состоит в исключении причинно-значимых пищевых аллергенов и оценке клинических симптомов. Длительность соблюдения элиминационной диеты составляет 2–4 нед при IgE-опосредованной ПА, при не IgE-опосредованной ПА — 6 нед.

**Методы диагностики *in vitro*.** На втором этапе диагностики при невозможности постановки кожных проб проводят определение уровней IgE-антител к различным пищевым аллергенам в сыворотке крови. Среди лабораторных методов в настоящее время используются множественный аллергосорбентный тест (МАСТ), метод иммуноферментного анализа (ИФА), Immulite, ImmunoCAP, радиоаллергосорбентный метод (RAST), выявляющие с большой достоверностью специфические IgE- и IgG-антитела к различным пищевым аллергенам.

### Диетотерапия при пищевой аллергии

Главным принципом диетотерапии является элиминация аллергена, которая достигается с помощью назначения диет, предусматривающих исключение из рациона непереносимых пищевых продуктов.

На первом этапе рекомендуется полностью исключить продукты, в состав которых входит аллерген БКМ. Гидролизованные смеси получают путем расщепления белков тепловой и/или ферментативной обработкой до свободных АК и пептидов, что позволяет существенно снизить аллергенность БКМ. Молоко из миндаля, риса («немолоко») может быть альтернативой коровьему молоку, однако оно не содержит достаточного количества кальция. Молоко млекопитающих (козье, овечье) может быть использовано в питании некоторых детей (особенно при легких проявлениях пищевой аллергии).

Продукты прикорма, не содержащие коровьего молока, вводят в рацион постепенно в период 4–6 мес. жизни ребенка согласно индивидуальному графику. Альтернатива — специализированные лечебные смеси на основе гидролизованного белка, предназначенные для детей старшей возрастной группы.

Если ПА развивается к редко употребляемым пищевым продуктам (например, клубнике, шоколаду, морепродуктам), элиминация является единственным методом лечения. Встречаются случаи, когда некоторые обычно разрешенные продукты (гречка, картофель и др.) для конкретного ребенка могут оказаться аллергенными, а цитрусовые, клубника, шоколад не вызывают побочных реакций. Если же причина побочных реакций на пищу не установлена, больному предлагаются придерживаться неспецифической гипоаллергенной диеты (табл. 77).

**Таблица 77. Характеристика гипоаллергенной диеты**

Рекомендуется исключить из рациона	Рекомендуется употреблять
Цитрусовые (лимоны, апельсины, лайм, мандарины), манную крупу.	Кисломолочные продукты без фруктовых добавок.
Орехи (фундук, арахис, кешью, миндаль).	Крупы (кукурузная, гречневая, рисовая, овсяная и др.).
Рыбу и рыбные продукты.	Овощи (капуста, кабачки, патиссоны, брокколи, картофель, огурцы).
Птицу (гусь, утка, курица).	Супы овощные без мясных бульонов.
Шоколад и шоколадные изделия.	Мясо (нежирные сорта).
Кофе, какао, алкоголь.	Фрукты (яблоки, сливы, белая черешня).
Колбасы и копченые изделия.	Ягоды (арбуз, белая смородина, белый крыжовник, сливы).
Уксус, горчицу, майонез, кетчуп.	Хлеб и макаронные изделия из твердых сортов пшеницы, ржаной.
Хрен, редьку, редис, томаты, баклажаны.	
Клубнику, малину, дыню, ананас, мед.	
Цельное коровье молоко.	
Овощи (морковь, свекла).	

При аллергии на глютен злаковых необходимо назначение безглютеновой диеты с исключением пшеницы. Альтернативу пшенице составляют: рис, кукуруза, пшено, гречиха, амарант, овес, ячмень, рожь (возможна перекрестная реакция), другие заменители крахмала/муки (мука из каштанов, соевая мука, банановая мука).

Для детей с аллергией к сое, коровьему молоку и яйцам рекомендуется при покупке продуктов обращать внимание на входящую в их состав сою. На готовых продуктах не всегда декларируется их полный состав, если количество менее 25% (соевая колбаса в составе пиццы). Соя и изолированные соевые белки находят широкое применение в современной пищевой индустрии: при производстве мясных колбас, выпечки, молочных продуктов.

При аллергии к яйцу следует учитывать, что белок куриного яйца может содержаться в таких средствах, как шампуни, таблетки с лизоцимом для горла, вакцины. Альтернативой куриному яйцу при выпечке могут быть: заменители яиц, соевая мука; тесто без яиц: тесто для штруделя из муки, воды и масла; мука (кукурузная, картофельная, рисовая); консерванты (Е410, Е412, Е406, Е407, агар-агар, желатин); соевый крем с кальцием.

#### Профилактика ПА:

1. Ограничить продукты с высоким содержанием щавелевой кислоты, способствующие усиленному выведению из организма солей кальция (щавель, шпинат, ревень).
2. Исключить продукты, содержащие большое количество натрия и хлора.
3. Исключить продукты, содержащие консерванты, красители, ароматизаторы, пестициды.
4. Исключить продукты, содержащие аллергены (яйца, треска, молоко, томаты).
5. Исключить продукты, содержащие значительное количество биологических аминов (рыбу семейства скумбриевых — скумбрию, тунец, королевскую макрель, лососевые, соленую, маринованную рыбу, сыр, печень, дрожжевые экстракты, бананы, ананасы, апельсины, томаты, пиво, вино).
6. Включить в рацион продукты с повышенным содержанием белков и высокой квотой серосодержащих АК, но относительно низкой — гистидина и триптофана (творог, говядина, мясо кроликов, цыплят).
7. Включить в рацион продукты, содержащие много фосфатидов, особенно лецитина (мясо кролика, сердце, нерафинированное растительное масло, сметана).
8. Включить в рацион продукты, обладающие выраженной щелочной реакцией (столовые минеральные воды, овощи, фрукты, ягоды — не красного цвета).

**Подбор элиминационной диеты** при ПА складывается из нескольких этапов.

**Первым этапом** является ведение пищевого дневника, в котором надо фиксировать:

- ▶ все виды пищи;
- ▶ приемы пищи;
- ▶ количество употребляемых продуктов и блюд;
- ▶ время появления симптомов пищевой аллергии.

Анализируя записи в дневнике в течение нескольких недель, можно предположить, какие продукты вызывают аллергические реакции. Аллергические реакции, протекающие по немедленному типу, вызываются приемом белка куриного яйца, рыбы, а также моркови, яблок и отвара шиповника. В дальнейшем ведение пищевого дневника может помочь выявить аллергические реакции замедленного типа.

На **втором этапе** составляют элиминационную диету с исключением этих продуктов.

**Принципы построения гипоаллергенной диеты:**

- ▶ Физиологическая полноценность диеты по химсоставу и энергетической ценности.
- ▶ Потребление белка в физиологических количествах (не допускать избыточного количества в рационе белка даже при аллергии к продуктам растительного происхождения).
- ▶ Соблюдение принципов химического щажения. Механическое щажение — при обострении заболеваний ЖКТ.
- ▶ Частое дробное питание (6 раз в день небольшими порциями с тщательным пережевыванием).
- ▶ Ограничение в рационе поваренной соли до 5 г в день и простых углеводов (сахара, меда, варенья, джемов) до 20 г, что способствует уменьшению отечности тканей (гидрофильтности) и снижению выраженности в них воспалительных процессов.
- ▶ Потребление свободной жидкости до 1,2 л в день. При отеке Квинке — 600 мл.
- ▶ Ограничение экстрактивных веществ (наваристых мясных и рыбных бульонов и блюд на их основе), пуринов, пряностей, острых, маринованных и соленых блюд.
- ▶ В процессе кулинарной обработки пищи все блюда готовят в отварном виде, с трехкратной сменой бульона при варке мяса, рыбы, курицы, без добавления соли. Все блюда готовят без соли и без добавления жира

(сливочное и растительное масло), а точно отмеренное количество соли до 3 г и масла добавляют во время еды. Яйца варятся не менее 15 минут, овощи не пассеруют. Температура горячих блюд — не выше 60 °С, холодных не ниже 15 °С.

- Исключение приема алкоголя (который способствует повышению проницаемости кишечно-печеночного барьера для аллергенов).

### **Рекомендуемые продукты и блюда**

**Хлеб** ржаной, белково-отрубной, белково-пшеничный, пшеничный 2 сорта, сухари (200–300 г в день).

**Крупы** — каши из гречневой, ячневой, пшеничной, перловой, овсяной, кукурузной крупы, риса (кроме манной) на воде; блюда из бобовых.

**Супы** — овощные, борщи, щи, окрошка мясная и овощная, свекольник; мясные бульоны, рыбные, грибные слабые, нежирные с овощами, крупой, фрикадельками, картофелем, которые готовятся с 3-кратной сменой бульона, без соли.

**Блюда из мяса и птицы.** Нежирные сорта мяса, птицы (говядина, телятина, свинина постная обрезная, баранина, курица, индейка, кролик), в отварном, тушеном, жареном после отваривания виде (рубленые и кусковые); сосиски, диетическая колбаса, отварной язык. Исключаются внутренние органы животных.

**Блюда из рыбы.** Отварная, запеченная рыба нежирных сортов; рыбные консервы в собственном соку и томате. Курицу, рыбу можно заменить на творог, мясные гомогенизированные консервы, бобовые, в том числе сою.

**Яйца.** Белковый омлет; яйца всмятку, вскрутыю.

**Овощи.** Картофель (с учетом суточной нормы углеводов), цветная, брюссельская капуста, кабачки, патиссоны, репа, светлоокрашенная тыква, салат, огурцы, томаты, баклажаны в сырном, вареном, запеченном, тушеном виде. Овощи вводят в состав пюре поочередно в течение 3–4 дней. Сначала дают монокомпонентное пюре, а затем его состав постепенно расширяют.

**Фрукты** в сырном виде, кисло-сладкие яблоки зеленой и белой окраски, груши, сливы и другие фрукты после предварительного запекания или отваривания.

**Блюда и гарниры.** Каши на воде: гречка, кукуруза, овес, рис, ячмень; вермишель. Хорошо сочетаются кабачки с кукурузной крупой, тыква с гречкой. Голубцы ленивые двойной обработки (капуста, лук, мясо, рис).

**Закуски.** Салат из свежих овощей, овощная икра, кабачковая икра, винегрет, вымоченная сельдь, мясо, рыба заливная, салат из морепродуктов, нежирный студень, несоленый сыр.

**Сладости.** Свежие фрукты, ягоды в любом виде; желе, муссы, компоты на ксилите.

**Жиры.** Сливочное и растительное масло — добавляются в готовые блюда.

**Напитки.** Отвар шиповника, чай, фруктовые, ягодные, овощные соки, компоты, кисели, минеральная вода.

**Соусы** на овощном отваре, нежирные соусы на слабых мясных, рыбных, грибных бульонах, томатный; перец, хрен, горчица (ограниченно); фруктовые и ягодные подливы.

**Молоко и кисломолочные продукты:** творог полужирный и нежирный; несоленый нежирный сыр. Возможна замена коровьего молока на козье или кобылье, а также соевое молоко, сухое молоко.

**Исключить:** изделия из сдобного и слоеного теста, жареные пирожки, кондитерские изделия; крепкие жирные бульоны, грибные, холодные, молочные супы с манной крупой, рисом, лапшой; жирные сорта мяса, птицы (утка, гусь), копчености, колбасы, консервы; печень, почки, мозги, сердце; жирную рыбу, соленую рыбу, консервы в масле, икра, морепродукты; соленый сыр, сладкие творожные сырки, сливки; желтки яиц; рис, манную крупу, макаронные изделия; овощи оранжевых и красных сортов; соленые и маринованные овощи; виноград, изюм, бананы, инжир, финики, цитрусовые, клубнику, землянику; оранжевые и красные фрукты и овощи; сахар, варенье, конфеты, мороженое, мед, орехи, шоколад, кремовые изделия; жирные, острые и соленые соусы; жареные блюда и обжаривание; говяжий, бараний, свиной жир, маргарин, кулинарные жиры; копчености, соленая, маринады, консервы, пряности, специи, горчицу, хрен, острые и жирные закуски; холодные, газированные напитки.

