

## Лекция 2

# **Оценка функционального состояния: термометрия. Лихорадка.**

# Цели:

- **Знать:**
- Механизмы теплообразования и пути теплоотдачи.
- Термометрия: определение, места измерения температуры тела, виды медицинских термометров, нормальные показатели температуры тела.
- Регистрация данных температуры тела в температурном листе.
- Лихорадка: определение, положительная и отрицательная роли лихорадки, стадии лихорадки, клинические проявления, сестринская помощь, виды лихорадок.

# МЕХАНИЗМЫ ТЕПЛООБРАЗОВАНИЯ И ПУТИ ТЕПЛООТДАЧИ



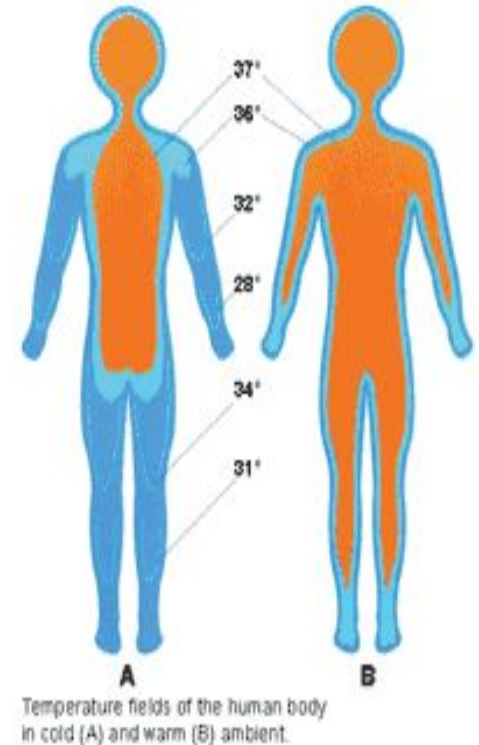
# ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ -

## *Температура тела -*

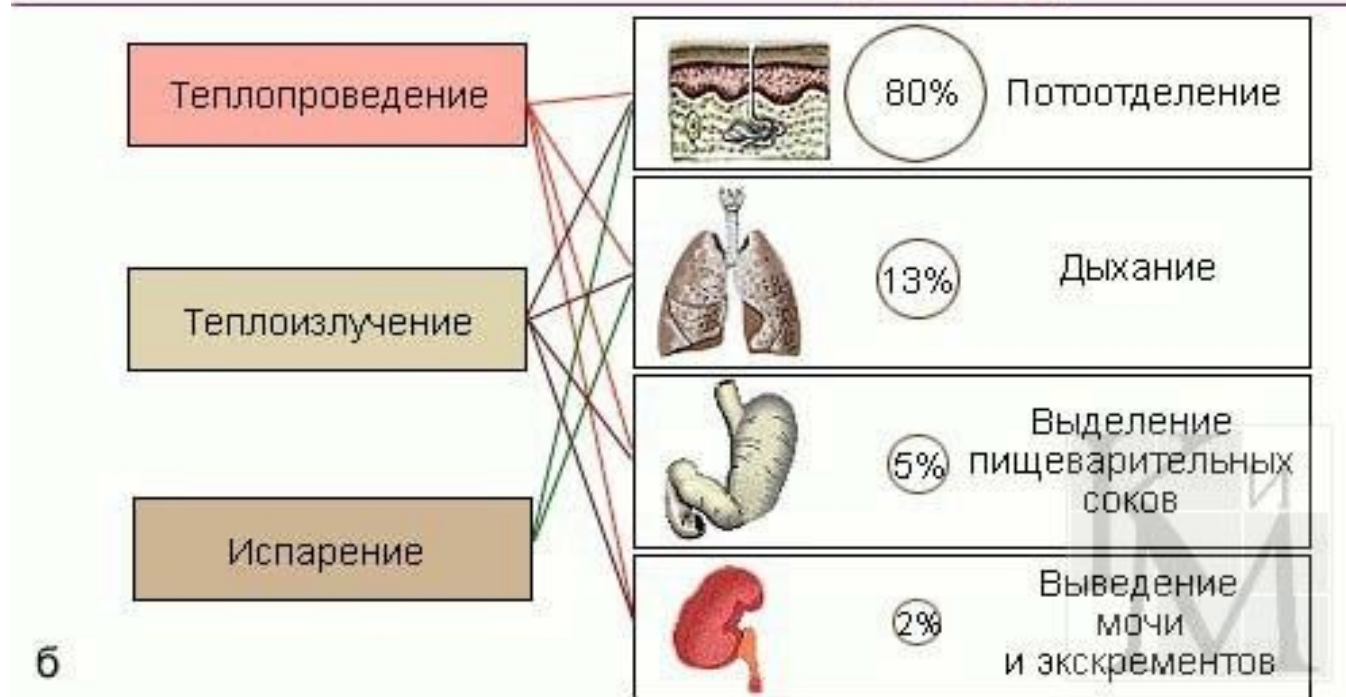
один из важнейших факторов, необходимых для обмена веществ, и ведущий фактор, обеспечивающий нормальный уровень тканевых процессов;

