

Министерство здравоохранения Кузбасса
Государственное бюджетное образовательное
учреждение среднего профессионального образования
«КУЗБАССКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ «КМК»)

ТЕРМОМЕТРИЯ. ВИДЫ ЛИХОРАДОК



Составитель: преподаватель МОП
ТВПМУ ГБПОУ «Кузбасский медицинский
колледж» Лукина Ольга Владимировна

ВВЕДЕНИЕ

Сложные процессы терморегуляции человеческого организма обеспечивают нормальную работу органов и систем. Одним из объективных критериев оценки реакции человеческого организма на внутренние и внешние факторы служит изменение температуры тела. Методом контроля изменения температуры тела является термометрия.

Данное пособие предназначено для организации самостоятельной работы студентов при изучении темы «Термометрия. Сестринский процесс при лихорадке». Пособие включает алгоритмы сестринского ухода при основных проблемах пациентов в разные периоды лихорадки, алгоритм измерения температуры в подмышечной впадине.

Термометрия – это измерение температуры тела человека.

Терморегуляция – физиологическая функция, поддерживающая постоянную температуру тела с помощью теплоотдачи и теплопродукции организма.

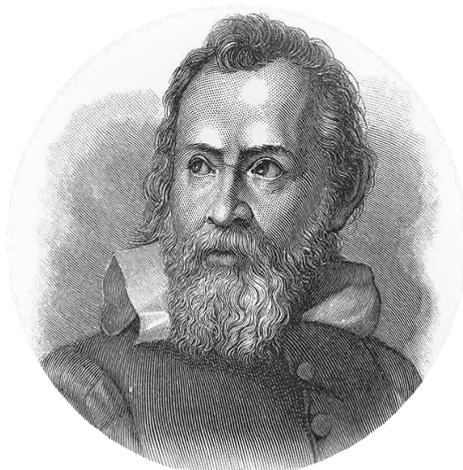
Лихорадка – это повышение температуры тела сверх нормальных цифр вследствие нарушения терморегуляции и расстройства баланса между теплопродукцией и теплоотдачей.

Кризис – резкое снижение температуры, в течение часа.

Лизис – снижение температуры тела в течение нескольких дней.

Демеркуризация – удаление ртути и ее соединений физико-химическими или механическими способами с целью исключения отравления людей и животных.

Общие вопросы по теме «Термометрия. Сестринский процесс при лихорадке»



Изобретателем термометра принято считать **Галилея**: в его собственных сочинениях нет описания этого прибора, но его ученики, Нелли и Вивиани, засвидетельствовали, что уже в 1597 году он устроил нечто вроде термобароскопа (термоскоп).

Термоскоп представлял собой небольшой стеклянный шарик с припаянной к нему стеклянной трубкой. Шарик слегка нагревали, и конец трубки опускали в сосуд с водой. Через некоторое время

воздух в шарике охлаждался, его давление уменьшалось, и вода под действием атмосферного давления поднималась в трубке вверх на некоторую высоту. В дальнейшем при потеплении давление воздуха в шарике увеличивалось, и уровень воды в трубке понижался, при охлаждении же вода в ней поднималась. При помощи термоскопа можно было судить только об изменении степени нагретости тела: числовых значений температуры он не показывал, так как не имел шкалы.

В 1714 году Д.Г. Фаренгейт изготовил **ртутный термометр**. На шкале он обозначил три фиксированные точки: нижняя, 32 °F – температура замерзания солевого раствора, 96 ° – температура тела человека, верхняя 212 °F – температура кипения воды (рис. 1). Термометром Фаренгейта пользовались в

англоязычных странах вплоть до 70-х годов 20 века, а в США пользуются и до сих пор.



В 1742 году шведский ученый **Андрес Цельсий** предложил шкалу для ртутного термометра, в которой промежуток между крайними точками был разделен на 100 градусов. При этом сначала температура кипения воды была обозначена как 0° , а температура таяния льда как 100° . Однако в таком виде шкала оказалась не очень удобной, и позднее астрономом М. Штремером и ботаником К. Линнеем было принято решение поменять крайние точки местами. Этот термометр получил широкое распространение.



Рисунок 1. Шкала Цельсия и Фаренгейта.



Терморегуляция – совокупность процессов регуляции теплообразования и теплоотдачи. Поддержание определенного равновесия между этими процессами обеспечивает у здорового человека относительно постоянную температуру тела.

Теплообразование осуществляется за счет окислительных процессов в мышцах и внутренних органах: чем выше интенсивность метаболизма, тем оно больше.

Теплоотдача осуществляется путем **теплопроводения, теплоизлучения и испарения** (потоотделения).



Рисунок 2. Процесс теплоотдачи во внешнюю среду организмом человека

Гипертермия - перегревание, накопление избыточного тепла в организме человека и животных с повышением температуры тела, вызванное внешними факторами, затрудняющими теплоотдачу во внешнюю среду или увеличивающими поступление тепла извне.

При повышении температуры окружающей среды кровеносные сосуды кожи расширяются, увеличивается ее теплопроводность и теплоизлучение, усиливается потоотделение, что приводит к повышению теплоотдачи и предотвращает перегревание.