**Ограничить:** блюда из рыбы, курицы, яйца, молоко при непереносимости, овощные и фруктовые соки, белый хлеб, сыр, сложные блюда, сахар, варенье, киви, авокадо, хурму, гранаты, сельдерей, петрушку, мясные бульоны, квашеную капусту, пряности, репчатый лук, щавель, шпинат, редис, белокочанную капусту в сыром виде, брюкву, редьку, репу, томаты, чеснок, сладкий перец в сыром виде, морковь, свеклу, грибы.

## Лечебное питание при онкологических заболеваниях

В развитых странах злокачественные новообразования — вторая по значимости причина смертности после ССЗ. По данным ВОЗ,  $1/3$  всех смертей от рака связана с неправильным питанием, рацион питания занимает 2-е место после табака. К факторам, связанным с питанием, относятся ожирение, высокое потребление алкогольных напитков, хроническое поступление с пищей афлатоксина B<sub>1</sub> и охратоксина A, продуцируемых плесневыми грибами родов *Penicillium* и *Aspergillus*, потребление некоторых видов рыбных продуктов, подвергшихся солению и ферментации, а также употребление в пищу очень горячих напитков и блюд. С повышенным риском развития

рака связывается недостаточность витаминов А, Е, С, фолиевой кислоты,  $\beta$ -каротина, цинка, селена, ПВ и БАВ (флавоноидов, терпенов, стеролов, индололов, фенолов). Улучшение структуры питания наряду с поддержанием физической активности и обеспечением нормальной МТ позволит постепенно снизить заболеваемость раком на 30–40%.

Снижение МТ рассматривается как показатель неблагоприятного прогноза. Ко времени установления диагноза 80% пациентов с поражением верхней части ЖКТ и 60% пациентов с раком легкого уже потеряли 10% массы тела в течение 6 мес. БЭН является следствием факторов, ассоциированных с анорексией, кахексией, нарушениями обмена, переваривания и всасывания нутриентов, побочными эффектами лучевой и химиотерапии и др.

**Цели диетотерапии:** предупреждение или устранение дефицита макро- и микронутриентов; сохранение тощей массы тела и предупреждение потери веса; обеспечение лучшей переносимости противоопухолевого лечения, в том числе уменьшение побочных эффектов хирургических вмешательств, химио- и лучевой терапии, снижение риска послеоперационных осложнений; нормализация или уменьшение степени выраженности метаболических нарушений, связанных с развитием синдрома недостаточности питания; восстановление и поддержание толерантности к физической нагрузке; поддержание функций иммунитета, снижение риска инфекций; улучшение reparации тканей после применения агрессивных методов лечения; улучшение качества жизни больных. Пациенты с высокой степенью поражения (III–IV стадия) нуждаются в нутритивной поддержке, направленной на улучшение самочувствия больного и уменьшение выраженности клинических симптомов заболевания.

### Методы нутритивной поддержки онкологических больных

В сложном комплексе лечебных мероприятий при онкозаболеваниях важное место занимает НП, реализуемая сочетанным применением лечебного, энтерального и парентерального питания.

**Лечебное питание**, адекватное энергетическим и пластическим потребностям организма, необходимо применять на всех стадиях заболевания с целью улучшения пищевого статуса, клинического течения, прогноза и качества жизни пациентов, подлежащих противоопухолевой терапии. У значительной части больных в результате неадекватности диетического питания нарушения ПС, связанные с алиментарным дисбалансом, влиянием опухолевого процесса на ПС, применением различных методов противоопухолевой терапии, могут прогрессировать и оказывать негативное влияние на эффективность лечебных мероприятий и течение заболевания.

**ЭП** с использованием специальных пищевых смесей назначается при сохранении функций ЖКТ в условиях, когда поступление пищи естественным

путем недостаточно для обеспечения потребностей организма в пищевых веществах и энергии. ЭП в качестве нутритивной поддержки применяется в стационарных и амбулаторных условиях для уменьшения риска нарушений ПС, восполнения прогрессирующего дефицита пищевых веществ, коррекции БЭН.

При нарушениях процессов переваривания, всасывания и усвоения энтерально вводимых нутриентов используется частичное и полное ПП, преимущественно у пациентов в критическом состоянии после оперативных вмешательств и применения агрессивных методов лечения. Однако ПП имеет ограниченное применение из-за нефизиологичности и риска развития осложнений. При планировании соответствующего вида нутритивной поддержки необходимо оценить степень нарушения ПС больных, выраженность метаболических нарушений, функциональное состояние ЖКТ, способы введения энтеральных смесей и растворов для ПП, прогноз заболевания.

#### **Причины потери МТ и прогрессирующей БЭН при онкологических заболеваниях:**

- ▶ алиментарный дисбаланс, характеризующийся дефицитом пищевых веществ и энергии в связи с имеющейся анорексией, нарушениями вкуса и обоняния, болевым синдромом, интоксикацией, нарушениями функции ЖКТ (рвота, диарея, запоры, синдром мальабсорбции, кишечная непроходимость и др.), злоупотреблением алкоголем и т. д.;
- ▶ нарушения процессов переваривания, всасывания и усвоения пищевых веществ, сопровождающиеся развитием алиментарной дистрофии;
- ▶ нарушения метаболизма и активация иммунной системы, индуцированные опухолью, с катаболическим действием производных опухоли и медиаторов опухолевого процесса, увеличением скорости метаболизма, стойкой потерей МТ, быстрым истощением энергетических и пластических запасов организма;
- ▶ осложнения лучевой и химиотерапии (токсико-аллергические реакции, нарушения функций ЖКТ), сопровождающиеся анорексией, ранней насыщаемостью, тошнотой, рвотой, диареей, воспалением слизистых оболочек (стоматит, эзофагит);
- ▶ последствия хирургических вмешательств с развитием недостаточности питания, дисбаланса электролитов и жидкости, гастропареза (например, синдром короткой кишки после резекции тонкой кишки с формированием синдрома мальабсорбции); развитие чувства раннего насыщения и переполнения желудка при эзофагостомии, гастростомии и др.;

- ▶ депрессивные состояния и их рецидивы, сопровождающиеся тревогой, потерей личных интересов, паническими расстройствами и др.;
- ▶ нарушения пищеварительной, эндокринной и других систем организма.

Развитие БЭН, сопровождающейся высокой скоростью обменных процессов, потерей тощей массы тела, истощением энергетических и пластических запасов организма, требует увеличения ЭЦ-рациона до 3100–3600 ккал/сут. При нормальной интенсивности метаболизма и стабильной МТ ЭЦ должна соответствовать 2200–2400 ккал/сут. Наиболее оптимальным является ежедневное поступление энергии, составляющее 20–35 ккал/кг, за счет применения ЭП или ПП с обеспечением адекватной сбалансированности диеты по витаминному, макро- и микроэлементному составу.

При развитии БЭН содержание **белка** в диете повышается до 2 г на 1 кг идеальной МТ и составляет в среднем 130–140 г/сут. При нормальной интенсивности метаболических процессов и сохранении азотистого равновесия в диете обеспечивается содержание белка 15% от ЭЦ рациона или 80–90 г/сут. При развитии у онкологических больных почечной или печеночной недостаточности содержание белка в диете уменьшается до 20–60 г/сут (0,4–0,8 г белка на кг идеальной МТ).

Обеспечение оптимального соотношение незаменимых и заменимых АК в диете достигается включением в рацион животного и растительного белка. Рекомендации снизить потребление белков животного происхождения являются необоснованными. Белки животного происхождения должны составлять 55% от потребности в белке. При развитии хронической почечной и печеночной недостаточности — не менее ¾ животных белков от общей потребности в белке.

В диете обеспечивается адекватное содержание **жира**, составляющее 80–120 г в день (не менее  $1/3$  — растительные). В условиях БЭН при прогрессировании явлений гиперметаболизма и гиперкатаболизма с целью обеспечения энергетических потребностей организма общее количество жира в диете повышается до 110–120 г/сут. При стабильной нормальной МТ содержание жира в рационе составляет 80–90 г/сут, обеспечивая около 30% потребляемой энергии. В качестве источников жира используются продукты животного и растительного происхождения, содержащие преимущественно ПНЖК  $\omega$ -6. Включение в рацион морской рыбы (скумбрия, палтус, мойва и др.) обеспечивает обогащение диеты ПНЖК  $\omega$ -3.

Количество **углеводов** в рационе должно быть в пределах физиологической нормы (300–500 г/сут) с преимущественным содержанием сложных медленновсасывающихся углеводов и контролируемым включением быстровсасываемых рафинированных сахаров. У больных с дефицитом МТ — повышается до 400–500 г/сут.

Необходимо учитывать адекватную обеспеченность организма **микро-нутриентами** (витаминами, макро- и микроэлементами), особенно при развитии БЭН, применении лучевой и химиотерапии и др. Учитывая, что у значительной части онкологических больных отмечается задержка жидкости в организме с появлением отечного синдрома, в диете уменьшается количество поваренной соли (3–5 г) и продуктов, содержащих повышенное количество соли.

Если больной плохо переносит ограничение соленой пищи, сочетающееся с ухудшением аппетита, при отсутствии выраженных отеков диетические ограничения в отношении поваренной соли следует смягчить за счет включения в рацион закусок (сельдь, икра, маслины, копчености, соленые и маринованные овощи, сыр и др.).

При развитии у онкологических больных ХПН рекомендуется ограничить количество вводимого с пищей калия в связи с опасностью развития гиперкалиемии, а также уменьшить содержание кальция и фосфора за счет их пищевых источников (молочные продукты, мясо, рыба, птица и др.) с целью снижения риска развития почечной остеодистрофии. Большое внимание при составлении рационов необходимо обращать на вкусовые качества пищи, особенно у больных с нарушением аппетита, потерей вкусовых ощущений с развитием психогенной анорексии, особенно при проведении химиотерапии, однообразном питании с резким ограничением поваренной соли, пряной зелени, различных приправ и пряностей, специй, горячей, зелени, кислых овощных и фруктовых соков (лимонный, апельсиновый, клюквенный, томатный и др.), квашеных овощей и т. д.

При отсутствии отеков и сопутствующих заболеваний почек целесообразно увеличить потребление **жидкости** до 1,5–2 л/сут за счет молока и кисломолочных напитков, овощных фруктовых и ягодных соков, чая, кофе, столовых минеральных вод (особенно во время курсов химиотерапии, осложненных дегидратацией, диареей и рвотой). При отеках, выпотах в плевральную или брюшную полость количество потребляемой жидкости должно быть уменьшено, однако резкое ограничение жидкости может затруднять выведение из организма продуктов азотистого обмена, вызывать слабость, запоры.

Важное значение имеет рациональная **кулинарная обработка** и соблюдение **правильного режима питания**.

В зависимости от степени тяжести БЭН, проводимой противоопухолевой терапии, развития побочных эффектов и осложнений, наличия сопутствующих заболеваний выделяются несколько вариантов диет, применяемых у онкологических больных.

**Первый вариант (ОВД):** назначается больным с нормальной массой тела при отсутствии выраженных нарушений пищевого и метаболического статуса.

**Второй вариант (ВКД):** назначается больным с БЭН, выраженным дефицитом массы, истощением организма, после оперативных вмешательств на органах ЖКТ с учетом характера осложнений, возникших после операции, лучевой и химиотерапии.

**Третий вариант (НБД):** назначается больным с сопутствующим нарушением азотовыделительной функции почек, с развитием хронической почечной и печеночной недостаточности.