- ❖ она является фактором, определяющим скорость химических реакций и активность ферментов. Температура тела человека и животных поддерживается на постоянном уровне независимо от температуры окружающей среды: у человека около  $36,5^{\circ}\text{C}$ . Такая температура оптимальна для ферментативных процессов в тканях;
- ❖ температура тела на постоянном уровне поддерживается за счет определенных для различных условий соотношений двух процессов: **телопродукции** и

**телоотдачи**



# ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ -



# ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ -

**Теплопродукция** - это образование теплоты в организме, происходящее непрерывно в процессе обмена веществ и энергии.

В организме три источника теплоты. Это теплота, образующаяся:

- 1) при постоянных затратах энергии;
- 2) при переменных затратах энергии
- 3) при затратах на синтез продукции.

# ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ -

- **Наибольшее количество теплоты образуется в органах с интенсивным обменом веществ и большой массой - печени и мышцах. При мышечной работе химическая энергия только на треть переходит в механическую работу, остальные две трети переходят в теплоту.**
- **Теплопродукция может увеличиваться в 3...5 раз за счет активации ферментных окислительных реакций и терморегуляционной активности мышц. За счет повышения тонуса мышц при необходимости значительно увеличивается образование теплоты.**

# ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ -

- Способность организма изменять уровень теплоотдачи зависит от сети кожных кровеносных сосудов, которые могут быстро и значительно изменять свой просвет.
- При недостаточной выработке тепла в организме (охлаждение) рефлекторно происходит сужение сосудов кожи и уменьшается теплоотдача.
- Кожа становится холодной, сухой, появляется озноб (мышечная дрожь), что способствует некоторому увеличению теплопродукции скелетными мышцами.





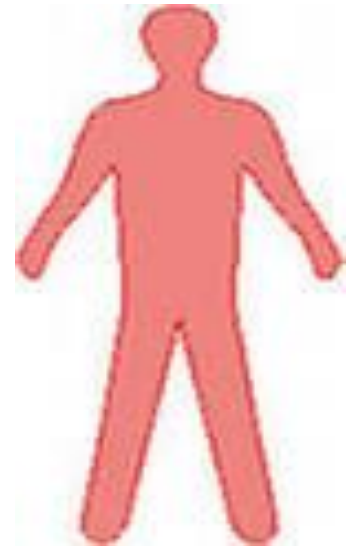
# ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ -

- **Теплоотдача** - это отдача теплоты в окружающую среду. Она происходит в основном четырьмя путями: теплоизлучением, конвекцией, теплопроводением и испарением жидкости с поверхности кожи, слизистой оболочки дыхательных путей, языка. Небольшое количество теплоты теряется с мочой и калом.



# ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ -

- ✓ При избытке тепла (перегревании) происходит рефлекторное расширение кожных сосудов, увеличивается кровоснабжение кожи и соответственно растет отдача тепла проведением и излучением.
- ✓ Если этих механизмов теплоотдачи недостаточно (физическая работа), резко усиливается потоотделение: испаряясь с поверхности тела, пот обеспечивает интенсивную потерю тепла организмом.