Гипотермия – состояние организма, при котором температура тела падает ниже, чем требуется для нормального обмена веществ и функционирования. При гипотермии скорость обмена веществ в организме снижается, что приводит к уменьшению потребности в кислороде.

При снижении температуры окружающей среды уменьшается теплоотдача за счет уменьшения теплопроводности кожи и сужения ее кровеносных сосудов, повышается теплопродукция вследствие усиления сократительной активности скелетных мышц (мышечная дрожь), что предотвращает снижение температуры тела и переохлаждения.



У людей пожилого и старческого возраста температура тела несколько ниже, чем у молодых и людей среднего возраста. У новорожденных температура

тела составляет $36,8 - 37,2^{\circ} \text{C}$. Каждый участок тела, каждый орган имеет свою температуру, отличающуюся от температуры тела. Самый «горячий» орган – печень. Температура ее ткани $38,5-39,5^{\circ} \text{C}$, температура глубоких структур мозга $38-38,5^{\circ} \text{C}$, поверхности коры большого мозга под твердой мозговой оболочкой $37,2-37,6^{\circ} \text{C}$.

В работающих тканях температура повышается за счет увеличения уровня обмена веществ.

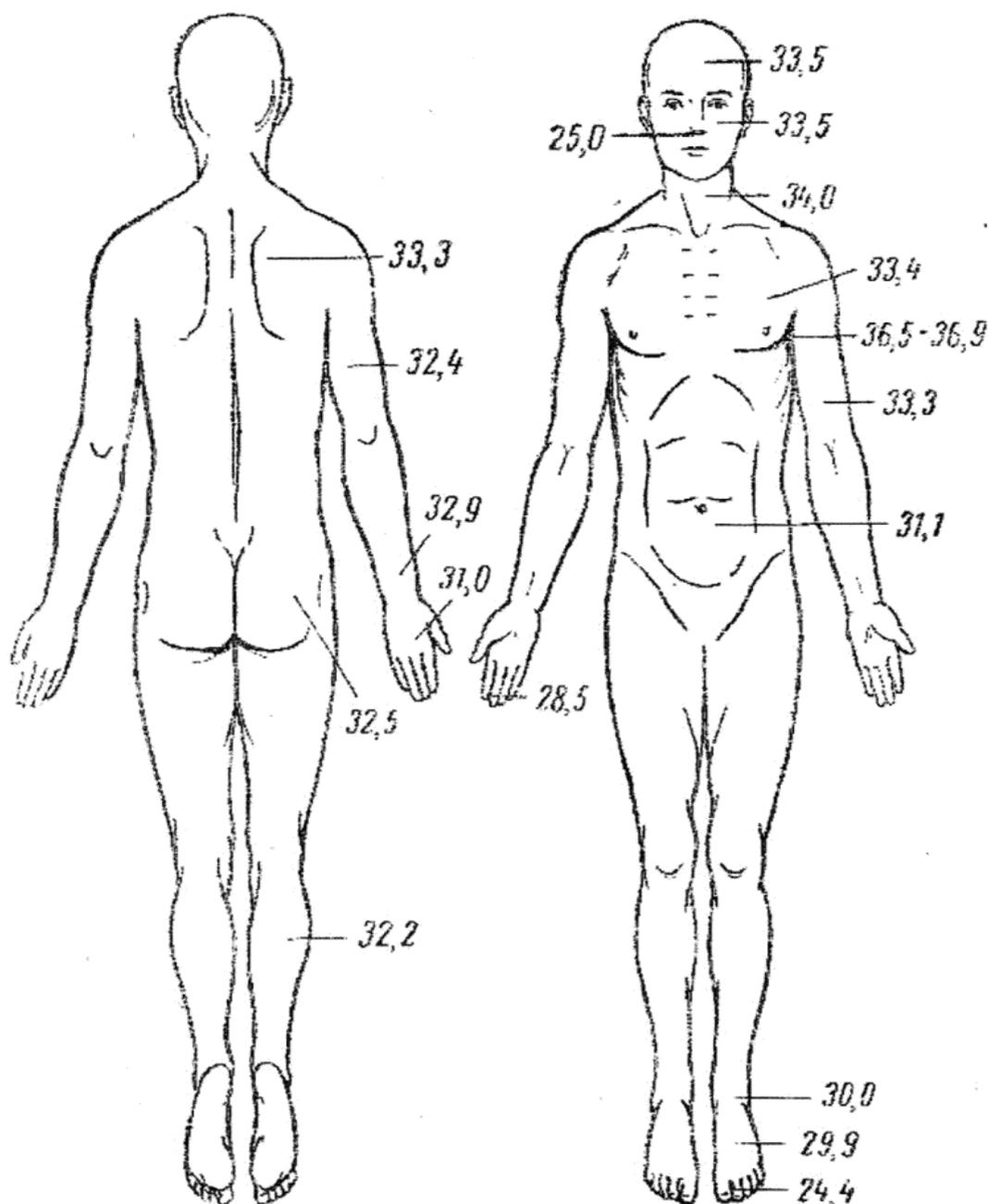


Рисунок 3. Участки тела взрослого здорового человека, обладающие определённой температурой



Рисунок 4. Медицинский ртутный термометр

Термометрия – это измерение температуры тела человека.

