

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инфекционных болезней**

**О. Л. ТУМАШ, Е. И. РОМАНОВА**

# **ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ЛИХОРАДОК**

**Учебно-методическое пособие  
для студентов 4–6 курсов лечебного факультета  
и факультета по подготовке специалистов для зарубежных стран,  
4 и 5 курсов медико-диагностического факультета  
медицинских вузов и врачей-инфекционистов**

**Гомель  
ГомГМУ  
2015**

УДК 616.91/.93-079.4(072)

ББК 52.5я73

Т 83

**Рецензенты:**

кандидат медицинских наук,  
доцент кафедры инфекционных болезней  
Белорусской медицинской академии последипломного образования

***Н. В. Голобородько;***

кандидат биологических наук,  
ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики  
Республиканского научно-практического центра  
радиационной медицины и экологии человека

***А. В. Воропаева***

**Тумаш, О. Л.**

Т 83 Дифференциальная диагностика лихорадок: учеб.-метод. пособие для студентов 4–6 курсов лечебного факультета и факультета по подготовке специалистов для зарубежных стран, 4 и 5 курсов медико-диагностического факультета медицинских вузов и врачей-инфекционистов / О. Л. Тумаш, Е. И. Романова. — Гомель: ГомГМУ, 2015. — 48 с. ISBN 978-985-506-764-2

В учебно-методическом пособии рассмотрены вопросы патогенеза лихорадок, вопросы основных механизмов терморегуляции, дифференциальной диагностики лихорадочного синдрома. Особое внимание уделено дифференциальной диагностике основных инфекционных заболеваний, протекающих с лихорадочным синдромом. Написано в соответствии с программой по инфекционным болезням.

Предназначено для студентов 4–6 курсов лечебного факультета и факультета по подготовке специалистов для зарубежных стран, 4 и 5 курсов медико-диагностического факультета медицинских вузов и врачей-инфекционистов.

Утверждено и рекомендовано к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» 24 июня 2015 г., протокол № 4.

**УДК 616.91/.93-079.4(072)**

**ББК 52.5я73**

**ISBN 978-985-506-764-2**

© Учреждение образования  
«Гомельский государственный  
медицинский университет», 2015

## ВВЕДЕНИЕ

Еще врачам древности было известно, что повышение температуры тела является одним из признаков многих заболеваний, которые часто называли просто «лихорадкой». После того как в 1868 г. немецкий клиницист Wunderlich указал на значение измерения температуры тела, термометрия стала одним из немногих простых методов объективизации и количественной оценки заболевания.

После введения термометрии стало уже не принято говорить о том, что больной страдает «лихорадкой». Задача врача заключалась в установлении причины лихорадки. Однако уровень медицинских технологий прошлого не всегда позволял достоверно определить причину лихорадочных состояний, особенно длительных. Многие клиницисты прошлого, базировавшиеся в диагностике лишь на личном опыте и интуиции, снискали себе высокую врачебную репутацию именно благодаря успешной диагностике лихорадочных заболеваний.

Лихорадка по встречаемости в клинической практике уступает только симптому боли и является проявлением не только инфекционных, но и широкого круга неинфекционных заболеваний. Повышение температуры тела один из древних механизмов адаптации организма к меняющимся условиям внутренней среды и главный клинический признак его борьбы с возбудителями инфекционных болезней, обладающими пирогенными свойствами. Лихорадка при неинфекционных болезнях связана с реакцией организма на эндотоксины, поступающие в кровь при гибели собственной микрофлоры, либо на эндогенные пирогенны, высвобождаемые при разрушении лейкоцитов. Лихорадка может быть следствием побочного действия лекарственных и биологических препаратов, включая донорскую кровь и ее заменители, а также рефлекторным воздействием на центры терморегуляции. Это общие и далеко не все возможные причины возникновения лихорадки, которые в разной степени присущи различным нозологическим формам.

Лихорадка возникает одновременно с другими признаками болезни или присоединяется к ним, а может развиваться раньше других проявлений заболевания и быть единственным манифестирующим синдромом.

В некоторых случаях, несмотря на тщательное и длительное обследование, установить причину лихорадки не представляется возможным, так называемая лихорадка неясного генеза. Для врача любой квалификации и специализации лихорадка неясного генеза является сложной проблемой, так как встречается при множестве патологических состояний, затрагивающих любую систему организма и относящихся к любой группе болезней.

В настоящее время длительные лихорадки неясного генеза остаются одной из диагностических проблем в клинической практике.