**ТЕРМОМЕТРИЯ** - (греч. «thermē» -  
теплота, и «metreō» - измерять) —

*это совокупность методов и  
способов измерения температуры  
тела человека.*

- в подмышечной впадине человека температура **36,4 – 36,8 С;**
- температура тела **43 С** – является **максимальной (летальной)**: происходят необратимые изменения на клеточном уровне, нарушается обмен веществ и наступает смерть.
- температура тела **23 – 15 С** – является **минимальной температурой тела**, при которой также наблюдаются необратимые процессы.

# ТЕРМОМЕТРИЯ

- ✓ физиологические колебания температуры тела в течение дня у человека составляют 0,3 – 0,5 С;
- ✓ у пожилых людей температура чаще снижена (*субнормальная*);
- ✓ у детей механизмы терморегуляции несовершенны, а обменные процессы протекают более интенсивно, поэтому отмечается неустойчивость температуры тела с большими колебаниями в течение дня;
- ✓ У новорожденных в подмышечной впадине температура 37,2-С;



# ТЕРМОМЕТРИЯ

- температура в прямой кишке, влагалище, полости рта на 0,2 – 0,4 С выше, чем в подмышечной впадине;
- у женщин температура тела зависит от фазы менструального цикла: в период овуляции она повышается на 0,6 – 0,8 С;
- температура тела повышается при интенсивной физической и эмоциональной нагрузке, приеме пищи  
( физиологический подъем температуры);
- измерение температуры проводят обычно 2 раза в день (утро 7-8 ч. и вечером в 17-18 ч.);
- **минимальная температура** фиксируется утром (между 3 и 6 ч),



# Места измерения температуры тела

- в подмышечной впадине,
- В паховой складке (у детей),
- В полости рта (подъязычной области),
- в прямой кишке;
- Во влагалище.

# Виды медицинских термометров

- *Ртутные*





# Виды медицинских термометров

- *Электронные*



# Виды медицинских термометров

- *Жидкокристаллические*



# Виды медицинских термометров

- *Термометр для измерения температуры в р*



# ***Температурный лист***

*является медицинским документом, в котором графически отражаются колебания температуры тела пациента в течение суток.*

Обычно его заполняют в случае длительной болезни, особенно при лихорадочных состояниях, когда важно иметь представление об изменении температуры тела по дням.

**Задание. Составьте инструкцию для медицинской сестры по заполнению температурного листа.**

**При составлении Инструкции ответьте на следующие вопросы:**

- *Цель заполнения температурного листа?*
- *Что отмечается по оси абсцисс и оси ординат?*
- *Чему равна цена деления в графе T?*
- *Как и каким цветом в температурном листе отмечается температура*

# Эталон ответа к заданию:

- Индивидуальные температурные листы ведутся для контроля суточных колебаний температуры.
- Заводят температурные листы в приёмном отделении стационара и клеивают в карту стационарного больного (историю болезни).
- На температурном листе имеются две шкалы. На оси абсцисс отражается дата и дни болезни, при этом каждый день болезни рассчитан на 2-х кратное измерение температуры тела. На оси ординат располагается температурная сетка, каждое деление которой составляет  $0,2^{\circ}\text{C}$ .
- Температуру отмечают точками синего цвета в центре клеточки. Утреннее измерение температуры регистрируют точкой в графе «У», вечернее – «В». Точки ежедневной 2-х разовой термометрии соединяют последовательно между собой, образуя температурную кривую.