Измерение проводится с помощью устройств и приборов:

- ✚ медицинского максимального термометра по Цельсию;
- ✚ электронного (цифрового) термометра;
- ✚ инфракрасного термометра;
- ✚ термолоски;
- ✚ радиокапсул, снабженных датчиками, передающими сигналы об изменении температуры тела или отдельных органов, которые фиксируются соответствующими приборами;
- ✚ тепловизора или термографа.

Классический ртутный термометр используется в медицине давно, главными достоинствами являются высокая точность измерения, не зависящая от времени службы прибора, и невысокая стоимость.



Рисунок 5. Электронный (цифровой) термометр



Рисунок 6. Инфракрасный термометр

Электронный термометр измеряет температуру тела при помощи специального встроенного чувствительного датчика, а результат измерений отображает в цифровом виде на дисплее.

Электронные термометры обладают рядом дополнительных функций в виде памяти последних измерений, звуковых сигналов по времени измерения и результатам измерения, сменных наконечников для

гигиеничного применения, водонепроницаемостью корпуса и т.д.

Принцип действия инфракрасного термометра: чувствительный измерительный элемент снимает данные инфракрасного излучения тела человека и отображает на цифровом дисплее, в привычном для нас температурном диапазоне. Данный вид термометров появился совсем недавно, но уже завоевал свою популярность.



Рисунок 7. Термополоски

Термополоска — это термочувствительная пленка, которая благодаря имеющимся в ней кристаллам, под воздействием температуры тела, способна менять свой цвет. Термополоски имеют большую погрешность измерения. Связанно это с тем, что существует много факторов, влияющих на измерение: освещенность, наличие пота, плотность прилегания к поверхности кожи и т.д.

Термополоски существуют в разном исполнении. Они могут иметь разделение на «повышенная температура» или «не повышенная температура», т.е. они сигнализируют о том, надо ли измерять температуру настоящим градусником, который покажет точную температуру, или нет.

Устройство медицинского термометра

В настоящий период времени температуру тела в лечебных учреждениях обычно измеряют максимальным (ртутным) медицинским термометром. Он имеет корпус из тонкого стекла, один конец которого занимает резервуар с ртутью. От него отходит капилляр, запаянный на другом конце. Ртуть, нагреваясь и увеличиваясь в объеме, поднимется по капилляру, вдоль которого расположена шкала термометра. Шкала рассчитана на определение температуры тела с точностью до 0,1 °С, для чего на ней имеются соответствующие деления.

Медицинским термометром можно измерять температуру тела от 34 до 42 °С. Термометр называется максимальным, так как он показывает предельную высоту подъема столбика ртути. Самостоятельно ртуть не может опуститься в резервуар, так как этому препятствует резкое сужение капилляра в нижней его части. Возвратить ртуть в резервуар можно только после встряхивания термометра.

Правила измерения температуры тела человека: температуру измеряют 2 раза в день – утром, натощак (7–8 часов), и вечером, перед последним приемом пищи (17–18 часов), в отдельных случаях каждые 2–3 часа.

Места измерения температуры тела: определяют в зависимости от характера заболеваний. Измерение температуры тела с помощью медицинского термометра проводят:

- в подмышечной впадине – 10 минут;
- паховой складке (у детей) – 5 минут;
- в ротовой полости – 1 минута;
- в прямой кишке – 5 минут.

Лихорадка – это повышение температуры тела сверх нормальных цифр вследствие нарушения терморегуляции и расстройства баланса между теплопродукцией и теплоотдачей. Она возникает как активная защитно-приспособительная реакция организма в ответ на разнообразные патогенные раздражители. Чаще всего таковыми бывают так называемые **пирогенные вещества** белковой природы: микробы, их токсины, сыворотки, вакцины, продукты распада собственных тканей организма при травме, внутренних кровоизлияниях, некрозах, ожогах и т.д.

Пирогенные вещества вызывают активную защитную реакцию организма с изменением функции терморегуляции: теплоотдача резко снижается, а теплопродукция возрастает, что способствует накоплению тепла и повышению температуры тела.

Лихорадка, возникающая под воздействием пирогенных веществ, ведет к увеличению скорости обменных процессов в печени, лейкоцитах и играет, таким образом, важную роль в мобилизации защитных сил организма для борьбы с инфекцией и другими пирогенными факторами.

В мире существует около 276 видов лихорадок.

Условная классификация лихорадок:

I. По высоте:

- субфебрильная – 37,1–38 °С;
- низкая фебрильная – 38,1–39 °С;
- высокая фебрильная – 39,1–41 °С;
- гиперпиретическая – свыше 41,1 °С;

II. По длительности:

- миомлетная – до двух часов;
- острая – от нескольких часов до 15 дней;
- острая, эфемерная – от нескольких часов до двух дней;
- подострая – от 10 дней до 45 дней;
- хроническая – свыше 45 дней.

