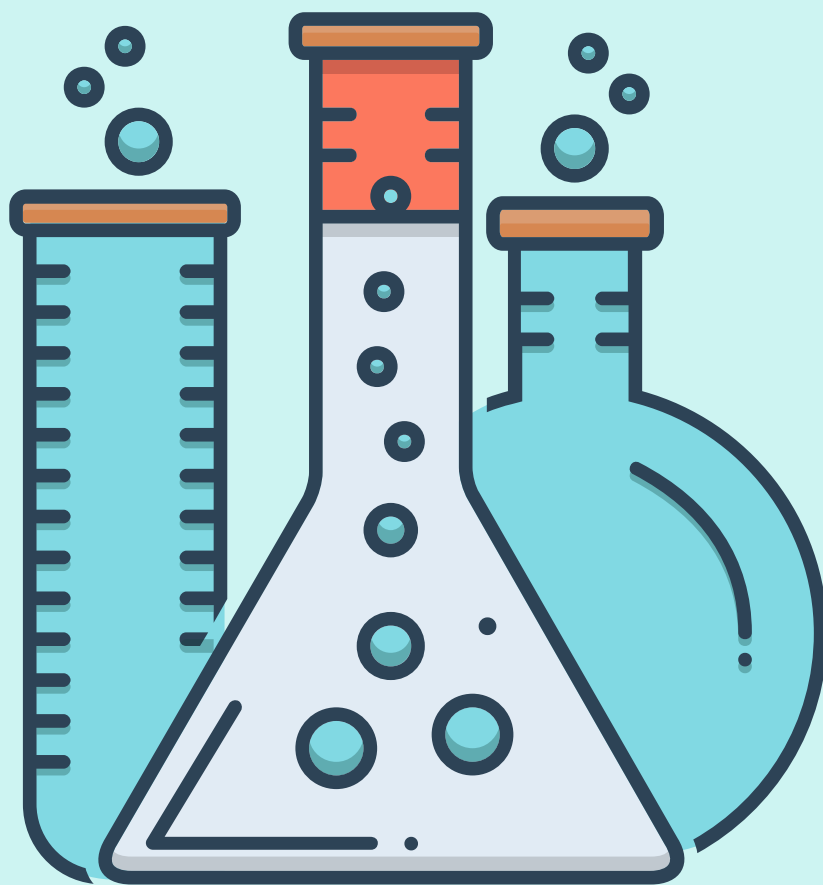


ГИД ПО АНАЛИЗАМ



СОДЕРЖАНИЕ:

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ...5-17

- HGB (гемоглобин)
- HCT (гематокрит)
- RBC (эритроциты)
- MCV (средний объём эритроцитов)
- MCH (среднее содержание гемоглобина в эритроците)
- MCHC (средняя концентрация Hb в эритроцитах)
- RDW (относительная ширина распределения эритроцитов по объёму)
- PLT (тромбоциты)
- MPV (средний объём тромбоцитов)
- WBC (лейкоциты)
- NEUT% (нейтрофилы)
- EO% (эозинофилы)
- BAS% (базофилы)
- LYM% (лимфоциты)
- MON% (моноциты)
- ESR (СОЭ)
- Признаки бактериальной, грибковой и вирусной инфекции

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ...18-21

- Ferritin (ферритин)
- Transferrin (трансферрин)
- Transferrin saturation with iron (насыщение трансферрина % железом)
- Fe serum (Железо — концентрация железа в сыворотке крови)
- TIBC (ОЖСС)
- Homocysteine (гомоцистеин)
- C-Peptide (С-пептид)
- CRP (С-реактивный белок)
- Fibrinogen (фибриноген)
- Эозинофильный катионный белок (ЭКБ)

БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН...22-26

- Protein total (общий белок)
- Albumin (альбумин)
- CREA (креатинин)
- UREA (мочевина)
- Uric acid (мочевая кислота)

УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН...27

- GLU (глюкоза в крови натощак)
- HbA1c (гликированный гемоглобин)
- Insulin (инсулин натощак)

ЛИПИДОГРАММА...28-30

- Total Cholesterol (общий холестерин)
- HDL (ЛПВП)
- LDL (ЛПНП)
- VLDL (ЛПОНП)
- TRIG (триглицериды)
- SATR (КА – коэффициент атерогенности)

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ...31-33

- AST (АСТ)
- ALT (АЛТ)
- AST/ALT (АСТ/АЛТ)
- AMYL (амилаза)
- ALP (щелочная фосфатаза)
- GGT (ГГТ — гамма-глутамилтрансфераза)

БИЛЛИРУБИН И ЕГО ФРАКЦИИ...34

- BIL-T (билирубин общий)
- D-BIL (билирубин прямой)
- ID-BIL (билирубин не прямой)

ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ...35–38

- TSH (ТТГ)
- FT4 (Т4 свободный)
- FT3 (Т3 свободный)
- RT3 (Реверсивный Т3)
- FT4/FT3 (Т4/Т3)
- Antibodies TPO, TG (антитела к ТПО и ТГ)

ВИТАМИНЫ...39–40

- 25-ОН витамин D
- Cobalamin (витамин B12), Active-B12,
- Holotranscobalamin (активный B12)
- Folic acid (фолиевая кислота — B9)
- Vitamin B6 (Витамин B6)

МИНЕРАЛЫ...41–43

- Cu (медь)
- CRR (церулоплазмин)
- Zn (цинк) в крови
- Соотношение Cu/Zn (медь/цинк)
- Magnesium (магний)
- Iodine (йод)

ЭЛЕКТРОЛИТЫ...44–46

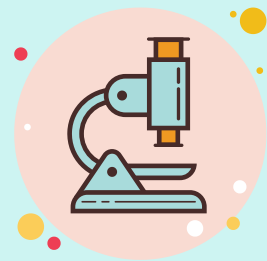
- Potassium (калий)
- Calcium (кальций общий)
- Кальций ионизированный
- Phosphorus (фосфор)
- Sodium (натрий)
- Chloride (хлор)

- Stool (копрограмма)...47
- Общий анализ мочи...48–49

- Диагностика инсулинорезистентности...50
- Диагностика железодефицита и анемии...50
- Выявление воспаления в организме...50

- ШПАРГАЛКА...51–52
- СHECK-UP для взрослых...53
- СHECK-UP для малышей...54

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: HGB (ГЕМОГЛОБИН)



нормы, г/л



ДЕТИ:

- 1-я нед. 180-220
- 2-4 нед. 150-180
- 1-6 мес. 90-120
- 6 мес- 5 л. 120-140
(оптимум 125-130)
- 5-12 л. 125-150
(оптимум 127-135)

ВЗРОСЛЫЕ:

(от 12л. и старше)



- жен 125-160
- муж 130-170

ВАЖНО: не является единственным маркером обеспеченности организма железом!

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- показатель гипоксии;
- результат передозировки лекарственных препаратов, курения, злоупотребления алкоголем и воздействия химических веществ (нитритов);
- заболевания печени;
- обезвоживание;
- переутомление;
- сахарный диабет;
- переизбыток B9 и B12;
- проживание на больших высотах;
- синдром раздраженного кишечника

Наследственные:

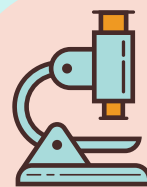
- изменение структуры гена Jak2 V617F, отвечающего за выработку красных клеток крови;
- неспособность крови связывать и переносить кислород к тканям;
- снижение поступления кислорода к тканям почек, что приводит к усиленной выработке гормона, отвечающего за образование эритроцитов (эритропоэтин).

!!! показатель выше 200 г/л повод срочного обращения к врачу-гематологу

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- недостаточное поступление железа;
- плохое усвоение железа;
- кровопотери (скрытые и явные);
- инфекции Helicobacter pilori паразитоз;
- эрозии и язва в желудке;
- дефициты: марганец, медь, витамин C, B1, B12, B9, белок;
- беременность.

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: НСТ (ГЕМАТОКРИТ)



ДЕТИ:

нормы, %

- менее 2 нед. 42-66
- 2 нед. – 1 мес. 33-55
- 1-3 мес. 28-42
- 3-6 мес. 29-41
- 6 мес – 2 года 33-39
- 2-6 лет 34-40
- 6-12 лет 35-45

- Ж 12-18 лет 36-46
- М 12-18 лет 37-49

ОПТИМУМ, %

- Женщины 40
- Мужчины 45

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- кровопотеря (обильная менструация);
- анемия разных видов;
- атеросклероз;
- тромбоз;
- аутоиммунные заболевания;
- дисфункция выделительной системы;
- курение;
- беременность, токсикоз, несбалансированное питание;
- дефициты: железо, В9, В6, В12;
- железодефицитная анемия (35: и менее)

ВЗРОСЛЫЕ:



- Женщины 36-47
- Мужчины 40-54

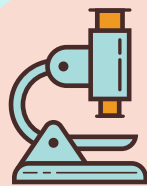
ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- приём мочегонных препаратов;
- нарушение функций почек;
- гиперпротеинемия;
- увеличение проницаемости стенок капилляров;
- гипертония;
- ожоги;
- избыток соли в рационе;
- стресс;
- гидронефроз;
- заболевания ЖКТ;
- обезвоживание;
- гипоксия (38% и более)

*У детей младшего возраста пониженный гематокрит может быть вызван несколькими причинами:

- ускоренный рост;
- голодание или несбалансированное питание;
- заболевания пищеварительного тракта, в результате которых происходит нарушение всасывания железа.

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: RBC (ЭРИТРОЦИТЫ)



ДЕТИ:

Нормы, тера/л

- 1-2 недели 3,9 – 6
- 2-4 недели 3,5-5,5
- 1-6 мес 3,5-4
- 6-12 мес 4-5
- 1г – 12 лет 4,5-5

ВЗРОСЛЫЕ: (от 12л. и старше)



- жен 4,3-4,9
- муж 4,5-5,5

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- железодефицитная анемия;
- заболевания почек;
- истинная полицитемия;
- хроническая обструктивная;
- болезнь лёгких;
- хроническая сердечная недостаточность
- обезвоживание
- курение

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- железодефицитная анемия;
- миксидема (снижение функции щитовидной железы);
- системные заболевания соединительной ткани;
- заболевания почек (*при этом будут отклонения в креатине);
- скрытое воспаление;
- отравление токсичными металлами;
- беременность;
- дефициты: B12 и B9.

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: MCV (СРЕДНИЙ ОБЪЕМ ЭРИТРОЦИТОВ)



ДЕТИ:

Нормы, фл

- новорожд. 98-118
- 1-3 мес. 88-100
- 3-6 мес. 85-95
- 6 мес.-2 г. 80-88
- 2-12 лет 85-90

ВЗРОСЛЫЕ:

(от 12л. и старше)



- жен до 90
- муж до 93

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- гипотиреоз;
- нарушении печеночной функции;
- алкоголизм;
- приём КОК, антибиотиков, иммунодепрессантов, противоопухолевых препаратов;
- дефициты: B12, B9 , B2.

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- нарушение водно-электролитного баланса (обезвоживание, рвота, диарея, жажда, усиленная потливость);
- эозинофилия (паразитоз);
- железодефицитная анемия;
- токсическое отравление свинцом;
- гемолитическая анемия;
- дефициты: B6, медь, цинк, марганец, железо, витамин C.

