



# ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ЛИХОРАДКИ

Кафедра патофизиологии лечебного  
факультета

Лектор: доцент Агаев Нариман Энверович

- **Лихорадка(febris)** – типовой патологический процесс, выработанный в ходе эволюционного развития высших млекопитающих, характеризующийся повышением  $t$  тела , обуславливающей активацию не специфического и специфического иммунитета , альтерацию пат. агентов.
- Лихорадка вызывает **жар(calor)** – один из клинических признаков воспаления

# ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЛИХОРАДКИ

## ПИРОГЕНЫ

### Экзогенные

- Липополисахариды (ЛПС) мембран бактерий (Эндотоксины)
- Вирусы
- Грибы
- Синтетические пирогены

### Эндогенные

#### Цитокины

(Мм = 15-30 кДа)

ИЛ-1 $\alpha$ , 1 $\beta$

ИЛ- 6, 8, 11

ИФ $\alpha$ ,  $\gamma$

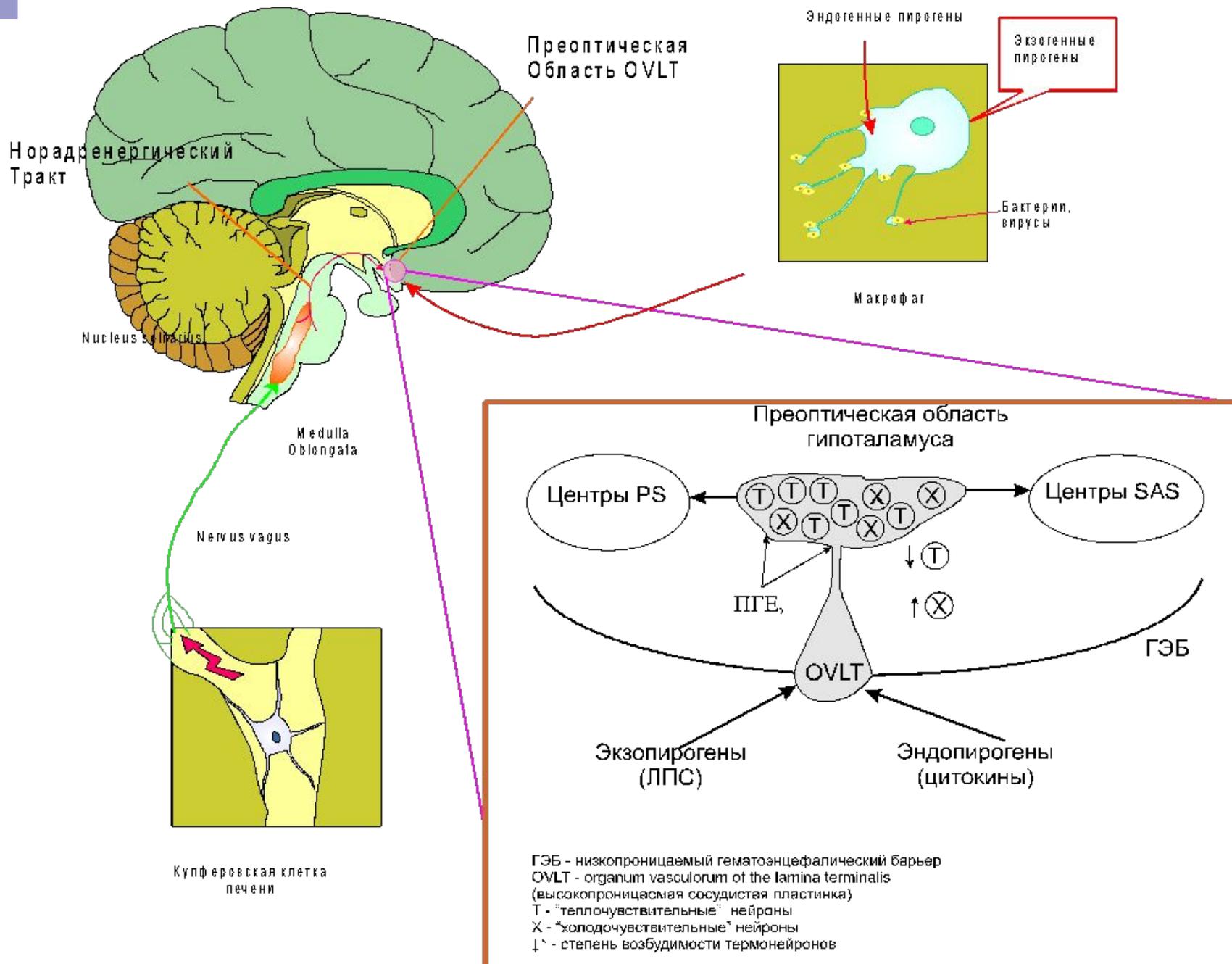
ФНО $\alpha$  (кахексин)