III. По характеру колебаний температуры.

Виды лихорадок по характеру колебаний температуры тела:

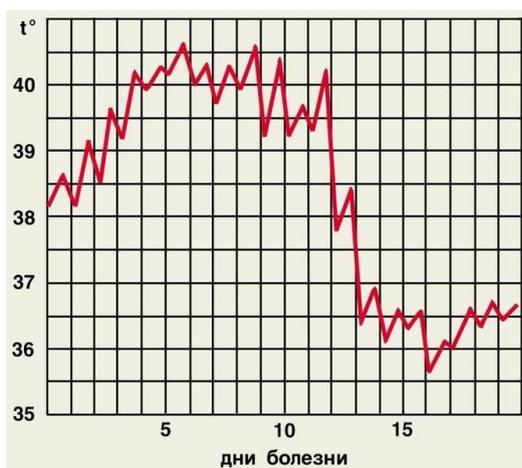


Рисунок 8. Постоянная лихорадка

1. **Постоянная лихорадка** (рис. 8) – длительное повышение температуры тела с суточными колебаниями не более 1 °С (сыпной, брюшной тиф и крупозное воспаление легких).

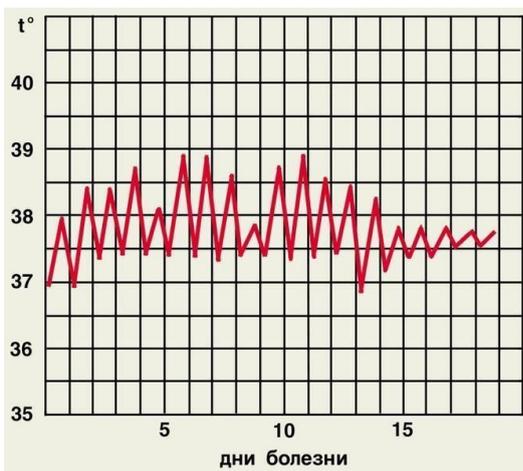


Рисунок 9. Послабляющая (ремиттирующая) лихорадка

2. **Послабляющая (ремиттирующая) лихорадка** - длительная лихорадка с суточными колебаниями температуры тела от 1 до 1,5 °С (рис. 9) без снижения до нормального уровня; (нагноительные заболевания, очаговое воспаление легких).

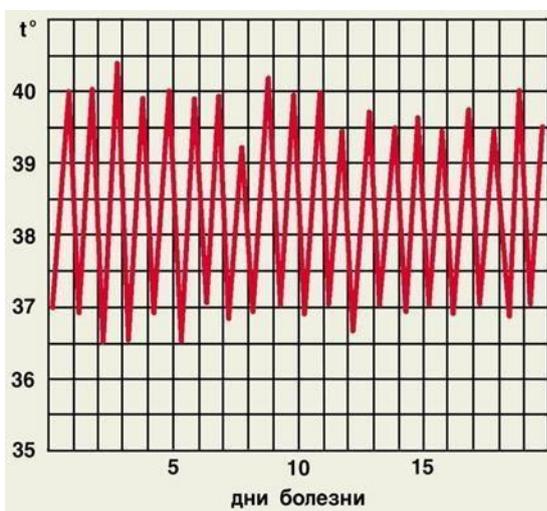


Рисунок 10. Истощая (гектическая) лихорадка.

3. **Истощая (гектическая) – лихорадка** (рис. 10), характеризующаяся большими (на 3–5 °С) подъемами и быстрыми спадами температуры тела, повторяющимися 2–3 раза в сутки. Падение температуры тела происходит до нормальных или субнормальных цифр – ниже 36 °С (туберкулез, сепсис).

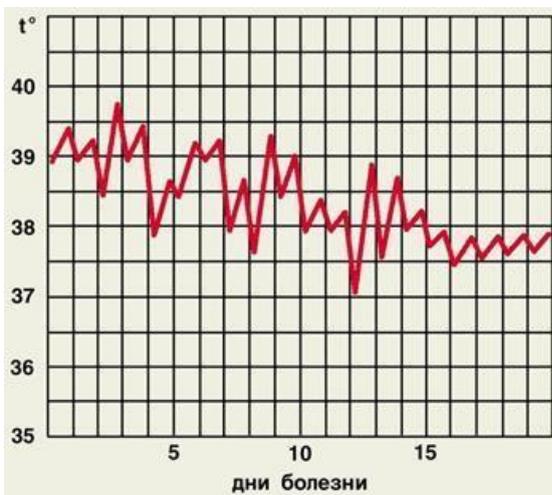


Рисунок 11. Извращённая лихорадка

4. **Извращенная** – лихорадка (рис. 11), при которой утренняя температура тела выше вечерней (при туберкулезе).