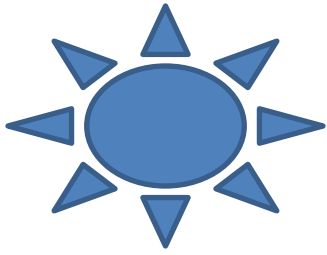
**Задание: Изобразите графически в температурном листе результаты измерений температуры тела:**

<b>День</b>	<b>Утро</b>	<b>Вечер</b>
1-й	36,9 <sup>0</sup> С	37,2 <sup>0</sup> С
2-й	37,0 <sup>0</sup> С	37,8 <sup>0</sup> С
3-й	37,3 <sup>0</sup> С	38,0 <sup>0</sup> С
4-й	37,1 <sup>0</sup> С	37,6 <sup>0</sup> С
5-й	38,1 <sup>0</sup> С	39,7 <sup>0</sup> С
6-й	36,8 <sup>0</sup> С	37,5С
7-й	36,9 <sup>0</sup> С	37,0 <sup>0</sup> С

# Лихорадка –

- это специфическая защитная реакция организма, характеризующаяся повышением температуры тела выше 37,0 градусов в результате изменения деятельности центра терморегуляции под влиянием пирогенных веществ.
- Микробы и выделяемые ими продукты (пирогенные вещества), с одной стороны, действуют на нервные центры терморегуляции, возбуждая их, с другой стороны, раздражают белые кровяные тельца (нейтрофилы), которые в ответ на это вырабатывают и выделяют в кровь собственные **пирогены**. Эти пирогены активно борются с инфекцией.
- Аналогично этому в ответ на вирусную инфекцию в организме вырабатывается **интерферон**. Процесс выработки клетками защитных веществ (пирогенов, интерферона) требует больших затрат энергии и может совершаться только при лихорадке, а при нормальной температуре тела прекращается.
- Т. о., лихорадка в некоторой степени облегчает организму выживание в условиях возникшей болезни.

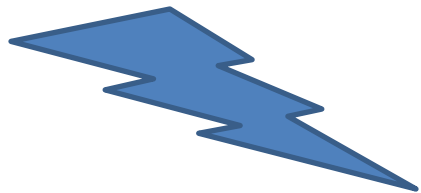




# Лихорадка

## Положительная роль лихорадки :

- высокий уровень обменных процессов повышает функциональную активность клеток, тканей;
- усиливается фагоцитарная активность клеток, антител;
- усиливается кровоснабжение внутренних органов, возрастает бактерицидность крови, способствует антитоксической функции печени;
- снижается резистентность микроорганизмов к антибиотикам и бактериостатическим препаратам;
- задерживается размножение некоторых вирусов (гриппа, полиомиелита), микробов (пневмококков, спирохет);
- лихорадка свидетельствует о наличии в организме патологического процесса.



# Лихорадка

## Отрицательная роль лихорадки

- индивидуальная повышенная чувствительность к повышенной температуре может привести к нарушению функций, может возникнуть синдром гипертермии с потерей сознания, судорогами;
- происходит нагрузка на дыхание и кровообращение;
- **ЧДД увеличивается** на 4 дыхательных движения на каждый 1 градус повышения температуры, **пульс увеличивается** на 10 ударов в минуту.
- лица пожилого и старческого возраста тяжело переносят лихорадку, т. к. сердце работает с большей физической нагрузкой;
- поступление кислорода уже не обеспечивает возрастающие тканевые потребности, развивается относительная гипоксия, страдает центральная нервная система, что проявляется бредом, галлюцинациями, судорогами.

# Стадии лихорадки

## Первая стадия - стадия нарастания температуры.

- Происходит спазм периферических сосудов и уменьшение циркуляции крови в коже. Это способствует снижению температуры кожи, хотя температура крови продолжает нарастать.
- Кожа становится холодной на ощупь, бледной, слегка цианотичной.
- Возбуждаются холодовые рецепторы и рефлекторно возбуждаются мышечные волокна, появляются непроизвольные сокращения в мышцах спины, верхних конечностях, иногда скелетной мускулатуры.
- Больные жалуются на озноб, дрожь, общее недомогание, тянущие боли в мышцах, слабость, головную боль. Может быть цианоз губ и похолодание конечностей.



