

***ГИПЕРТЕРМИЧЕСКИЕ
ПРОЦЕССЫ***

Теплообмен в норме



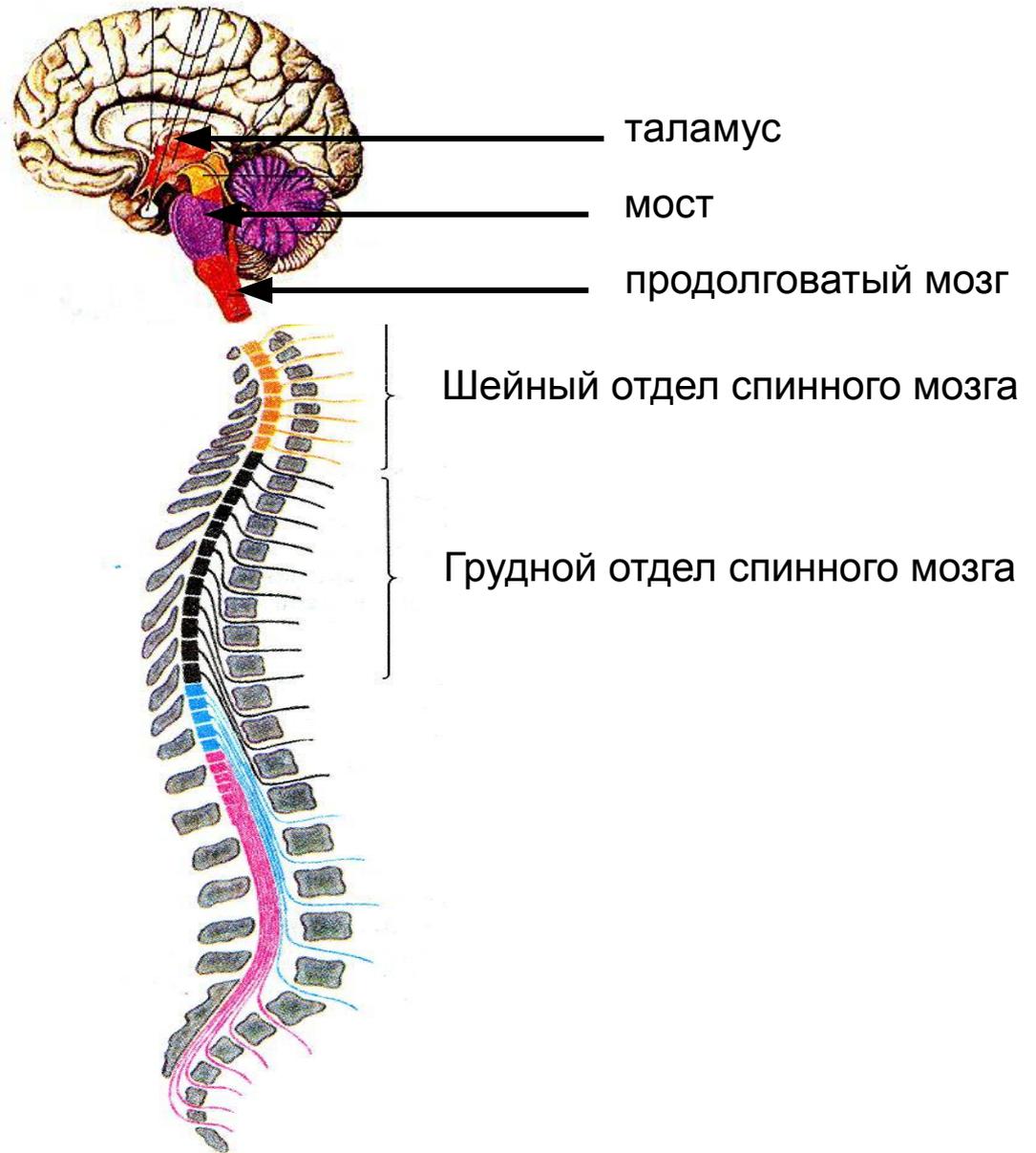
Теплопродукция

- Сократительный термогенез
- Несократительный термогенез

Теплоотдача

- Конвекция
- Излучение
- Теплопроводение
- Потоотделение
- Выдыхаемый воздух
- Кал, моча