Безкоштовні книги тут

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: МСН (СРЕД. СОДЕРЖАНИЕ ГЕМОГЛОБИНА В ЭРИТРОЦИТЕ)

НОРМЫ, ПГ



- новорожденные 32–37
- 1–6 мес 28–36
- 6 мес – 2 г. 25–28
- 2–5 лет 26–33



дети старше 5 лет и
взрослые:
28–32

ОПТИМУМ, ПГ

дети старше 2 лет и
взрослые:
30

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- дефицит железа/меди/В6
- недостаток витамина С
- гемолитическая анемия
- беременность
- гипохлоргидрия (пониженное содержание соляной кислоты в желудке)

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- дефицит В12;
- дефицит В9;
- дефицит В2;
- обезвоживание.

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: МСНС (СРЕД. КОНЦЕНТРАЦИЯ НЬ В ЭРИТРОЦИТАХ)

НОРМЫ, Г/Л



- 320–360



ОПТИМУМ, Г/Л



- 320

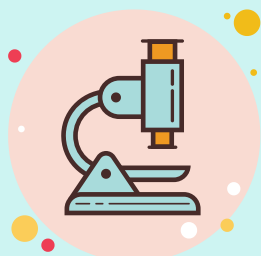


ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- наследственный сфероцитоз;
- микросфероцитоз;
- серповидноклеточная анемия;
- сахарный диабет;
- гипотиреоз;
- гипергликемия;
- дефициты: В2, В9, В12;
- обезвоживание;
- гипоксия.

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

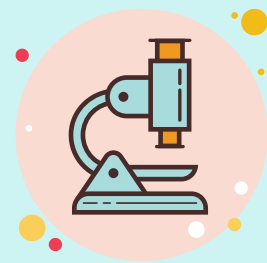
- железодефицитная анемия;
- гемолитическая анемия;
- ревматоидный артрит;
- отравление свинцом;
- дефициты: Витамин С, В6, медь.



ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ:

RDW

(ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ШИРИНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ЭРИТРОЦИТОВ ПО ОБЪЕМУ)



RDW_CV, нормы, %



- до 1 года 11,6–14,8



- после года и
взрослые 11–13

RDW_SD, нормы, фл



- 37–47, оптимум 42

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- гемолитическая анемия;
- железодефицитная анемия;
- заболевания печени;
- переливание крови;
- дефициты: B9 и B12.

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- железодефицитная анемия;
- гемолитическая анемия;
- талассемия;
- ревматоидный артрит;
- дефициты: B6;
- хронический токсико-воспалительный процесс.

Если RDW повышен при пониженном MCV, то это может указывать на дефицит железа, бета-талассемию, эритроцитную фрагментацию. RDW в пределах нормы, при повышенном MCV указывает на вероятность наличия болезней печени. При высоком значении обоих показателей не исключена гемолитическая анемия, недостаток витамина B12.

ВАЖНО: нормальный уровень RDW сам по себе не даёт полной информации.

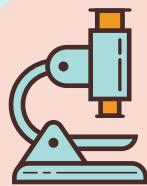
Он интерпретируется в соотношении с показателем MCV.

Сопоставление двух показателей даёт специалистам информацию о том или ином отклонении в состоянии крови.

Разные комбинации значений RDW и MCV могут свидетельствовать об анемиях, талассемии, хронических болезнях печени.

[Нажимай тут](#)

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: PLT (ТРОМБОЦИТЫ)



нормы, $\cdot 10^9/\text{л}$



• 180–399

оптимум, $\cdot 10^9/\text{л}$



• 200–300

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- дефицит железа;
- гемолиз;
- воспалительный процесс;
- язвенный колит;
- ревматоидный артрит;
- обезвоживание;
- приём андрогенов, адреналин, эритропоэтин.

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- гипертиреоз
- гипотиреоз
- вирусная инфекция
- вирус Эпштейна Барр
- бактериальная инфекция
- угнетение деятельности костного мозга
- носовые кровотечения
- затяжная менструация
- приём антибиотиков и антидепрессантов
- беременность
- дефициты: A, B12, B9, C;
- интоксикация

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: MPV (СРЕД. ОБЪЕМ ТРОМБОЦИТОВ)

нормы, фл



• до 1 года 7–7,9



• 1–5 лет 8–8,8



• старше 5 лет и взрослые 7–10

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- воспалительный процесс;
- тромбоцитодистрофия;
- талассемия;
- инфекционный процесс;
- период менструального цикла;
- гипертиреоз;
- сахарный диабет;
- ревматизм;
- истощение и переутомление;
- дефициты: B9, B12.

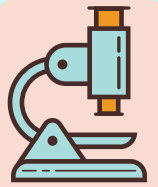
ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- гемофилия;
- апластическая анемия;
- аутоиммунные заболевания;
- бактериальные и/или паразитарные инфекции;
- сердечная недостаточность;
- тромбоз почечных вен;
- увеличение селезенки;
- болезни печени;
- период после переливания крови;
- недоношенность у младенцев;
- приём препаратов разжижающих кровь.

ВАЖНО:

Значительное снижение во время беременности указывает на угрозу выкидыша

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: WBS (ЛЕЙКОЦИТЫ)



нормы, $\cdot 10^9/\text{л}$



ДЕТИ:

- до 1 года 8–12
- 1–3 года 7–11
- 4–10 лет 6–10
- 10–15 лет 5–9

ВЗРОСЛЫЕ:



- от 15 лет и старше
- Ж 4–10
- М 4–9

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- воспалительный процесс;
- бактериальная инфекция;
- беременность.

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- анемия;
- дефицит В12;
- вирусные инфекции;
- стресс;
- надпочечниковая усталость;
- гипотиреоз.

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: NEUT (НЕЙТРОФИЛЫ)



ДЕТИ:

нормы, %

- до 1 года 16–45
- 1–2 года 28–48
- 2–5 лет 32–55
- 6–8 лет 40–60
- 9–15 лет 45–60

ВЗРОСЛЫЕ:



- от 15 лет и старше
- 45–74

нейтрофилы абс.
нормы, $\cdot 10^9/\text{л}$



ДЕТИ:

- до 1 года 1,0–8,5
- 1–5 лет 1,5–8,5
- 6–15 лет 1,8–8

ВЗРОСЛЫЕ:

- от 15 лет и старше
- 2–6



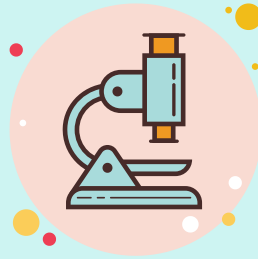
ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- воспаление;
- бактериальная инфекция;
- вторая половина беременности.

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- вирусная инфекция
- доброкачественная нейтропения детского возраста (не требует лечения, проходит к 2 годам)

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: ЕО%(ЭОЗИНОФИЛЫ)



нормы, %



0–2

чем ниже–тем лучше

ЕО (абс.) нормы, $\cdot 10^9/\text{л}$



до 0,5

чем ниже–тем лучше

Примечание:

При оценке % содержания эозинофилов нужно учитывать уровни остальных показателей лейкоцитарной формулы.

Если эти показатели в пределах нормы, значит скорее это аллергический процесс.

Если повышены моноциты и эозинофилы (в пределах 5–6%) — это инфекционный процесс. При этом организм успешно справляется, а повышение эозинофилов говорит об утилизации погибших клеток.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- Снижение иммунитета
- Аллергический ринит
- Атопический дерматит
- Бронхиальная астма
- Повышение выше 10 – системное заболевание, необходима консультация ревматолога.

Примечание: показатель больше 2–3% может означать аллергическую реакцию, наличие глистной инвазии. Необходимо проверить ЭКБ (эозинофильный катионный белок) и IgE. Если повышены оба показателя – это аллергия; если ЭКБ повышен, а IgE в норме – это паразитоз.

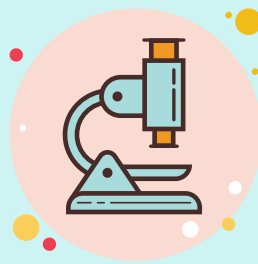
ВАЖНО: С одной стороны, эозинофилы обладают противопаразитарной активностью, за счет способности выделять эозинофильный катионный белок и активные формы кислорода, которые губительны для гельминтов. С другой стороны, продукты метаболизма гельминтов вызывают реакцию гиперчувствительности, для которой свойственны симптомы аллергии (накопление гистамина).

Следующая группа заболеваний, протекающих с повышением количества эозинофилов, – ревматологические патологии, или системные воспалительные заболевания соединительной ткани.

Данные заболевания в абсолютном большинстве случаев являются аутоиммунными.

Одним из аутоиммунных заболеваний, для которого характерна эозинофилия, является разновидность васкулита (воспаления сосудов) – эозинофильный гранулематоз с полиангиитом, или синдром Черджа–Стросса.

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: BAS%(БАЗОФИЛЫ)



нормы, %



0-1

BAS (абс.) нормы, *10(9)/л



до 0,1

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- вирусная инфекция;
- бактериальная инфекция;
- воспалительные реакции в организме;
- аллергическая реакция;
- паразитозы;
- переливание донорской крови;
- гипотиреоз;
- сахарный диабет;
- прием препаратов для лечения тиреоидита и прием эстрогенов;
- анемия с низким уровнем гемоглобина в крови;
- заболевания аутоиммунной природы: ревматоидный артрит и дерматиты
- введение вакцины в организм человека.

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

0% может быть нормой, но может косвенно свидетельствовать о:

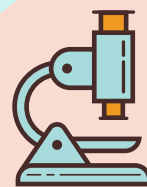
- гипотиреоз;
- тиреотоксикоз;
- инфекционные заболевания;
- переутомление;
- дефициты: B9, B12.

Примечание:

Базофилы переносят на себе рецепторы к иммуноглобулину E, также они вырабатывают гистамин и иные вещества, которые участвуют в процессе свертывания крови. Благодаря их работе в организме производится антикоагулянт гепарин.

Базофилы составляют неотъемлемую часть иммунной системы. Они участвуют в формировании аллергической реакции, их уровень повышается в ответ на проникновение в организм гельминтов. В месте аллергического воспаления одновременно будет расти уровень базофилов, эозинофилов и иммуноглобулина

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: LYM (ЛИМФОЦИТЫ)



ДЕТИ:



- до 1 года 46–65
- 1–2 года 37–60
- 2–5 лет 33–55
- 6–8 лет 30–50
- 9–15 лет 30–45

LYM%
нормы, %

ВЗРОСЛЫЕ:



- 18–40

ДЕТИ:



- до 1 года 2–11
- 1–2 года 3–9,5
- 2–5 лет 2–8
- 6–8 лет 1,5–6,8
- 9–15 лет 1,2–5,2

LYM (абс.)
нормы, *10(9)/л

ВЗРОСЛЫЕ:



- 1,2–4,5

!Клинически значимым является отклонение на 15% от нормы и выше

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- вирусная инфекция (кликаб);
- последствия: кори, краснухи, ветряной оспы, скарлатины, вирусного гепатита С;
- интенсивные физические нагрузки;
- аллергическая реакция.