## Механизмы регуляции температуры тела

Живой организм продуцирует тепло, которое идет на нагревание тела. В среднем человек массой 70 кг в условиях покоя выделяет около 72 ккал/час. Если бы не было теплоотдачи, то ежедневно ткани человека нагревались на 1,24 °С. Однако такого не происходит, так как в норме в условиях покоя скорость продукции тепла равна скорости ее потери. Этот процесс называется тепловым балансом, в основе которого лежат процессы регуляции теплопродукции и теплоотдачи.

В процессе эволюции система терморегуляции претерпела изменения от низшей ступени, на которой температура тела зависит от температуры среды (такое состояние *получило* название пойкилотермия) до высшей ступени — изотермии при которой температура организма постоянная (такое состояние получило название гомойотермия и такие организмы называются теплокровными). Человек относится к гомойотермным организмам (теплокровным).

Однако изотермия имеет относительный характер: температура тканей, расположенных не глубже 3 см от поверхности тела (кожа, подкожная клетчатка, поверхностные мышцы), во многом зависит от внешней температуры. Ядро тела (ЦНС, внутренние органы, грудная, брюшная и тазовая полости, скелетные мышцы, расположенные глубже 3 см), имеют постоянную температуру, независимо от температуры окружающей среды. В ядре организма температура жестко фиксирована в пределах 37 °С. Таким образом, теплокровные имеют пойкилотермную оболочку и гомойотермную «сердцевину», или «ядро».

Основной центральный механизм терморегуляции (так называемый центр терморегуляции) локализован в структурах гипоталамуса.

По современным представлениям, терморегуляция осуществляется посредством гипоталамически терморегуляционного механизма.

Сигнализация от периферических терморецепторов адресуется в передний гипоталамус (медиальную преоптическую область), где происходит сравнение этих сигналов с уровнем активности центральных терморецепторов, отражающих температурное состояние мозга. Эта интеграция сигналов, характеризующих центральную и периферическую температуру тела, обеспечивает выработку структурами заднего гипоталамуса сигналов, управляющих химической и физической терморегуляцией (рисунок 1).

В комфортных (термонеutralных) условиях тепловой баланс, обеспечивающий поддержание температуры тела на нормальном уровне, не нуждается в коррекции специальными механизмами терморегуляции. Температура среды ниже комфортной вызывает увеличение активности периферических терморецепторов. Эта информация повышает тонус эфферентных структур заднего гипоталамуса, в результате чего через активацию симпатической нервной системы повышается тонус кожных и подкожных сосудов. Уменьшение кровотока в «оболочке» тела, связанное с

повышением тонуса указанных сосудов, приводит к повышению термоизоляции организма и сохранению теплоты за счет уменьшения теплоотдачи (рисунок 2А).

Согревание человека уменьшает активность периферических терморецепторов, вызывая уменьшение тонуса эфферентных структур гипоталамуса. Снижение эфферентных влияний центра терморегуляции приводит к уменьшению симпатических влияний на кожные и подкожные сосуды, что сопровождается увеличением кожного кровотока вследствие «пассивного» сосудорасширения, уменьшается адренергическая и тиреоидная активация энергообмена (рисунок 2Б).