ФНО $\beta$  (лимфотоксин)

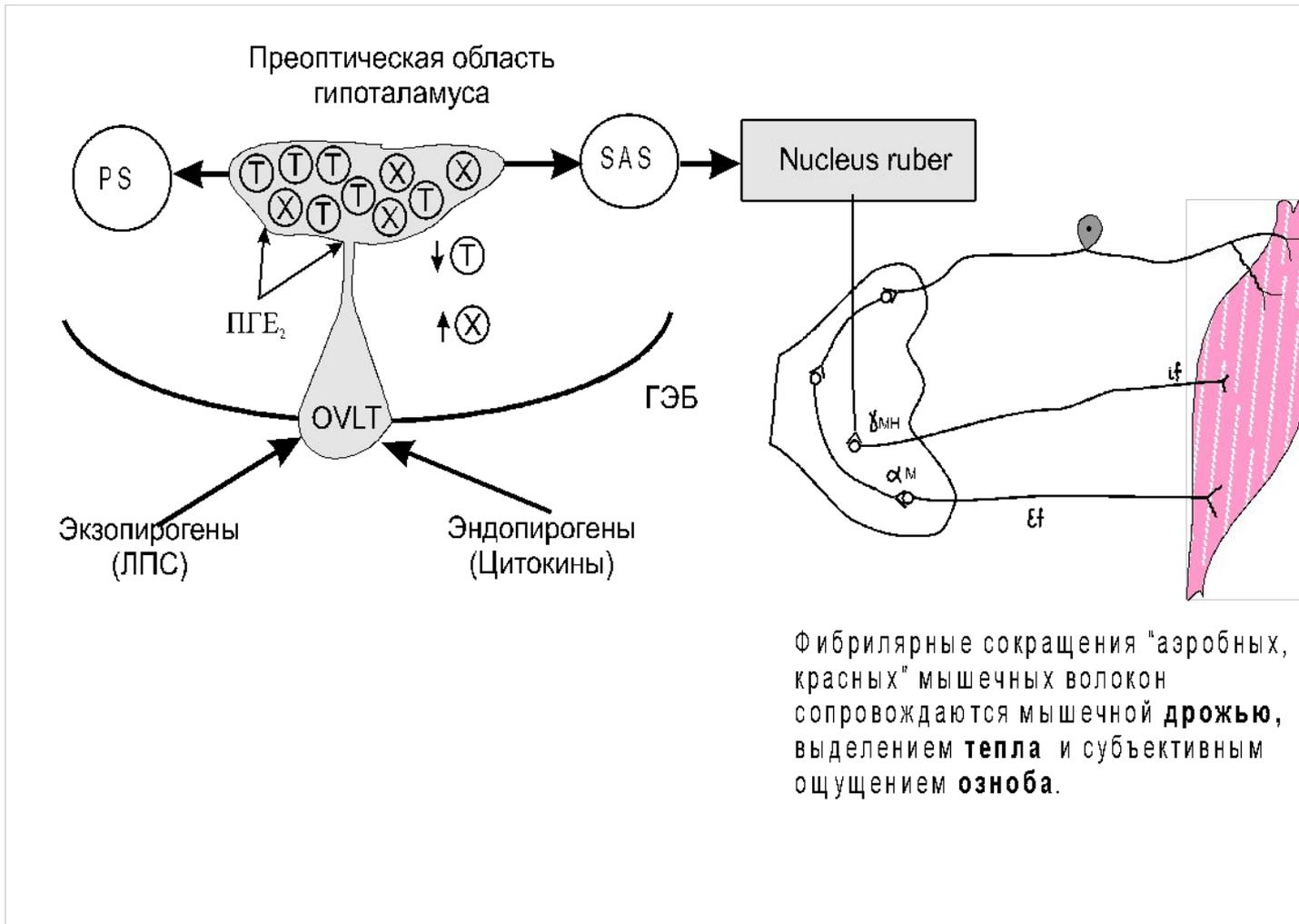
#### Источники:

- Гранулоциты (нейтрофилы, эозинофилы)
- Агранулоциты (моноциты, макрофаги печени и селезенки)
- Малигнизированные клетки злокачественных опухолей (в т.ч. лейкозные)

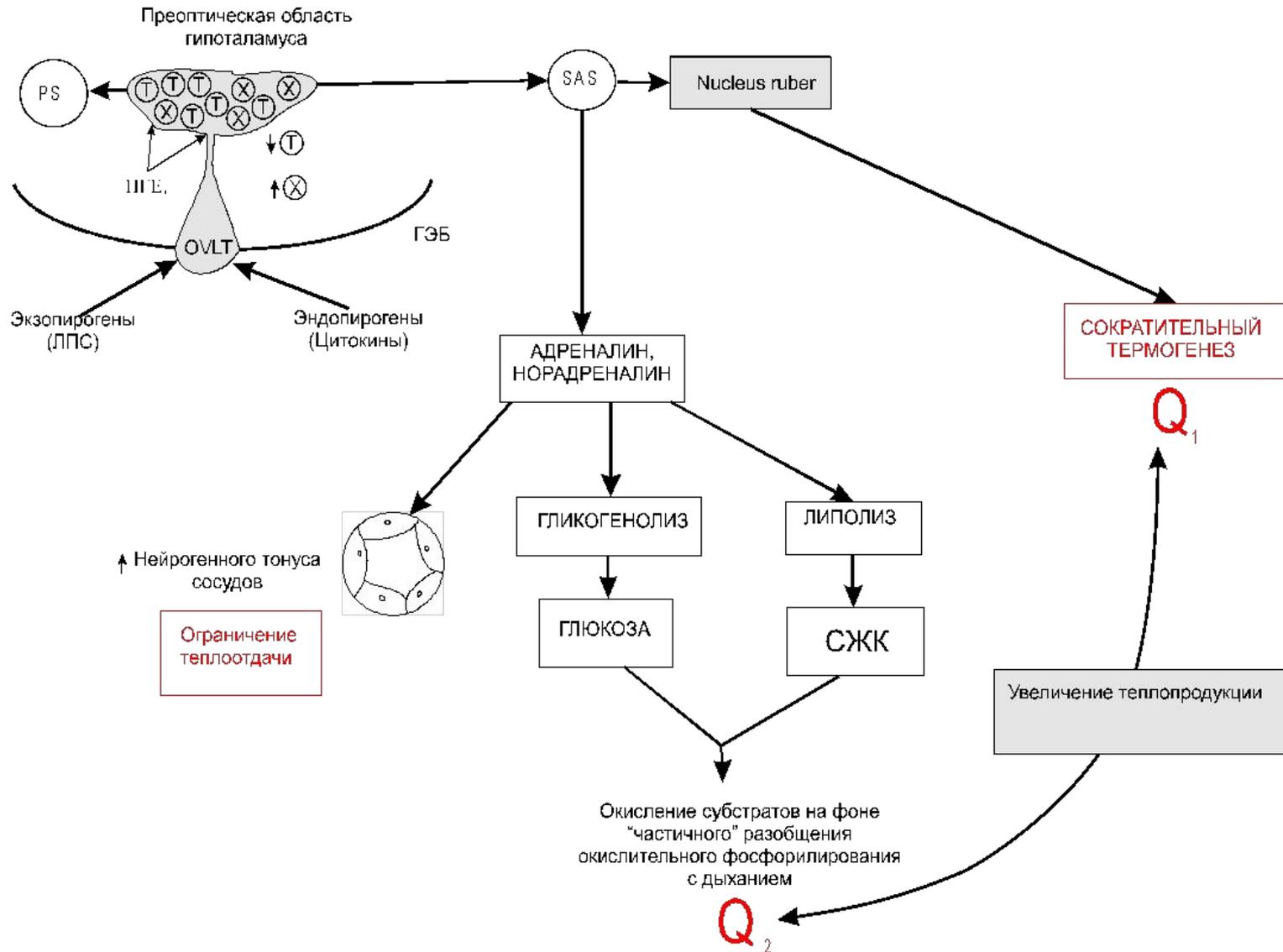
# МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ЛИХОРАДКИ