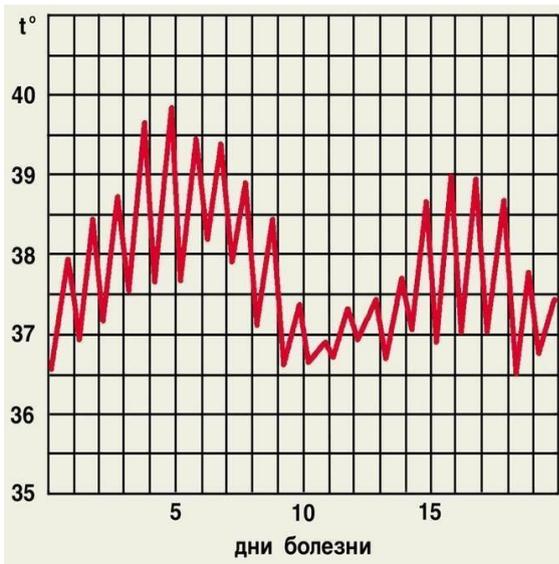


Рисунок 12. Волнообразная лихорадка

5. **Волнообразная** – лихорадка (рис. 12), при которой более или менее длительные периоды постоянного повышения температуры чередуются с периодами нормальной температуры на протяжении нескольких дней (при бруцеллезе).

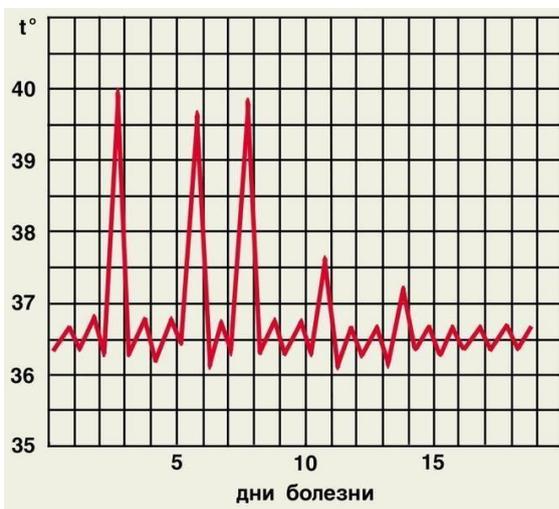


Рисунок 13. Перемежающаяся (интермиттирующая) лихорадка

6. **Перемежающаяся** лихорадка (рис.13) характеризуется чередованием в течение дня периодов повышенной температуры тела с периодами нормальной или пониженной температуры (при малярии).

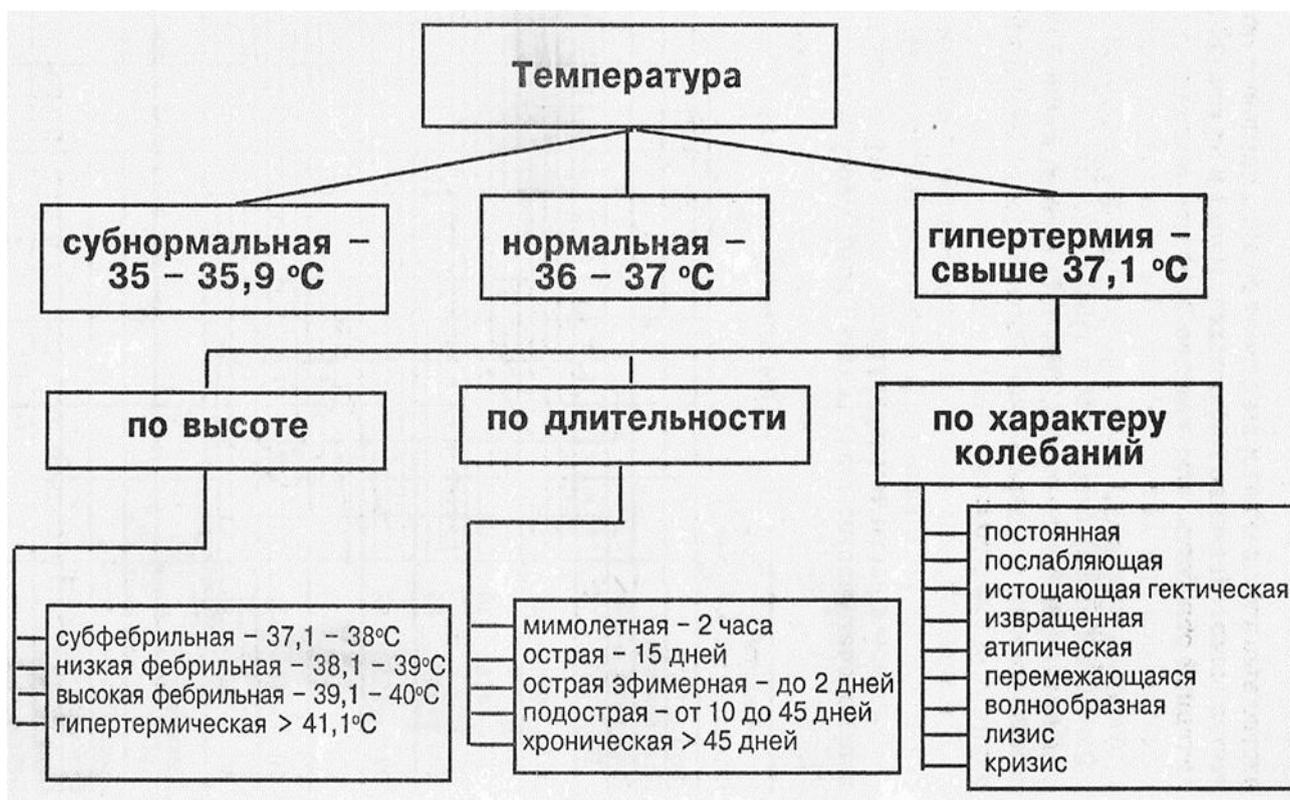


Рисунок 14. Атипическая лихорадка

7. **Атипическая** лихорадка (рис.14) характеризуется неопределенной длительностью с неправильными и разнообразными суточными колебаниями температуры.