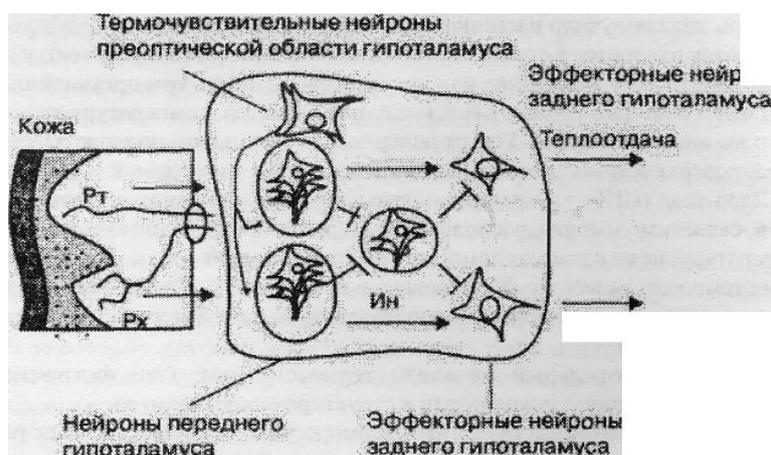


Рисунок 1 — Гипоталамический терморегуляционный механизм

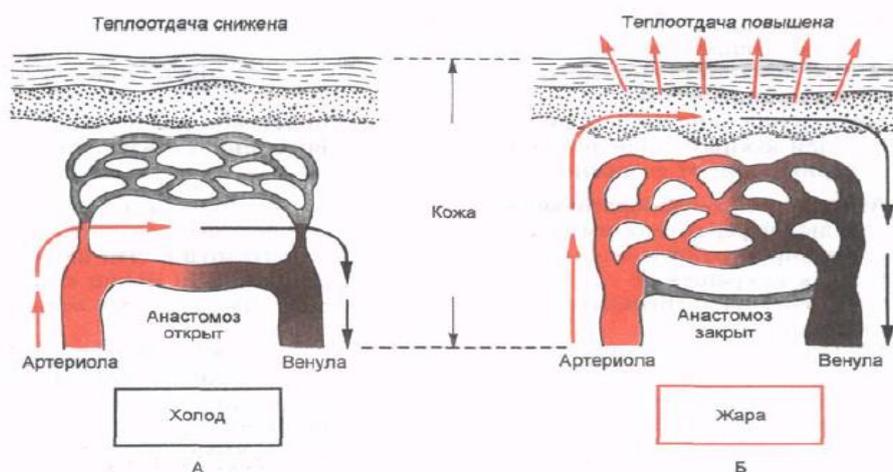


Рисунок 2 — Механизмы теплоотдачи организма в условиях холода (А) и тепла (Б)

Снижение эфферентных влияний центра терморегуляции вызывает и уменьшение мышечного тонуса, и термогенеза, связанного с ним.

Для оптимального регулирования интенсивности теплопродукции и теплоотдачи необходима информация о температуре тела (ядра и оболочки). Она передается в ЦНС от терморецепторов.

Различают периферические и центральные терморецепторы, которые в свою очередь делятся на холодовые и тепловые.

Все терморецепторы имеют спонтанную фоновую активность и генерируют потенциал действия при температуре: холодовые рецепторы — 20–34 °С; тепловые — 38–40 °С.

Периферические терморецепторы локализируются на различных участках кожи, сосудах подкожной клетчатки, роговице глаза. Среди периферических терморецепторов преобладают холодовые (8:1).

Центральные терморецепторы размещены во внутренних органах, в дыхательных путях, слизистых, скелетных мышцах, кровеносных сосудах, аортальной и каротидной зонах, в коре больших полушарий, спинном мозге, ретикулярной формации, среднем мозге, гипоталамусе. Среди центральных рецепторов преобладают тепловые.

Информация от периферических рецепторов идет в ЦНС по афферентным волокнам и поступает в спинной мозг, где расположены нейроны, дающие начало спиноталамическому пути, который заканчивается в вентробазальных ядрах таламуса, откуда часть информации поступает в сомоторную зону коры больших полушарий, а часть — в гипоталамические центры терморегуляции (рисунок 3). Высшие отделы ЦНС обеспечивают формирование теплоощущений (температурный комфорт или дискомфорт).

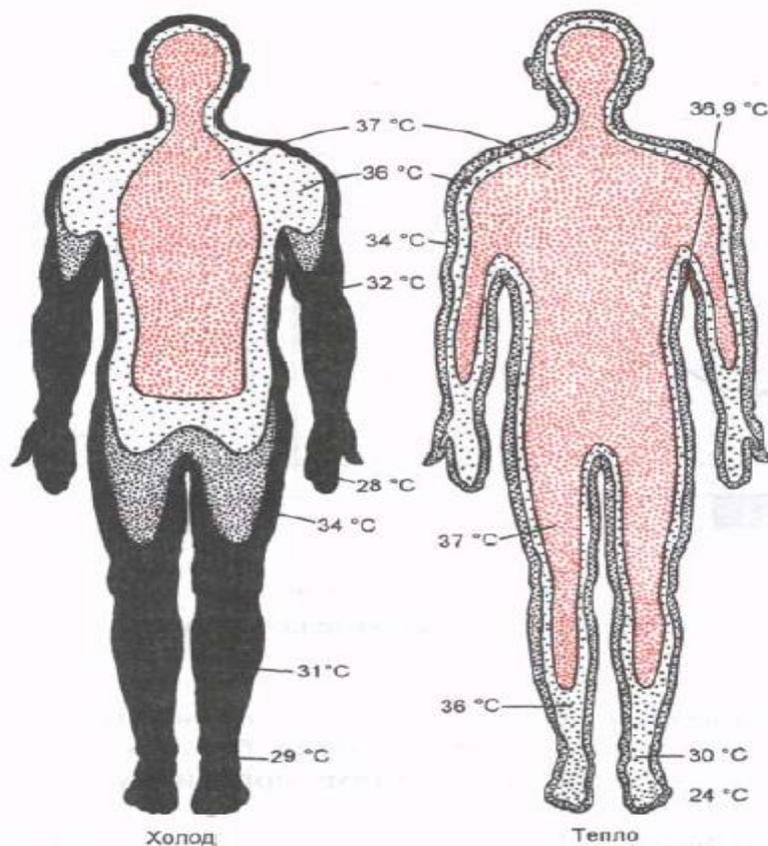


Рисунок 3 — Температура тела в различных областях тела при холоде и жаре

## Механизмы теплопродукции

Эфферентные нейроны гипоталамуса можно условно разделить на несколько типов, каждый из которых включает в действие соответствующий механизм теплопродукции:

а) одни нейроны при своем возбуждении активируют симпатическую систему, в результате чего повышается интенсивность процессов, генерирующих энергию (липолиз, гликогенолиз, гликолиз, окислительное фосфорилирование). В частности, симпатические нервы за счет взаимодействия норадреналина с бета-адренорецепторами активируют процессы гликогенолиза и гликолиза в печени, процессы липолиза в буром жире. Одновременно, при возбуждении симпатической нервной системы увеличивается секреция гормонов мозгового слоя надпочечников, которые повышают продукцию тепла в печени, скелетных мышцах, буром жире, активируя гликогенолиз, гликолиз и липолиз.

б) в гипоталамусе имеются эфферентные нейроны, которые влияют на гипофиз, а через него на щитовидную железу: возрастает продукция йодосодержащих гормонов (Т3 и Т4), которые за счет разобщения процессов окислительного фосфорилирования уменьшают аккумуляцию энергии в АТФ и большая часть энергии рассеивается в виде тепла.

в) в гипоталамическом центре имеется также популяция эфферентных нейронов, возбуждение которых приводит к появлению терморегуляционного тонуса (при этом в скелетных мышцах возрастает тонус, благодаря чему на 40–60 % возрастает теплообразование) или возникают сокращения отдельных мышечных волокон.

Усиление теплопродукции обеспечивается за счет двух компонентов: сократительного и несократительного термогенеза.

**1. Сократительный термогенез** — продукция тепла в результате сокращения скелетных мышц:

- а) произвольная активность локомоторного аппарата;
- б) терморегуляционный тонус;
- в) холодовая мышечная дрожь, или произвольная ритмическая активность скелетных мышц.

Произвольная мышечная активность в основном возникает под влиянием коры больших полушарий. Реализуются условно-рефлекторные акты, возрастает произвольная двигательная активность. Возможно повышение теплопродукции в 3–5 раз по сравнению с величиной основного обмена.

Обычно при снижении температуры среды и температуры крови первой реакцией является увеличение терморегуляционного тонуса, представляющего собой микровибрацию. В среднем, при его появлении, теплопродукция возрастает на 20–45 % от исходного уровня. При более значительном переохлаждении терморегуляционный тонус переходит в мышечную холодовую дрожь.

Дрожь, или холодовая мышечная дрожь, представляет собой непровольную ритмическую активность поверхностно расположенных мышц, в результате которой теплопродукция возрастает по сравнению с исходным уровнем в 2–3 раза. Обычно вначале возникает дрожь в мышцах головы и шеи, затем туловища и конечностей.

**2. Несократительный термогенез** — продукция тепла в результате активации гликолиза, гликогенолиза и липолиза:

а) в скелетных мышцах (за счет разобщения окислительного фосфорилирования);

б) в печени;

в) в буром жире.

Несократительный термогенез осуществляется путем повышения процессов окисления и снижения эффективности окислительного фосфорилирования. Основным местом продукции тепла являются скелетные мышцы, печень, бурый жир. За счет этого вида термогенеза теплопродукция может возрасти в 3 раза. В скелетных мышцах повышение несократительного термогенеза связано с уменьшением эффективности окислительного фосфорилирования за счет разобщения окисления и фосфорилирования, в печени путем активации гликогенолиза и последующего окисления глюкозы. Бурый жир повышает теплопродукцию за счет липолиза (под влиянием симпатических воздействий и адреналина). Бурый жир расположен в затылочной области, между лопатками, в средостении по ходу крупных сосудов, в подмышечных впадинах. В условиях покоя около 10 % тепла образуется в буром жире. При охлаждении роль бурого жира резко повышается. При холодовой адаптации (у жителей арктических зон) возрастает масса бурого жира и ее вклад в общую теплопродукцию.

Регуляция процессов несократительного термогенеза осуществляется путем активации симпатической системы и продукции гормонов щитовидной железы (разобщают окислительное фосфорилирование) и мозгового слоя надпочечников.