Центр терморегуляции



*Установочная точка (**set point**) –
условный механизм,
контролирующий температуру
«ядра тела», т.е. внутренних
органов.*

*Верхний предел колебаний «ядра тела»
+37°C.*

Способы измерения температуры тела



Способы измерения температуры тела



Способы измерения температуры тела



ВИДЫ ГИПЕРТЕРМИЙ

- *Лихорадка,*
- *Лихорадоподобные состояния,*
- *Перегревание.*

Лихорадка – это типовой патологический процесс, характеризующийся повышением температуры тела вследствие смещения на более высокий уровень «установочной точки» центра терморегуляции под действием пирогенов.

Пирогены –

(«pyros» - жар;

«genesis» - рождение)

*– это вещества, вызывающие
лихорадку.*

КЛАССИФИКАЦИЯ ПИРОГЕНОВ

I. Первичные экзогенные:

1. Инфекционные:

- *бактериальные,*
- *вирусные,*
- *простейших и др.*

2. Неинфекционные:

- *сыворотки,*
- *белки,*
- *иммуноглобулины и др.*

II. Первичные эндогенные:

- *тромбы,*
- *опухоли,*
- *продукты асептического воспаления и др.*

III. Вторичные (истинные):

ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО.

ИСТОЧНИКИ ВТОРИЧНЫХ «ИСТИННЫХ» ПИРОГЕНОВ

1. Клетки системы МНФ:

- Моноциты/ макрофаги крови,
- «Фиксированные» макрофаги.

2. Нейтрофилы (ПМЯЛ).

Причина

Первичные пирогены

Фагоцитоз

Вторичные пирогены (IL-1, IL-6; ФНО)