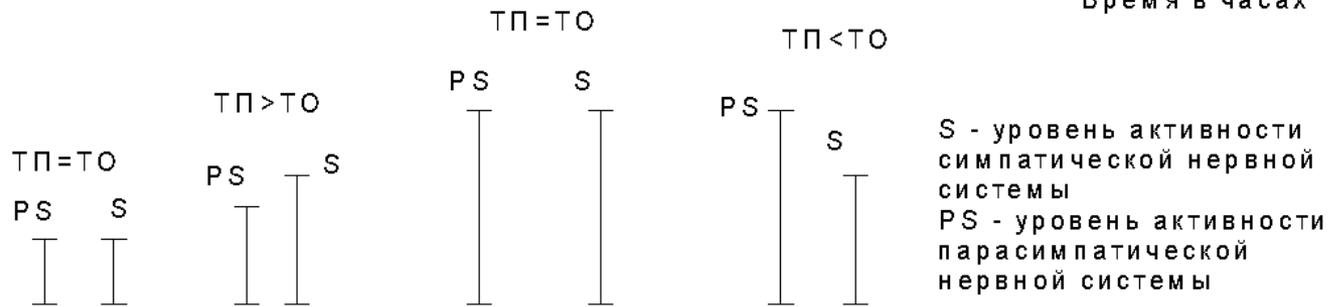
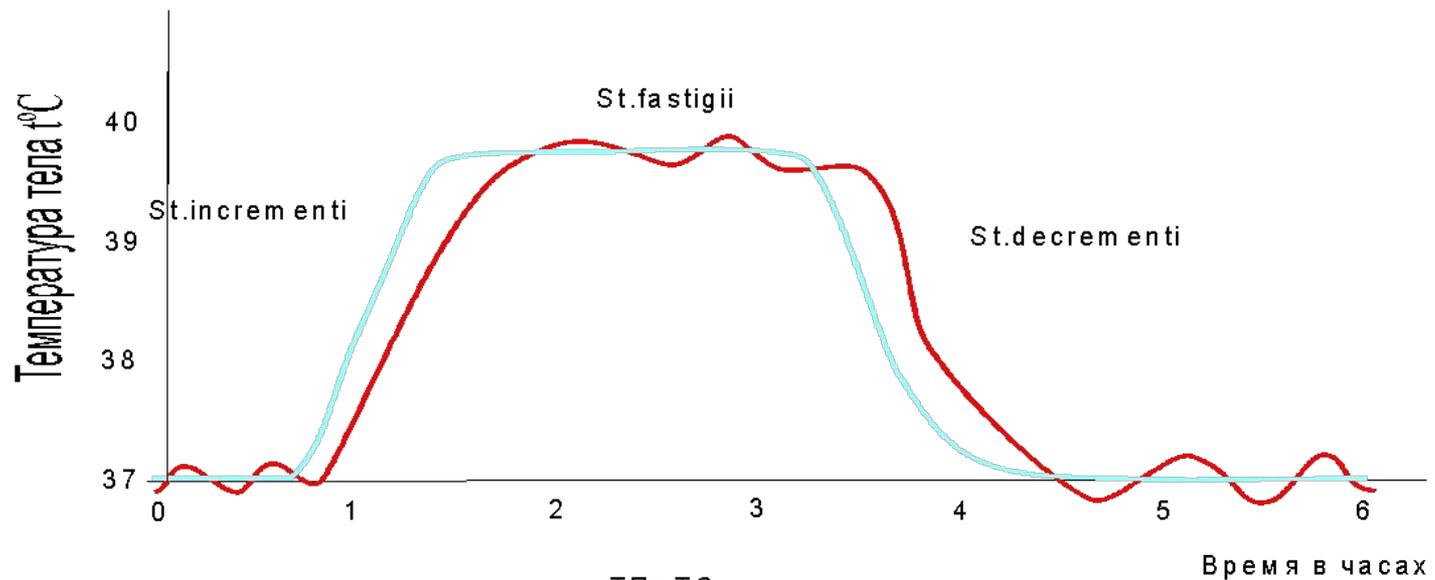
# МЕХАНИЗМЫ СОКРАТИТЕЛЬНОГО ТЕРМОГЕНЕЗА



# МЕХАНИЗМЫ НЕСОКРАТИТЕЛЬНОГО ТЕРМОГЕНЕЗА



# Температурная кривая



# St. incrementi (стадия подъема $t^{\circ}$ тела )

- Воздействие пирогенных субстанций через OVLT на термочувствительные нейроны гипоталамуса.
- Увеличение возбудимости “холодовых” нейронов на фоне торможения “тепловых” нейронов.
- Активация центров SAS и торможение центров PS
- Активация N. ruber – активация сократительного термогенеза (мышечная дрожь, озноб).
- Гиперпродукция катехоламинов, инсулина, глюкагона, альдостерона, вазопрессина.
- ↑ нейрогенного тонуса сосудов, ослабление теплоотдачи
- Активация обменных процессов (гликогенолиз, липолиз).
- ↑ накопление субстратов для окисления .
- ↑ несократительного термогенеза.
- Превалирование теплопродукции над теплоотдачей **ТП>ТО**