### **Механизмы теплоотдачи**

При возбуждении эфферентных нейронов гипоталамуса уменьшается тонус сосудов кожи. Это осуществляется за счет воздействия эфферентных нейронов на сосудодвигательный центр, который, в свою очередь, влияет на активность спинномозговых симпатических нейронов, посылающих поток импульсов к гладким мышцам сосудов кожи. В итоге, при возбуждении гипоталамических нейронов «сосудов кожи» снижается тонус кожных сосудов, возрастает кожный кровоток и увеличивается отдача тепла. Усиление кожного кровотока способствует также повышению потоотделения (отдачи тепла путем испарения). Если изменение кожного кровотока недостаточно для отдачи тепла, то возбуждаются нейроны, которые приводят

к выбросу крови из кровяных депо и, тем самым, к повышению объема теплопереноса. Если и этот механизм не способствует нормализации температуры, то возбуждаются эфферентные нейроны, которые возбуждают симпатические нейроны, активирующие потовые железы, эти нейроны гипоталамуса можно условно назвать «поторегулирующие нейроны», или нейроны, регулирующие потоотделение.

Основная масса тепла образуется во внутренних органах. Поэтому внутренний поток тепла для удаления из организма должен подойти к коже. Перенос тепла от внутренних органов осуществляется за счет теплопроводения и конвекции. Второй поток тепла — это поток, направленный от кожи в среду. Его называют наружным потоком. Отдача тепла в среду осуществляется с помощью четырех основных механизмов (рисунок 4):

- 1) испарения;
- 2) теплопроводения;
- 3) теплоизлучения;
- 4) конвекции.



**Рисунок 4 — Основные механизмы теплоотдачи у обнаженного человека в покое при комфортной температуре окружающей среды**

В условиях температурного комфорта основная масса тепла отдается за счет теплопроводения, теплоизлучения и конвекции и лишь 19–22 % с помощью испарения. При высокой температуре среды до 75–90 % тепла отдается за счет испарения.

*Теплопроводение* — способ отдачи тепла телу, которое непосредственно контактирует с телом человека. Чем ниже температура тела, чем выше температурный градиент, тем выше скорость потери тепла. Этот способ отдачи ограничен одеждой и воздушной прослойкой, а также подкожным жировым слоем.

*Теплоизлучение* — отдача тепла с участков кожи, не прикрытых одеждой, происходит путем длинноволнового инфракрасного излучения. В условиях температурного комфорта за счет этого механизма отдается до 60 % тепла.

*Конвекция.* Воздух, соприкасающийся с кожей, нагревается и поднимается вверх, а его место занимает «холодная» порция воздуха и т. д. Таким способом отдается в условиях температурного комфорта до 15 % тепла.

*Испарение.* Различают два вида испарения, или перспирации: неощущаемую и ощущаемую перспирацию. Неощущаемая перспирация — это испарение воды со слизистых дыхательных путей и воды, которая просачивается через эпителий кожного покрова. За сутки через дыхательные пути испаряется в норме до 400 мл воды. При необходимости эта величина может быть увеличена за счет одышки, которая обусловлена влиянием нейронов гипоталамуса на дыхательные нейроны ствола мозга.

В среднем за сутки через эпидермис просачивается около 240 мл воды.

Ощущаемая перспирация (отдача тепла путем испарения пота). В среднем за сутки при комфортной температуре среды выделяется 400–500 мл пота. Однако при необходимости объем потоотделения может возрасти до 12 л/сутки.

Эффективность испарения во многом зависит от среды: чем выше температура и ниже влажность воздуха, тем выше эффективность потоотделения как механизма отдачи тепла. При 100 % насыщения воздуха парами воды испарение невозможно.

Во всех перечисленных механизмах большую роль играет кожный кровоток: когда его интенсивность увеличивается, отдача тепла существенно возрастает. Этому также способствует увеличение объема циркулирующей крови: чем больше его значение, тем выше возможность переноса тепла в среду. На холоде происходят противоположные процессы, отдача тепла может уменьшиться до 35 %.

### **Лихорадка. Определение**

**Лихорадка** (*febris, pyrexia*) — типовое изменение терморегуляции высших гомойотермных животных и человека на воздействие пирогенных раздражителей, выражающееся перестройкой терморегуляторного гомеостаза организма на поддержание более высокого уровня теплосодержания и температуры тела.

В отличие от лихорадки — **гипертермия** (*hyperthermia* — перегревание) — состояние организма, характеризующееся нарушением теплового баланса и повышением теплосодержания организма.

Лихорадка и гипертермия — это типические патологические процессы, общим признаком которых является повышение температуры тела. Главным их отличием является то, что при лихорадке уровень температуры тела не зависит от температуры окружающей среды. При гипертермии имеется прямая зависимость.

По своему биологическому значению лихорадка — это защитно-приспособительная реакция, а гипертермия — это нарушение терморегуляции, отсюда разный подход к ведению пациентов.