Центр терморегуляции

Активация фосфолипазы A2

Арахидоновая кислота

ЦОГ

Простагландины E1 и E2

Повышение в нейронах концентрации цАМФ

Активация обменных процессов в нейронах

Смещение установочной точки на более высокий уровень

Чувствительности холодовых и чувствительности тепловых нейронов

Восприятие нормальной температуры как пониженной

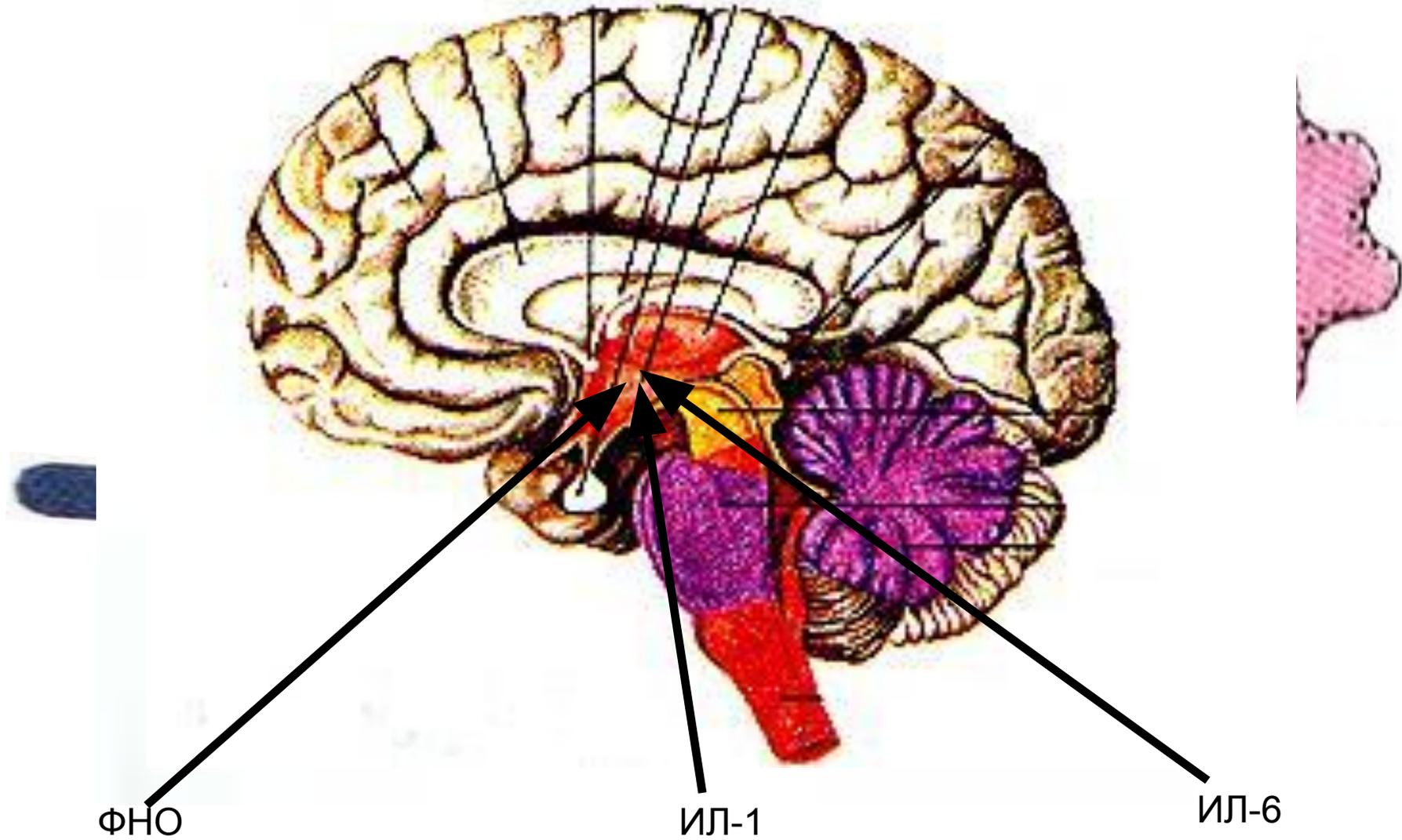
Активация симпатoadреналовой системы

Теплопродукция

Теплоотдача

ЛИХОРАДКА

Центр терморегуляции



СТАДИИ ЛИХОРАДКИ

1. Стадия подъема температуры – ***stadium incrementum.***
2. Стадия стояния температуры – ***stadium fastigium.***
3. Стадия снижения температуры - ***stadium decrementum.***

СТАДИЯ ПОДЪЕМА (STADIUM INCREMENTUM)



- **Теплопродукция**
 - **Сокращение мышцы, поднимающей волос**
 - **Увеличение тонического сокращения мускулатуры**
 - **Активация несократительного термогенеза**
- **Теплоотдача**
 - **Снижение теплоотдачи**

СТАДИЯ СТОЯНИЯ (STADIUM FASTIGIUM)

=

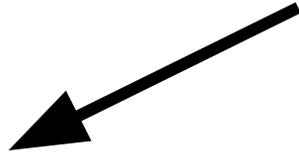
- **Теплопродукция**
 - *Повышенный сократительный термогенез*
 - *Повышенный несократительный термогенез*
- **Теплоотдача**
 - *Восстановление отдачи тепла с кожи*
 - *Восстановление потоотделения*

СТАДИЯ СНИЖЕНИЯ (STADIUM DECREMENTUM)

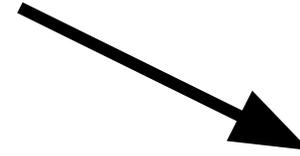


- **Теплопродукция**
 - *Нормализация сократительного термогенеза*
 - *Нормализация несократительного термогенеза*
- **Теплоотдача**
 - *Активная конвекция*
 - *Активное теплоизлучение*
 - *Активное теплопроводение*
 - *Увеличение потоотделения*

