

ПАТФИЗИОЛОГИЯ

Гипертермия
Гипотермия
Лихорадка

MedScheme

ЛечTeam

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Этот файл собрание некоторых **наших постов по патофизиологии** (создано специально **для телеграма**). Подписывайся **на наши соц.сети**, там можно найти множество постов по другим темам и предметам! Для удобства файл разделен на темы. **Приятного чтения!**

ГИПЕРТЕРМИЯ – СТР 3

- определение и причины
- стадии компенсации и декомпенсации
- разновидности

ГИПОТЕРМИЯ – СТР 7

- определение и причины
- стадии компенсации и декомпенсации

ЛИХОРАДКА – СТР 9

- пирогены и стадии
- классификация и обмен веществ
- биологическое значение



[lechteam](#)



[lechteam](#)



[lechteam](#)



[ЛечTeam – ШКОЛА МЕДИЦИНЫ](#)



ЛечTeam

ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА

Тепловой баланс – соотношение процессов теплопродукции и теплоотдачи

Температура тела **здорового** взрослого человека в течение суток колеблется в пределах **от 35,6 до 37,0° С**

Типовые нарушения теплового баланса



Гипертермические состояния



- Перегревание (гипертермия)
- Тепловой удар
- Солнечный удар
- Гипертермические состояния
- Лихорадка



Гипотермические состояния



- Охлаждение (гипотермия)



ГИПЕРТЕРМИЯ



Гипертермия – **типовой** патологический процесс, который возникает в ответ на **действие высокой температуры окружающей среды**, характеризуется нарушением процесса терморегуляции и сопровождается \uparrow температуры тела выше нормы

Причина:

- высокая температура окружающей среды

Патогенез гипертермии проходит в **2** стадии: **компенсации** и **декомпенсации**

СТАДИЯ КОМПЕНСАЦИИ

ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА



↓
раздражение тепловых рецепторов кожи и органов

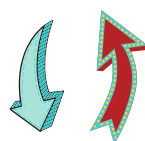
↓
ощущение повышенной температуры,
изменение поведения