### Этиология

Причин повышения температуры тела довольно много, и они могут быть самыми разнообразными.

Различают инфекционные и неинфекционные (асептические) лихорадки. К факторам, вызывающим инфекционную лихорадку, относятся вирусы и микроорганизмы, продукты их распада и вещества, становящиеся в организме объектом фагоцитоза или пиноцитоза, а также воздействия, повреждающие ткани и индуцирующие воспалительную реакцию.

Вещества, которые, попадая в организм извне или образуясь внутри его, вызывают лихорадку — называются пирогенами (от греч. *pyros* — огонь, *pyretos* — жар). Пирогены — этиологические факторы лихорадки. По происхождению пирогены делят на экзогенные (попадают в организм извне) и эндогенные (вырабатываются в организме).

По механизму действия различают первичные и вторичные пирогены. Их значение различно. Первичный пироген — это главный этиологический фактор для развития лихорадки, а вторичный пироген — это основное звено патогенеза лихорадки.

Экзопирогены могут быть инфекционной и неинфекционной природы.

Инфекционные пирогены — липополисахариды оболочек бактерий, вирусов — термостабильны, не обладают видовой специфичностью, возможно развитие к ним толерантности. Умеренной пирогенной активностью обладают бактериальные белки: стафилококковые, стрептококковые токсины. Слабой пирогенной активностью обладают вирусы, простейшие.

Неинфекционные экзопирогены: лекарственные препараты, чужеродные белки, соли и др.

Эндогенные (лейкоцитарные) пирогены относятся к интерлейкинам и продуцируются макрофагами, моноцитами, нейтрофилами, эозинофилами в результате иммунного ответа на различные микробные и немикробные антигены, иммунные комплексы, сенсibilизированные Т-лимфоциты, эндотоксины различного происхождения, продукты клеточного распада.

Эндопирогены — белки с молекулярной массой 1,5–40 тыс. Дальтон, они термолабильны, обладают видовой специфичностью, к ним не формируется толерантность.

Стимулятором образования эндопирогенов является интерлейкин. Процесс образования эндопирогенов может быть индуцирован также другими веществами, в том числе гормонами.

Способностью продуцировать эндогенный пироген обладают также клетки различных злокачественных опухолей (лимфопролиферативные опухоли, опухоли почек, печени и др.).

Первичные пирогены, проникая в организм, не вызывают лихорадку, а только побуждают собственные клетки к выработке специальных белковых веществ — вторичных пирогенов.

Первичные пирогены, как инфекционные, так и неинфекционные, только инициируют развитие лихорадки, *стимулируя клетки организма к синтезу вторичных медиаторов*. Источником вторичных пирогенов становятся преимущественно клетки фагоцитирующих мононуклеаров (моноциты периферической крови, легочные и перитонеальные макрофаги, звездчатые ретикулоэндотелиоциты печени, макрофаги селезенки и костного мозга).

Вторичные пирогены — неоднородная группа провоспалительных цитокинов (интерлейкины 1, 6; фактор некроза опухоли альфа и др.). Активированные макрофаги секретируют более 100 биологически активных веществ, среди которых основным медиатором лихорадки является провоспалительный цитокин — интерлейкин-1.

Экзопирогены и эндопирогены обладают большой биологической активностью, повышают защитные свойства организма:

- 1) усиливают фагоцитоз;
- 2) увеличивают выработку глюкокортикоидов;
- 3) стимулируют регенерацию тканей;
- 4) усиливают дезинтоксикационную функцию печени;
- 5) улучшают процессы микроциркуляции.

Лихорадка неинфекционной природы с этиологических позиций более многообразна и может быть обусловлена одним из следующих причинных факторов:

- иммунный (диффузные болезни соединительной ткани, васкулиты,
- аллергические болезни);
- центральный (повреждение различных отделов ЦНС — кровоизлияние, опухоль, травма, отек мозга, дефекты развития);
- психогенный (функциональные нарушения высшей нервной деятельности (невроз, психические расстройства, эмоциональное напряжение));
- рефлексорный (болевого синдром при мочекаменной, желчнокаменной болезни, раздражении брюшины и др.);
- эндокринный (гипертиреоз, феохромоцитома);
- резорбционный (ушиб, сдавление, разрез, ожог, некроз, асептическое воспаление, гемолиз способствуют образованию эндогенных пирогенов белковой природы — нуклеиновых кислот);
- медикаментозный (энтеральное или парентеральное введение ксантиновых препаратов, гиперосмолярных растворов, антибиотиков, дифенина, сульфаниламидов);
- наследственный (семейная средиземноморская лихорадка — периодическая болезнь);

- лимфопролиферативный процесс (лимфогранулематоз, неходжкинские лимфомы);
- гранулематозное заболевание (саркоидоз и др.);
- метаболические заболевания (гиперлипидемия I типа, болезнь Фабри и др.).