Типы снижения температуры



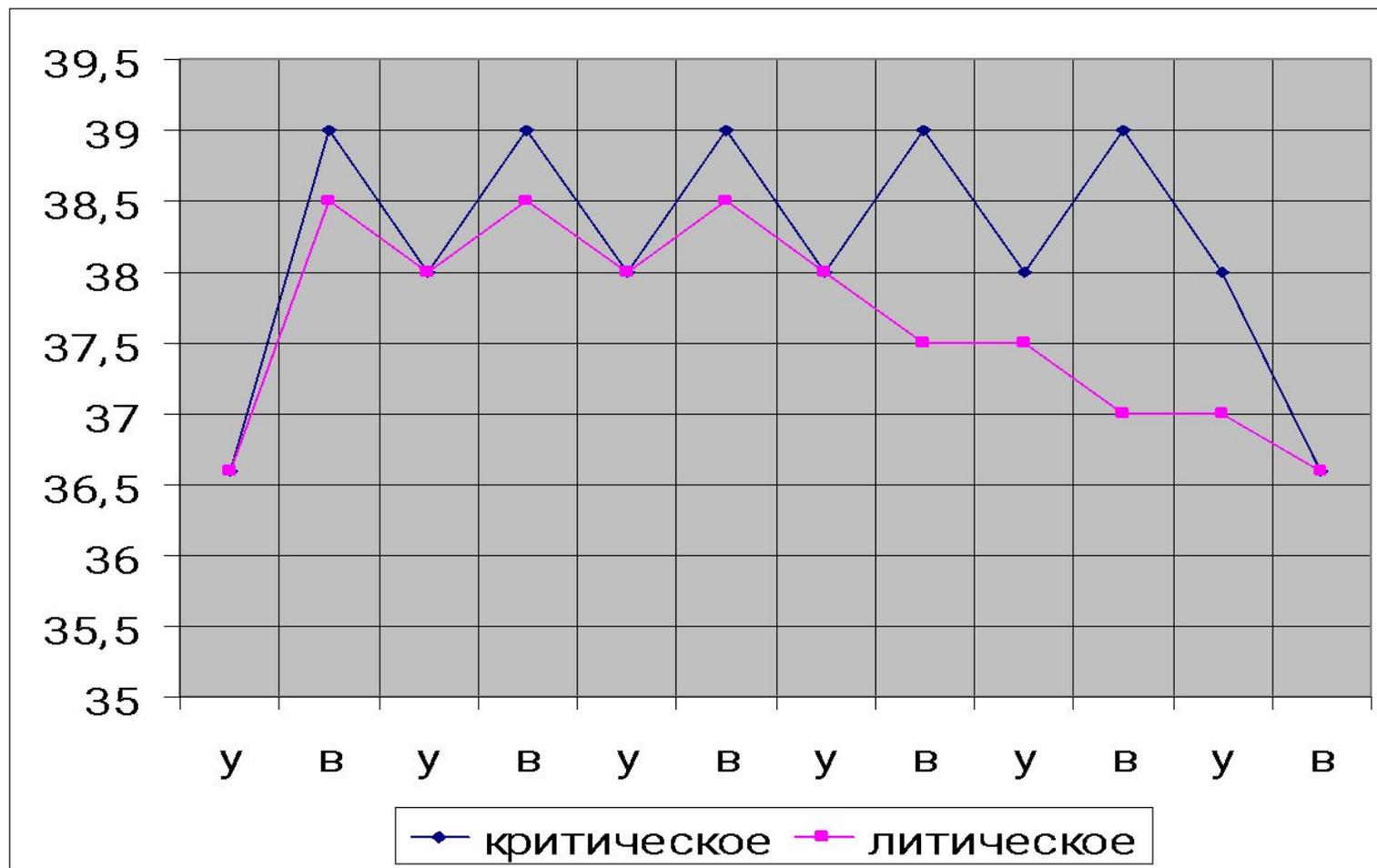
*Критическое –
резкое, быстрое*



*Литическое –
постепенное*

- *выраженное
потоотделение;*
▶
- *снижение ОЦК;*
▶
- *коллапс*

Типы снижения температуры



Классификация лихорадок

```
graph TD; A[Классификация лихорадок] --> B[По степени подъёма]; A --> C[По длительности]; A --> D[По типу температурных кривых];
```

По степени подъёма

- субфебрильная (**37,1-37,9°C**);
- фебрильная (**38-39°C**);
- высокая (**39-40,9°C**);
- гиперпиретическая (**>41°C**).