↓
активация процессов теплоотдачи

↓
излучение



↓
конвекция



↓
испарение



СТАДИЯ ДЕКОМПЕНСАЦИИ

длительное действие высокой температуры



+
истощение компенсаторных возможностей организма

=

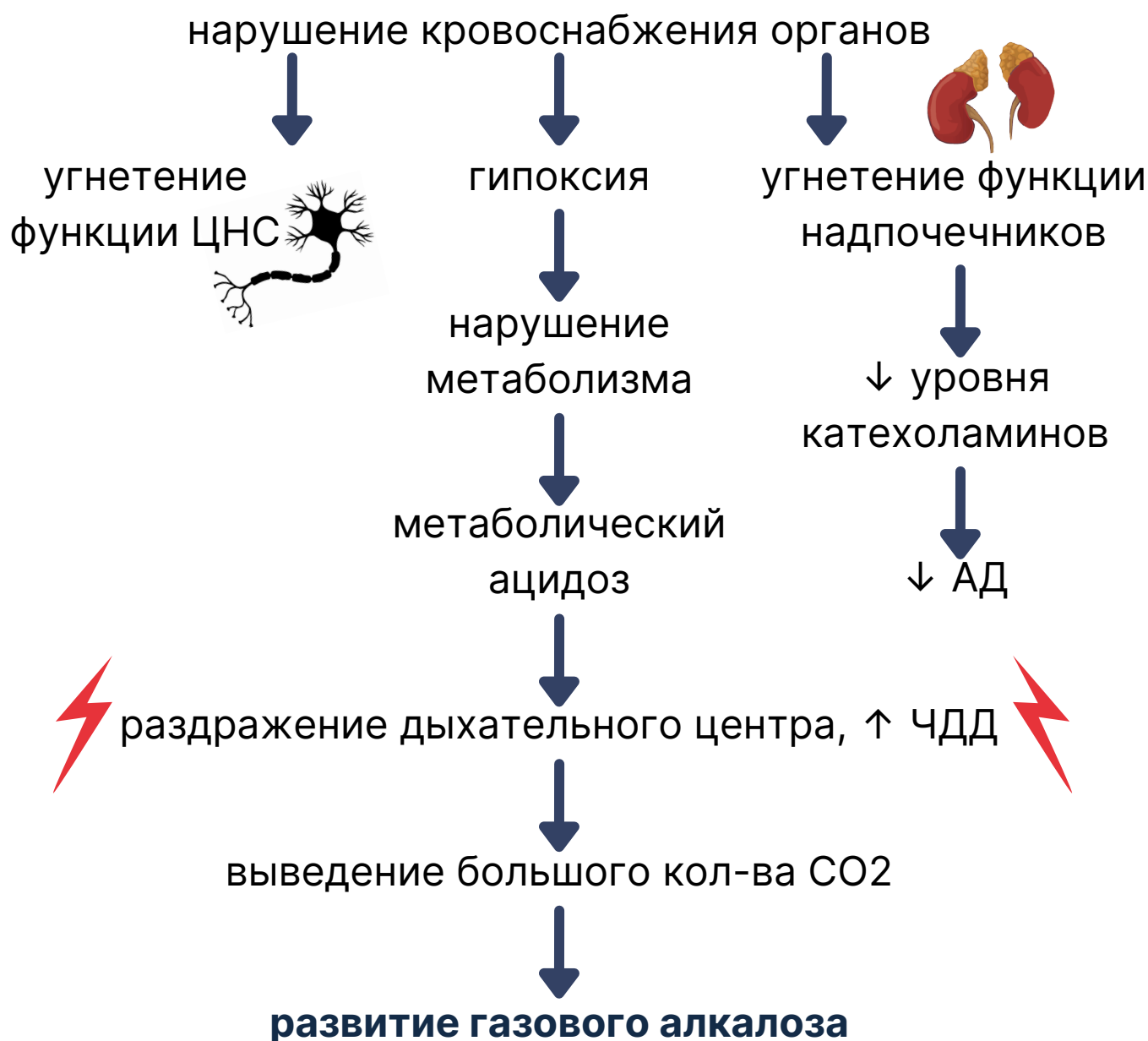
СРЫВ МЕХАНИЗМОВ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ

↓
обезвоживание





↓
↑ вязкости крови

↓
нарушение кровоснабжения органов



Состояние человека:

- сильное чувство жара и жажды 
- сухость слизистых и кожи
- сильная головная боль 
- тошнота, рвота
- ↓ ЧСС и АД
- изменение сознания

Если действие высокой температуры не прекращается, то развивается **гипертермическая кома** (потеря сознания, судороги, полиорганная недостаточность)



РАЗНОВИДНОСТИ ГИПЕРТЕРМИИ

1. Тепловой удар

- Наступает через **6-48** часов после начала стресса
- Характеризуется **непродолжительной** стадией компенсации, быстро переходящей в стадию декомпенсации



2. Солнечный удар

- Наступает через 48 часов после начала стресса, если стрессовый фактор **не исчезает** или **часто повторяется**
- воздействие высокой **температуры** окружающей среды + воздействие **солнечного спектра**



3. Гипертермические реакции

Это состояние повышенной температуры тела, вызванное действием **непирогенных** веществ

Гипертермические реакции

Эндогенные

- Психогенные
- Нейрогенные (центрогенные, рефлекторные)
- Эндокринные

Экзогенные

- Лекарственные
- Нелекарственные

Эндогенные	Экзогенные
<p>Психогенные: стрессовые и психологические состояния с активацией симпатoadреналовой системы</p>	<p>Медикаментозные (лекарственные, фармакологические): прием симпатомиметиков (кофеин, эфедрин, допамин и др.), препаратов кальция</p>
<p>Неврогенные: Центрогенные (непосредственное раздражение нейронов центра терморегуляции, ответственных за теплопродукцию) Рефлекторные (сильное раздражение рецепторов желчевыводящих путей, желчного пузыря, лоханок, мочеочников, брюшины и др.)</p>	<p>Немедикаментозные: Попадание в организм веществ, активирующих симпатoadреналовую и тиреоидную системы (амитал, цианиды, 2,4 - динитрофенол и др.)</p>
<p>Эндокринные: феохромоцитома с гиперпродукцией катехоламинов, гипертиреозы</p>	

ГИПОТЕРМИЯ

Гипотермия (общее охлаждение) – патологический процесс, характеризующийся снижением температуры тела под действием низкой температуры окружающей среды