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- бактериальная инфекция;
- снижение иммунитета;
- сердечная недостаточность;
- почечная недостаточность;
- приём глюкокортикостероидов;
- несбалансированное питание;
- дефицит белка;
- беременность.

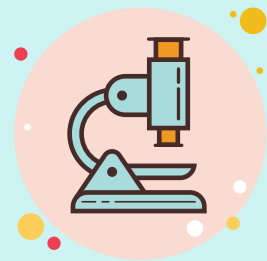
*У БЕРЕМЕННЫХ:

При беременности мы всегда будем видеть снижение лимфоцитов в крови. Лимфопения в период беременности будет умеренной, и, как правило, не должна выходить за референсные значения норм. Разброс может быть большой — у взрослого человека от 19% до 37%, у беременной женщины это значение будет ближе к нижней границе, чтобы не спровоцировать иммунологическую потерю беременности, или формирование отторжения плода, потому что 50% клеток плода не соответствуют женскому геному. Поэтому природой предусмотрена умеренная лимфопения.

*У ГРУДНЫХ ДЕТЕЙ:

лимфопения считается нормальной, потому что ребёночек рождается и первые дни жизни проводит с низкой концентрацией лимфоцитов. Это само собой подразумевается, потому что находясь внутриутробно, ребёнок полностью находился под защитой матери, а как только он выходит в новый мир, начинает бурно развиваться его защита, поэтому в этот период мы видим резкий скачок лимфоцитов. Контакт с внешней средой, с новыми антигенами — всё это будет стимулировать выработку лимфоцитов. Именно поэтому достаточно быстро у детей первого года жизни лимфопения сменяется лимфоцитозом — с 20% до 70%.

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: MON (МОНОЦИТЫ)



ДЕТИ:

- до 1 года 5-12
- 1-4 года 4-10
- 5-16 лет 3-9

MON% нормы, %

ВЗРОСЛЫЕ:



- 2-8, оптимум 3-4



ДЕТИ:

- до 12 лет 0,05-1,1
- после 12 лет 0,04-0,8

MON (абс.) нормы, *10(9)/л

ВЗРОСЛЫЕ:



- 0,08-0,6

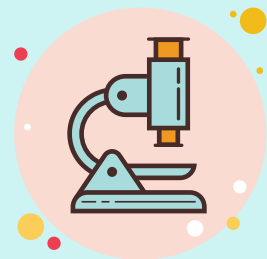
ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- вирусная инфекция;
- воспалительный процесс;
- грибковая инфекция;
- паразитарная инфекция (внедрение);
- аутоиммунные заболевания;
- проблемы ЖКТ (язвенный колит, болезнь Крона);
- восстановительный период после любого воспалительного процесса;
- гранулематозы;
- психо-эмоциональный стресс.

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- иммунодефицит;
- послеоперационный период;
- длительный голод;
- несбалансированное питание;
- приём гормональных препаратов;
- беременность;
- отравление;
- дефициты: железа, B6, B9, B12.

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: ESR (СОЭ)



нормы, мм/час

ДЕТИ:



- новорожденные 1-2
- 1-5 месяцев 2-4
- 6-12 месяцев 4-8
- 1 год - 12 лет 4-12

ВЗРОСЛЫЕ:



- Ж 12-50 лет 3-15
- Ж после 50 лет 2-30
- М 12-50 лет 2-10
- М после 50 лет 2-20

НАПРЯЖЕННЫЕ ЦИФРЫ НАЧИНАЮТСЯ ВЫШЕ 10

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- воспалительный процесс;
- вирусная нагрузка;
- бактериальная инфекция;
- отравление;
- инфаркт миокарда;
- гипергомоцистеинемия (проверить гомоцистеин, должен быть не выше 6);
- заболевания почек;
- анемия;
- менструация;
- беременность.

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ

- неверный забор анализов (приём пищи, перед сдачей);
- обезвоживание;
- повышение альбумина;
- ацидоз.

ПРИЗНАКИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ, ГРИБКОВОЙ И ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Признаки бактериальной и грибковой инфекции

- повышены нейтрофилы, моноциты, лейкоциты
- понижены лимфоциты
- повышение СОЭ

Признаки вирусной инфекции

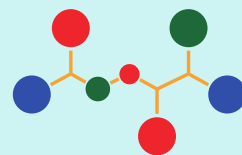
- повышены лимфоциты, моноциты
- понижены нейтрофилы, лейкоциты
- повышение СОЭ

**!АНТИБИОТИКИ ПРИ ВИРУСНОЙ
ИНФЕКЦИИ НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ**

(*оптимальные для здорового человека)

- **Гемоглобин:** женщины — 127–140 г/л, мужчины — 130–160 г/л
- **Эритроциты (RBC):** 4,3–4,9 тера/л
- **Гематокрит:** женщины — 40 мужчины — 45 %
- **Средний объём эритроцита (MCV):** 88–90 (в идеале)
- Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH): 30 пг
- Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC): 320 г/г
- Ширина распределения эритроцитов по объёму (RDW_CV): 13 %
- Стандартное отклонение диапазона между большим и маленьким эритроцитом (RDW_CD): 42 фл
- **Лейкоциты, общее количество (WBC):** 4–9 *х 10⁹ кл/л
- **Нейтрофилы (NEUT%):** 45–74%
- Нейтрофилы (NEUT#(абс): 2–6%
- **Моноциты (MON%):** 3–4%
- Моноциты (MON#(абс): 0.08–0,6 *х 10⁹ кл/л
- **Лимфоциты (LYM%):** 18–40%
- Лимфоциты (LYM#(абс): 1,2–4,5 *х 10⁹ клеток/л
- **Эозинофилы (EO%):** 2 (чем ниже, тем лучше)
- Эозинофилы (EO#) — до 0,5 *х 10⁹ кл/л
- **Базофилы (BAS%):** 0–1%
- Базофилы (BAS#(абс): до 0,1 *х 10⁹ кл/л
- **Тромбоциты (PLT):**
 - женщины — 200–300 ×10⁹ кле/л,
 - во время менструации 150–250,
 - во время беременности 100–310; мужчины 200–400×10⁹/л.
 - Средний объём тромбоцитов (MPV) – 7–10 фл
- **СОЭ (ESR):**
 - женщины — 2–15 мм/ч,
 - мужчины — 2–10 мм/ч;
 - оптимум у всех — до 5–10 мм/ч.
 - свыше 10 цифры начинаются напряжённые.
- По детям оптимальные значения даны в гиде.
- Если с вашими анализами измерение не совпадает, уточняйте у лаборатории – вам переведут

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: FERRITIN (ФЕРРИТИН)



нормы, мкг/л



ДЕТИ:

- новорожд. – до 6 мес. 70–300
- 6 мес. – 15 лет 50–100

*более показательны
MCV, MCH, RDW

ВЗРОСЛЫЕ:



- Ж 50–100
- М 70–150

ОПТИМУМ, мкг/л

не выше 100

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- скрытое воспаление неясной локализации (воспаления, инфекции верхних дыхательных путей, мочевыводящих путей, аутоиммунные заболевания);
* **повышение ферритина в острой фазе воспаления может маскировать имеющийся дефицит железа**
- гемахроматоз;
- острые или хронические заболевания печени;
- метаболический синдром при ожирении;
- сахарный диабет;
- гемолитические анемии: связанные с разрушением эритроцитов, B12-дефицитная анемия, талассемия;
- множественные переливания крови, введение железа внутримышечно, назначение таблетированных препаратов железа.

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- дефицит железа
- эндокринная дисфункция (значение ниже 50 мкг/л создаёт проблемы с конверсией T4 в T3).
- дефицит гормонов щитовидной железы ведёт к железодефициту и скрытая анемия ведёт к истощению резервов щитовидки
- беременность.

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: TRANSFERRIN (ТРАНСФЕРРИН)

нормы, г/л



- 0–2 года 2–3,5



- дети от 2 лет и
взрослые 2–3



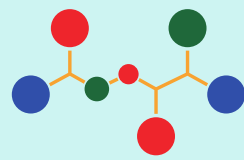
ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- железодефицитная анемия.

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- дефицит цинка;
- дефицит белка.

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: TRANSFERRIN SATURATION WITH IRON (НАСЫЩЕНИЕ ТРАНСФЕРИНА % ЖЕЛЕЗОМ)



нормы, %



• 30–40

оптимум, %

• 35

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- ниже 25% – дефицит железа
- ниже 16% – явная железodefицитная анемия

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- выше 45% – перегрузка железом

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: Fe serum (ЖЕЛЕЗО-КОНЦЕНТРАЦИЯ ЖЕЛЕЗА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ)

нормы, мкмоль/л



• 15–30

Важно:

на фоне приема препаратов железа показатель должен расти. Если этого не происходит – есть проблемы с усвоением железа в кишечнике.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- дефицит витаминов группы В
- дефицит меди
- дефицит витамина С

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- мало железа в рационе
- проблемы с усвоением железа в кишечнике

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: TIBC (ОЖСС)

нормы, мкмоль/л



- 0–2 года 50–65
- от 2 лет и взрослые 45–55

оптимум, мкмоль/л



- ближе к верхней границе нормы

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

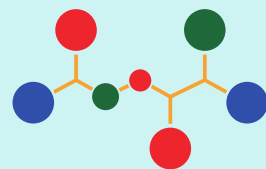
- гемолитическая анемия и некоторые другие виды анемий
- пернициозная анемия (дефицит B12)
- гемохроматоз/ избыток железа
- талассемия
- дефицит белка
- острые инфекционные или бактериальные заболевания

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- дефицит железа
- гипохромная анемия
- беременность на поздних сроках

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ:

Homocysteine (гомоцистеин)



Непротеиногенная аминокислота с формулой $\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CO}_2\text{H}$. Гомолог аминокислоты цистеина, от которой отличается одной метиленовой группой ($-\text{CH}_2-$).

Гомоцистеин биосинтезируется из метионина удалением терминальной (с) метильной группы. Он может быть обратно конвертирован в метионин, при помощи витаминов группы В.

нормы, мкмоль/литр

- для всех возрастов 5–7

Допустимые пределы, мкмоль/литр

- Ж 12–19 лет 3,3–7,2
- Ж старше 60 лет 4,9–11,6
- М 12–19 лет 4,3–9,9
- М старше 60 лет 5,9–15,3

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- дефицит глутатиона;
- дефицит метионина в еде;
- беременность;

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- дефицит В12/В9;
- дефицит бетаина (триметилглицина);
- дефицит инозитола(В8)/холина (В4)/В6;
- мутация гена МТНFR;
- избыток кофе в рационе;
- избыток метионина в еде;
- курение;
- почечная недостаточность;
- прием лекарственных препаратов: метотрексат, противосудорожные препараты (Фенитоин), закись азота, метформин, эуфиллин, гормональные контрацептивы (не всегда).

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ:

C-Peptide (С-пептид)

нормы, нг/мл

для всех возрастов
2,5–3
или середина референса
лаборатории

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- почечная недостаточность;
- поликистоз яичников;
- беременность;
- ожирение;
- сахарный диабет 2 типа.

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- сахарный диабет 1 типа;
- искусственная гипогликемия.