### Лечебное питание при ожоговой болезни

Ожоги — повреждения кожи и других мягких тканей в результате:

- ▶ воздействий любых наружных источников тепла (пламя, горячая жидкость, горячие твердые объекты, газы) — *термические ожоги*;
- ▶ длительного воздействия ультрафиолетового излучения (солнечный ожог) или продолжительного и интенсивного воздействия других ультрафиолетовых источников (например, солярий), рентгеновского облучения или другой несолнечной радиации — *лучевые ожоги*;
- ▶ воздействия концентрированных кислот, щелочей, фенолов, горячего газа, фосфора и некоторых продуктов нефти (например, газолин, растворитель красок) — *химические ожоги*;
- ▶ воздействия на ткани тепла, генерируемого электрическим током, — *электрические ожоги*, которые могут вызывать обширные поражения глубоких тканей, таких как мышцы и нервы, при минимальных повреждениях кожи.

Основные принципы лечения больных с термической травмой — интенсивная терапия и хирургическое восстановление кожных покровов. Обязательно применение ПП и ЭП у больных в критических состояниях, что было подтверждено еще в 60–80 гг. прошлого века.

Всем пациентам с термической травмой проводится оценка ПС с использованием антропометрических и лабораторных данных. Ежедневное определение МТ позволяет оценить водный баланс и адекватность нутритивной поддержки. Для прогнозирования тяжести ожоговой травмы используют индекс Франка (ИФ):

$$\text{ИФ} = \% \text{ ожогов I-IIА степени} + \% \text{ ожогов III-IV степени} \times 3.$$

При вычислении ИФ учитывают площадь и глубину поражения, при этом 1% поверхностных ожогов принимают за 1 единицу, 1% глубоких ожогов — за 3 единицы. При ожоге дыхательных путей к ИФ добавляют 15 единиц при легком поражении, 30 единиц — при поражении средней тяжести, 45 единиц — при тяжелом ожоге дыхательных путей. Прогноз по ИФ:

ИФ < 30 ед. — прогноз благоприятный, ИФ = 30–60 ед. — сомнительный, ИФ > 90 ед. — неблагоприятный.

Определение энерготрат покоя с помощью непрямой калориметрии следует проводить многократно, так как энерготраты изменяются в разные периоды болезни, достигая максимума на 7–10-е сутки. При ожоговой травме потребность в энергии может возрастать в 1,5–2 раза. Среди расчетных формул для оценки потребности пациента с ожоговой травмой в энергии наиболее часто используется определение ВОО по уравнению Harris-Benedict, учитывающего только МТ, рост и возраст, что дает систематическую погрешность от 5 до 15%, что определяет необходимость использования и других расчетных формул.

В клинической практике используется упрощенная оценка потребности в **энергии** в зависимости от площади ожога: 30–35 ккал/кг/сут — при площади ожогов менее 40% поверхности тела, 35–50 ккал/кг/сут — при площади ожогов более 40% поверхности тела.

При ожоговой болезни потребности обожженных в энергии возрастают соответственно на 50% (при ожогах 10–20% поверхности тела), на 100% (при ожогах 20–40%) и на 150% (при ожогах площадью более 40%). Таким образом, потребности организма обожженных в энергии составляют 3000–5000 ккал/сут.

Потребность пациента в **белке** зависит от тяжести термической травмы, и ее расчет проводится с учетом потерь азота с мочой и потери азота через поверхность ожоговой раны. Потери азота через поверхность ожоговых ран составляют примерно 10 г азота на 10% площади ожога. Потребность в белке составляет 1,5–2,5 г/кг массы тела в зависимости от степени тяжести термической травмы.

Наиболее часто используются такие АК, как глутамин и аргинин, доставляемые в организм пациента ПП и ЭП в виде добавок или в составе комплексных препаратов. Глутамин является условно незаменимой АК при критических состояниях, способствует снижению окислительного стресса, служит источником энергии для макрофагов, фибробластов, лимфоцитов и энтероцитов, обеспечивает профилактику бактериальной транслокации путем сохранения целостности кишечника. Доза его для пациентов в критических состояниях составляет 0,3 г/кг МТ в сутки при ожогах до 30% поверхности тела и 0,5–0,6 г/кг МТ — при ожогах 30% поверхности тела и более в течение 14–21 дня после ожога. Препараты, содержащие аргинин, поддерживающий функцию иммунной системы и стимулирующий заживление ран, рекомендуют назначать при стабилизации их состояния, т. к. он может усиливать синтез мочевины и потерю азота. Однако в настоящее время отсутствуют убедительные доказательства, позволяющие рекомендовать применение аргинина при ожоговой болезни.

Европейская ассоциация парентерального и ЭП (ESPEN) рекомендует обеспечить пациентов с глубокими ожогами 55–60% энергии за счет **углеводов**, но не более 5 мг/кг/мин (7 г/кг/сут). Обязательным является контроль показателей углеводного обмена в условиях интенсивной инсулинотерапии с обеспечением уровня глюкозы в крови в пределах 6–8 ммоль/л для снижения риска инфекционных осложнений и уменьшения смертности у этого контингента больных.

Важное значение для пациентов с глубокими ожогами имеет обеспечение оптимального уровня потребления **жира**, составляющего не более 35% от общего потребления энергии. При нутритивной поддержке пострадавших с термической травмой отдается предпочтение парентеральному введению ПНЖК  $\omega$ -3, обладающих противовоспалительным эффектом и оказывающих иммуномодулирующее действие, в количестве 0,2 г/кг/сут в составе высокочищенного рыбьего жира.

Пациенты с ожоговой болезнью имеют повышенную потребность в макро- и макроэлементах (витамины А, С, Е, В; микроэлементы — медь, железо, селен, цинк) на фоне снижения их содержания в организме (ожогового источника), при необходимости активации процессов заживления открытых ран. Дополнительное введение тиамина приводит к уменьшению уровня лактата и пивуата у пациентов с ожогами. Уменьшение окислительного стресса и улучшение заживления ран отмечено при использовании витаминов С и Е в количестве в 1,5–3 раза, превышающих рекомендуемый уровень их потребления.

**Требования к диетотерапии:** полная компенсация измененных болезнью потребностей организма в основных пищевых веществах, незаменимых факторах питания и энергии; обеспечение повышенной потребности организма в белке высокой биологической ценности; включение в диету адекватной квоты ПНЖК, особенно  $\omega$ -3, МЭ (железа, меди, цинка, селена и др.), витаминов и других БАВ путем использования в диете их природных источников (жир морских рыб, морские беспозвоночные, морские водоросли, пряная зелень, цитрусовые, фрукты, ягоды, кукурузное, подсолнечное и оливковое масло и др.); включение в диету БАВ, стимулирующих процессы кроветворения (железа, аскорбиновой кислоты, селена и др.), способствующих снижению активности процессов ПОЛ и повышению АО и иммунной защиты организма; соблюдение принципов механического и химического щажения слизистой оболочки ЖКТ, частого (6–8 раз/сут) приема пищи, включая и ночной прием пищи.

**ВБД** отвечает всем этим требованиям, однако для преодоления гиперметаболической реакции у пострадавших с тяжелой термической травмой ее недостаточно на фоне гипо- и анорексии, диспептических расстройств и длительной гипокинезии. При обширных ожогах потеря белка достигает 200 г/сут и более. Увеличение квоты белка в суточном рационе до 140 г/сут не покрывает потери белка, а дальнейшее повышение нецелесообразно, так как

при ожогах возникают серьезные морфофункциональные нарушения в слизистой оболочке всех органов ЖКТ. Достигают компенсации потери белка сочетанным применением ВБД и ЭП (и/или ПП), включающего растворы АК или АК препаратов специального назначения.

ЭП, способствующее нормализации функций ЖКТ и коррекции метаболических нарушений, должно быть начато как можно раньше, желательно в первые 24–48 ч после термической травмы. ЭП может быть зондовым (не прерывно капельно или фракционно) или вводится внутрь в промежутках между приемами пищи. Потребность в ЭП рассчитывают индивидуально.

Начинают ЭП с момента выхода пациента из шока и ликвидации гастроэзоа. Сначала используют солевые электролитные растворы в объеме 500–600 мл со скоростью 30–50 мл/ч с энергетической ценностью 1 ккал/мл. При хорошей переносимости объем смеси увеличивают до 1000 мл/сут. С 3-х суток объем смеси увеличивают до 1500–2000 мл/сут с энергетической ценностью 1–1,5 ккал/мл. Больные, находящиеся на самостоятельном дыхании с 3–4-х суток, получают ВБД с постепенным увеличением объема порций. ЭП получают дополнительно дробно по 200–300 мл с интервалом 2–3 ч. Пациенты, находящиеся на ИВЛ, ЭП получают через назогастральный зонд в постоянном режиме через инфузомат. Для ЭП используют сбалансированные стандартные смеси, гиперкалорийные, с повышенным содержанием белка, «иммунные» и специализированные смеси.

При развитии осложнений со стороны ЖКТ пациент переводится на полное ПП. Оно проводится также пациентам при ИФ выше 60 единиц в сочетании с ЭП. При ИФ до 60 единиц ПП проводится при энергетической потребности более 35 ккал/кг/сут или плохой переносимости ЭП. ПП нефизиологично и является дополнительным способом питания в тех случаях, когда ЭП невозможно или не может обеспечить поступление пищевых веществ.

Препараты для ПП входят в общий объем инфузационной терапии, учитываются при расчете водной нагрузки. Используют препараты АК, жировые эмульсии, растворы декстрозы (глюкозы) либо препараты «три в одном». Препараты АК и жировые эмульсии вводятся из расчета 1–2 г/кг массы тела в сутки. Растворы 20 и 40% глюкозы вводят из расчета 5–6 г/кг массы тела в сутки. ПП у больных с термической травмой начинают с 2–3-х суток после выведения пациента из шока и стабилизации гемодинамики. ПП проводят в/в капельно через инфузомат в следующем объеме: 1-е сутки — 1000 мл/сут, 2-е сутки — 1000–1500 мл/сут, с 3-х суток объем ПП питания доводят до 2000–2500 мл/сут.

В остром периоде ожоговой болезни в связи с нарушениями в слизистой оболочке всего ЖКТ строго соблюдается принцип механического и химического щажения слизистой оболочки. Не только в остром периоде болезни, но и в фазе реконвалесценции применяют протертый вариант ВБД в сочетании с ЭП или ПП.

## Лечебное питание при травмах

Тяжелая механическая травма является выраженным нарушением функций практически всех органов и систем организма, особенно при одновременном повреждении нескольких областей тела — тяжелой сочетанной травме (ТСТ). Основным является сочетание резкого повышения потребностей организма в белково-энергетических субстратах с толерантностью тканей к их усвоению, что объединяют в *синдром гиперметаболизма-гиперкатаболизма*.

Факторы агрессии (кровопотеря, шок, травма) переводят высокодифференцированные клетки (нейтрофилы, базофилы, гранулоциты) и эндотелиоциты в состояние «кислородного взрыва». В результате происходит мощный выброс этими клетками в кровоток медиаторов полиорганной недостаточности (цитокины, эйказаноиды, оксид азота, фибронектин, кислородные радикалы, продукты ПОЛ, энзимы и др.).

Отрицательный азотистый баланс обусловлен нарушением питания больного и прямой потерей белка (кровопотеря, протеинурия, экссудация из ран, некрозы, ожоги и т. д.). Возрастает продукция белков острой фазы, глюконеогенез, липолиз. Развивается метаболический ацидоз, гиперлактатемия, гиперосмолярность. В первые часы после травмы осмолярность крови превышает 280–290 мОsm/кг.

Нарушения гормонального обмена проявляются увеличением в крови уровня адреналина, норадреналина, глюкагона и кортикоэстериоидов, развивается отрицательный азотистый баланс (более 30 г/сут) и длится 7–10 дней после травмы. Резко возрастает утилизация энергоисточников — основной обмен повышается на 30–70%. Существует зависимость между тяжестью состояния пострадавших с ТСТ и энерго-пластическими потребностями.