# Стадии лихорадки

## Первая стадия - стадия нарастания температуры.

- Температура может нарастать либо постепенно, либо быстро.
- В ряде случаев при быстром подъёме температуры повышение тонуса мышц переходит в мышечную дрожь, которая сопровождается ощущением холода, озноба: чем больше разница между температурой кожи и температурой крови, тем сильнее озноб.
- С расширением сосудов бледность сменяется гиперемией кожных покровов, температура кожи начинает возрастать, озноб сменяется ощущением теплового комфорта при высокой лихорадке и жаром.
- **Этот период кратковременный.**



# Стадии лихорадки

## Сестринские

### вмешательства:

- 1) больного уложить;
- 2) укрыть;
- 3) положить тёплые грелки к рукам и ногам;
- 4) напоить крепким сладким чаем;
- 5) следить за всеми физиологическими отправлениями.



# Стадии лихорадки

## Вторая стадия - стадия постоянно повышенной температуры.

- Происходит расширение периферических сосудов за счёт возбуждения центров парасимпатической нервной системы в гипоталамусе;
- Этот период характеризуется появлением головной боли, чувством жара, жажды, сухости полости рта, ломящими болями в суставах, мышцах, резкой слабости, отсутствием аппетита. Возможны галлюцинации и бред при температуре тела выше 39,0-41,0 градусов.
- Продолжительность этого периода различна – от 1-2 дней до нескольких недель.



# Стадии лихорадки

- **Сестринские**

- вмешательства:**

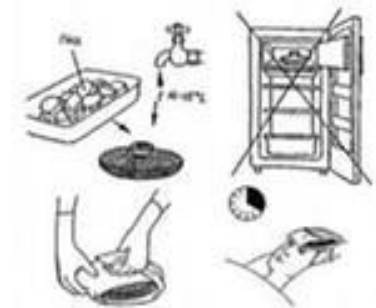
1. создать удобное положение в постели, влажное обёртывание больного, следить за пульсом, дыханием, температурой тела, артериальным давлением, общим состоянием больного.
2. Пища должна быть высококалорийной (стол № 13), легкоусвояемой (в жидком и полужидком виде) 5-6 раз в сутки небольшими порциями, дают ягодные и фруктовые соки, морсы, минеральные воды без газа.
3. Полость рта и губы обрабатываются слабым раствором гидрокарбоната натрия, губы смазываются жиром.



# Стадии лихорадки

## Сестринские вмешательства:

4. При высокой и сверхвысокой лихорадках можно применять пузырь со льдом, подвесив его на 5-10 см над головой.
5. Примочки с холодным раствором уксуса (2 столовые ложки уксуса на 0,5 литров воды).
6. Чаще менять нательное и постельное бельё, следить за стулом, проводить профилактику пролежней, своевременно давать слабительные или очистительную клизму.
7. Теплоотдача может быть усилена растиранием тела пациента смесью равных количеств 40% спирта, воды и столового уксуса.
8. Применяется оксигенотерапия.
9. **Не назначать жаропонижающие средства, если температура тела не выше 38,0!!!**





# Стадии лихорадки

## Третья стадия – стадия снижения температуры.

- В эту стадию лихорадки теплоотдача преобладает над теплопродукцией. Усиливается потоотделение.

Есть 2 варианта снижения температуры тела:

### *лизис и кризис.*

- Снижение температуры тела постепенно, в течение нескольких суток – это **литическое снижение температуры тела.**



# Стадии лихорадки

- Если температура снижается в течение 1 или нескольких часов – **это критическое снижение температуры тела.**
- При этом варианте снижения температуры тела может наступить острая сосудистая недостаточность, вследствие падения тонуса сосудов – **коллапс**. У больного будет резкая слабость, кожные покровы бледные, холодные и влажные, пульс частый, нитевидный, А/Д низкое.
- Кризис может иметь благоприятное течение, когда снижение температуры тела сопровождается обильным потоотделением, пульс и дыхание не учащены, сознание восстанавливается и лихорадочное возбуждение



# Стадии лихорадки

## Сестринские

### вмешательства:

- ❑ Если у пациента коллапс, то ему необходима срочная медицинская помощь.
- ❑ По назначению врача больному вводят кофеин, камфору, мезатон, адреналин.
- ❑ Для улучшения кровоснабжения мозга нужно, чтобы голова пациента была ниже туловища, поэтому убирают подушку, а ножной конец кровати приподнимают на 30-40 см.
- ❑ Следует согреть пациента грелками и дать ему горячий чай, кофе. Когда состояние пациента улучшится, нужно обсушить его и сменить бельё.
- ❑ Если состояние не улучшилось, делают повторно инъекции и капельное внутривенное вливание глюкозы с норадреналином.