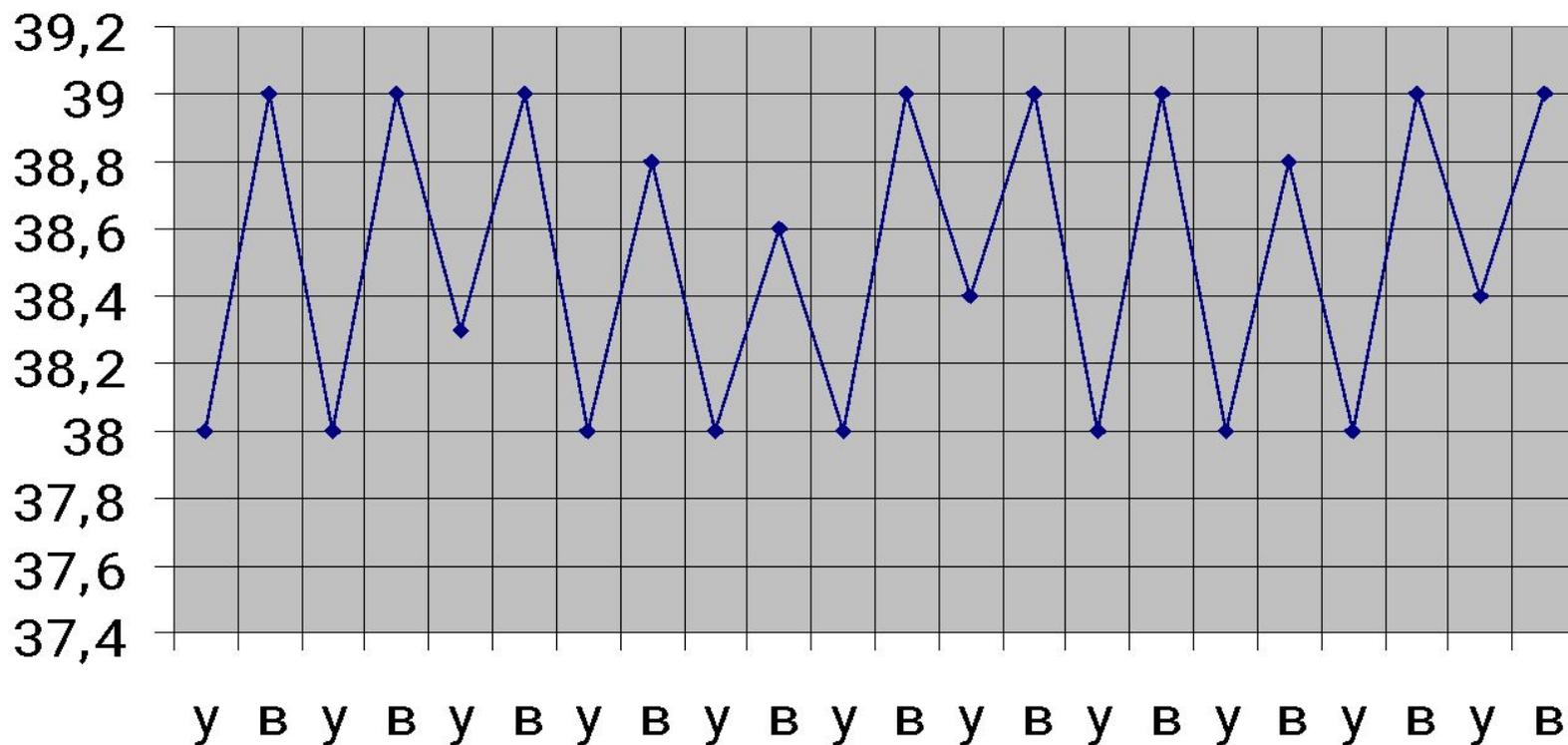
По длительности

- эфемерная;
- острая;
- подострая;
- хроническая.