# St. fastigii (стадия “крыши”, стояния лихорадки)

- Установление порога теплового баланса на более высоком уровне (  $\uparrow \text{Ⓧ}$  и  $\uparrow \text{Ⓣ}$  нейронов гипоталамуса).
- Высокая теплопродукция уравнивается усилением теплоотдачи **ТП=ТО**
- $\uparrow$ PS и  $\uparrow$ SAS
- При высокой  $t^{\circ}$  крови и тела проявляются положительные качества лихорадки
  -   $\uparrow$  фагоцитоз
  -   $\uparrow$  антителогенез
  -   $\uparrow$  синтез защитных белков “острой фазы” (С-реакт. белка, оросомукоида, фибриногена и пр.)
  -   $\uparrow$  антитоксическая функция клеток
  -   $\downarrow$  размножение микроорганизмов и вирусов
  -   $\uparrow$  А/Д
  -   $\uparrow$  ЧСС и МО
  -   $\uparrow$  диурез
- Постепенно падает образование экзо- и эндопирогенов

# St. decrementi (стадия падения $t^{\circ}$ тела)

- Снижение концентрации пирогенов
- Снижение возбудимости “холодовых” нейронов на фоне высокой активности “тепловых” нейронов из-за мощной афферентации с “тепловых” рецепторов кожи, внутренних органов и воздействия протекающей теплой крови через гипоталамические центры.
- Возбуждение PS на фоне  $\downarrow$  SAS
- Усиление теплоотдачи
- расширение сосудов
- потоотделение
- ослабление термогенеза
- **ТО > ТП**

# ОСЛОЖНЕНИЯ ЛИХОРАДКИ

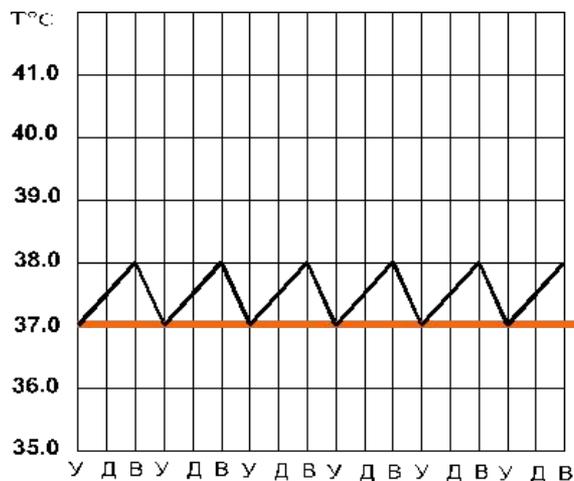
1. В раннем детском возрасте (до 6-12 мес) механизмы сократительного термогенеза (ст. *St.incrementi* ) могут привести к развитию фебрильных судорог в т.ч. дыхательной мускулатуры и выраженной гипоксии.
2. В пожилом возрасте – при критическом снижении  $t^{\circ}$  тела (*St.decrementi*) на фоне атеросклеротически измененной сосудистой стенки, падения ее эластичности , расширение сосудов может привести к коллапсу.

## Торможение лихорадки.

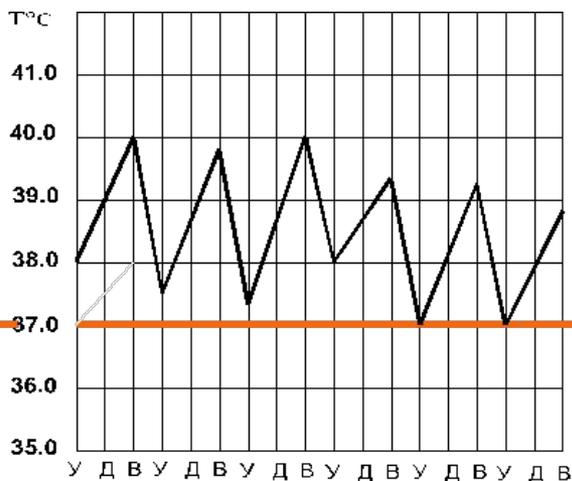
- Лейкопения
- ↓ синтеза лейкоцитарных пирогенов при:
  - длительном голодании
  - искусственном повышении глюкокортикоидов (фарм. препаратов) в кровотоке
  - Дифтерия

