

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



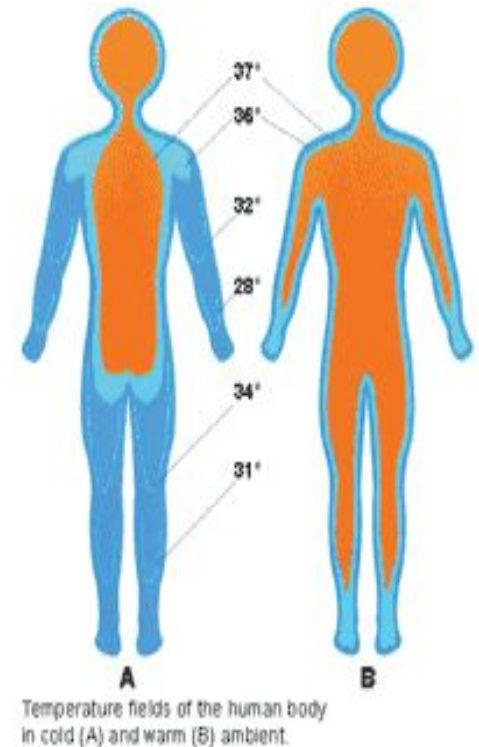
ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ -

Температура тела -

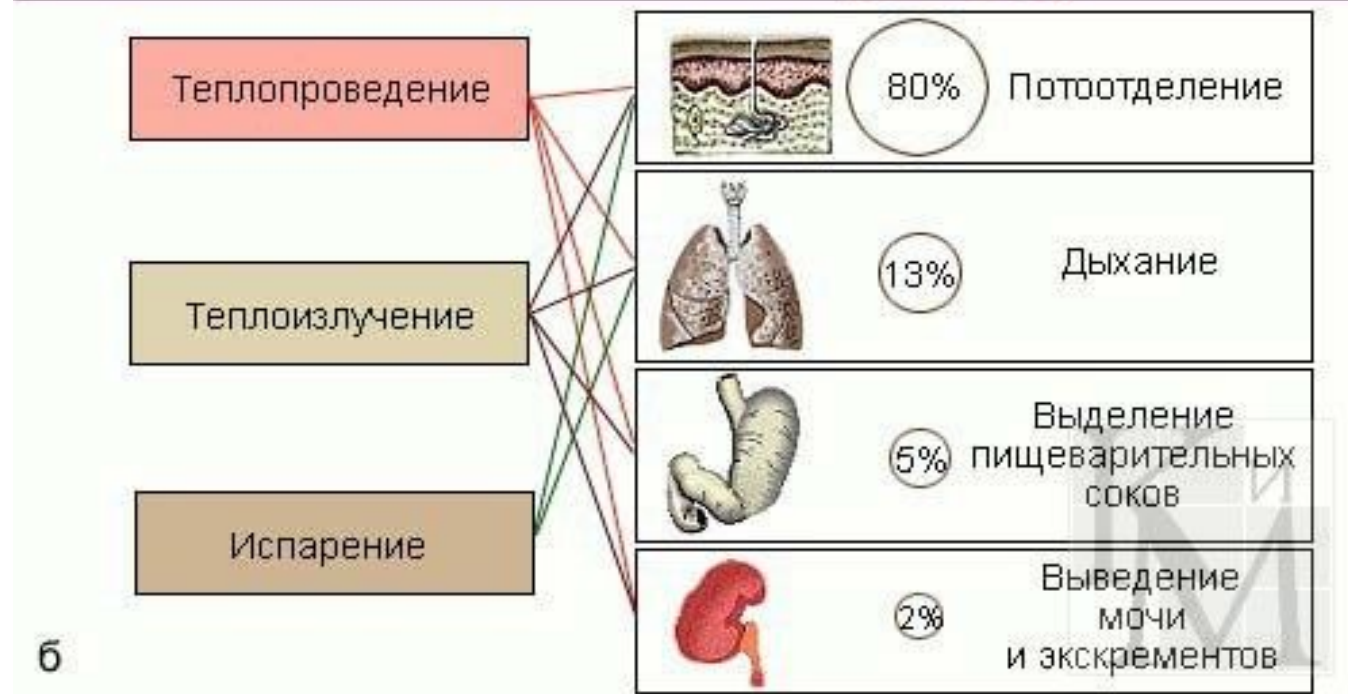
один из важнейших факторов, необходимых для обмена веществ, и ведущий фактор, обеспечивающий нормальный уровень тканевых процессов;