8. **Возвратная лихорадка** (рис. 15) отличается закономерной сменой высоко лихорадочных и без лихорадочных периодов длительностью по несколько дней. Характерна для возвратного тифа.



Регистрация данных термометрии

В стационарных условиях результаты измерения температуры фиксируются в журнале учета, где указываются фамилии и инициалы.

Данные измерения температуры тела переносятся в индивидуальный температурный лист, вклеенный в историю болезни.

Алгоритм действия:

1. По оси абсцисс температурного листа отметить дату измерения температуры, день болезни.
2. По оси ординат и шкале «Т» утром и вечером построить график температурной кривой, соответственно цифровых записей в журнале.
3. Необходимо помнить, что каждое деление температурной сетки по оси ординат составляет 0,2 °С, а точка, соответствующая температуре тела пациента, регистрируется черным (или синим) стержнем в графе «у» или графе «в» строго по центру клеточки.
4. Эти точки соединить между собой. График температурной кривой при наличии лихорадки отражает тот или иной ее тип.
5. В температурном листе в шкале «П» построить кривые частоты пульса, а в шкале «АД» – артериального давления.
6. В нижней части температурного листа отразить данные подсчета частоты дыхания в 1 мин, массу тела, количество выпитой жидкости в мл, суточное количество мочи.
7. Наличие стула и данные о проведенной санитарной обработке отметить знаком «+».

Температура отмечается **зелёным цветом**, пульс – **синим**, артериальное давление (АД) – **красным**.

Лист наблюдения

Фамилия, и.о. пациента _____ № палаты _____

№ карты _____

Дата													
День преб. в стац.													
День наблюд.			1	2	3	4	5						
П	АД	t°С	у	в	у	в	у	в	у	в	у	в	
140	200	41											
120	175	40											
100	150	39											
90	125	38											
80	100	37											
70	75	36											
60	50	35											
ЧДД													
Масса тела													
Выпито жидкости													
Суточное количество мочи													
Стул													
Ванна													

Рисунок 16: структура листа наблюдения (температурного листа)



Рисунок 17. Периоды лихорадки (схематично)

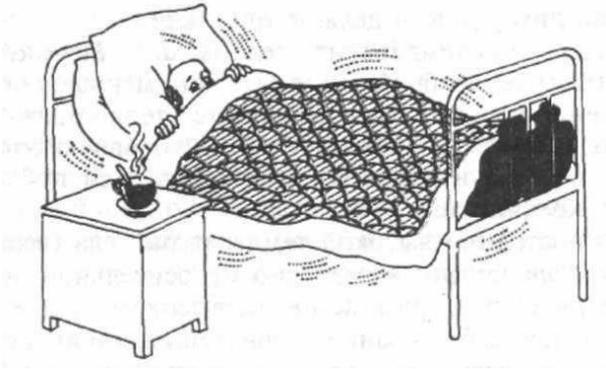
Положительные значение лихорадки:

- + активация фагоцитоза;
- + активация иммунной системы;
- + снижение вязкости крови и изменение реологических свойств крови;
- + повышение антитоксических функций печени;
- + повышение выделительной функции почек;
- + повышение бактерицидных свойств плазмы;
- + повышение синтеза интерферона;
- + нарушение размножения и гибель микроорганизмов.

Отрицательные значения лихорадки:

- + увеличение основного обмена (гипоксия);
- + тахикардия;
- + нарушение деятельности ЦНС;
- + уменьшение секреции пищеварительных соков.

Первый период лихорадки, симптомы, уход за пациентом

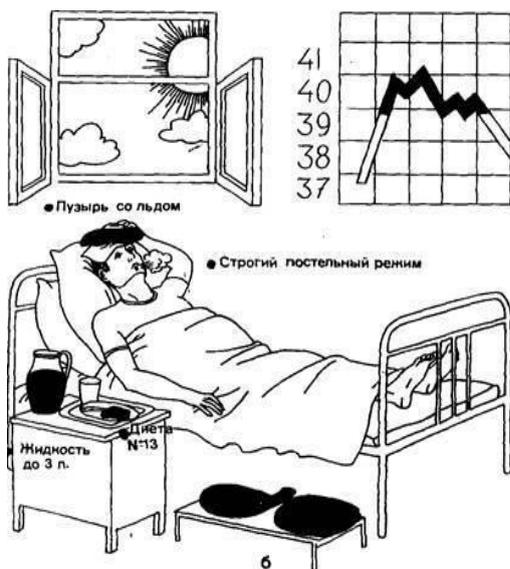


Период подъема температуры. Несмотря на постепенный подъем температуры тела, кожа становится холодной на ощупь, уменьшается потоотделение. Продолжительность этого периода от нескольких часов до нескольких дней. Быстрое повышение температуры тела и резкий спазм периферических

сосудов вызывают у пациента ощущение холода, озноб, пациент не может согреться, даже укрывшись несколькими одеялами. Этот период лихорадки нередко сопровождается недомоганием, головной болью, чувством ломоты в костях, мышцах.