Снижение тощей массы тела достигает 0,5–1,0 кг / 24 ч. Стабильность массы тела или ее увеличение является признаком гипергидратации с образованием отеков мягких тканей. Одновременно с увеличением ИР и развитием гипергликемии повышается уровень инсулина в крови («*травматический диабет*»). На фоне гиперинсулинемии увеличивается мобилизация АК и свободных ЖК из скелетной мускулатуры. Часть субстратов используется для производства энергии: или непосредственно как глюкоза, или через печень как ТГ, другая — расходуется на синтез белков в печени, где под влиянием гуморальных медиаторов возрастает продукция белков острой фазы. Синдрому гиперметаболизма отводится ведущая роль в патогенезе критических состояний и органной дисфункции при ТСТ.

В патогенезе гиперметаболизма и органных расстройств при критических состояниях играют роль посттравматические нарушения функций ЖКТ — *синдром кишечной недостаточности (СКН)*, возникающий при первичном поражении ЖКТ (ранении/травме органов брюшной полости),

и вторичном — рефлекторном ответе на агрессию (ЧМТ, травме груди, переломах длинных трубчатых костей и др.), без органической патологии ЖКТ. При внеабдоминальных повреждениях развивается СКН 2-й степени (48–54%), а при первичных повреждениях органов ЖКТ — СКН 3-й степени (50–52%).

В результате шока, кровопотери и гиповолемии, а также гиперкатаболизма развиваются тяжелые нарушения **водно-электролитного баланса** — гипертоническая гипергидратация. Развитию положительного водного баланса (~400–500 мл/м<sup>2</sup>) наряду с задержкой натрия и воды почками также способствуют проведение **инфузионно-трансфузионной терапии (ИТТ)** и освобождение «эндогенной» воды вследствие тканевого катаболизма.

При распаде 1 кг собственных тканей организма дополнительно освобождается около 1 л связанной с белками, липидами и углеводами воды. Для выведения пострадавшего из шока, поддержания объема циркулирующей крови, восстановления гемодинамики, микроциркуляции, перфузии в ишемизированных органах и тканях, раннего начала НП обязательным компонентом интенсивного лечения ТСТ является проведение адекватной ИТТ.

### Нутритивная поддержка.

**Противопоказания к проведению НП:** шок (стадия «ebbphase») — острая фаза повреждения после травмы. Тяжелые нарушения водно-электролитного баланса и кислотно-основного состояния, выраженная гипоксия — сывороточный лактат > 3–4 ммоль/л, парциальное давление О<sub>2</sub> в артериальной крови < 50 мм рт. ст., pH < 7,2, парциальное давление углекислого газа в крови (pCO<sub>2</sub>) > 80 мм рт. ст. Некорrigированная тяжелая гиповолемия. Наиболее широкое распространение получило ПП. **Методика проведения НП:** раннее начало нутритивной поддержки — в первые 24–48 ч; ранний переход на ЭП; интенсивная терапия / «метаболическое лечение» кишечной недостаточности; ПП и ЭП, адаптированное к функциональному состоянию органов пищеварения и органной патологии; ПП и ЭП смесями, содержащими фармаконутриенты — глутамин, аргинин, ПНЖК ω-3; нутритивная ценность и объем, путь реализации ПП и/или ЭП — в зависимости от тяжести расстройств и степени поражения ЖКТ.

**Основные ингредиенты ПП и ЭП при ТСТ** (ESPEN 2006, 2009; ASPEN 2007, 2009): энергетическая ценность — 25–35 ккал/кг/24 ч — определение реальной потребности в энергии (по формулам / непрямая калориметрия). Белки — 1,5–2,0 г/кг/сут, углеводы — до 6,0 г/кг/сут (контроль глюкозы — 4,1–8,3 ммоль/л), липиды — 1,0–1,5 г/кг/сут. Небелковые калории: азот = 110–130 : 1. Электролиты. Глутамин (АГ) — 0,2–0,4 г/кг/сут. Витамины и микроэлементы — суточный набор. Соотношение нутриентов — 20–25% белки, 10–30% — жиры, 50–60% — углеводы. Основные задача применения фармаконутриентов — глутамин;

аргинин;  $\omega$ -3 ЖК — поддержание и восстановление барьерной функции кишечника; АОЗ; коррекция специфических метаболических иммунологических нарушений, обусловленных активацией медиаторов воспаления.

**Принципы и методы лечения СКН** включают комплекс лечебных мероприятий, направленных на устранение функциональных нарушений ЖКТ с переходом на раннее ЭП:

**1 этап — интраоперационный.** Важными этапами являются: хирургическое устранение патологического очага; адекватная санация и дренирование брюшной полости; назоэноальная интубация ЖКТ двухканальным неприсасывающимся зондом; интраоперационная декомпрессия с одновременным промыванием и активной аспирацией содержимого.

**2 этап — послеоперационный/посттравматический.** В раннем периоде к числу важнейших задач в комплексном лечении СКН относятся устранение нарушений функций ЖКТ и полноценная коррекция метаболических расстройств, которые обусловлены самим патологическим процессом и усугубляются в результате оперативного вмешательства.

**Внутрикишечная детоксикация** — декомпрессия кишечника и проведение кишечного лаважа глюкозо-электролитным раствором (2–3 л / 24 ч) с добавлением энтеросорбента. Средняя суточная доза — 0,5–1,0 г/кг / 24 ч.

**Восстановление моторики.** В целях послеоперационного обезболивания, улучшения микроциркуляции в мезантерико-портальном бассейне, восстановления моторики ЖКТ применяют продленную эпидуральную анестезию.

**Парентеральное питание** полностью обеспечивает организм энергией, нутриентами. Вместе с тем ПП не физиологично, чревато развитием осложнений. Когда функции ЖКТ нарушены, это единственный метод коррекции метаболических нарушений. Всем больным, у которых в течение 3-х суток невозможно проведение полноценного ЭП в течение 24–48 ч, необходимо начать полное ПП с включением глутамина, суточных потребностей витаминов и микроэлементов (ESPEN, 2009).

В случае если ЭП не эффективно (усвоение < 60% от должного) в программу нутритивной поддержки включают «дополнительное ПП». При этом на долю ЭП приходится в среднем 50–70%, ПП — 30–50% с обязательным включением всех компонентов (белки, жиры, углеводы, витамины, микроэлементы). Зондовое ЭП (при сохранении возможности усвоения питательных веществ организмом) следует считать методом выбора.

**ЭП** — АК (глутамин и аргинин), антиоксиданты ( $\alpha$ -токоферол,  $\beta$ -каротин, витамин Е, глутатион),  $\omega$ -3 ЖК, пребиотики (пектин) и пробиотики (бифидумбактерин, лактобактерин, аципол, линекс и др). Энтеральное введение глутамина (из расчета 30 г/сут — 500 мл смеси) предотвращает атрофию кишечника, снижает частоту транслокаций бактерий и эндотоксинов, сти-

мулирует моторику. Он интенсифицирует восстановление функций ЖКТ и способствует устраниению иммунодефицита, метаболических расстройств.

«Окислительный стресс» снижается антиоксидантами:  $\beta$ -каротином, витамином Е, глутатионом и др. Важным фактором, препятствующим кишечной транслокации бактерий и эндотоксина в кровяное русло, органы и ткани, является ранняя стимуляция иммунитета (кишечной иммунной активности) — смеси, содержащие  $\omega$ -3 ЖК (3–4 г/сут). Применение в ЭП пребиотиков (10–15 г/сут.) способствует цитопротекции колоноцитов и энтероцитов.

Переход от ПП к смешанному ПП–ЭП и полному ЭП в раннем послеоперационном периоде возможен лишь при восстановлении переваривающей и всасывательной функций, нормализации моторной и эвакуаторной активности желудка и кишечника.

### Программа метаболического лечения и НП при ТСТ

С первых же часов посттравматического/послеоперационного периода одновременно с проведением ИТТ через 2-канальные назогастроинтестинальные зонды осуществляются декомпрессия кишечника и кишечный лаваж глюкозо-электролитной смесью (1,5–2,0 л/сут) с добавлением энтеросорбента (энтеродез 50–70 г/сут). В перерыве между сеансами лаважа внутрикишечно, капельно вводят 500,0 мл/сут смеси (глутамина 30 г/сут). Как правило, уже через 10–12 ч проведения кишечного лаважа начинает восстанавливаться всасывательная способность тонкой кишки, и к концу первых суток усваивается до 500–1000 мл глюкозо-электролитного раствора. Недостающий объем инфузационной терапии восполняется внутривенно. В этот же период, при условии стабилизации гемодинамики и разрешения шока, начинают проводить ПП с применением системы «3 в 1».

На 4–5-е сутки результаты тестовых исследований состояния всасывательной и переваривающей функций тонкой кишки позволяют перейти на трансингестинальное введение стандартной или иммунной смеси в среднем до 1000 мл (1,0 ккал/мл) до 1500–2000 мл/24 час (1,0 ккал/мл). Соответственно уменьшается объем и нутритивная ценность ПП. С 6–7-х суток послеоперационного периода возможность проведения полного ЭП позволяет прекратить ПП. Полное восстановление функции ЖКТ дает возможность назначения диеты.

Пострадавшим с ТСТ показана диета с высоким содержанием белка (100–120 г, 60% — животного происхождения), а также кальция (1–1,5 г), фосфора (1,5–2 г) и витамина D. Особое значение в питании приобретают молочные продукты (творог и сыр), яйца, мясо, рыба, одновременное увеличение в диетах витаминов С, А и группы В (ВКД).

Для предупреждения осложнений и усиления reparативных процессов необходимо к диете добавить напиток в режиме «сиппинга» (медленное пи-

тье маленькими глотками со скоростью не более 100 мл/час) — 500–1000 мл смеси в течение 10–15 сут. ПП и ЭП-зондовое питание проводится под контролем клинико-лабораторных показателей и балансных расчетов.

## Лечебное питание при пострадиационном синдроме

**Радиация включает:** высокоэнергетические электромагнитные волны (рентгеновские лучи,  $\gamma$ -лучи), которые могут вызывать повреждения на расстоянии от их источника и служат типичной причиной острых радиационных синдромов; радиоактивные частицы ( $\alpha$ - и  $\beta$ -частицы, нейтроны). Радиоактивные  $\alpha$ - и  $\beta$ -частицы вызывают основное повреждающее действие, когда радиоактивные атомы, излучающие их, находятся внутри тела (внутреннее облучение). При  $\beta$ -излучении повреждаются только ткани, находящиеся в непосредственной близости к радионуклидам — продуктам радиоактивного распада, которые, в свою очередь, могут распадаться с испусканием ионизирующих излучений. Основная их характеристика — это период полураспада, т. е. промежуток времени, за который число радиоактивных атомов уменьшается вдвое.

### **Воздействие радиации:**

1. Радиоактивное загрязнение, подразумевающее непреднамеренный контакт и сохранение радиоактивного материала, обычно в пыли, земле или жидкости:
  - наружное (загрязнение на коже и одежде);
  - внутреннее (радиоактивный материал непосредственно попадает в организм).
2. Облучение — воздействие проникающего излучения, которое может охватить все тело (при высокой дозе — системные симптомы и радиационный синдром) или небольшую часть тела (например, при лучевой терапии с локальными проявлениями). После облучения люди не выделяют радиацию.

В основе биологического действия ионизирующего излучения лежит ионизация атомов и молекул тканей, в результате образуются свободные радикалы ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{OH}^-$ ), которые вступают в реакцию с веществами, способными окисляться и восстанавливаться. Другой мишенью являются мембранные ФЛ, содержащие ПНЖК. Индукция ПОЛ под влиянием ионизирующей радиации вызывает деструктивные изменения субклеточных мембран и самой клетки, что приводит к ее цитолизу. Радиационные поражения сопровождаются активацией катаболических процессов в организме. Наиболее радиочувствительными органами и системами являются костный мозг, кроветворная и иммунная системы, ЦНС, ЖКТ.