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ:

CRP (С-реактивный белок)

нормы, мг/л

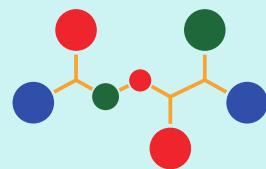
- дети менее 1,6
- Ж менее 1,0
- М менее 0,55

оптимум для всех возрастов:
ближе к 0

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- системное воспаление в организме, стоит дополнительно сдать общий белок, альбумин, креатинфосфокиназу (КФК), фибриноген;
- лептинорезистентность;
- беременность.

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: Fibrinogen (фибриноген)



нормы, г/л

- новорожденные 1,25–3
- дети и взрослые 2–4

оптимум, г/л

- дети и взрослые 2–3

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- беременность;
- инфекционный, воспалительный процесс;
- гипотиреоз;
- курение;
- приём КОК, эстрогенов;
- сахарный диабет, атеросклероз.

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- дефицит B12/витамина C;
- несбалансированное вегетарианство;
- патологическое повышение эритроцитов;
- токсикоз при беременности;
- передозировка рыбьего жира.

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ: Эозинофильный катионный белок (ЭКБ)

нормы, мкг/л

для всех
возрастов
0–24

ОПТИМУМ

для всех
возрастов
0–7

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

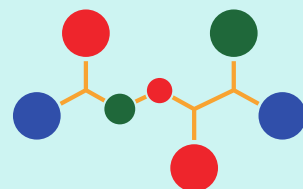
- при повышении эозинофилов:
 - если ЭКБ выше верхней границы нормы, а IgE в норме, более вероятен паразитоз;
 - если повышены ЭКБ и IgE, вероятнее аллергическая реакция разных локаций: от сезонных аллергий до скрытой пищевой непереносимости.

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- чем ниже, тем лучше

Дуже крут книги тут нажимає 

БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН

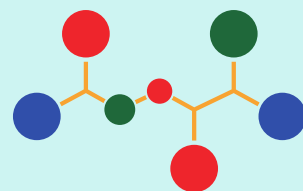


- Общий белок — это органический полимер, состоящий из аминокислот. Различные белки участвуют во всех биохимических реакциях нашего организма в качестве катализаторов, транспортируют различные вещества и лекарственные препараты, участвуют в иммунной защите и т.д. Суммарная концентрация белков, находящихся в сыворотке крови, определяется понятием «общий белок».
- Общий белок — важнейший компонент белкового обмена в организме. Под понятием «общий белок» понимают суммарную концентрацию альбумина и глобулинов, находящихся в сыворотке крови. В организме общий белок выполняет следующие функции: участвует в свертывании крови, поддерживает постоянство pH крови, осуществляет транспортную функцию (перенос жиров, билирубина, стероидных гормонов в ткани и органы), участвует в иммунных реакциях и многие другие функции. Определение белка в сыворотке крови используется для диагностики заболеваний печени, почек, онкологических заболеваний, при нарушении питания и обширных ожогах.

ПРОВЕРИТЬ БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН

- Общий белок после 1 года: 65–85 г/л, в идеале более 70 г/л
- Альбумин: АСТ/АЛТ 1.5
- Инсулин (от 3 до 5 (10) мкЕд/мл)
- Гомоцистеин (4(5)–6 мкмоль/л)
- Мочевина (до 4–5 ммоль/л)
- Мочевая кислота до 290
- Креатинин (середина референса)
- Ферритин (более 30–50 мкг/л встречается как маркер воспаления при наличии других маркеров)
- Аминокислоты (метионин, глицин, аргинин, цитруллин, цистеин)

БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН: Protein total (общий белок)



нормы, г/л



- до года 51–73
- 1–20 л. 62–76
- 20–34 л. 75–82
- 34–60 л. 76–80
- 61–75 л. 74–78



- до года 51–73
- 1–20 л. 62–79
- 20–34 л. 75–79
- 34–60 л. 79–83
- 61–75 л. 74–78

ОПТИМУМ, г/л

- дети до 5 л. выше 65
- дети после 5 лет 70–75
- Ж 75–77
- М 78–80

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- установить на основе одного исследования крови невозможно, необходимо консультироваться с врачом
- для уточнения проверить белковые фракции и показатели воспаления

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

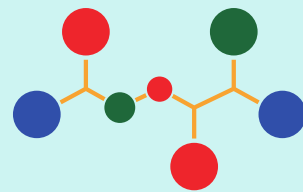
- железодефицит
- повышенный альбумин
- пониженная кислотность желудка
- несбалансированное веганство/вегетарианство
- беременность
- нарушение функции печени и почек

БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН: Albumin (альбумин)

Альбумины в сыворотке являются основными белками крови и составляют до 60 % от общего количества белков плазмы. Они синтезируются в печени (примерно 15 г в сутки). Их основные функции: поддержание онкотического давления в сыворотке крови, транспорт различных биологически активных веществ, в том числе гормонов, витаминов.

Альбумины связывают холестерин, билирубин, кальций, а также многие лекарственные вещества. Кроме того, они могут служить источниками аминокислот при их недостаточном поступлении в организм. Тест на сывороточный альбумин используется главным образом для оценки белково – синтетической функции печени и нутритивного статуса.

БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН: Albumin (альбумин)



нормы, г/л

- дети до 14 лет до 54
- взрослые 40–52
- пожилые 35–46

ОПТИМУМ, г/л

- для всех выше 45

Альбумин должен
составлять 60% от
значения общего белка

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- дефицит общего белка (организм поддерживает белок в крови за счет альбумина при истощении аминокислотных пулов)
- обезвоживание
- заболевания почек
- интоксикация

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- избыток жидкости
- инфекции
- сердечная недостаточность
- истощение ресурсов печени
- беременность

БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН: CREA (креатинин в крови)

Конечный продукт креатин-фосфатной реакции. Образуется в мышцах и затем выделяется в кровь. Участвует в энергетическом обмене мышечной и других тканей. Из организма креатинин выводится почками с мочой, поэтому креатинин (его количество в крови) – важный показатель деятельности почек.

нормы, мкмоль/л

- дети 1–12 лет 24–62
- 13–18 лет 44–88
- Ж 53–97
- М 80–115

ОПТИМУМ, мкмоль/л

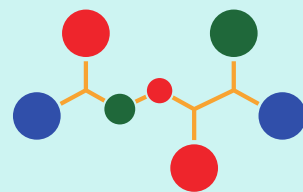
для всех возрастов
середина референса лаборатории

CREA (креатинин в моче)

1,0–1,6 г/сут
8,8–14 ммоль/сут

для всех возрастов

• БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН: • CREА (креатинин в крови)



ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- заболевания почек
- обезвоживание
- избыток мясной пищи в рационе
- избыток гормона роста
- диабет
- гипертиреоз

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- дефицит белка в рационе
- уменьшение мышечной массы из-за голодания или болезни
- беременность
- гипергидратация

• БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН: • UREA (мочевина)

нормы, ммоль/л

- дети 14 лет 1,8–4,9
- Ж 2,3–6,6
- М 2,4–6,5

ОПТИМУМ, ммоль/л

- дети 14 лет до 4
- Ж до 3
- М до 4

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

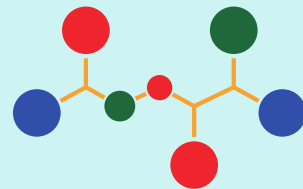
- нехватка белка в рационе
- патологии печени
- гипергидратация
- беременность
- нарушение работы щитовидной железы

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- воспалительный процесс
- избыток белка в рационе
- бессолевая диета
- почечная недостаточность
- голодание

БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН:

Uric acid (мочевая кислота)



Мочевая кислота — это продукт катаболизма пуриновых оснований, входящих в состав ДНК и РНК всех клеток организма. Пурины появляются в основном после естественной гибели клеток, а меньшая их часть поступает с пищей (с печенью, красным мясом, бобовыми, рыбой) и жидкостями (с пивом, вином). Мочевая кислота транспортируется кровью от печени (там с ней взаимодействует фермент ксантиноксидаза) до почек, где около 70 % ее фильтруется и выделяется с мочой, оставшаяся часть попадает в желудочно-кишечный тракт и удаляется со стулом.

Если мочевой кислоты производится слишком много или недостаточно выделяется с мочой, она накапливается в организме, что проявляется ее высокой концентрацией в крови (гиперурикемией). Постоянно повышенный уровень мочевой кислоты может быть причиной подагры — воспаления суставов, при котором кристаллы мочевой кислоты откладываются в суставной (синовиальной) жидкости. Кроме того, отложение уратов и формирование камней в мочевыделительной системе — тоже следствие высокого уровня мочевой кислоты в крови.

нормы, мкмоль/л

- дети 120–290
- Ж 160–320
- М 200–400

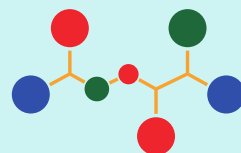
ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- приём высоких доз витамина B12
- избыток белка в рационе
- нарушения в работе печени
- снижение выводящей функции почек
- тяжёлые физические нагрузки
- длительное голодание
- ацидоз
- сахарный диабет

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- дефицит белка в рационе
- гиперфункциональность почек и кишечника
- нарушение процесса образования в печени
- беременность

УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН: GLU (глюкоза в крови натощак)



нормы, ммоль/л

- дети 1–5 лет 3,3–5
- от 5 лет и взрослые 3,9–5,5

оптимум, ммоль/л

- 4,6–4,8

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- ниже 3,9 – гипогликемия.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- выше 5,6 – гипергликемия;
- беременность.

УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН: HbA1c (гликированный гемоглобин)

нормы, %

для всех возрастов
4,6–5,5

оптимум не выше 5%

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- ниже 4,6% – признак гипогликемии.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- выше 5,5% – признак инсулинорезистентности;
- может быть ложно повышен при железодефицитной анемии (рекомендован анализ на фруктозамин).

УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН: Insulin (инсулин натощак)

Гормон пептидной природы, образуется в бета-клетках островков лангерганса поджелудочной железы. Оказывает многогранное влияние на обмен веществ практически во всех тканях. Основное действие инсулина заключается в снижении концентрации глюкозы в крови. Считается самым изученным гормоном.

Аминокислоты – органические вещества – основной элемент построения всех белков животных и растительных организмов.

нормы, МкЕд/мл

- для всех возрастов 2–6

оптимум, МкЕд/мл

- для всех возрастов 3–5

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- избыток углеводов и животных белков в рационе;
- дробное питание;
- дефицит витамина D/ магния/хрома/ванадия;
- выше 6 – вероятно развитие инсулинорезистентности, повышенный стресс;
- период лактации (не выше 6,5–7 МкЕд/мл).

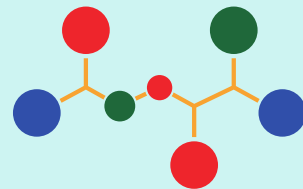
ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- ниже 2: вероятно нарушение производства инсулина, необходимо сдать с-пептид (если понижен, то необходимо обследоваться на диабет 1 типа);
- возможно в состоянии кетоза.