В этот период необходимо тепло укрыть пациента, положить к ногам теплые грелки, дать сладкий горячий чай.

Второй период лихорадки, симптомы, уход за пациентом



Период относительного постоянства температуры на повышенном уровне может продолжаться от нескольких часов до нескольких недель.

Сосуды кожи в этот период расширяются, усиливается потоотделение, теплоотдача возрастает и уравнивает все еще повышенную теплопродукцию. В результате дальнейшее повышение температуры прекращается, она стабилизируется на этом высоком уровне.

В этот период пациенту жарко, его беспокоят усиленное потоотделение, слабость, сухость во рту, снижение аппетита, головная боль. При температуре 39–40 °С возможно нарушение сознания.

Для улучшения теплоотдачи не следует тепло укрывать пациента. Необходимо давать пациенту (как можно чаще!) витаминизированное питье (ягодные и фруктовые соки и морсы, настой шиповника, негорячий чай, минеральные воды), можно уменьшить сухость во рту и жажду.

Функция пищеварительных желез в этот период снижается. Поэтому кормить пациента следует 6–7 раз в сутки небольшими порциями жидкой или полужидкой легкоусвояемой пищей (диета № 13).

При выраженной сухости слизистых оболочек рта и образовании трещин на губах полость рта обязательно протирают или орошают водой. Трещины необходимо смазывать вазелиновым маслом или детским кремом.

При чрезмерной лихорадке, когда температура тела выше 41 °С, у пациента могут появиться бред и галлюцинации, он может травмировать себя и окружающих. К такому пациенту нужно быть особенно внимательным, следует находиться около него постоянно, не отлучаясь. По возможности около такого пациента устраивают индивидуальный сестринский пост. Об улучшении состояния пациента следует немедленно сообщить врачу.

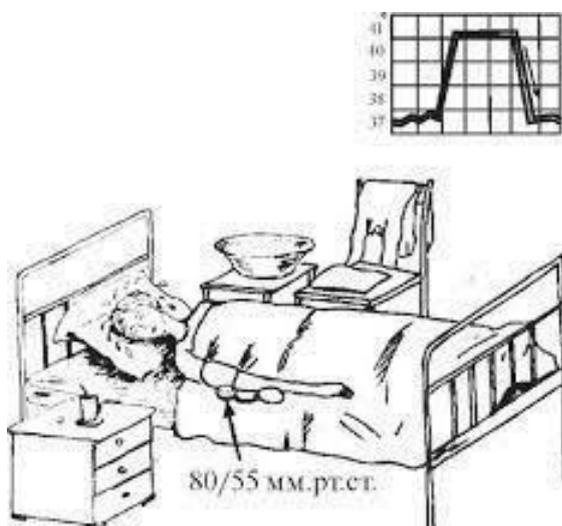
В этот период лихорадки необходимо тщательно проводить туалет кожи пациента (обтирание, обмывание), так как обильное потоотделение снижает выделительную функцию кожи, чаще менять нательное и постельное белье,

проветривая палату, нельзя устраивать сквозняков (пациента нужно тепло укрыть, а голову прикрыть полотенцем).

При нарушении сознания, а также при выраженной головной боли нужно положить пациенту на лоб пузырь со льдом (через полотенце!) или холодный компресс.

В течение всего периода высокой температуры пациент должен соблюдать строгий постельный режим!

Третий период лихорадки, симптомы, уход за пациентом



Период снижения температуры. Теплоотдача резко усиливается, превышая теплопродукцию. Снижение температуры тела может быть резким, в течение часа. Такое снижение называется критическим (**кризис**). При этом происходит значительное расширение кожных сосудов, приводящее иногда к резкому падению АД, пульс становится нитевидным (слабого наполнения и напряжения, частый). Критическое снижение температуры тела пациенты переносят тяжело: возникает значительная слабость, наблюдается обильное потоотделение, кожа бледнеет, покрыта липким холодным потом, конечности холодеют. В этом случае пациенту необходима экстренная помощь.

При резком снижении АД в момент критического падения температуры тела необходимо:

- 1) приподнять ножной конец кровати на 30–40 см, убрать подушку из-под головы;
- 2) вызвать врача;
- 3) обложить пациента грелками, укрыть его, дать крепкий сладкий чай;
- 4) медикаментозное лечение проводить по назначению врача;
- 5) при улучшении состояния протереть пациента насухо, сменить нательное и постельное белье.

Если температура тела снижается в течение нескольких дней, то говорят о литическом снижении (**лизис**). Такое снижение сопровождается, как правило, постепенным улучшением общего состояния пациента. Ему назначают диету № 15, продолжают тщательный туалет кожи, расширяют режим двигательной активности.