- ❖ 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.



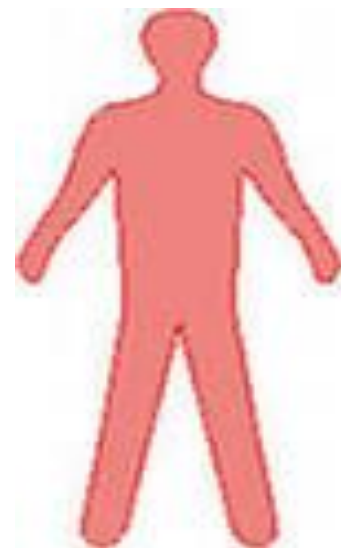
ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ -

- **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:

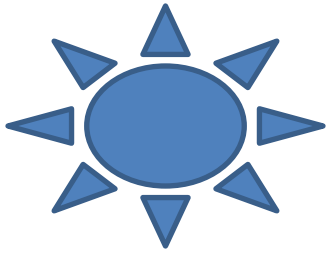
- Индивидуальные температурные листы ведутся для контроля суточных колебаний температуры.
- Заводят температурные листы в приёмном отделении стационара и клеивают в карту стационарного больного (историю болезни).
- На температурном листе имеются две шкалы. На оси абсцисс отражается дата и дни болезни, 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:

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

Лихорадка –

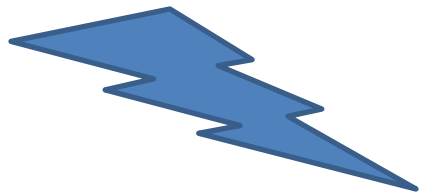
- это специфическая защитная реакция организма, характеризующаяся повышением температуры тела выше 37,0 градусов в результате изменения деятельности центра терморегуляции под влиянием пирогенных веществ.
- Микробы и выделяемые ими продукты (пирогенные вещества), с одной стороны, действуют на нервные 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:

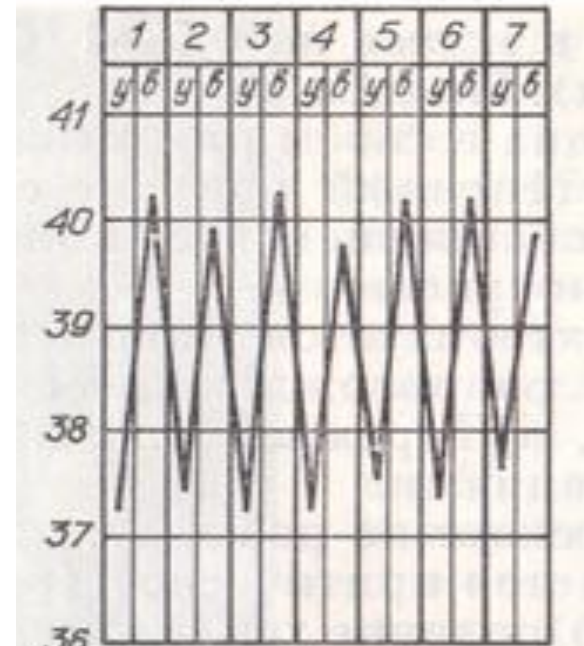
- 1) субфебрильная температура - 37- 38 °С;**
- 2) умеренная лихорадка - 38- 39 °С;**
- 3) высокая лихорадка - 39- 40 °С;**
- 4) очень высокая лихорадка - свыше 40 °С;**
- 5) гиперпиретическая - 41- 42 °С, она сопровождается тяжелыми нервными явлениями и сама является опасной для жизни.**