По типу температурных кривых

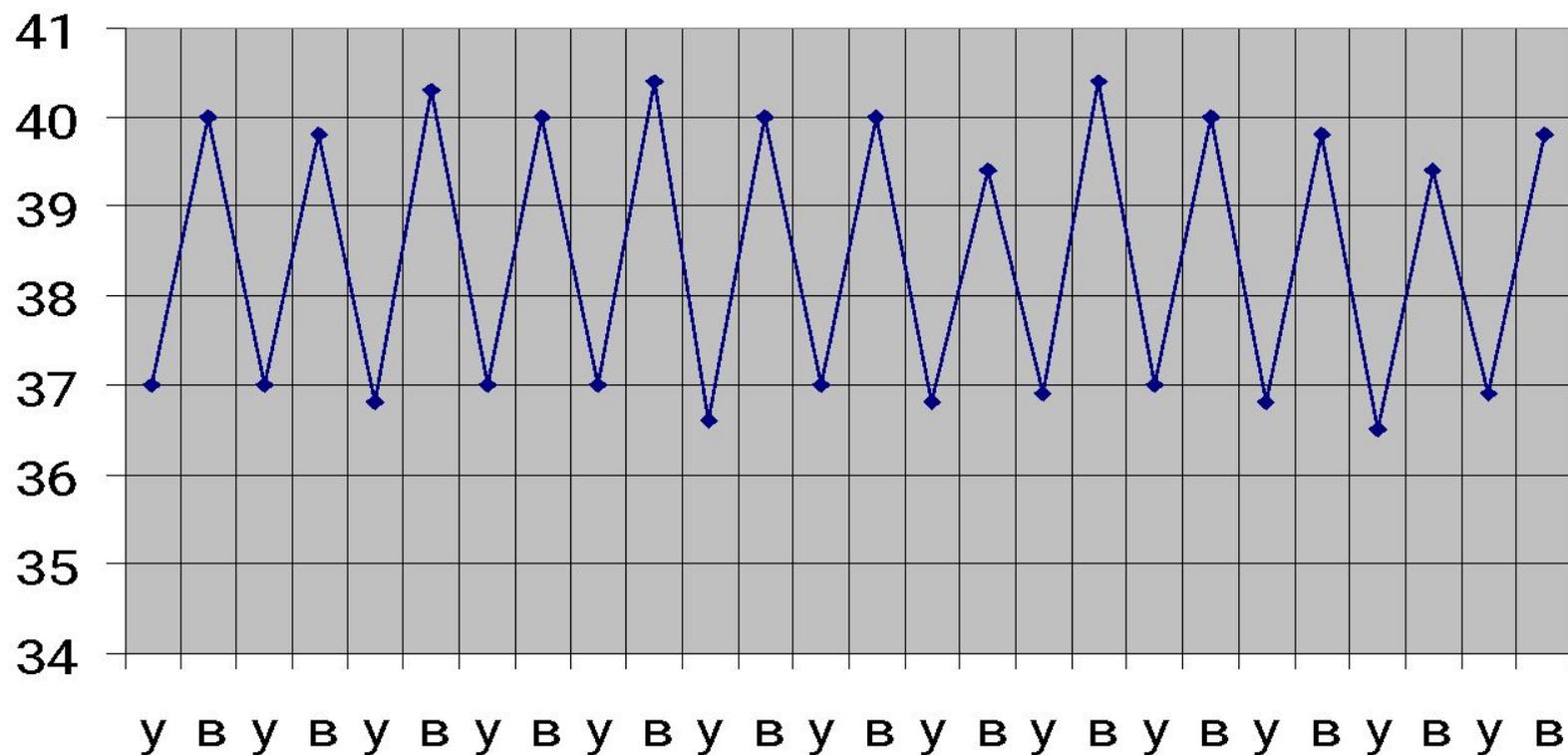
- постоянная;
- послабляющая;
- перемежающаяся;
- гектическая;
- волнообразная и др.

Постоянная лихорадка



*Суточные колебания t° не более одного градуса
(ОРВИ, бронхиты, сегментарная пневмония и др.)*

Гектичная лихорадка



*Суточные колебания t° 3-5 градусов
(сепсис, абсцессы легких, перитонит и др.)*

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ ПРИ ЛИХОРАДКЕ

**Активация всех видов обмена с
преобладанием катаболизма.**

✓ Углеводный:

*Активация гликогенолиза → транзиторные
гипергликемия, глюкозурия.*

✓ Жировой:

*Активация липолиза → транзиторный
кетонацидоз.*

✓ Белковый:

*Активный протеолиз → отрицательный
азотистый баланс.*

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА ПРИ ЛИХОРАДКЕ

✓ Тахикардия:

↑ температуры на 1° - ↑ ЧСС на 10 ударов в минуту

(правило Либермейстера)

✓ Изменения уровня АД:

1 стадия – повышение АД,

2 стадия – нормализация АД,

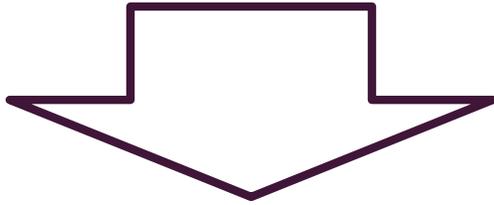
3 стадия – тенденция к снижению АД

ЦНС ПРИ ЛИХОРАДКЕ

- 1. Бред.***
- 2. Галлюцинации.***
- 3. При эпилепсии – увеличение количества приступов.***
- 4. У детей – судорожный синдром.***