ЛИПИДОГРАММА:

Total Cholesterol

(общий холестерин)



нормы, ммоль/л

- дети 11-12 л. 3,12-5,17
- 12-19 л. 3,12-5,43
- взрослые до 45л. 3,63-5,2
- после 45 л. 3,63-6
- 75-80 л. 3,63-7

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- дефицит витамина D
- высокий уровень гомоцистеина
- инсулинорезистентность
- воспалительный процесс
- холестаза
- гипотиреоз
- дефицит омега-3
- дефицит половых гормонов
- беременность

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- дефицит жиров в рационе
- железодефицитная анемия
- гипертиреоз
- болезни ЖКТ (проблема усвоения жиров)
- генетика
- дефицит марганца (кофактор сквалена, участвующего в синтезе холестерина)

ЛИПИДОГРАММА:

HDL (ЛПВП)

нормы, ммоль/л

- дети до 12 л. 0,78-1,68
- 12-18 л. 0,9-1,9

оптимум, ммоль/л

1,55-1,8

- Ж выше 1,29
- М выше 1,03

Индекс для оценки рисков инфаркта и инсульта:
Общий холестерин/ЛПВП должен быть
меньше либо равен 3.
Значения выше 3 являются фактором риска.

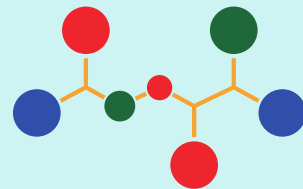
ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- если понижены — сдать общий белок, альбумин, омега-3 индекс
- целиакия
- дефицит омега-3
- нарушение внутриклеточного обмена

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- беременность
- ожирение
- гипотиреоз

ЛИПИДОГРАММА: LDL (ЛПНП)



нормы, ммоль/л

- дети до 12 л. 1,55–3,63
- Ж 2,6–3,89
- М 2,6–3,89

ОПТИМУМ, ммоль/л

не выше 3

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- высокий уровень гомоцистеина
- нерациональное питание
- гипотиреоз
- сахарный диабет
- курение
- холестаз
- дефицит половых гормонов
- прием ОК
- беременность

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- нарушения всасывания жиров
- дефицит жиров в рационе

ЛИПИДОГРАММА: VLDL (ЛПОНП)

нормы, ммоль/л

менее 0,5

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ и ПОНИЖЕНИЯ

- см. ЛПНП

ЛИПИДОГРАММА: TRIG (триглицериды)

нормы, ммоль/л

- 0–1 год 0,2–0,86
- дети после 1 г. и взрослые 0,41–1,0

ОПТИМУМ, ммоль/л

0,7

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- если повышены — сдать глюкозу, гликированный гемоглобин, инсулин
- избыток быстрых углеводов в рационе

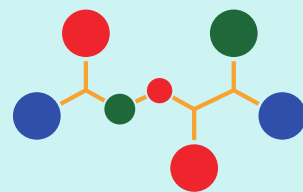
ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- дефицит жиров в рационе
- значение ниже 0,3 – косвенный признак дефицита белка
- нарушения всасывания жиров
- заболевания печени
- гипертиреоз, тиреотоксикоз



ЛИПИДОГРАММА: САТН

(КА – коэффициент атерогенности)



НОРМЫ

для всех возрастов
2–3

ОПТИМУМ

- Ж ниже 2,2
- М ниже 2,5

Важно:
значения 3–4 свидетельствуют о
начале проблем, но
корректируются диетой и образом
жизни; значения выше 4
указывают на высокий риск
развития атеросклероза/
ишемической болезни сердца

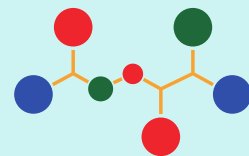
ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- несбалансированная диета
- диабет
- ожирение
- заболевания печени
- высокое артериальное давление

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- несбалансированная вегетарианская диета
- тяжёлые физические нагрузки
- голодание

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ: AST (АСТ)



нормы, ме/л



- 6 дн-6 мес ниже 84
- 6-12 мес ниже 89
- 1-3 года ниже 56
- 4-6 лет ниже 39
- 7-12 лет ниже 38
- 13-17 лет ниже 35
- Ж ниже 35
- М ниже 41



оптимум, ме/л

- 30

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- значение ниже 20 ме/л – косвенный признак дефицита белка
- недостаток витамина В6
- проблемы в работе печени
- проблемы с поджелудочной железой

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- холестаз
- панкреатит
- беременность

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ: ALT (АЛТ)

нормы, ме/л



- 6 дн-6 мес ниже 60
- 6-12 мес ниже 57
- 1-3 года ниже 39
- 4-6 лет ниже 29
- 7-12 лет ниже 37
- 13-17 лет ниже 26
- Ж ниже 25
- М ниже 33



оптимум, ме/л

- 20

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- значение ниже 20 ме/л – косвенный признак дефицита белка;
- недостаток витамина В6;
- проблемы в работе печени;
- проблемы с поджелудочной железой.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- избыток простых углеводов;
- заболевания печени;
- беременность.

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ: AST/ALT (АСТ/АЛТ)

ОПТИМУМ

- 1,3-1,6

АЛТ и АСТ показывают метаболизм утилизации глюкозы и белковый обмен.

АСТ должен быть больше АЛТ.

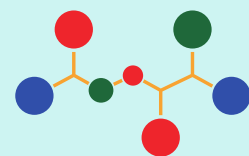
Если АСТ = АЛТ, либо АЛТ > АСТ, при этом оставаясь в пределах нормы – проверить глюкозу, гликированный гемоглобин, триглицериды.

Если АСТ/АЛТ > 2, это означает избыток углеводов в рационе и недостаток белка. Организм тратит белок на образование энергии, а глюкозу утилизирует в жир.

Если АЛТ или АСТ значительно выше нормы, необходимо посмотреть коэффициент де Ритиса (соотношение АСТ/ АЛТ).

Норма 1,5 – 1,75 ме/л
Меньше 1 – поражение печени
Больше 2 – поражение сердца

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ: AMYL (амилаза)



нормы, ед/л



Панкреатическая амилаза

- 1-6 мес 1-12 (оптимум не выше 8)
- 6-12 мес 1-23 (оптимум не выше 8)
- Ж 1-2 года 3-38
- М 1-2 года 1-23
- 2-18 лет 4-31 (оптимум не выше 30)
- взрослые 25-55 (оптимум не выше 40)



Альфа-амилаза

- дети до 2х лет 5-65
- дети после 2х лет и взрослые 25-100

Важно:
отклонением считается превышение
нормы в 2 и более раз, так как возможно
физиологическое повышение фермента.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- нарушения работы поджелудочной железы
- панкреатит
- диабет
- почечная недостаточность

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- снижение ферментативной активности поджелудочной железы
- высокий холестерин

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ: ALP (щелочная фосфатаза)

нормы, ед/л



- 10 дней жизни 150-380
- 11 дней - 12 мес. 130-700
- 1-3 года 350-600
- 3-9 лет 400-700
- 10-18 лет 155-500



- Ж 20-30 лет 80-90
- Ж 31-45 лет 90-100
- Ж 46-54 лет 105-115
- Ж 55-70 лет 125-135
- М 20-30 лет 100-110
- М 31-45 лет 110-120
- М 46-54 лет 120-130
- М 55-70 лет 135-145

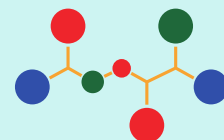
для оптимизированного в лаборатории
при температуре 37 °C
референсы будут примерно 98-279 ед/л

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- период активного роста у ребёнка. Рекомендуется смотреть в динамике, со временем ЩФ должна снижаться
- нехватка кальция и/или фосфора
- беременность (2,3 триместр)
- передозировка витамина C
- холестаз (будет повышен ГГТ)
- заболевания печени (будут повышены АЛТ, АСТ)
- дефицит витамина D (не всегда)

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- дефицит цинка
- дефицит магния
- анемия, связанная с дефицитом фолатов
- избыток витамина D
- дефицит витамина C
- дефицит меди
- гипотиреоз, гипопаратиреоз



ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ПЕЧЕНЬ: GGT (ГГТ – гамма-глутамилтрансфераза)

нормы, ед/л



- 0–6 мес до 200
- 6 мес– 1 г. до 35
- 3–6 лет до 23
- 7–12 лет 15–17



- Ж 12–18 лет до 30
- М 12–18 лет до 45

- Ж от 18 лет до 32
- М от 18 лет до 50

ОПТИМУМ

- для всех возрастов 15–20

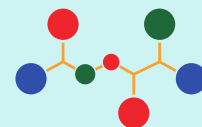
Наиболее точный маркер,
показывающий застой желчи и
процессов детоксикации.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- повышение ГГТ без повышения других маркеров холестаза (билирубин, холестерин, щелочная фосфатаза и др.) – признак интоксикации
- заболевания желчевыводящих путей
- гипертиреоз
- диабет

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- длительный приём аскорбиновой кислоты (неорганической формы витамина С)
- гипотиреоз
- приём некоторых лекарственных препаратов



БИЛИРУБИН И ЕГО ФРАКЦИИ: BIL-T (билирубин общий)

нормы, мкмоль/л



- 1 сутки 23,1
- 2 сутки 54,2
- 4 сутки 90,1
- 6 сутки 72,0
- 9 сутки 53,0



- 1 мес – 14 л. 3,4–13,7



- Ж 3,2–17,0
- М 3,4–17,1

ОПТИМУМ, мкмоль/л

- 10

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- неправильная подготовка к анализу
- дефицит белка
- анемия
- почечная недостаточность

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- застой желчи
- нарушения 2 фазы детоксикации (проверить на синдром Жильбера)
- ускоренный распад эритроцитов
- беременность
- желчекаменная болезнь
- паразитоз

БИЛИРУБИН И ЕГО ФРАКЦИИ: D-BIL (билирубин прямой)

нормы, мкмоль/л



- 1–2 сутки 8,7
- 4 сутки 7,9
- 6 сутки 8,7



- 1 мес – 14 л. 0,86–3,4



- Ж 1,5–4,7
- М 1,7–5,1

ОПТИМУМ, мкмоль/л

меньше 3,4

составляет 20–23% от общего билирубина

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- лечение антибиотиками
- приём глюкокортикостероидов
- злоупотребление алкоголем

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- патологии печени
- беременность

БИЛИРУБИН И ЕГО ФРАКЦИИ: ID-BIL (билирубин не прямой)

нормы, мкмоль/л



- 1 сутки 14,4
- 2 сутки 45,5
- 4 сутки 82,3
- 6 сутки 63,3
- 9 сутки 44,3



- 1 мес– 14 л. 2,57–10,3

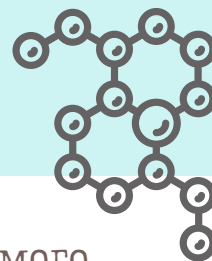


- Ж 3,2–12,0
- М 3,5–12,5

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- синдром Жильбера и другие генетические заболевания;
- анемия;
- дефицит B12;
- паразитоз;
- холецистит, дискинезия желчного пузыря;
- гемолитическая анемия;
- гепатиты.

ТИРЕОТРОПНЫЙ ГОРМОН



ТТГ, тиреотропный гормон, тиреотропин, тиротропин — все это синонимичные названия одного и того же гормона, вырабатываемого гипофизом и являющегося основным регулятором работы щитовидной железы.

Главная функция ТТГ — воздействие на синтез трийодтиронина (Т3) и тироксина (Т4).

Т3 и Т4 — это важнейшие гормоны роста, которые управляют образованием энергии в организме человека, отвечают за обмен жиров и белков.