## Недостаточность сократительного термогенеза

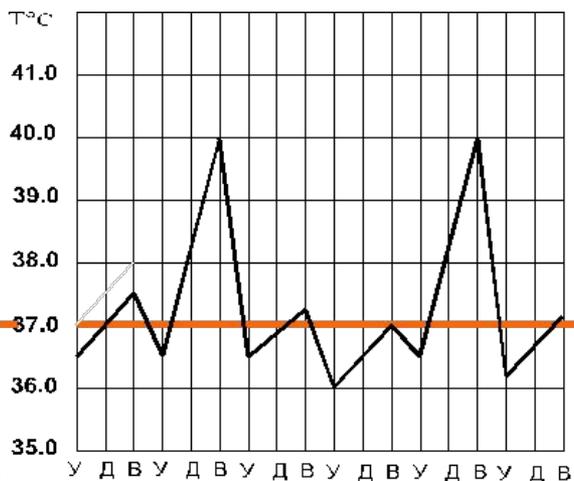
- Атрофия мышц (старческий возраст)
- Полное и частичное голодание



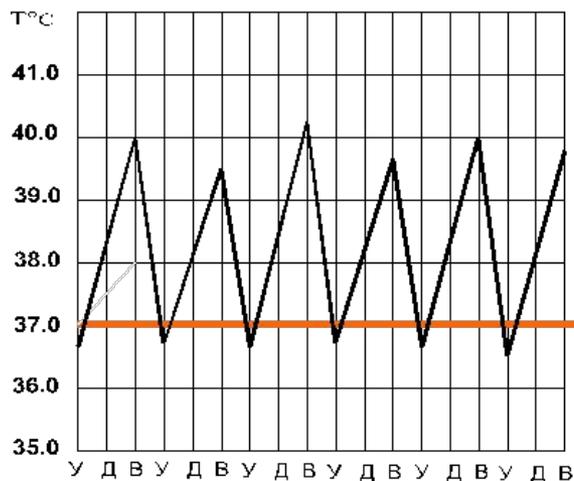
**Постоянная лихорадка  
(Ferbis continue)**



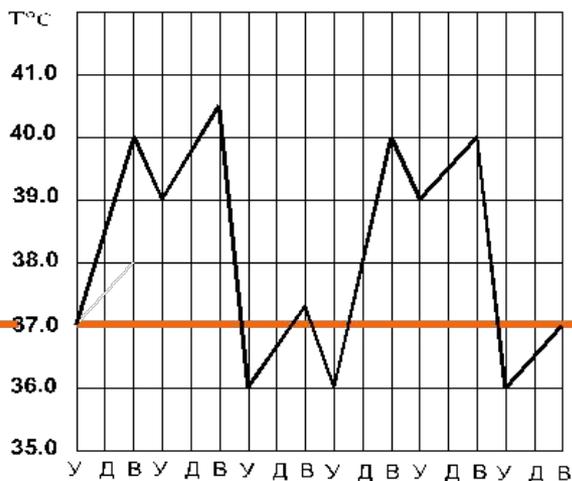
**Послабляющая лихорадка  
(Ferbis remittens)**



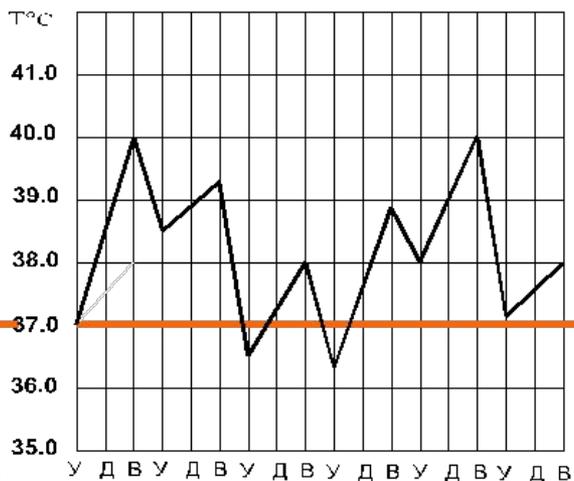
**Переменная лихорадка  
(Ferbis intermittens)**



**Истощающая лихорадка  
(Ferbis hectica)**



**Возвратная лихорадка  
(Ferbis recurrens)**



**Волнообразная лихорадка  
(Ferbis undulans)**