Каждый из указанных причинных факторов лихорадки, несмотря на общие механизмы нарушения терморегуляции, имеет специфические особенности патогенеза и клинической картины.

### Патогенез

Условно патогенез лихорадки можно представить в виде следующих этапов:

**1-й этап:** экзогенные пирогены вызывают активацию фагоцитирующих клеток;

**2-й этап:** продукция моноцитами и гранулоцитами лейкоцитарного белкового пирогенна (в основном ИЛ-1);

**3-й этап:** действие эндогенного пирогена на терморегулирующие центры, секреция простагландина E, который вызывает аккумуляцию в клетках цАМФ, что сопровождается повышением температуры.

### Классификация лихорадки

**По длительности:**

- эфемерная (1–3 дня);
- острая (до 2 недель);
- подострая (до 6 недель);
- хроническая (свыше 6 недель).

**По степени повышения температуры тела:**

- субфебрильная (до 38 °С);
- фебрильная (более 38 °С);
- умеренная (до 39 °С);
- умеренная (до 39 °С);
- высокая (до 41 °С)
- гиперпиретическая (свыше 41 °С).

**По типу температурной кривой (рисунок 5):**

- постоянная — в течение нескольких суток наблюдается высокая (39 °С) температура тела с суточными колебаниями в пределах 1 °С (сыпной тиф, крупозная пневмония и др.);

- послабляющая — в течение суток температура колеблется от 1 до 2 °С, но не достигает нормальных показателей (при гнойных заболеваниях);

- перемежающаяся — с чередованием периодов (1–3 дня) нормальной и очень высокой температуры тела (малярия);

- гектическая (изнуряющая) — наблюдаются значительные (более 3 °С) суточные или с промежутками в несколько часов изменения температуры с резкими перепадами (септические состояния);

- возвратная — период повышения температуры (до 39–40 °С) сменяется периодом субфебрильной или нормальной температурой (возвратный тиф);
- волнообразная — проявляется в постепенном (изо дня в день) повышении и аналогичном постепенном понижении температуры (лимфогранулематоз, бруцеллез);
- неправильная — не отмечается закономерности суточных колебаний температуры (ревматизм, пневмония, грипп, онкологические заболевания);
- извращенная — утренние показания температуры выше вечерних (туберкулез, вирусные инфекции, сепсис).

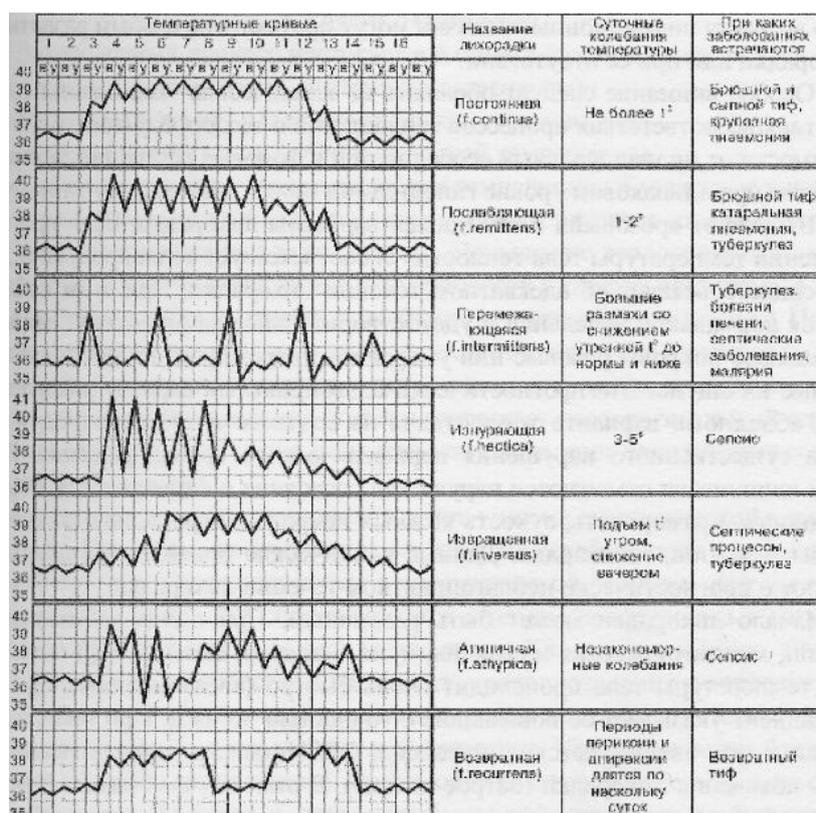


Рисунок 5 — Типы температурных кривых

Состояние центров терморегуляции находит отражение в характере температурной кривой:

- лихорадка постоянного типа свидетельствует об устойчивом — оптимальном возбуждении центра терморегуляции;
- ремиттирующая кривая свидетельствует о неустойчивости возбуждения центра терморегуляции,
- интермиттирующая лихорадка характерна для септического состояния;
- неблагоприятно протекает гектическая — она свидетельствует о том, что периоды возбуждения центра терморегуляции сменяются периодами запредельного торможения.