Помимо этого ТТГ регулирует процесс поступления йода в щитовидную железу и усиливает липолиз (расщепление жиров на жирные кислоты).

ТЕТРАЙОДТИРОНИН Т4

Т4 — гормон щитовидной железы, вырабатываемый ее клетками. Клетки щитовидной железы (тироциты) захватывают аминокислоты и йод и синтезируют из них предшественник тироксина — тиреоглобулин, который запасается в ткани щитовидной железы в особых хранилищах — фолликулах.

При возникновении потребности в гормоне Т4 тиреоглобулин разрезается на короткие фрагменты и выделяется в кровь — уже в виде готового гормона Т4.

Гормон Т4 — это гормон из группы йодтиронинов, построенный на основе двух остатков аминокислоты тирозина и четырех атомов йода.

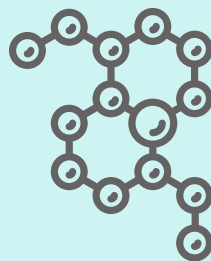
ТРИЙОДТИРОНИН

Гормон Т3 — это конечный, наиболее активный гормон щитовидной железы, образующийся в основном при распаде гормона Т4 с отщеплением от него одного атома йода. После подобного отрыва атома, как после отрыва чеки от гранаты, молекула гормона активизируется — не очень сильно действующий Т4 превращается в мощный, в 10 раз более активный, гормон Т3.

Гормон Т3 отвечает за управление энергетическим обменом организма. Он стимулирует процессы распада энергии и доставки ее в места, где она необходима. Проникая в клетки мозга, гормон Т3 активирует обменные процессы в них, ускоряя развитие мозга у ребенка и усиливая нервную деятельность у взрослого.

Гормон Т3 также активирует обменные процессы в сердце, учащает пульс. В костной ткани Т3 также способен усиливать обмен веществ. Влияет гормон и на общую нервную возбудимость, повышая ее.

ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: TSH (TTG)



нормы, мМЕ/л



- дети 0,4–2,5
- взрослые 0,5–2
- старше 60л. 0,5–2,5

Внимание:

у детей до 6 лет ТТГ может быть физиологически повышен до 3,5–4 (иногда до 6,5) мМЕ/л

ОПТИМУМ, %



• 2



• 1,5

Важно: повышенное значение ТТГ (>2) не является показанием для назначения заместительной гормональной терапии, а требует детального разбора конкретного случая.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- дефицит йода;
- дефицит белка;
- дефицит запасов железа;
- гипотиреоз;
- инсулино/лептинорезистентность;
- субклиническая надпочечниковая дисфункция (стресс);
- беременность.

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- гиперфункция щитовидной железы;
- ниже границы референса лаборатории – гипертиреоз, необходимо проверить уровень Т4 свободного.

ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: FT4 (Т4 СВОБОДНЫЙ)

нормы



1,16–1,7 нг/дл
15–22 пмоль/л
или



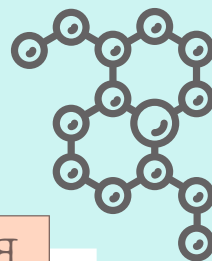
верхняя треть референсного диапазона лаборатории

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- если он падает до нижних 30% референсного диапазона лаборатории – это означает гипотиреоз
- если он находится прямо посередине и при этом есть гипотиреоз, это означает, что сама щитовидная железа справляется с производством гормонов, но есть проблема за её пределами (дефицит йода/низкое железо/низкий цинк/низкий В12/хроническое воспаление и т.д.).
- беременность
- голодание/резкая потеря веса

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- тиреотоксикоз
- передозировка гормонов щитовидной железы
- гипертиреоз



• ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: • FT3 (Т3 СВОБОДНЫЙ)

нормы



3,25–4,55 пг/мл
5–7 пмоль/л



или середина референсного
диапазона лаборатории

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- симптом гипотиреоза
- нарушение конверсии Т4 в Т3 (дефицит йода, дефицит селена)
- применение тиреостатиков
- удаление щитовидной железы или ее части

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- симптом гипертиреоза

• ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: • RT3 (Т3 РЕВЕРСИВНЫЙ)

нормы, нг/дл



11–18



Делается одновременно с Т3 свободным. В норме соотношение свободного к реверсивному Т3 должно быть 10:1 и больше.

Если используется общий Т3, то соотношение должно быть 20:1 и больше.

Изменение соотношения в сторону RT3 – проверить признаки гипотериоза, при норме ТТГ, свободных Т4 и Т3 возможны проявления тканевого дефицита

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- наличие небольшого количества (до 10% от Т3 свободного) является нормой

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- дефицит железа
- низкий кортизол
- дефицит йода
- скрытое воспаление
- дефицит В12

• ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: • FT4/FT3 (Т3/Т4 или Т4/Т3) разделить меньшее на большее

нормы

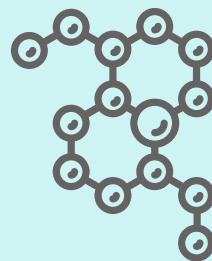


0,27–0,33

Если соотношение меняется из-за снижения Т3, (при нарушении конверсии Т4 в Т3) соотношение Т4/Т3 падает ниже 0,33, то нужно разобраться с возможным дефицитом селена/цинка /меди.

Если соотношение меняется из-за снижения Т4 к нижней трети референса лаборатории, (снижение образования Т4 в щитовидной железе), соотношение при этом может быть более 0,33, либо оставаться на уровне 0,33, то нужно разобраться с возможным дефицитом йода, белка, цинка, селена, витамина D, С, Е, В2, В3, В6.

ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ANTIBODIES TPO, TG (антитела к ТПО и ТГ)



нормы, нг/дл



ниже 2



ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- АИТ;
- тиреоидит Хашимото;
- диффузный токсический зоб;
- послеродовой тиреоидит;
- дисбактериоз.

Наличие антител к тиреоглобулину и тиреопероксидазе:

- показатель агрессивности атаки на щитовидную железу. Чем выше антитела, тем сильнее аутоиммунный процесс. Могут быть обнаружены намного раньше изменений в других анализах крови. Важно следить за динамикой снижения или увеличения антител для отслеживания динамики или ремиссии;
- возможно при повышенном уровне стресса (рекомендовано проверить кортизол и ДГЭА-С).

ВИТАМИНЫ:

25-ОН витамин D



нормы

30–100 нг/мл



ОПТИМУМ

80–100 нг/мл

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- передозировка препаратов витамина D;
- при значении > 100 для контроля за возможностью передозировки необходимо сдавать кальций ионизированный.

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- железодефицитная анемия;
- инсулинорезистентность;
- малоподвижный образ жизни;
- болезни почек и печени;
- пожилой возраст;
- опухоль околощитовидной железы (обязательно проверяется кальций в крови! Он при этом будет повышен);
- значение менее 30 нг/мл – индикатор иммуносупрессии.

ВИТАМИНЫ:

Folic acid (фолиевая кислота — B9)



нормы

в сыворотке крови

15–35 нмоль/л
6,6–15,4 нг/мл
оптимум: верхняя
граница диапазона



нормы, нг/мл

в эритроцитах

399–640
оптимум: верхняя
граница диапазона

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- дефицит B12
- нарушения функций тонкого кишечника
- передозировка витаминов фолиевой кислоты
- несбалансированная вегетарианская диета

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- недостаток в пище
- мутации в генах MTHFR (C677T) MTHFR и (A1298C)
- мальабсорбция (в том числе целиакия)
- алкоголизм

ВИТАМИНЫ:

Cobalamin (витамин B12)



нормы, пг/мл



500–800

600–800

или верхняя часть референса лаборатории:
400–200 пг/мл – умеренный дефицит ниже
200 пг/мл – сильный дефицит

Active-B12, Holotranscobalamin
(активный B12)

составляет 10–30 % от общего B12



70–125 пмоль/л

оптимум ближе к верхней границе референта
лаборатории

Дефицит можно заподозрить, если:

MCV > 92 MCH > 32–33 гомоцистеин > 7

При одновременном дефиците железа и B12
значение MCV и MCH могут быть в пределах
нормы, но повысится RDW.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- прием препаратов с высокими дозами B12, инъекции B12 в последние 2 месяца;
- избыточный бактериальный рост;
- ВАЖНО! Очень высокий B12 в крови (выше 1100) может означать серьезный внутриклеточный дефицит. Необходимо как минимум сдать анализ на гомоцистеин.

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- недостаточное поступление с пищей;
- нарушение всасывания в кишечнике;
- повышенное использование витамина в организме;
- генетические мутации, нарушающие обмен B12 в организме;
- паразитарные инфекции;
- пожилой возраст;
- нарушение образования внутреннего фактора Касла.

ВИТАМИНЫ:

Vitamin B6 (витамин B6)

нормы, нмоль/л



60–100

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- нарушение всасываемости
- недостаточное поступление с пищей
- беременность.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- прием витаминных добавок

МИНЕРАЛЫ:

Cu (медь) в крови

нормы

- дети до 6 лет
90–190 мкг/дл
14,16–29,89 мкмоль/л



- дети до 12 лет
80–160 мкг/дл
12,58–25,17 мкмоль/л

- женщины
80–155 мкг/дл
11,8–20,45 мкмоль/л



- мужчины
70–140 мкг/дл
11,01–22,03 мкмоль/л

Оптимум для всех: правильное соотношение
Cu/Zn (медь/цинк)

Cu (медь) в моче



нормы

0–25 мкг/сут
0–0,4 мкмоль/сут



ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- избыточное поступление с водой, воздухом
- дефицит железа/B12
- гипотиреоз
- гипертиреоз
- гемохроматоз
- лимфома
- лейкоз
- беременность

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- различные заболевания печени
- заболевания почек
- первичный остеопороз
- мальабсорбция

МИНЕРАЛЫ:

Zn (цинк) в крови

нормы

взрослые и дети
после 1 месяца жизни



75–120 мкг/дл
11,47–18,35 мкмоль/л



ОПТИМУМ

взрослые и дети после 1
месяца жизни



выше 85 мкг/дл
выше 13 мкмоль/л



ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- мальабсорбция;
- талассемия;
- острый инфекционный процесс;
- стресс;
- диабет;
- нарушения функционирования щитовидной железы;
- себорея, псориаз;
- беременность.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- избыточное поступление с воздухом
- злоупотребление БАДами

МИНЕРАЛЫ:

Iodine (йод в моче – разовая порция)

нормы, мкг/литр



• 100–300



оптимум 200–300

Iodine (йод в волосах)

нормы, мкг/г

• 0,25–10



ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- увеличение содержания йода в пище
- повышение функции щитовидной железы: тиреоидит, тиреотоксикоз
- генетически обусловленные заболевания (болезнь Пламмера, синдром Пендреда)
- изменение регуляции метаболизма йода в организме, влияние конкурирующих элементов

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- умеренный дефицит: 50–100 мкг/л в моче или 0,15–0,25 мкг/г в волосах
- тяжелый дефицит: ниже 50 мкг/л в моче или ниже 0,15 мкг/г в волосах
- низкое содержание йода в пище
- заболевания щитовидной железы: эндемический зоб, кретинизм, микседема, синдром Хашимото
- изменение регуляции метаболизма йода в организме, влияние конкурирующих элементов

МИНЕРАЛЫ:

Соотношение Cu/Zn (медь/цинк)

нормы



• 0,8–1,2



ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- дисфункция иммунной системы;
- высокий уровень окислительного стресса;
- воспалительный процесс;
- повышенный уровень инсулина.