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

Виды лихорадок

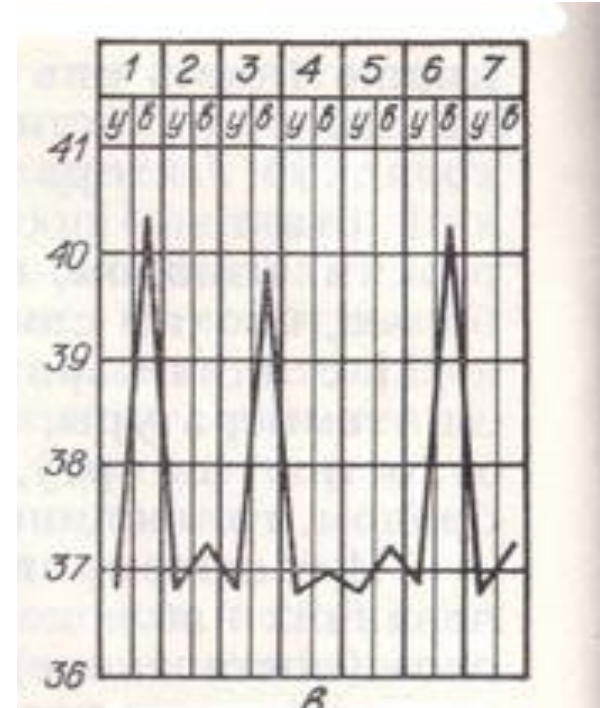
При ослабляющей,
ремиттирующей

лихорадке разница между утренней и вечерней температурами находится в пределах 2—3 °С, причем утренняя не достигает нормы (при гнойных заболеваниях, очаговом воспалении легких).



Виды лихорадок

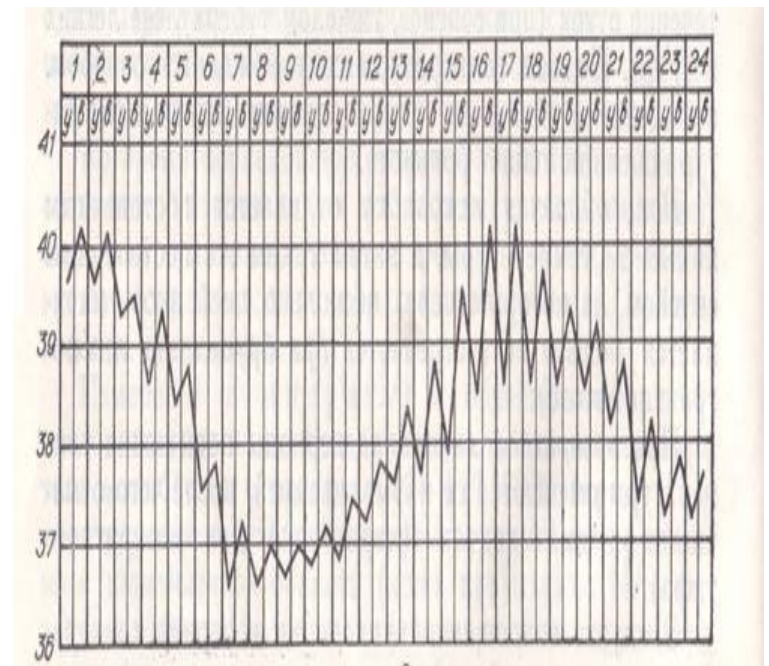
В случае перемежающейся, интермиттирующей лихорадки разница между утренней и вечерней температурами лежит в пределах $2—2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, утренняя ниже $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ (бывает, например, при малярии).



Виды лихорадок

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).