# Виды лихорадок

**В зависимости от степени повышения температуры различают следующие виды лихорадок:**

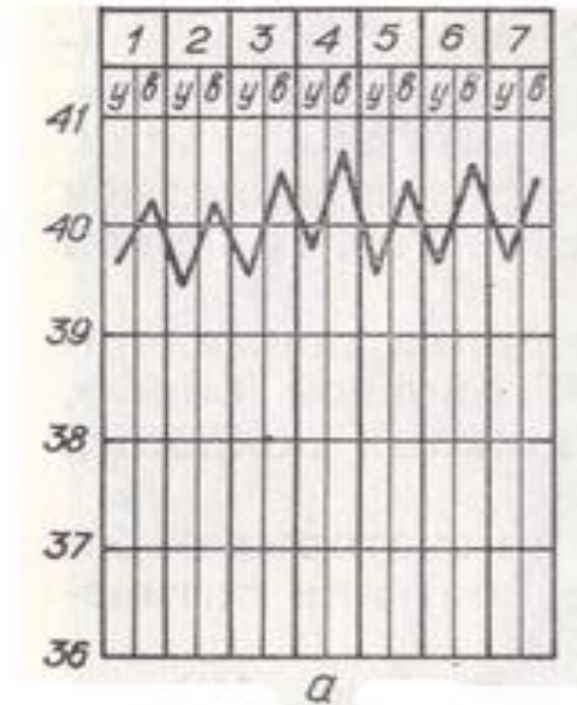
- 1) субфебрильная температура - 37- 38 °С;**
- 2) умеренная лихорадка - 38- 39 °С;**
- 3) высокая лихорадка - 39- 40 °С;**
- 4) очень высокая лихорадка - свыше 40 °С;**
- 5) гиперпиретическая - 41- 42 °С, она сопровождается тяжелыми нервными явлениями и сама является опасной для жизни.**

**Большое значение имеет колебание температуры тела в течение суток и всего периода заболевания.**

# Виды лихорадок

## Постоянная лихорадка

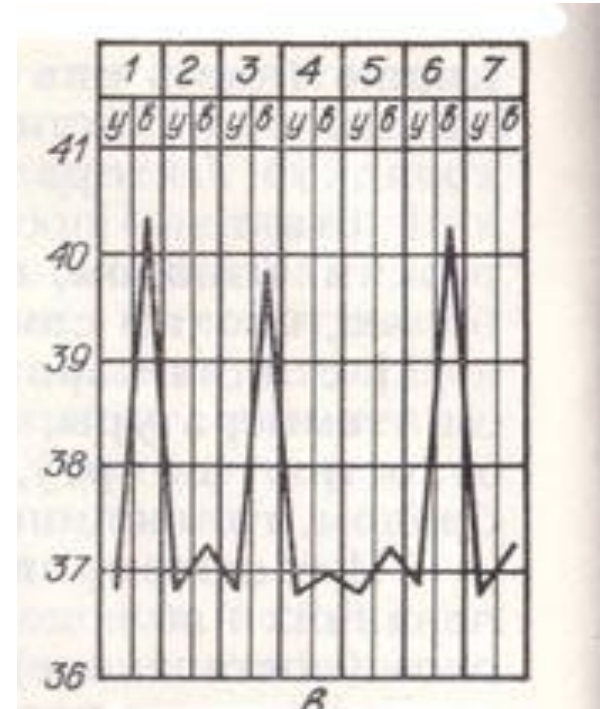
- характеризуется высокой температурой;
  - колебания между утренней и вечерней температурами не превышают  $1^{\circ}\text{C}$
- (бывает при крупозном воспалении легких, брюшном тифе).