МИНЕРАЛЫ:

Magnesium (магний)

нормы, ммоль/л



0,9–1,1



оптимум, ммоль/л



выше 1



ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- беременность;
- избыток животного белка в рационе;
- диабет, инсулинорезистентность;
- ожирение;
- стресс;
- переутомление;
- рвота, диарея.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- почечная недостаточность;
- злоупотребление БАДами;
- гипотиреоз;
- обезвоживание;
- передозировка витамина D.

ЭЛЕКТРОЛИТЫ:

CALCIUM (кальций общий)

нормы, ммоль/л



• 2,2–2,6



ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- гипертиреоз;
- передозировка витамина D;
- выраженная недостаточность надпочечников;
- заболевания крови;
- почечная недостаточность.

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- глубокий, запущенный остеопороз
- беременность

ЭЛЕКТРОЛИТЫ:

Кальций ионизированный

нормы, ммоль/л



• 1,1–1,4



ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- остеопороз;
- пониженное выделение кальция с мочой;
- повышенная функция паращитовидных желез (сдать анализ на паратгормон);
- дефицит эстрогена;
- избыток витамина D.

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- дефицит магния;
- дефицит витамина D;
- алкалоз;
- пониженная функция паращитовидных желез (сдать анализ на паратгормон).

ЭЛЕКТРОЛИТЫ:

CHLORIDE (хлор)

нормы, ммоль/л



• 98–106



ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- беременность
- обезвоживание
- чрезмерное потребление соли
- высокие физические нагрузки
- ацидоз

ЭЛЕКТРОЛИТЫ: PHOSPHORUS (фосфор)

нормы, ммоль/л



- до 2 лет 1,19–2,78
- 2–12 лет 1,45–1,78
- старше 12 л. 0,87–1,45



- Ж до 60л. 0,9–1,5
- Ж после 60л. 0,9–1,32
- М до 60л. 0,81–1,45
- М после 60л. 0,75–1,2

оптимум, ммоль/л



- выше 1



Для взрослых оптимальная пропорция фосфора с общим кальцием 1:2

Для детей оптимальная пропорция фосфора с общим кальцием 1:1,2–1:1,5

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- избыток поступления с пищей
- беременность в первом триместре
- гипопаратиреоз
- дефицит кальция
- нарушения функционирования почек (будет повышен креатинин, мочевины)
- недостаточная выработка гормонов надпочечниками
- сахарный диабет

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- длительный приём препаратов с магнием
- избыток кальция/алюминия
- дефицит витамина А/ витамина D/белка
- нарушение обмена веществ

ЭЛЕКТРОЛИТЫ: SODIUM (натрий)

нормы, ммоль/л



• 136–145



ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- субклиническая надпочечниковая недостаточность;
- рвота;
- диарея.

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- недостаток потребления воды
- повышенное образование кортизола
- беременность

• ЭЛЕКТРОЛИТЫ:

• POTASSIUM (калий)

нормы, ммоль/л



• 3,5–5,2



ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕНИЯ

- диарея;
- рвота;
- повышенное потоотделение;
- повышение альдостерона;
- прием стероидных гормонов;
- приём мочегонных;
- препаратов (чаще выводят калий, вызывают гипокалиемию).

ПРИЧИНЫ ПОНИЖЕНИЯ

- прием лекарств для снижения давления
- субклиническая надпочечниковая недостаточность (дефицит кортизола)
- субклиническая недостаточность надпочечников
- прием антигипертензивных средств группы ИАПФ гемолиз эритроцитов при заборе крови (анализ лучше пересдать)
- беременность

STOOL (КОПРОГРАММА):



В НОРМЕ

- В норме: оформленный (кусочки еды при СИБР и СИГР, слабо функции поджелудочной железы).
- Цвет: коричневый в норме.
- Желтый: при застое желчи, дисбиозе, кандиде.
- Сероватого оттенка: патология печени при длительной вирусной или токсической нагрузке.
- Зеленый: цитробактер, клебсиелла.
- Оранжевый: стафилококк.
- Разноцветный: при ускоренной эвакуации пищи — СИБР, СИГР.
- Темно-коричневый: клостридии.
- Ph 7.0 – норма.

– СНИЖЕНИЕ: рост грибковой флоры в тонком и толстом кишечнике

– ПОВЫШЕНИЕ:

- 7,8 – 8,8 — нарушение переваривания в тонком кишечнике;
- 8,0 и более — гнилостные процессы в кишечнике (анаэробная флора, клостридии).

- Реакция на стеркобин — положительная.
- Реакция на билирубин — отрицательная.
- Соединительная ткань — в норме нет (появляются при сниженной кислотности желудка).
- Мышечные волокна — в норме нет (появляются при сниженной кислотности желудка).
- Нейтральный жир — недостаточная функция поджелудочной железы.
- Жирные кислоты и мыла — нарушение синтеза и оттока желчных кислот.
- Растительная клетчатка перевариваемая: в норме нет, появляется при СИГР, СИБР, панкреатите.
- Растительная клетчатка неперевариваемая — присутствует в норме, зависит от количества в пище.
- Крахмал внутриклеточный — нарушение перистальтики, быстрая эвакуация пищевых масс из кишечника, СИГР.
- Крахмал внеклеточный — функциональная недостаточность поджелудочной железы.
- Эритроциты — воспаление, аллергия.
- Гельминты, простейшие, грибы — в норме нет.

СЛИЗЬ В КАЛЕ

- кишечная инфекция;
- пищевая непереносимость;
- пищевая аллергия;
- лактазная недостаточность;
- аллергия на БКМ;
- целиакия;
- муковисцидоз;
- болезнь Крона, НЯК.

УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА КАЛОВЫХ МАСС

- нарушение оттока желчи;
- нарушение переваривания и всасывания в тонком кишечнике;
- усиление перистальтики кишечника;
- снижение функции поджелудочной железы.

ОБЩИЙ АНАЛИЗ МОЧИ



ЦВЕТ

- СОЛОМЕННО-ЖЕЛТЫЙ – в норме.
- БОЛЕЕ СВЕТЛЫЙ – низкая концентрация мочи в почках, истощение надпочечников, потеря натрия.
- НАСЫЩЕННЫЙ ЖЕЛТЫЙ/ОРАНЖЕВЫЙ – высокая концентрация, ацидоз, избыток натрия/дефицит калия, обезвоживание.
- КОРИЧНЕВЫЙ ЦВЕТ – лекарственная интоксикация, патология печени.

ПРОЗРАЧНОСТЬ

- В НОРМЕ – прозрачная.
- МУТНАЯ – при наличии солей.
- ОКСАЛАТЫ – соли кальция (кандида, дефицит витамина B6, сниженная кислотность желудка, застой желчи). Формируются в кислой среде почек PH до 6,0.
- УРАТЫ – соли мочевой кислоты + магний/натрий / калий (избыток пуринов: красное мясо, бульоны и фрукты). Формируются в кислой среде почек PH до 5-5,5.
- ФОСФАТЫ – Формируются в щелочной среде почек PH 7,0-9,0. Роль бактериальной инфекции в почках: *PROTEUS SPP*, *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* И *PROVIDENCIA SPP*

ПЛОТНОСТЬ

- В НОРМЕ: 1010-1025
- СНИЖЕНИЕ: вирусная нагрузка, интоксикация, истощение надпочечников.
- ПОВЫШЕНИЕ: обезвоживание, дефицит калия, ацидоз.
- БЕЛОК В НОРМЕ: отсутствует, появляется при патологии почек.
- ГЛЮКОЗА В НОРМЕ: отсутствует, появляется при сахарном диабете.
- БИЛИРУБИН В НОРМЕ: отсутствует, появляется при патологии печени.
- УРОБИЛИНОГЕН: превышение при патологии печени, обезвоживании.
- КЕТОНЫ: в норме нет, появляются при нарушении утилизации глюкозы (низкий инсулин, гипогликемия, печень, надпочечники).
- НИТРИТЫ: воспалительно-инфекционный процесс в почках.
- ПЛОСКИЙ ЭПИТЕЛИЙ: воспалительный процесс в почках.
- ПЕРЕХОДНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ: воспалительный процесс мочевого пузыря .
- ЦИЛИНДРЫ: воспалительный процесс в почках.
- ЭРИТРОЦИТЫ: в норме нет, появляются при патологии почек (аутоимунный процесс, реже соли).
- ЛЕЙКОЦИТЫ: инфекция мочевыводящих путей.



ОБЩИЙ АНАЛИЗ МОЧИ



РН – СНИЖЕНИЕ

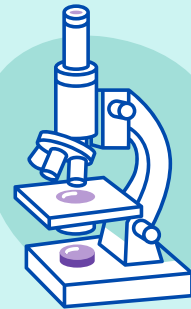
- В НОРМЕ: 6.0–6.5 – это водородный показатель, который демонстрирует количество ионов водорода в моче и позволяет оценить баланс кислот и щелочей;
- ЧРЕЗМЕРНОЕ УПОТРЕБЛЕНИЕ КИСЛОЙ ПИЩИ/АЦИДОЗ;
- ГИПОКАЛИЕМИЯ;
- ЧРЕЗМЕРНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ;
- ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК (почечная недостаточность);
- САХАРНЫЙ ДИАБЕТ.

РН – ПОВЫШЕНИЕ

- В НОРМЕ: 6.0–6.5 – это водородный показатель, который демонстрирует количество ионов водорода в моче и позволяет оценить баланс кислот и щелочей;
- ИНФЕКЦИЯ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ;
- ПОТЕРЯ ВОДЫ И ХЛОРА;
- ПОВЫШЕННАЯ КИСЛОТНОСТЬ ЖЕЛУДОЧНОГО СЕКРЕТА;
- ДИСТАЛЬНЫЙ ПОЧЕЧНЫЙ АЦИДОЗ (нарушение подкисления мочи почками);
- ГИПЕРКАЛИЕМИЯ;
- ГИПЕРФУНКЦИЯ ПАРАЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ;
- ГИПОАЛЬДОСТЕРОНИЗМ (дефицит альдостерона).

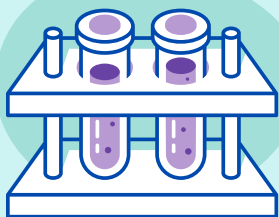
ДИАГНОСТИКА ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕРНОСТИ

НОРМЫ



- Индекс HOMA-IR:
не более 2,7 мкЕд/л (у подростков возможно до 8 мкЕд/л)
- Индекс CARO: выше 0,33.
- Гликированный гемоглобин: не более 5,5 ммоль/л.
- Мочевая кислота: женщины не более 357 мкмоль/л, мужчины не более 428 мкмоль/л.
- Инсулин натощак: не более 5 МкЕд/мл.
- Глюкоза плазмы натощак: менее 5,6 ммоль/л.
- Соотношение АСТ/АЛТ
(если АЛТ больше АСТ – нарушен метаболизм утилизации глюкозы)
- Липидный спектр при ИР:
повышены:
 - общий холестерин
 - триглицериды
 - ЛПНП
 - ЛПОНПпонижены:
 - ЛПВП
- С-пептид: чем ниже нормы (2,5–3 нг/мл), тем выраженнее инсулинорезистентность

ВЫЯВЛЕНИЕ ВОСПАЛЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ



- церулоплазмин
- С-реактивный белок
- фибриноген
- ферритин

При повышении одного показателя сдать дополнительно остальные и искать причину воспалительного процесса с врачом!