Большие дозы радиации приводят к смерти клеток. Смертельный исход возможен после облучения всего тела в дозе более 4,5 грей, полученного в течение короткого периода времени. Дозы в десятки грей (Гр) могут переноситься хорошо, если они воздействуют в течение длительного времени на небольшие участки ткани (например, при лечении рака).

Клинические проявления зависят от того, действует ли ионизирующе излучение на весь организм (острый лучевой синдром) или на ограниченный отдельный участок тела (очаговое лучевое повреждение), а также от дозы облучения.

К числу *острых лучевых синдромов* относятся: цереброваскулярный синдром (тремор, судорожные припадки, атаксия, отек мозга); гастроинтестинальный синдром (тошнота, рвота, диарея с развитием тяжелой дегидратации и нарушением электролитного баланса, некроз кишечника); гемопоэтический синдром (генерализованная панцитопения).

**Хронические неблагоприятные эффекты:** поражение сердца и сосудов (боли в груди, лучевой перикардит и миокардит), кожи (эпилляция, локальная эритема, сухая и влажная десквамация, образование язв и др.), половых желез (подавление сперматогенеза, аменорея, снижение либидо), костно-мышечной системы (миопатия, неопластические изменения, остеосаркома), глаз (катаракта), легких (лучевой пневмонит, легочный фиброз), почек (протеинурия, снижение скорости клубочковой фильтрации, почечная недостаточность, анемия, АГ) и т. д.

#### **Принципы диетотерапии:**

- Включение в диету продуктов животного происхождения и бобовых с серосодержащими АК (цистином, цистеином, метионином), триптофана и гистидина. Они обладают наиболее эффективным радиопротекторным действием, «экранируют» SH-группы в молекулах белка, предохраняют их от действия ионизирующей радиации. Триптофан и гистидин — предшественники биогенных аминов (серотонина, гистамина), повышающих радиоустойчивость организма. Источниками серосодержащих аминокислот, триптофана и гистидина являются белок яйца, творог, сыр, рыба, мясо, бобовые (горох, чечевица, соя). Содержание этих АК в диете в 2–2,5 раза превышает потребность; общее количество белка повышается до 130 г/сут; соотношение животного и растительного белка составляет 1:1.
- Восстановление и повышение активности АОС за счет восполнения дефицита витаминов С, Е, А и β-каротина. Дефицит витамина С выявлен у 91% обследованных, В<sub>1</sub> — у 100%, В<sub>6</sub> — у 36%. У 45% обследованных имел место полигиповитаминоз В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, С.

- ▶ Обеспечение содержания комплексов, связывающих радионуклиды и токсические продукты радиолиза, ускоряющих их выведение: ПВ, преимущественно растворимые (пектин, камеди и др.) и соли кальция, калия и магния. Важное значение в профилактике накопления радионуклидов имеют соли альгиновой кислоты (стабилизатор и разрыхлитель при производстве мороженого, кефира, сливок, майонеза, мармеладов). Получают их из буры морской водоросли ламинарии.
- ▶ Введение в рацион в легкоусвояемой форме дополнительных источников железа (мясо, рыба, печень), обеспечивающих стимуляцию кроветворения (красной крови), учитывая повышенную чувствительность системы кроветворения к ионизирующей радиации. Содержание железа в рационе в 2 раза выше потребности в нем. Следует включить продукты, богатые железом (печень свиная, говяжья, язык говяжий, мясо кролика и индейки, гречневая, ячневая, овсяная крупы, пшено, скумбрия, горбуша, яйца, персики, айва, яблоки, хурма, груши, сливы, абрикосы, шпинат, черника и др.).
- ▶ Обогащение диеты ПНЖК  $\omega$ -3 (жир морских рыб) с целью повышения гиполипидемической и гипотензивной эффективности диетотерапии. Максимальное снижение содержания транс-ЖК, которые содержат закуски и хлебобулочные изделия, изготовленные с использованием гидрогенизованных растительных масел.
- ▶ Необходимо достаточное поступление жидкости, включая супы, молоко, компоты, натуральные соки, овощи и фрукты с мякотью, высокоминерализованные минеральные воды, особенно гидрокарбонатные и кальциево-магниевые.
- ▶ Персонализация диетотерапии с учетом энергетических и пластических потребностей организма, состава тела, особенностей пищевого и метаболического статуса.
- ▶ Соблюдение принципов кулинарной обработки пищи, технологии приготовления диетических блюд, правильность режима и ритма питания.

Для достижения интегрального лечебного эффекта диетотерапии (**ВБД**) и повышения эффективности применения основных принципов радиопротекторного действия диеты используется стандартная добавка, которая содержит незаменимые АК, особенно серосодержащие, микроэлементы (йод, железо, медь, цинк и др.), содержащиеся в продуктах моря (морская капуста, морские беспозвоночные), ПНЖК семейства  $\omega$ -3 (жир морских рыб), витамины А, Е, С, В<sub>2</sub>. С этой целью в диету вводятся творог, яичный белок, морская капуста, курага, орехи грецкие, отвар шиповника, лимон.

# Лечебное питание при генетических, врожденных и редких (орфанных) заболеваниях

## Лечебное питание при муковисцидозе

**Муковисцидоз (МВ)** — аутосомно-генетическое мультисистемное заболевание, которое наиболее часто проявляется поражением бронхолегочной системы и органов пищеварения (в первую очередь поджелудочной железы и печени).

Клинические проявления МВ включают недостаточность поджелудочной железы (85–90%); обструкцию ее протоков и повреждение собственными ферментами; плохое всасывание жиров, белков и жирорастворимых витаминов, снижение плотности костной ткани и повышенный риск переломов. Характерны: частый стул, стеаторея, вздутие и боли в животе. Около 3% пациентов с МВ моложе 10 лет страдают СД.

**Диагностика.** Определение панкреатической эластазы-1 в кале, содержание которой уменьшается на фоне недостаточности поджелудочной железы. Уровень эластазы < 200 мкг/г наблюдается у пациентов с МВ, сопровождающимся недостаточностью поджелудочной железы. Этот тест не информативен, если принимаются ферменты поджелудочной железы. Недостаточность поджелудочной железы в 90% случаев у детей с МВ проявляется к 12 мес.: потеря МТ, признаки обезвоживания, задержки роста и развития, недостаточность питания.

### Диетотерапия

Диетотерапия сопровождается улучшением функции органов и систем, снижением сроков госпитализации и увеличением продолжительности жизни. Недостаточность питания у больных МВ обусловлена хроническим воспалением в бронхолегочной системе, повышенным выделением желудочного сока, экзокринной недостаточностью поджелудочной железы и мальабсорбцией макро- и микронутриентов. Побочные эффекты антибактериальной терапии (тошнота, рвота, диарея) усугубляют имеющиеся расстройства питания.

Лечебное питание заключается в назначении ВКД с высокой энергетической ценностью, высоким содержанием белка без ограничений по жировому

компоненту. С учетом заместительной ферментотерапии содержание жира в питании больных МВ должно обеспечивать минимум 40% ЭЦ рациона, белка — 20%.

Высокие энергетические потребности пациентов с МВ обусловлены повышенным расходом энергии на дыхание и основной обмен. Суточная потребность в **энергии** на 150–200% превышает средневозрастные значения, в зависимости от возраста пациента и степени недостаточности питания ЭЦ рациона рассчитывается на идеальную МТ.

Дети с МВ имеют повышенную потребность в **белке**, достигающую 2 г/кг/сут, в связи с хроническим воспалительным процессом. Для детей от 0 до 1 года белковые потребности могут достигать 3–4,5 г/кг/сут (по некоторым оценкам, до 6 г белка для 0–6 мес и до 10 г белка для детей до года в случаях очень высокой потребности).

**Жировой** компонент — НЖК и ТЖК, нужно ограничивать, отдавая предпочтение растительным жирам и жиру морских рыб и животных. Использование смесей, содержащих СТГ, является дополнительным источником энергии, повышает усвоение жиров и снижает дозу необходимых ферментных препаратов.

Использование простых **углеводов**, а также лактозы в питании больных МВ не ограничивается. Из ПВ рекомендуются растворимые (пектини, камеди), так как избыточное количество нерастворимых ПВ может усиливать диспептические явления.

Все лица с этим заболеванием ежедневно должны получать жирорастворимые витамины, предпочтительно в водорастворимой форме. Европейские специалисты также назначают всем детям с панкреатической недостаточностью  $\beta$ -каротин в дозе 0,5–1 мг/кг/сут, максимально — 50 мг/сут.

**«Агрессивные» методы питания:** зондовое ЭП в виде ночной гиперализации через назогастральный зонд или чрескожную гастростому (с помощью ночной гиперализации при адекватной ферментотерапии можно дополнительно обеспечить от 30 до 50% потребности в энергии); ПП: полное или частичное. Показания: отсутствие прибавки в МТ или ее снижение в течение 6 мес; фактическая МТ ниже 3 перцентиля; фактическая МТ ниже 15% от соответствующей или менее 25 перцентиля на фоне дополнительного питания специальными смесями. Применение зондового ЭП приводит к улучшению ПС больных МВ.

Предпочтение отдается высокоэнергетическим полимерным или полуэлементным смесям ЭП, которые содержат наибольшее количество энергии и белка на единицу объема. Все они могут применяться через рот, зонд, гастростому и хорошо переносятся. В период обострения пациентам с МВ в качестве НП рекомендованы полуэлементные смеси.

Полимерные смеси наиболее широко применяются, имеют сбалансированный состав, могут быть введены через зонд в желудок или тонкую кишку, через гастростому. В качестве источника азота в этих смесях используются казеинаты, молочный белок, концентрат сывороточных белков, изолят соевого белка. Углеводы представлены мальтодекстрином, сахаром, глюкозным сиропом, крахмалом. Липиды — растительными маслами, СЦТ,  $\omega$ -3,  $\omega$ -6 ПНЖК.

Для детей до 1 года в качестве полимерных смесей для ЭП могут применяться безлактозные и низколактозные формулы заменителей грудного молока или детские специализированные смеси на основе изолята соевого белка. Для коррекции белкового компонента рациона у недоношенных детей первого года жизни с нарушением ПС могут использоваться смеси для недоношенных и маловесных детей. Выбор метода применения ЭП зависит от сохранения глотательной функции, желания больного и тяжести состояния. Зондовое питание показано при выраженной анорексии, нарушении глотания, плохой проходимости пищевода или желудка, кишечном стазе, коматозном состоянии, ИВЛ.

Выбор методики проведения и вида ЭП зависят от возраста ребенка, его МТ, течения заболевания, энергетических и пластических потребностей организма, состояния моторно-эвакуаторной, переваривающей и всасывательной функций ЖКТ. Адекватная терапия МВ и длительное дополнительное ЭП позволяют детям с МВ иметь адекватные возрасту и полу показатели физического развития, обладают профилактическим действием в отношении патологии со стороны дыхательной системы. Своевременная профилактика нутритивного дефицита и коррекция метаболических нарушений будут способствовать повышению качества и продолжительности жизни больных.

## Лечебное питание при фенилкетонурии

**Фенилкетонурия (ФКУ)** — группа аутосомно-рецессивных заболеваний, связанных с нарушением обмена незаменимой АК фенилаланина (ФА), поступающей в организм человека с белковой пищей.

ФКУ объединяет несколько генетически гетерогенных форм нарушения обмена ФА, сходных по клиническим признакам: классическая ФКУ (более 97% выявленных гиперфенилаланинемий) — ФКУ I типа (обусловлена дефицитом фенилаланин-4-гидроксилазы, вызванным мутацией гена, расположенного на длинном плече 12-й хромосомы — локус 12q22-q24.1); птерин-зависимые формы гиперфенилаланинемии — ФКУ II и III типов (обусловлены дефектом птеринового кофактора).

**Фенилкетонурия I типа**, классическая. Метаболический дефект при отсутствии фенилаланин-4-гидроксилазы приводит к накоплению посту-

пающего с пищей ФА во всех жидких средах организма. К характерным **диагностическим признакам** ФКУ относятся: гипопигментация кожи, волос, радужной оболочки глаз, а также «мышиный» запах мочи.