# Виды лихорадок

**В случае перемежающейся, интермиттирующей лихорадки** разница между утренней и вечерней температурами лежит в пределах  $2—2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , утренняя ниже  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$  (бывает, например, при малярии).

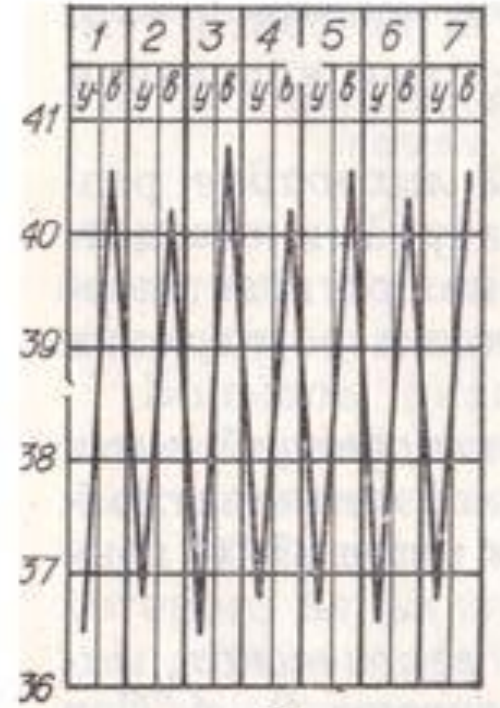


# Виды лихорадок

## Истощающая, или гектическая, лихорадка:

- колебания температуры достигают 2—4° С в течение суток  
(при сепсисе, тяжелом туберкулезе легких и т. д.);
- подъем температуры сопровождается ознобом, а падение — обильным потоотделением.

***Такая температура очень истощает больного.***

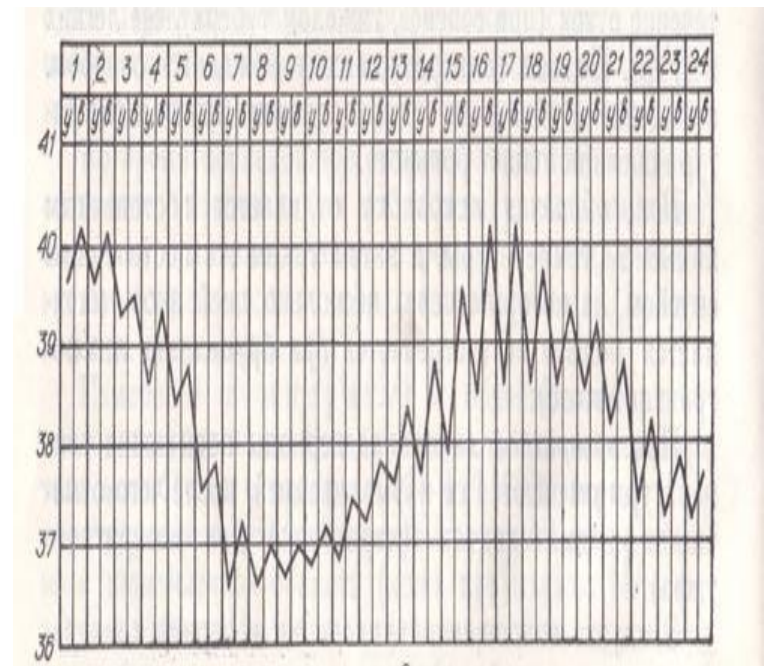




# Виды лихорадок

## Волнообразная лихорадка

- отличается постепенным подъемом температуры, а затем таким же постепенным спуском, за которым через несколько дней вновь начинается подъем ее (встречается при бруцеллезе, лимфогрануломатозе).



# Виды лихорадок

## При возвратной лихорадке

- периоды повышения температуры сменяются ее нормализацией, после чего отмечается новый подъем (характерна для возвратного тифа).