ДИАГНОСТИКА ЖЕЛЕЗЕДЕФИЦИТА И АНЕМИИ

ШАГ 1

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

- HGB (гемоглобин)
- RBC (эритроциты)
- MCV (средний объем эритроцитов)
- MCH (среднее содержание гемоглобина в эритроците)
- RDW (относительная ширина распределения эритроцитов по объему)
- HCT (гематокрит)

Если какие-то показатели не в норме,
то →

ШАГ 2

- ферритин

Если ферритин понижен, то ↓

ШАГ 3

- общий белок;
- витамины B9, B6, B12;
- трансферрин;
- гомоцистеин;
- цинк, медь, марганец;



Шаг 1 как правило достаточен для маленьких детей.
Шаги 1, 2 и 3 особенно актуальны женщинам и подросткам.



1

- Гемоглобин понижен при различных видах анемии, повышен при обезвоживании или гипоксии. Оптимум: Гемоглобин не ниже 127 (ниже признак железодефицитной анемии)
- MCV (средний объем эритроцита) меньше 85 — при анемии, дефицит цинка, меди, марганца, витамина С, если больше 91 — дефицитом B9, B12.
- Повышенные лейкоциты — бактериальная инфекция (нейтрофилы в норме или повышены), беременность, анемия.
- Повышенные лимфоциты — при вирусных инфекциях (нейтрофилы могут быть в норме или понижены), при эндокринных и аутоиммунных заболеваниях, при дефиците B12.
- Тромбоциты снижены при инфекциях, беременности, менструациях, анемиях — повышены после физических нагрузок, при обезвоживании, воспалительных заболеваниях.
- СОЭ повышается при дефиците B9, B12, при воспалительных заболеваниях, при беременности
- Эозинофилы повышаются при паразитарных инвазиях, аллергии, аутоиммунных заболеваниях, ревматизме.

2

БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВИ

- Общий белок оптимально 77–80, низкие значения связаны с дефицитом белка в рационе, его не усвоением, пониженной кислотностью, нарушением оттока желчи, недостатком ферментов поджелудочной железы, нарушением синтетической функции печени.
- Альбумин желателен выше 46 г/л.
- Повышение щелочной фосфатазы при холестазе, дисфункция жёлчного. Понижение щелочной фосфатазы, при общем гипотиреозе, дефиците магния, цинка, витамина С.
 - АСТ в норме должен быть выше АЛАТ.
 - Повышение АЛАТ возможно в период активного роста, при жировом гепатозе, целиакии, дефиците холина и инозитола, инсулинорезистентности, аутоиммунных заболеваниях.
 - Понижение часто связано с дефицитом B6.
- Холестерин может быть повышен при дефиците витамина Д, дисфункция жёлчного пузыря, гипотиреозе.
- Глюкоза в норме натощак — не выше 5.
- Инсулин — не выше 6.

3

Витамин Д 25-ОН

- Нюанс: Лучше сдавать методом ВЭЖХ/МС высокоэффективная жидкостная хроматография с масс-спектрометрией, данный анализ делает лаборатория «Хромолаб». Многие лаборатории делают методом ИФА, но он, не является достоверным, в итоге мы делим результат минимум напополам и получаем истинную цифру.
- Оптимальный уровень методом ХМС — 50–70 нг/мл, методом ИФА – 100–120 нг/мл.
- Важно знать: Витамин Д основа иммунитета и противораковая защита, его ко-фактор усвоения — магний и хорошо сокращающийся желчный пузырь.

- На дефицит витамина Д указывает результат меньше 50 нг/мл.
- Результат ниже 35 нг/мл означает, что магний, кальций, цинк и многие другие микроэлементы из пищи не усваиваются.
- Результат менее 20 нг/мл сигнал о серьезной недостаточности, увеличивающей риск развития аутоиммунных заболеваний, депрессии, частых инфекций, ожирению, сахарного диабета.
- Гликированный гемоглобин — показатель крови, который отражает среднее содержание глюкозы в крови за последние 2–3 месяца. Должен быть не выше 5,5 (может быть завышен из-за анемии).
- Триглицериды — не выше 1.
- Гомоцистеин 5–7, оптимально 6, не выше 7. Повышение уровня гомоцистеина всегда приводит к развитию патологического тромбообразования и как следствие – развитию болезней. Именно поэтому важно узнать свой статус гомоцистеина, тем более если имеются проблемы сосудистые проблемы, проблемы с беременностью и так далее.
- Повышение показателей от 10 до 20 считается легким, от 20 до 29 — умеренным, от 30 и выше тяжелым.
- В некоторых случаях незначительная степень повышения уровня гомоцистеина выше 13 мкмоль/л, указывает на высокий риск сердечно-сосудистых заболеваний, а цифры в районе 17–19 мкмоль/л приводят к нелегким последствиям в виде развития преэклампсии и не вынашивания беременности.

4

Диагностика железодефицитной анемии:

- Трансферрин повышается при анемии, понижается при дефиците белка и нарушении синтетической функции печени.
- Ферритин в норме должен быть равен весу, но не выше 100. В среднем у здоровых менструирующих женщин показатель около 50–70, у мужчин 100.
- Высокий ферритин может указывать на гемохроматоз.
- Цинк, медь, марганец оптимальны в верхних диапазонах референса.

5

ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- ТТГ в норме от 0,7 до 2.
- Повышаться может в результате стресса, гипотиреоза, на фоне приема биотина, йода;
- понижаться — в результате гипертиреоза.
- Т4 свободный в норме от 12 до 18 пмоль/л
- понижаться может в результате гипотиреоза, дефицита йода, селена и т. д.
- Т3 свободный оптимален в верхней ¼ диапазона референса.
- АТПО, АТТГ должны стремиться к нулю, повышаются при болезни Хашимото.

6

МАРКЕРЫ ВОСПАЛЕНИЯ

- Концентрация С-реактивного белка в плазме или сыворотке — до 1 мг/л.
- Фибриноген — до 2.
- Витамины группы В в крови смотреть крайне не информативно, лучше смотреть их метаболиты в моче.
- АНАЛИЗ МОЧИ НА ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ

Все показатели органических кислот в идеале должны стремиться к нулю!

- Кинурениновая кислота выше нормы — дефицит витамина В6.
- Формиминоглутаминовая кислота выше середины условного деления — дефицит В9 на клеточном уровне.
- Метилмалоновая кислота — дефицит В12.
- Высокий/низкий уровень пироглутаминовой кислоты — дефицит глутатиона, важнейшего антиоксиданта.
- Альфа-кетоглутаровая кислота — дефицит ниацина, коэнзима, А либо его прекурсоров (В5, магния, цистеина)
- Бета-гидроксиизовалериановая кислота, субериновая — дефицит В2, карнитина

ЧЕК-АП ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ:

КРОВЬ:

- **Клинический анализ крови:** общий анализ крови, лейкоформула, СОЭ (Full blood count, FBC, Complete blood count (CBC) with differential white blood cell count)
- **Эозинофильный катионный белок** (Eosinophil Cationic Protein, ECP)
- **Общий белок** (в крови) (Protein total)
- **Глюкоза** (в крови) (Glucose)
- **Инсулин** (Insulin)
- **Ферритин** (Ferritin)
- **Трансферрин** (Transferrin)
- **Креатинин** (в крови) (Creatinine)
- **25-ОН витамин D** (25-OH vitamin D, 25(OH)D, 25-hydroxycalciferol)
- **Фолиевая кислота (B9)** (Folic Acid)
- **Витамин B12** (цианокобаламин, кобаламин, Cobalamin)
- **Железо сыворотки** (Iron, serum; Fe)
- **Витамин А** (ретинол, Vitamin A, Retinol, Serum)
- **Гомоцистеин** (Homocysteine)
- **Мочевая кислота** (в крови) (Uric acid)
- **АлАТ** (АЛТ, Аланинаминотрансфераза, аланин-трансаминаза, SGPT, Alanine aminotransferase)
- **АсАТ** (АСТ, аспартатаминотрансфераза, AST, SGOT, Aspartateaminotransferase)
- **Холестерин общий** (холестерин, Cholesterol total)
- **Билирубин общий** (Bilirubin total)
- **Фосфатаза щёлочная** (ЩФ, Alkaline phosphatase, ALP)
- **Цинк**, цельная кровь (Zinc, blood; Zn)
- **Медь**, цельная кровь (Copper, blood; Cu)
- **Скрининг щитовидной железы:**
 - ТТГ, тиротропин (Thyroid Stimulating Hormone, TSH)
 - Антитела к тиреоидной пероксидазе (АТ-ТПО, anti-thyroid)
 - Тироксин свободный (Т4 свободный, Free Thyroxine, FT4)
 - Трийодтиронин свободный (Т3 свободный, Free Triiodthyronine, FT3)

КАЛ:

- **Копрограмма кала** (Koprogramma, Stool)

ПРОЧИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- **УЗИ печени и желчных протоков**, нужны только заключения

ЧЕК-АП ДЛЯ МАЛЫШЕЙ (ОТ 0,6 МЕС ДО 12 Л.)



Лайфхак

До 8–9 месяцев малыши хорошо сдают кровь и их достаточно просто отвлекать, а после года они уже понимают, что такое личные границы и боятся боли.

Чтобы комфортно было сдать анализ, можно купить в аптеке мазь “Эмла” и до поездки в лабораторию нанести ее локтевой сгиб и замотать пищевой плёнкой на час.

Противопоказания к применению:

- Повышенная чувствительность к местным анестетикам амидного типа или любому другому компоненту препарата
- Недоношенные новорожденные, родившиеся при сроке беременности менее 37 недель
- Новорожденные с массой тела менее 3 кг

С осторожностью: недостаточность глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, наследственная или идиопатическая метгемоглобинемия, распространенный нейродермит (атопический дерматит), пациенты, принимающие антиаритмические препараты класса III (например, амиодарон).

Лаборатории, которым я доверяю:

- KDL,
- Хромолаб,
- лаборатория Скального
- SibLabMarket (Infomedservis город Новосибирск).



- общий анализ крови с лейкоцитарной формулой и СОЭ;
- ферритин;
- трансферрин;
- гомоцистеин;
- эозинофильный катионный белок;
- инсулин;
- глюкоза (в крови)
- фолиевая кислота (ФОЛАТ, В9);
- В12;
- общий белок;
- ТТГ;
- АТ-ТПО и тиреоглобулин (ТГ);
- АЛТ;
- АСТ;
- Т3 (свободный);
- Т4 (свободный);
- альбумин;
- мочевая кислота, мочевины;
- билирубин прямой, непрямой;
- щелочная фосфатаза;
- витамин Д;
- витамин А;
- цинк, медь, магний.

- Общий анализ мочи.
- Копрограмма.
- УЗИ органов брюшной полости.