#### **Фенилкетонурия II типа.**

Клинические проявления ФКУ II типа характеризуются тяжелой степенью умственной отсталости, повышенной возбудимостью, судорогами, спастическим тетрапарезом, сухожильной гиперрефлексией. Прогрессирование заболевания может приводить к гибели ребенка в возрасте 2–3 лет.

**Фенилкетонурия III типа** наследуется по аутосомно-рецессивному типу и связано с недостаточностью 6-пирувоилтетрагидроптеринсингтазы, участвующей в процессе синтеза тетрагидробиоптерина.

Также выделяют **материнскую фенилкетонурию**, которая развивается у детей, рожденных от женщин, страдающих ФКУ и не придерживающихся диетотерапии во время беременности. Тяжесть поражения плода коррелирует с уровнем ФА в плазме крови у матери.

**Диетотерапия** является наиболее эффективным методом лечения классической ФКУ и позволяет обеспечить потребности детей в основных пищевых ингредиентах, минеральных веществах, витаминах. С рождения и до половой зрелости за ростом и развитием ребенка, страдающим ФКУ, постоянно наблюдают врачи: педиатр и невролог. Специалисты медико-генетической консультации, врач-диетолог корректируют количество белка в рационе в соответствии с возрастом и нагрузками ребенка. Необходимо учитывать индивидуальную толерантность больного к ФА.

При исследовании крови необходимо поддерживать следующие величины ФА в сыворотке крови: с рождения до 7 лет — 2–6 мг% (120–360 ммоль/л), с 7 до 12 лет — 2–8 мг% (120–480 ммоль/л), старше 12 лет — 2–12 мг% (120–720 ммоль/л). Чем меньше ребенок, тем в большем количестве белка он нуждается для обеспечения нормального роста и развития, так как 40% ФА, поступающего с пищей, расходуется на синтез собственных белков организма.

Из рациона больного ФКУ исключают продукты с высоким содержанием белка и, соответственно, ФА: мясо и мясопродукты, рыбу и морепродукты, творог, яйца, бобовые, орехи, шоколад и др. Допустимые в диетах продукты (женское молоко, детские молочные смеси, овощи и фрукты) вводят с учетом содержащегося в них ФА. В среднем 1 г белка натуральных продуктов содержит 50 мг ФА. Количество белка в сутки у детей с ФКУ должно соответствовать физиологическим потребностям в соответствии с возрастом.

Ребенок в возрасте 2 мес. в сутки должен получить 2,2 г/кг белка, но при этом количество ФА не должно превышать 90 мг/кг/сут: 1,5 г/кг белка (75 мг/кг ФА) обеспечивается за счет грудного молока в случае естественного вскармливания или адаптированной смеси, если ребенок находится на искусственном вскармливании, а 0,7 г/кг — за счет специализирован-

ного лечебного продукта (лечебной смеси для энтерального питания без ФА). В помощь для родителей доступен сайт <http://pku.asteis.net/> — онлайн-калькулятор диеты при ФКУ. Для взрослых пациентов рекомендовано общее количество белка 0,8–1,0 г/кг/сут.

СПП рекомендуется вводить в рацион постепенно в течение 7–10 дней, начальная доза составляет 1/5–1/10 от суточной потребности с постепенным увеличением до рекомендуемого объема. До назначения прикорма СПП смешивают со сцеженным женским молоком или адаптированной детской молочной смесью.

Когда уровень ФА в крови очень высок и его необходимо быстро снизить, можно в течение 2–3 дней кормить ребенка только лечебной АК смесью без ФА, а затем ввести необходимое количество грудного молока или адаптированной молочной смеси. После 4 мес. жизни рацион больного ФКУ расширяют за счет введения продуктов прикорма. За период с 4 до 6 мес. жизни последовательно и постепенно вводят фруктовые и овощные пюре, низкобелковые каши из саго, а также каши промышленного производства, в которых содержание белка не превышает 0,5 г в готовой порции, и соки. Порядок введения блюд прикорма зависит от нутритивного статуса ребенка и подбирается индивидуально.

Допустимое количество ФА у больных старше года постепенно снижается, однако с учетом МТ ребенка суточное количество белка увеличивается. Это позволяет разнообразить питание детей, больных ФКУ, за счет использования различных вегетарианских блюд и специализированных низкобелковых продуктов на основе крахмалов.

Даже у детей старше 1 года основная часть белка восполняется за счет одного продукта из СПП на основе АК, соответствующих возрасту ребенка, без ФА или гидролизатов белка с низким содержанием данной АК. Важной составляющей является обогащение рациона низкобелковыми или безбелковыми продуктами, которые помогают расширить достаточно ограниченный рацион и значительно улучшить качество жизни ребенка. В настоящее время в России используется различная СПП отечественного и зарубежного производства на основе смесей АК без ФА, а также лечебные без- и низкобелковые продукты на основе различных видов крахмала.

Нежелательно, чтобы прием специализированной АК смеси был реже 2 раз в день. В сутки ребенку требуется 120 мг тирозина на каждый килограмм массы. Дети и подростки с диагнозом ФКУ должны получать АК и ВМК. Важно, чтобы ребенок получал витамины С, В<sub>6</sub> и В<sub>1</sub>, фолиевую кислоту, железо, кальций и магний.

Главным критерием эффективности диетотерапии является содержание ФА в сыворотке крови. Для больных ФКУ он должен находиться в средних пределах (3–4 мг / 100 мл или 180–240 ммоль/л). Если уровень ФА снижается

до 2 мг% и ниже (120 ммоль/л) или превышает 8 мг% (480 ммоль/л), необходима коррекция белкового компонента рациона ребенка.

Схема контроля за содержанием ФА в крови у детей, больных ФКУ:

- ▶ до 3 мес. — 1 раз в нед. (до получения стабильных результатов) и далее не менее 2 раз в мес.;
- ▶ от 3 мес. до 1 года — 1 раз в мес., при необходимости — 2 раза в мес.;
- ▶ с 1 года до 3 лет — 1 раз в 2 мес.;
- ▶ после 3 лет — 1 раз в 3 мес.

Строгая диетотерапия в РФ проводится до 10–12-летнего возраста с последующим расширением путем введения в рацион ограниченного количества круп, цельного молока и некоторых других продуктов, содержащих относительно небольшое количество ФА. В случае плохой переносимости расширения рациона (повышенная возбудимость, расторможенность, другие нарушения поведения), следует вернуться к прежней диете. При этом у взрослых пациентов общее количество белка не должно превышать 0,8–1,0 г/кг/сут. Женщины, страдающие ФКУ, должны возвращаться на диету при планировании беременности для обеспечения рождения здорового потомства. Несмотря на значительные успехи в понимании механизмов развития фенилкетонурии, основным методом лечения остается диетотерапия.

## **Лечебное питание при тирозинемии**

**Тирозинемия** объединяет группу гетерогенных заболеваний, в основе которых лежит нарушение активности ферментов метаболизма тирозина.

При **тирозинемии I типа** с функциональной активностью малеилацетоацетатизомеразы образование сукцинилацетона происходит из малеилацетоуксусной кислоты в обход стадии образования фумарилацетоуксусной кислоты.

**Острая форма** болезни: ранняя манифестация заболевания — в первые месяцы или недели жизни, рвота, диарея или динамическая непроходимость, обезвоживание, задержка физического развития, гипотрофия, лихорадка, «капустный» запах тела при высоком уровне метионина, желтуха, гепатомегалия или гепатосplenомегалия, мышечная гипотония, коагулопатия. При отсутствии лечения прогноз неблагоприятный. Смерть наступает в возрасте до 1 года от печеночной недостаточности, ЦП, карциномы печени или кровотечений.

**Хроническая форма** характеризуется более поздней клинической манифестацией и менее тяжелым течением, особенно если дети отказываются от белковой пищи, а родители не настаивают. Однако у всех пациентов диагностируют гепатомегалию и поражение почек — **синдром Фанкони** (поражение проксимальных почечных канальцев с нарушением канальцевой реабсорб-

циии бикарбоната). Высокая концентрация тирозина в сыворотке крови влияет на повышение фоточувствительности глаз и снижает прозрачность роговицы и других оптических сред. Криптогенный гепатит или ЦП является показанием к исключению тирозинемии 1 типа.

#### Диагностика:

- ▶ в крови повышены концентрация тирозина (в 20–50 раз),  $\alpha$ -фетопротеина; наблюдается гипербилирубинемия, синдром цитолиза на фоне общей гипераминоацидемии, гипохолестеринемия;
- ▶ в моче резко увеличено содержание сукцинилацетона, тирозина на фоне общей гипераминоацидурии, содержание парагидроксифениллактата, парагидроксифенилпирувата, парагидроксифенилацетата;
- ▶ в биоптате печени снижена активность фумарилацетоацетатгидролизы лимфоцитов.

#### Диетотерапия

Диетотерапия — с ограничением тирозина и фенилаланина; для предотвращения продукции фумарилацетоацетата используют препарат 2-нитро-4-трифторметилбензоил-1,3-цикло-гександионом — NTBC (нитизинон), предотвращающий острые эпизоды желтухи и способствующий замедлению прогрессирования цирроза печени и синдрома Фанкони.

Из рациона исключают продукты с высоким содержанием **белка**. Допустимы в диете: женское молоко и детские молочные смеси в ограниченном количестве, а также низкобелковые каши, овощи и фрукты. Количество общего белка в сутки у детей должно соответствовать возрастным физиологическим потребностям. 50–60% от суточной потребности в белке компенсируется за счет лечебных продуктов без фенилаланина и тирозина или с низким их содержанием.

Важной составляющей является обогащение рациона низкобелковыми или безбелковыми продуктами, которые помогают расширить достаточно ограниченный рацион и значительно улучшить качество жизни ребенка. Чем выше уровень тирозина в крови, тем жестче ограничения натурального белка в диете — не более 0,8–1,0 г/кг/сут. Потребности в других АК восполняются за счет назначения лечебной смеси для ЭП.

Дополнительно рацион обогащается **жиром** — нерафинированные растительные масла, топленое сливочное масло, допускается небольшое количество 30% сметаны. Количество жиров не должно превышать 3,5–4 г/кг/сут.

**Тирозинемия II типа** — дефект обмена тирозина. Тирозинемия II типа обусловлена дефицитом тирозинаминотрансферазы, участвующей в первом этапе обмена тирозина — образовании 4-гидроксифенилпировиноградной кислоты. В результате метаболического блока в тканях и биологических жидкостях накапливается тирозин.

**Диагностика:**

- ▶ в крови и моче больных уровень тирозина значительно повышен;
- ▶ в моче определяются 4-гидроксифенилпировиноградная, 4-гидроксифенилмолочная, 4-гидроксифениллуксусная, фениллуксусная кислоты, N-ацетилтироzin.
- ▶ разработаны молекулярно-генетические способы диагностики тирозинемии II типа методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

**Диетотерапия** основана на строгом ограничении поступления с пищей фенилаланина и тирозина до минимальной суточной потребности (20–50 мг фенилаланина в сутки в зависимости от возраста). Обеспечение ЭЦ рациона — за счет крахмалосодержащих продуктов. Диета включает витамины группы В и С в возрастных дозировках.

Биохимическим критерием адекватности терапии служит нормализация уровня тирозина в крови, исчезновение высокой почечной экскреции 4-гидроксифенилмолочной, 4-гидроксифенилпировиноградной кислот и N-ацетилтироzина.

**Тирозинемия III типа** проявляется на первом году жизни, отмечается судороги по типу инфантильных спазмов, расстройства дыхания, вялость, мышечная гипотония, атаксия, гемипарез, задержка психомоторного развития, увеличение печени, старше — тиреоидит.