ЖКТ ПРИ ЛИХОРАДКЕ

- ✓ Снижение слюноотделения.***
- ✓ Снижение выделения пищеварительных соков.***



- ✓ Снижение аппетита.***
- ✓ Жажда во 2 и 3 стадии.***

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЛИХОРАДКИ

- **Активация фагоцитоза, НК-клеток.**
- **Активирует Т- и В-лимфоциты.**
- **Увеличивает скорость синтеза антител.**
- **Увеличивает скорость иммунного ответа.**
- **Угнетает размножение микроорганизмов.**
- **Активирует детоксикационную функцию печени.**

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЛИХОРАДКИ

- **Похудение, истощение.**
- **При критическом снижении температуры – коллапс.**
- **Повышает нагрузку на ССС (прогрессирование сердечной недостаточности).**
- **При сахарном диабете – гипергликемия, кетоацидоз.**
- **Угнетение сперматогенеза.**

ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ЛИХОРАДКИ

Этиотропная терапия

- 1. При инфекционной лихорадке:***
 - антибиотики,*
 - сульфаниламиды,*
 - антисептики.*

- 2. При неинфекционной лихорадке:***
 - тромбэктомия,*
 - вскрытие и дренирование очага.*

ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ЛИХОРАДКИ

Патогенетическая терапия

- **применение НПВС (аспирин, парацетамол и др.),**
- **детоксикационная, восстанавливающая ОЦК (обильное питье, по показаниям – инфузии растворов).**

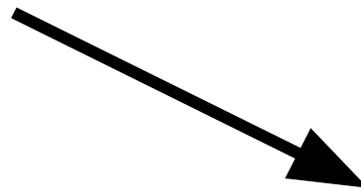
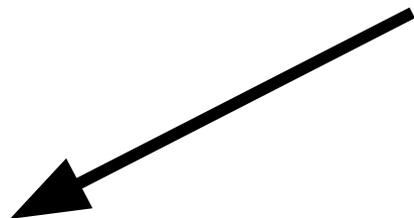
ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ЛИХОРАДКИ

Симптоматическая терапия

- обезболивание,***
- противосудорожные средства,***
- кардиотонические и др.***

Лихорадоподобные состояния – это
**эндогенные гипертермии, не
связанные с действием
пирогенов.**

Лихорадоподобные состояния



лекарственные эндокринные нейрогенные

- амфотерицин В
- новокаинамид
- хинидин
- циметидин

- тиреотоксикоз
- овуляция.

- эмоции,
- приступы эпилепсии
- выраженная боль

Перегревание – это повышение температуры тела вследствие нарушения теплового баланса, вызванного резким затруднением теплоотдачи (экзогенная гипертермия).

ПЕРЕГРЕВАНИЕ

Причины

- климат,***
- «горячие» цеха,***
- пожары,***
- баня (для детей, стариков).***

Способствующие условия

- высокая влажность воздуха,***
- ношение влагонепроницаемой одежды.***

Лихорадка

- *перестройка терморегуляции на активную задержку тепла в организме*
- *терморегуляция при этом сохранена*
- *не зависит от температуры окружающей среды.*

Перегревание

- *организм стремится освободиться от излишков тепла*
- *теплоотдача резко затруднена*
- *наступает срыв терморегуляции,*
- *зависит от температуры окружающей среды.*

Пиротерапия – совокупность
лечебных методов, в основе
которых лежит искусственное
повышение температуры тела
больных.

- ***Пирогенал***
- ***Сульфозин***
- ***Гоновакцина***

ПИРОТЕРАПИЯ

- ✓ Для стимуляции иммунитета:
 - хронические, вялотекущие инфекции.
- ✓ Для увеличения проницаемости «барьеров»:
 - сифилитический энцефалит,
 - токсоплазмоз ЦНС,
 - хронический простатит,
 - психические заболевания.
- ✓ Статическое действия на микроорганизмы:
 - хронический сифилис.
- ✓ Радиомодифицирующее действие:
 - терморадиотерапия опухолей.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