Причина: низкая температура окружающей среды

Патогенез гипотермии проходит в **2** стадии: **компенсации** и **декомпенсации**

СТАДИЯ КОМПЕНСАЦИИ

Раздражение тепловых рецепторов кожи и органов



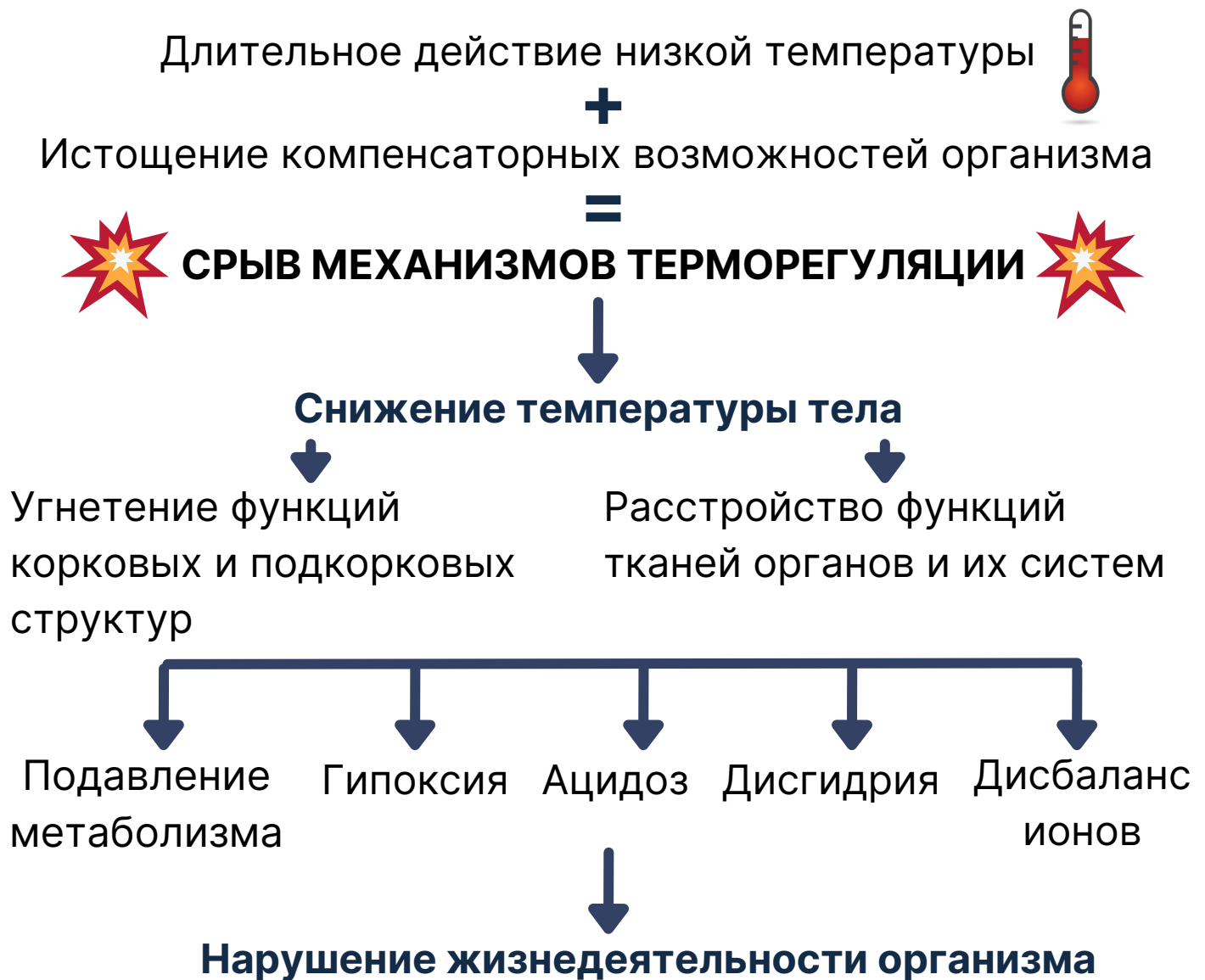
1. Уменьшение потери тепла:

- Сужение периферических сосудов
- Уменьшение потоотделения
- Волосковый рефлекс (гусиная кожа)
- "Поза эмбриона" (уменьшение поверхности тела)

2. Увеличение теплопродукции:

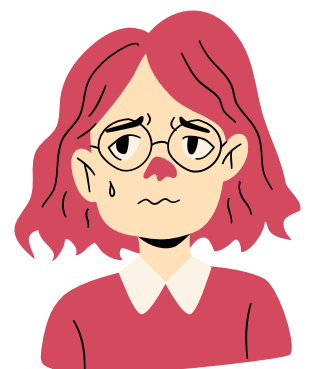
- **Сократительный термогенез:**
 - произвольная тоническая или ритмическая мышечная активность - дрожь
- **Несократительный термогенез:**
 - усиление и разобщение окисления и фосфорилирования, усиление глюконеогенеза
 - распад гликогена в печени и мышцах

СТАДИЯ ДЕКОМПЕНСАЦИИ



Состояние человека:

- сонливость, спутанность сознания
- мышечная дрожь
- тахикардия, сменяющаяся брадикардией
- угнетение дыхания



ЛИХОРАДКА

Лихорадка — типовая терморегуляторная защитно-приспособительная реакция организма **на действие пирогена**

- Перестройка центра терморегуляции на более высокий уровень

Проявления:

↑ t° тела **выше нормы** независимо от температуры окружающей среды

Этиология: пирогены

1. Экзогенные

- инфекционные (компоненты бактерий, вирусов)
- неинфекционные (цельная кровь, сыворотки, вакцины, компоненты поврежденных тканей)

2. Эндогенные

- Образуются в фагоцитах под влиянием экзогенных пирогенов (ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО- α , интерферон-гамма, продукты деградации фибрина)

Основные типы лихорадки:

- церебральная
- рефлексогенная
- психогенная

Лихорадка как ТПП включает в себя:

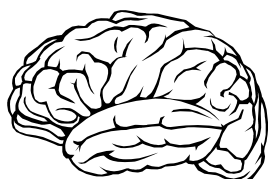
- повышение температуры тела
- ответ острой фазы



СТАДИИ ЛИХОРАДКИ

1. Стадия повышения температуры тела:

Экзогенные пирогены → Макрофаги, нейтрофилы, лимфоциты →



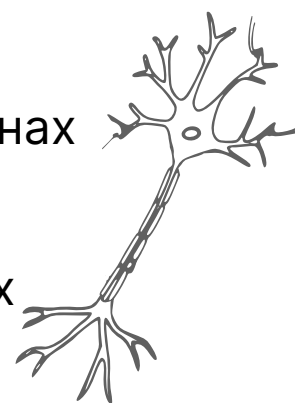
Эндогенные пирогены

Поступление в **терморегуляторный центр**
(преоптическая область переднего гипоталамуса)

Образование **простагландина E2 и E1** путём активации
аденилатциклазы

Увеличение содержания **цАМФ** в нейронах

↓ внутриклеточного **Ca²⁺** в нейронах



Изменение активности терморегуляторного центра

Смещение термоустановочной точки на **новый уровень**

Восприятие нормальной температуры как пониженной

Понижение теплоотдачи

Повышение теплопродукции

1. Сократительный термогенез
2. Несократительный термогенез

1. Снижение просвета артериол кожи
2. Уменьшение потоотделения

Лихорадка



В эту стадия происходит:

- Резкое ограничение **теплоотдачи**
- Медленное увеличение **теплопродукции**

Это ведет к возникновению чувства **озноба**

Озноб развивается в случае большой разницы между t° **внутренней среды** (из-за увеличения теплопродукции) и t° **кожи** (из-за сужения сосудов)

2. Стадия стояния температуры тела:

- Теплопродукция и теплоотдача **уравновешиваются** между собой на более **высоком уровне**
- Не происходит дальнейшего повышения температуры
- Исчезает **бледность** покровов, **озноб и дрожь**
- Появляется **чувство жара**
- Кожные покровы розовеют
- Отмечается потоотделение

3. Стадия снижения температуры тела:

- **Температура** начинает **снижаться** из-за удаления **экзогенных** пирогенов и прекращения образования **эндогенных**, и их действия на центр терморегуляции
- Теплоотдача превышает **теплопродукцию**
- Расширяются кожные сосуды
- Обильное **потоотделение**
- Усиление **диуреза**

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛИХОРАДКИ

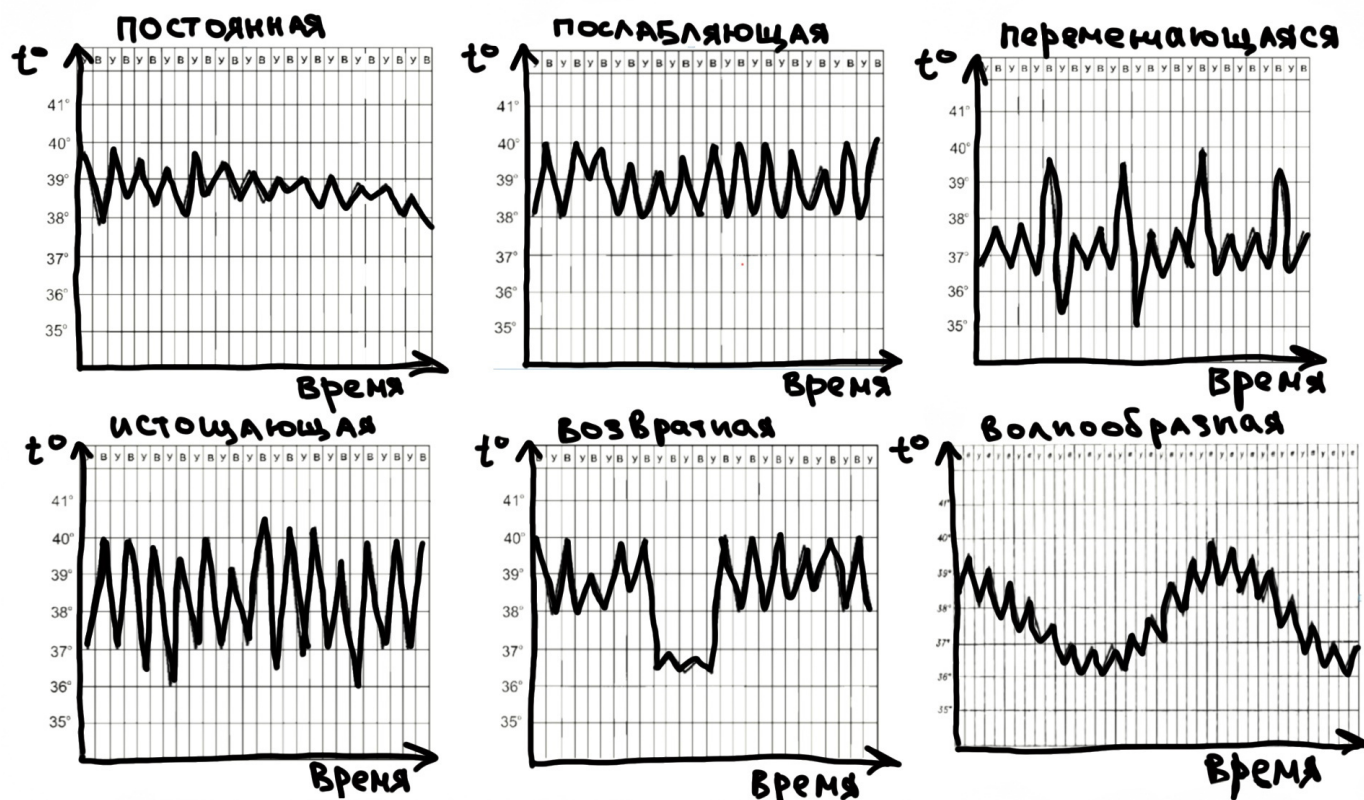
В зависимости от природы пирогенов:

- Инфекционная
- Неинфекционная

По длительности:

- Молниеносная – от **нескольких часов до 1-2 дней**
- Острая - **до 15 дней**
- Подострая - **до 45 дней**
- Хроническая - **свыше 45 дней**

В зависимости от суточных колебаний температуры:



Постоянная:

чаще выше 39°C, суточные колебания не превышают 1°C

Пример: крупозная пневмония, брюшной тиф, ОРВИ

Послабляющая:

Суточные колебания 1,5-2°C без снижения утренней температуры до нормального уровня

Пример: большинство вирусных и некоторые бактериальные инфекции (туберкулез)

Перемежающаяся:

Раз в несколько дней температурные «свечи» - повышение температуры до 39-40°C, а через несколько часов снижение до нормы или ниже

Пример: малярия

Истощающая:

Повышение температуры до 39-40°C и снижение в течение суток до нормы и ниже, т.е. суточные колебания 3-5°C. Сопровождается обильным потоотделением, резкой слабостью

Пример: сепсис, гнойные процессы, туберкулез, бруцеллез

Возвратная

Чередование периодов пирексии и апирексии (лихорадочных и безлихорадочных), которые длятся обычно по несколько дней

Пример: возвратный тиф

Волнообразная

Небольшие суточные колебания температуры с постепенным (в течение нескольких дней) повышением, а затем таким же постепенным снижением температуры

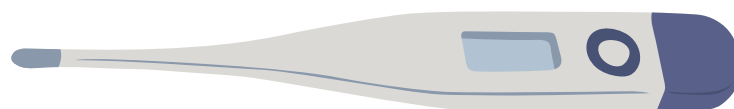
Пример: лимфогранулематоз

В зависимости от степени повышения температуры во 2 стадию:

- субфебрильная (от **37** до **38 °C**)
- фебрильная - умеренная (от **38** до **39 °C**)
- пиретическая - высокая (от **39** до **41 °C**)
- гиперпиретическая - чрезмерная (выше **41 °C**)

По характеру снижения температуры:

- Литическая - постепенное снижение t° в течение 2-4 дней с незначительными вечерними подъемами
- Критическая - внезапное, быстрое окончание



ОБМЕН ВЕЩЕСТВ ПРИ ЛИХОРАДКЕ

Основной обмен:

- **Повышается** в 1 и 2 стадии лихорадки
- **Снижается** в 3 стадию лихорадки

1. Активация **гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой** системы
2. Активация **симпатико-адреналовой** системы
3. Активация **тиреоидной** системы
4. Температурная стимуляция метаболизма

Это необходимо для **субстратного и кислородного обеспечения** **повышенной** функции органов и их систем

Изменения функций органов

Система кровообращения



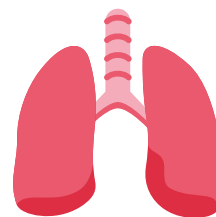
- Действие на синоатриальный узел → повышение автоматизма → тахикардия

Правило Либермейстера:

повышение температуры тела на **1°C** сопровождается учащением пульса на **8-10 ударов**

Дыхание

- В 1 стадию – урежается
- Во 2 стадию – поверхностное и учащается



Нервная система

- Головная боль, недомогание
- Бессонница, чувство усталости, разбитости



Пищеварение

- Подсыхание слизистой оболочки и снижение местного иммунитета = **стоматит**
- **Снижение** моторной и переваривающей функций желудка и кишечника
- **Снижение** выработки ферментов поджелудочной железы, секреции желчи
- Снижение **аппетита**
- Уменьшение **слюноотделения**
- Метеоризм, запор



Почки

1 стадия лихорадки:

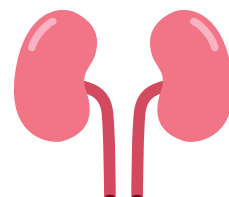
- диурез увеличивается (из-за усиления симпатoadреналовых влияний и повышения фильтрационного давления в почках)

2 стадия лихорадки:

- диурез уменьшается (↑ альдостерон и АДГ)

3 стадия лихорадки:

- диурез вновь увеличивается, т.к. уровень гормонов возвращается к норме



Биологическое значение лихорадки:

Защитно-приспособительное:

- **Активация** В- и Т-лимфоцитов, фагоцитов и НК-клеток
- **Ускорение** всех ферментативных реакций
- **Замедление** размножения патогенов

Патогенное:

- Риск развития **гипертермии**
- Риск развития коллапса, диспепсии, снижения массы тела, головной боли, сонливости, апатии, бреда, отека головного мозга и гипергидратации, ОСН, аритмий