**Диагностика:**

- ▶ в крови высокое содержание тирозина и его метаболитов;
- ▶ выраженная гипераммониемия с умеренным повышением фенилаланина;
- ▶ в моче высокое содержание тирозина и его метаболитов;
- ▶ снижение активности 4-гидроксифенилпируватдиоксигеназы в биоптатах печени.

Обязательно использование СПП (смесь АК без ФА и тирозина или гидролизатов белка с низким содержанием данных АК, крахмалы растительных продуктов). Обогащение рациона низкобелковыми или безбелковыми СПП помогает расширить рацион и значительно улучшить качество жизни ребенка.

**Лечебное питание при гомоцистинурии**

**Гомоцистинурия** — наследственное заболевание, обусловленное нарушением обмена метионина.

Существует несколько ее **вариантов**: *гомоцистинурия I (классическая гомоцистинурия)* — отсутствие или снижение активности фермента

цистатионин- $\beta$ -синтазы; *гомоцистинурия II* — отсутствие или снижение активности фермента N5, N10-метилентетрагидрофолатредуктазы; *гомоцистинурия III* — низкая активность фермента N5-метилентетрагидрофолата; *гомоцистинурия IV* — отсутствие или снижение активности гомоцистеинтрансметилазы, вызванным дефектом синтеза метилкобаламина.

В основе патогенеза классической гомоцистинурии лежит блокирование превращения гомоцистеина в цистатионин, что приводит к накоплению метионина и гомоцистеина. В связи с тем, что кофактором  $\beta$ -цистатионинсингтазы является витамин B<sub>6</sub>, выделяют две ее формы: *пиридоксин-чувствительную* и *пиридоксин-резистентную*.

При *пиридоксин-чувствительной форме* концентрация  $\beta$ -цистатионинсингтазы в крови нормальная и снижение активности фермента обусловлено дефицитом пиридоксина, катализирующего реакцию метаболизма гомоцистеина в цистатионин. При лечении данной формы эффективна заместительная терапия препаратами пиридоксина и фолиевой кислоты. При *пиридоксин-резистентной форме* гомоцистинурии генетический дефект приводит к полному отсутствию апофермента  $\beta$ -цистатионинсингтазы или к такому изменению его структуры, при котором он теряет свою активность. Вследствие этого терапия пиридоксином оказывается неэффективной.

Мегалобластная анемия отличает эти дефекты от гомоцистинурии, сопровождающей недостаточность метилентетрагидрофолатредуктазы, а гипометионинемия отличает и то и другое от недостаточности  $\beta$ -цистатионинсингтазы. При лечении этой формы применяют витамин B<sub>12</sub> в форме гидроксикобаламина (1–2 мг/сут).

**Клиническая картина:** характерна задержка психомоторного развития, изменения скелета (высокий рост, арахнодактилия, кифосколиоз, деформации грудной клетки), поражения глаз (эктопия и подвыпив хрусталика, катаракта, глаукома, дегенерация сетчатки), эмболия сосудов легких, почечных артерий, тромбоз артерий или вен, изменения двигательной сферы (мышечная гипотония, разболтанность суставов), иногда встречаются пирамидные расстройства (спастические явления, повышение сухожильных рефлексов), гипергидроз, сухость кожи, акроцианоз и др.

В крови и моче больных определяется повышенный уровень гомоцистеина и метионина при сниженном уровне цистина. Терапия B<sub>6</sub>-зависимой формы основана на его применении в высоких дозах (более 100 мг/сут), иногда при неэффективности она повышается до 500 мг/сут. Параллельно назначают фолиевую кислоту в дозе 5 мг/сут и бетаин в дозе 50 мг/кг 2 раза в день. Показателем эффективности лечения является снижение уровня метионина в сыворотке крови до 0,01 г/л и отсутствие в ней гомоцистеина. В комплексной терапии могут использоваться препараты, улучшающие кровообращение, ноотропы, гепатопротекторы.

**Диетотерапия** входит в комплекс терапии В<sub>6</sub>-резистентной формы и включает:

- ▶ Ограничение белка до 1–1,2 г/кг в день и продуктов, содержащих метионин (которого должно быть не более 10–25 мг/кг/сут).
- ▶ Ограничение продуктов с высоким содержанием метионина: творога, сыра, яиц куриных, мяса, рыбы, печени, сои, гороха, муки пшеничной.
- ▶ Молоко коровье, козье, рис, морковь, свекла, картофель, горошек зеленый свежий и консервированный, помидоры, бананы, цитрусовые.
- ▶ Для полного удовлетворения потребности в белке в качестве дополнительного питания используют СПП на основе смеси незаменимых АК с исключением метионина (Analog, Maxamaid, Maxatum, Homidon, HsuAnamixinfantlcp).

Гомоцистинурия является тяжелым наследственным заболеванием обмена веществ с преимущественным поражением опорно-двигательного аппарата, органа зрения, сердечно-сосудистой системы, ведущим методом лечения которого является диетотерапия.

### **Лечебное питание при гистидинемии**

**Гистидинемия** — наследственное заболевание, обусловленное нарушением обмена гистидина.

Патология проявляется на 1-м году жизни. При полном отсутствии фермента в первые 3–4 мес. жизни наблюдается полиморфный судорожный синдром, ребенок отстает в психическом развитии, преобладает отрицательный эмоциональный комплекс. Отмечается задержка становления двигательных функций, мышечная гипотония различной степени выраженности. Постепенно нарастает отек мозга, что приводит в недиагностированных случаях к летальному исходу. При частичной инактивации фермента в первые месяцы жизни дети развиваются нормально, но в некоторых случаях наблюдается задержка становления статических и двигательных функций. Характерными симптомами являются задержка формирования речевых навыков, снижение слуха, легкая возбудимость, агрессивность, боязнь новых ситуаций. В крови, моче и ликворе больных значительно повышено содержание гистидина. В коже (или печени) определяется низкая активность гистидазы. Диагноз подтверждается наличием мутации в гене *HAL*.

**Диетотерапия.** Гистидин — это незаменимая АК, которая обязательно должна входить в состав пищевых продуктов для детей раннего возраста, его содержание в рационе больных ограничивается до минимальной суточной потребности. Обычно эта потребность покрывается за счет молочного

питания, так как в 100 мл молока содержится примерно 30 мг гистидина, а суточное потребление 30–1000 мг этой АК в норме полностью утилизируется гистидазой. Общее количество белка в рационе ребенка 1 года жизни составляет 2,5–3 г/кг МТ, а старше года — до 2 г/кг МТ за счет введения СПП, обогащенных незаменимыми АК (гидролизат казеина с удаленным гистидином).

Диета обогащается витаминами, солями кальция, магния, железа, фосфора, микроэлементами. Разрешено употребление сливочного масла, картофеля, томатов, моркови, свеклы, лука и др. Основным критерием адекватности лечебного питания является показатель нормального уровня гистидина в крови. Основным методом лечения является диетотерапия.

### Лечебное питание при адренолейкодистрофии

Х-сцепленная **адренолейкодистрофия** (адреномиелонейропатия, болезнь Шильдера, суданофильтальная лейкодистрофия с гиперпигментацией кожных покровов, диффузный периаксиальный энцефалит, болезнь Симерлинга — Крейтцфельда, Х-АЛД) — редкое наследственное заболевание, обусловленное нарушением  $\beta$ -окисления очень длинной цепи ЖК (ОДЦ ЖК), приводящее к нарушению миелинизации нервной ткани. На основании клинических проявлений, возраста дебюта, скорости прогрессирования заболевания подразделяют на несколько **основных форм**: *церебральные формы* (детская, юношеская и взрослая); *адреномиелонейропатия*; *изолированная надпочечниковая недостаточность*; *Х-сцепленная адренолейкодистрофия (Х-ALD) у гетерозиготных носительниц*.

Современная терапия Х-АЛД в зависимости от формы болезни заключается в применении комплекса лечебных мероприятий: диетотерапия в сочетании с применением «масла Лоренцо»; медикаментозная коррекция надпочечниковой недостаточности; симптоматическая терапия неврологических расстройств при церебральных формах и адреномиелонейропатии; трансплантация гемопоэтических стволовых клеток при церебральных формах заболевания; генотерапия.

**Диета.** Сбалансированное потребление белков, жиров и углеводов с исключением или ограничением продуктов, содержащих ОДЦЖК (табл. 130), обогащение продуктами с повышенным содержанием витаминов В<sub>1</sub> и С (шиповник, черная смородина), увеличение поваренной соли до 20 г/сут и снижение солей калия до 2 г/сут. Применение глицеротриолеатного масла на стадии до-клинических проявлений адренолейкодистрофии снижает уровень ОДЦЖК на 30–40%.

# Приложения

## Приложение 1

### Соотношение массы и объема пищевых продуктов

Продукты	Масса продукта, в граммах			
	стакан		ложка	
	чайный	граненый	столовая	чайная
Мука пшеничная	160	130	25	8
Крупа манная	200	160	25	8
гречневая ядрица	210	170	25	8
рисовая	230	185	25	8
пшено	220	180	25	8
овсяная	170	135	18	5
«Геркулес»	90	70	12	3
Сахар-песок	200	160	25	8
Молоко, сливки 20%	250	200	18	5
Сметана 10%	250	200	20	9
30%	250	200	25	11
Творог жирный, нежирный	—	—	17	5
мягкий, диетический	—	—	20	7
Кефир жирный, ацидофилин, простокваша	250	200	18	5
Молоко сухое	—	—	20	6
Молоко сгущенное, кофе и какао со сгущенным молоком	—	—	30	12
Масло сливочное	—	—	17	5
Маргарин, майонез	—	—	15	4
Растительные масла	—	—	17	5
Вишня, черешня	165	130	—	—
Клюква	145	115	—	—
Крыжовник	210	165	—	—
Малина	180	145	—	—
Смородина красная	175	140	—	—
черная	155	125	—	—
Шиповник сухой	—	—	20	6
Соки овощные, фруктовые, компоты	250	200	18	5
Варенье	—	—	45	20

**Приложение 2****Масса 1 шт. пищевых продуктов  
(среднее или наиболее распространенное значение)**

Продукты	Масса 1 шт., г
Булки городские	200
Баранки простые	25
Сушки простые	10
Сухари сливочные	20
Сахар-рафинад	6–7,5
Карамель с начинкой	6
Конфеты глазированные	12,5
Конфеты неглазированные	15
Батончики	15
Ирис	7
Мармелад	12,5
Пастила	15
Зефир	33
Печенье сдобное	35
Галеты	15,5
Вафли	14
Пряники	20
Пирожные	75
Сырки глазированные	50
Сыры плавленые	30 и 100
Сардельки	100
Сосиски	50
Яйца куриные	40–50
Картофель	100
Лук репчатый	75
Морковь красная	75
Огурцы грунтовые	100
Петрушка (корень)	50
Томаты, диаметр 5,5 см	75–115
Абрикосы	26
Груша	135
Слива	30
Яблоки, диаметр 5 см	90
6,5 см	130
7,5 см	200
Апельсины	100–150
Грейпфрут	130
Лимон	60

*Приложение 3***Калорийность различных блюд и продуктов**

Блюдо	Калории, ккал	Вес порции, г
<b>Салаты, винегреты, закуски:</b>		
Салат зеленый с огурцами и помидорами со сметаной	100	120/10
Салат из редиса со сметаной	140	120/30
Винегрет	60	90/10
Салат столичный	300	200
Икра баклажанная	175	100
Сельдь с гарниром	230	50/125/20
Грибы маринованные с луком	120	90/10
Студень	290	200
Бутерброд с сыром	370	25/10/200
Бутерброд с колбасой (нежирных сортов)	360	30/10/100
<b>Супы:</b>		
Бульон	18	100
Борщ, овощной суп, рассольник, щи	46	100
Солянка сборная мясная	82	100
Супы молочные (крупяные, с лапшой)	80	100
Свекольник холодный	50	100
Окрошка мясная	72	100
<b>Мясные блюда:</b>		
Мясо отварное (говядина)	200	75
Говядина с овощами	300	75/150
Бифштекс	250	75
Гуляш из говядины	350	75/100
Голубцы с мясом, рисом	500	300/100
Котлеты московские	92	40
Печень говяжья тушеная	230	75/100
Курица отварная	130	100