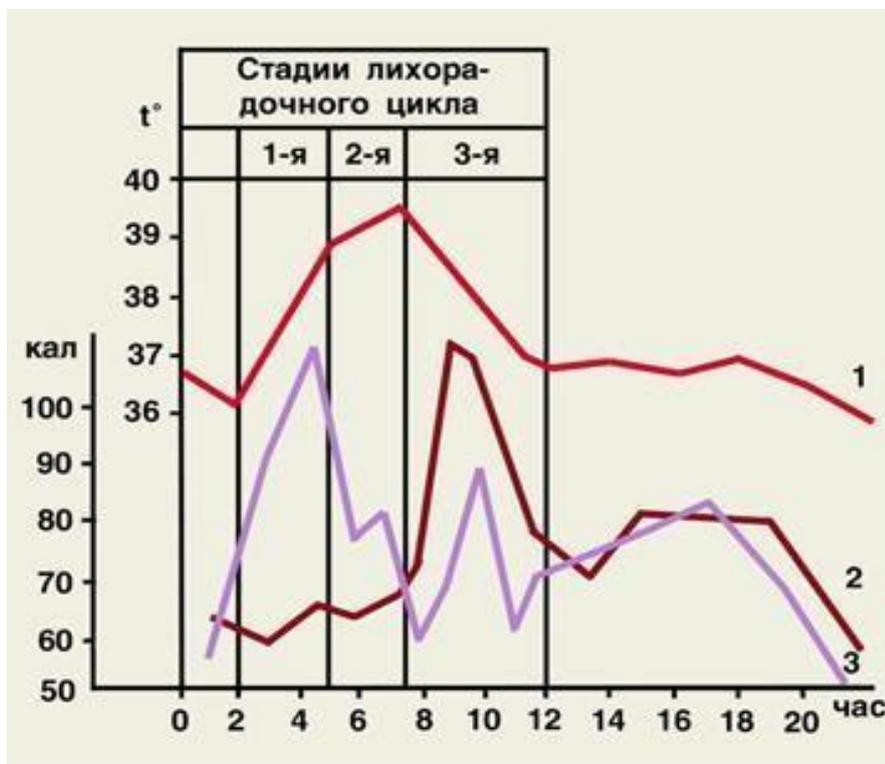


Рисунок 18. Изменение температуры тела (1), общей теплоотдачи (2) и теплопродукции (3) в зависимости от стадии лихорадки во время приступа малярии.

Алгоритм измерения температуры тела в подмышечной области

Цель: определить температуру тела взрослого пациента.

Показания: наблюдение за функциональным состоянием организма, профилактика внутрибольничной инфекции.

Противопоказания: опрелости, воспалительные процессы в подмышечной области.

Оснащение: медицинский термометр, индивидуальная салфетка, емкость с дезинфицирующим раствором, температурный лист, ручка с черным или синим стержнем, часы, температурный журнал.

Этапы	Обоснование
Подготовка к процедуре	
1. Установить доброжелательные отношения с пациентом, объяснить пациенту цель и ход процедуры получить согласие.	Обеспечение осознанного участия в процедуре, обеспечение права на информацию.
2. Вымыть и осушить руки.	Обеспечение инфекционной безопасности.
3. Взять чистый термометр, встряхнуть его так, чтобы ртутный столбик опустился ниже 35 °С.	Исходное состояние ртутного столбика.
4. Осмотреть подмышечную впадину.	Исключение повреждений кожи.
5. Вытереть насухо кожу в подмышечной впадине салфеткой.	Влага изменяет показания термометрии, так как охлаждает ртуть.
Выполнение процедуры	
1. Поместить термометр ртутным резервуаром в подмышечную впадину так, чтобы он со всех сторон соприкасался с кожей.	Обеспечение условий для получения достоверного результата.
2. Фиксировать руку пациента, прижав ее к грудной клетке, или попросить пациента удерживать термометр прижатием согнутой руки. 3. Фиксировать время измерения температуры	Если состояние пациента позволяет это сделать.

4. Извлечь термометр через 10 минут.	
5. Оценить результат.	
6. Сообщить пациенту результат.	Обеспечение права информации.
<i>Окончание процедуры</i>	
1. Записать показания цифровым способом в температурном журнале (листе наблюдений), затем графическим способом в температурном листе.	Обеспечение регистрации данных в истории болезни, преемственность в работе медицинских сестер.
2. Продезинфицировать термометр методом полного погружения в дезинфицирующий раствор.	Обеспечение инфекционной безопасности.
3. Надеть перчатки.	Обеспечение безопасности медицинской сестры на рабочем месте.
4. Извлечь термометр из дезраствора, ополоснуть проточной водой, дать высохнуть.	
5. Снять перчатки.	
6. Встряхнуть термометр так, чтобы ртутный столбик опустился в резервуар.	
7. Поместить термометр в чистую емкость, с надписью чистые термометры.	Хранение термометров.
8. Вымыть и осушить руки.	Соблюдение личной гигиены.