## Окончание таблицы

Блюдо	Калории, ккал	Вес порции, г
<b>Рыбные блюда:</b>		
Отварная рыба (судак, щука, морской окунь и др.)	70	100
Осетрина, севрюга, кета	210	100/50
Рыбные тефтели, тушенные в соусе	250	100/100
Филе судака, трески, щуки припущенное	90	100
Филе морского окуня	140	100
Рыба тушеная с овощами	220	100/100
<b>Гарниры:</b>		
Каша из ядрицы	370	200/9
Макаронные изделия отварные	330	200/9
Морковь в молочном соусе	330	200
Картофель отварной	250	200/9
Картофель жареный с жиром	540	150/10
Капуста свежая, тушеная, квашеная	150–180	200
<b>Творожные и мучные изделия:</b>		
Пельмени	350	200
Вареники с творогом	500	200/30
Блинчики с творогом и сметаной	650	200/9
Сырники из творога со сметаной	400–450	150/20
Блины с маслом	400	150/10
Оладьи с маслом	510	150/10
<b>Сладкие блюда, напитки:</b>		
Кисель ягодный	150	200
Соки ягодные, фруктовые, томатные	160	400
Компот	150	200
Мусс ягодный	100	100/20
Чай с сахаром	50–60	200
Кофе с молоком	150	200
Какао	200	200

## Рекомендуемая литература

1. Иванникова Е.В., Дудинская Е.Н., Ткачева О.Н. Вопросы питания и нутритивной поддержки при остеопорозе. Российский журнал гериатрической медицины. 2023. — 2. — С. 92–104. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2023-92-104>
2. Коденцова В.М. Витамины / В.М. Коденцова. — 2-е изд., перераб. — Москва : ООО «Издательство МИА», 2023. — 528. ISBN 978-5-9986-0517-8.
3. Макарова Г.А., Погожева А.В. Глава 5.2. Основы питания спортсменов. В кн.: Самоконтроль — основа профессионального роста спортсмена. / под ред. Г.А. Макаровой. — М.: ООО «ПРИНТЛЕТО», 2024. — 608 с. ISBN 978-5-6052059-4-4.
4. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. — М., 2021.
5. Нутрициология и клиническая диетология: Национальные руководства / под ред. В. А. Тутельяна, Д. Б. Никитюка. (3-е издание) — М., ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 1008 ISBN: 978-5-9704-7769-4.
6. Д.Е. Пиццорно, М.Т. Мюррей, Х. Джойнер-Бей; пер. с англ. под ред. А.В. Погожевой. Руководство по натуральной медицине. Москва : Литтерра, 2022. — 1032 с. DOI: 10.33029/4235-0369-7-RNM-2022-1-1032. ISBN 978-5-4235-0369-7.
7. Погожева А.В. Основы питания при аллергии. — М.: Издательство «Э», 2017. — 256 с.
8. Погожева А.В., Шевелева С.А., Маркова Ю.М. Роль пробиотиков в питании здорового и больного человека. // Лечащий врач. — 2017. — 5. — С. 1–9, [www.lvrach.ru](http://www.lvrach.ru).
9. Погожева А.В., Батурина А.К. Питание и профилактика неинфекционных заболеваний. — Beau Bassin: Lambert Academic Publishing, 2017. — 184 с.
10. Погожева А.В. Питание для активного долголетия. — М.: ТД Де Ли, 2024. — 335 с. ISBN 978-5-6051148-7-1.
11. Погожева А.В. Диетические столы. — Москва : Эксмо, 2023 — 240 с.: ил. ISBN 978-5-04-168936-0.
12. Погожева А.В. Сахарный диабет 2-го типа. — Москва : Эксмо, 2023. — 240 с.: ил. ISBN 978-5-04-168938-4. Тираж 2000 экз.
13. Погожева А.В. Безглютеновая кулинария. — Москва : Эксмо, 2024. — 224 с.: ISBN 978-5-04-195174-0.
14. Погожева А.В., Дербенева С.А. Питание в коррекции дислипидемии. Монография. СПб.: Наукоемкие технологии, 2022. — 208 с. ISBN 978-5-6048123-4-1. Тираж 500 экз.
15. Погожева, А.В. Диетотерапия ишемической болезни сердца / А.В. Погожева, С.А. Дербенева; под общ. ред. В. А. Тутельяна, Д. Б. Никитюка. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024 — 232 с. : ил. — (Серия «Лечебное питание»). — DOI: 10.33029/9704-8066-3-CHD-2024-1-232. ISBN 978-5-9704-8066-3.

16. Погожева А.В., Тармаева И.Ю. Образовательные программы — эффективный механизм профилактики и лечения ожирения. // Вопросы диетологии 2022. № 4. с. 43-49. DOI: 10.20953/2224-5448-2022-4-43-49.
17. Применение специализированных пищевых продуктов в диетотерапии больных с кардиоваскулярной патологией / под ред. С. А. Дербеневой, А. В. Погожевой. — СПб.: Наукоемкие технологии, 2021. — 187 с. ISBN 978-5-6045558-6-6
18. Тутельян В.А., Онищенко Г.Г., Гуревич К.Г., Погожева А.В. Здоровое питание. Роль БАД. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 480с.
19. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Погожева А.В. Спортивное питание: от теории к практике. М.: ТД ДeЛи, 2020. — 256 с. ISBN 978-5-042712-9-2.
20. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Погожева А.В., Макарова Г.А. Прикладные аспекты питания спортсменов. М.: Спорт, 2024. — 336 с. (серия «Спортивная нутрициология»). ISBN 978-5-907601-30-7.
21. Тутельян В. А., Никитюк Д. Б., Погожева А. В. Теория и практика спортивного питания. — М.: ТД ДeЛи, 2025. — 338 с. ISBN 978-5-6052870-1-8
22. Химический состав российских пищевых продуктов : справочник / под ред. академика РАН В.А. Тутельяна, академика РАН Н.К. Долгушкина, академика РАН Д.Б. Никитюка. — М.: ТД ДeЛи, 2024. — 193 с.
23. Эпидемиология питания: Россия 2018–2023 / Под ред. В.А. Тутельяна и Д.Б. Никитюка — М.: ТД ДeЛи, 2024. — 270 с. ISBN 978-5-6051148-4-0.

Спасибо, что прочли книгу нашего издательства



Просим вас поделиться своим впечатлением о книге

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Научное издание

НАСТОЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ СПРАВОЧНИК

Тутельян Виктор Александрович  
Никитиuk Дмитрий Борисович  
Погожева Алла Владимировна

НУТРИЦИОЛОГИЯ  
ПОЛНОЕ РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРАКТИКУЮЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ПИТАНИЮ

Главный редактор Р. Фасхутдинов  
Руководитель медицинского направления О. Шестова  
Ответственный редактор И. Телегина  
Координатор проекта С. Триполко  
Художник А. Павловская  
Художественный редактор Е. Анисина  
Компьютерная верстка С. Терентьева  
Корректор Т. Суслова

В оформлении обложки использованы иллюстрации:  
Hamtram shaihulhuda, DKN0049 / Shutterstock / FOTODOM  
Используется по лицензии от Shutterstock / FOTODOM  
Во внутреннем оформлении использована иллюстрация:  
VasilkovS / Shutterstock / FOTODOM  
Используется по лицензии от Shutterstock / FOTODOM

Страна происхождения: Российская Федерация  
Шыгаруши ел: Ресей Федерациясы

ООО «Издательство «Эксмо»  
123308, Россия, г. Москва, ул. Зорге, д. 1, стр. 1, эт. 20, каб. 2013, Тел.: 8 (495) 411-68-86.  
Home page: [www.eksмо.ru](http://www.eksмо.ru) E-mail: [info@eksмо.ru](mailto:info@eksмо.ru)  
Филиал: «Издательство «Эксмо» ЖШС  
123308, Ресей, Маскекапасы, Зорге көшеси, 1-й, 1-күрүүлүс, 20 кабет, 2013-каб.  
Тел.: 8 (495) 411-68-86. Home page: [www.eksмо.ru](http://www.eksмо.ru) E-mail: [info@eksмо.ru](mailto:info@eksмо.ru)  
Тауар белгилүү: «Эксмо»

Интернет-магазин : [www.book24.ru](http://www.book24.ru)  
Интернет-магазин : [www.book24.kz](http://www.book24.kz)  
Интернет-дүкөн : [www.book24.kz](http://www.book24.kz)

Импортер в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы»  
Казакстан Республикасында импорттатуусы «РДЦ-Алматы» ЖШС.  
Дистрибутор и представитель по приему претензий на продукцию  
в Республике Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы»

ТОО РДЦ Алматы, Алматы, ул. Домбровского, 3-я, литер Б, офис 1.  
Дистрибутор жөнө Казакстан Республикасында өнүгкө шыгымдар  
кабылдау жөнүндөгө екіл «РДЦ-Алматы» ЖШС.

Алматы к., Домбровский күш., 3-я, литер Б, офис 1.  
Tel.: 8 (727) 251-59-90/91/92 E-mail: [RDC-Almaty@eksмо.kz](mailto:RDC-Almaty@eksмо.kz)

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ  
о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Эксмо»:  
[www.eksмо.ru/certification](http://www.eksмо.ru/certification)

Техникалык реттүү түралы РДС-зиннелесмасынай салы басылымнын сайкесстүүгүн растау  
туралы мөлдөмтөрдүү майна адрес бойынша алуу болады: <http://eksмо.ru/certification/>  
Произведено в Российской Федерации  
Ресей Федерациясында өндүрүлген

Сертификаттаяу жатпайды

Дата изготовления / Подписано в печать 14.04.2025.  
Формат 70x100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 35,0.  
Тираж      экз. Заказ

Хочешь стать  
автором «Эксмо»?



**eksмо.ru**

Официальный  
интернет-магазин  
издательства «Эксмо»



16+

ISBN 978-5-04-200968-6  
9 785042 009686



ЧИТАЙТЕ  
И СЛУШАЙТЕ  
В ЛИТРЕС



ТЕРРИТОРИЯ  
КНИЖНОЙ МАГАЗИН  
Официальная франшиза «Эксмо»



ЭКСМО  eksmo.ru 

**ТУТЕЛЬЯН ВИКТОР АЛЕКСАНДРОВИЧ** – академик РАН, научный руководитель ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», заведующий кафедрой гигиены питания и токсикологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), главный внештатный специалист-диетолог Минздрава России.

**НИКИТЮК ДМИТРИЙ БОРИСОВИЧ** – академик РАН, директор ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии».

**ПОГОЖЕВА АЛЛА ВЛАДИМИРОВНА** – доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», профессор кафедры гигиены питания и токсикологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

---

Новое практическое руководство создано ведущими учеными в области диетологии. Эта книга станет незаменимым инструментом для специалистов, стремящихся углубить свои знания и навыки в сфере здорового питания.

#### ЧТО ВНУТРИ?

- теории правильного питания
- основы биохимии и физиологии питания
- пирамида здорового питания
- более 20 научно обоснованных диет для поддержания здоровья
- лечебное питание для различных состояний
- примерные однодневные меню
- более 80 таблиц, приложений и схем



Погрузитесь в мир научного подхода к правильному питанию и позвольте вашим клиентам наслаждаться жизнью в полном соответствии с принципами доказательной медицины!

**ИЗДАНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ НУТРИЦИОЛОГОВ, ДИЕТОЛОГОВ, ВРАЧЕЙ ВСЕХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ, А ТАКЖЕ СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ.**



МЕДПРОФ: атласы, книги для врачей – издательство, команда которого более 25 лет выпускает профессиональные книги для врачей, студентов-медиков и всех, кому нужны актуальные медицинские знания мирового уровня.