Вот почему эти кривые имеют диагностическое и прогностическое значение. Особенно неблагоприятным является извращенный характер лихорадки — что говорит о быстром истощении центра терморегуляции.

Следует отметить, что в настоящее время в практической работе классические температурные кривые, позволяющие выявить характер лихорадки, приходится видеть редко из-за широкого применения антибактериальных и жаропонижающих препаратов в дебюте заболевания.

Кроме того, на развитие лихорадки оказывает влияние иммунологическая и возрастная реактивность. У старых и истощенных людей, детей раннего возраста инфекционные болезни могут протекать со слабым развитием лихорадки или при ее отсутствии.

Особое внимание следует обращать на клинические эквиваленты соответствия/несоответствия процессов теплоотдачи и теплопродукции, т. к. в зависимости от индивидуальных особенностей и фоновых состояний лихорадка, даже при одинаковом уровне гипертермии может протекать по-разному.

Выделяют «розовый» и «бледный» варианты лихорадки. Если при повышении температуры тела теплоотдача соответствует теплопродукции, то это свидетельствует об адекватном течении лихорадки. При этом наблюдается нормальное поведение и удовлетворительное самочувствие пациента, кожные покровы розовые или умеренно гиперемированные, влажные и теплые на ощупь. Это прогностически благоприятный вариант лихорадки. При «бледном» варианте теплоотдача не соответствует теплопродукции из-за существенного нарушения периферического кровообращения. При этом клинически отмечаются нарушение состояния и самочувствия, озноб, бледность, мраморность, сухость кожных покровов, акроцианоз, холодные стопы и ладони, тахикардия. Данные клинические проявления свидетельствуют о прогностически неблагоприятном течении лихорадки.

Начало лихорадки может быть различным. При одних заболеваниях (грипп, менингококковая инфекция, чума, малярия, сыпной тиф) повышение температуры тела происходит очень быстро (внезапное начало), когда пациент указывает ее повышение с точностью до часа. При таких заболеваниях как ангина, детские инфекции, ОРВИ, сепсис пациент называет день появления лихорадки (острое начало). В этих случаях начало заболевания обычно сопровождается ознобом. Ряд заболеваний (бруцеллез, брюшной тиф) вызывают постепенное повышение температуры тела в течение нескольких дней, и больной не может указать точный день начала заболевания (постепенное начало).

При многих острых инфекционных и неинфекционных болезнях лихорадка длится не более 5 суток (грипп и другие ОРЗ, ангина, дифтерия, дизентерия, ветряная оспа, краснуха, сальмонеллез, панкреатит, холецистит, инфаркт миокарда). Более длительная лихорадка (6–10 суток) свойственна таким инфекциям, как острая пневмония, лептоспироз, псевдотуберкулез, инфекционный мононуклеоз и др. Реже встречаются инфекционные бо-

лезни с длительностью лихорадки до 20 суток (сыпной и брюшной тифы, паратифы А и В, бруцеллез, орнитоз, малярия и др.). Длительность лихорадки свыше 21 дня редко свидетельствует в пользу острого инфекционного заболевания и характерна в основном для хронически протекающих заболеваний — бруцеллеза, листериоза, кампилобак-териоза, описторхоза, СПИДа, токсоплазмоза, хламидиоза. При этом высота лихорадки редко превышает 38 °С.

### Стадии лихорадки

Лихорадочный процесс протекает в 3 стадии (подъем температуры, стояние высокой температуры, снижение температуры).

1) *Stadium increment!* — стадия подъема температуры тела.

2) *Stadium fastigii* — стадия стояния высокой температуры.

3) *Stadium decrement!* — стадия снижения температуры и возврат ее к норме.

**Стадия повышения температуры** характеризуется превалированием теплообразования над теплоотдачей. Повышение теплообразования обусловлено усилением окислительных процессов в клетках организма, в первую очередь в мышцах, печени и др. (несократительный термогенез). Повышается мышечный тонус, иногда он переходит в дрожание (сократительный термогенез). У новорожденных и детей раннего возраста дрожание не наблюдается, но в значительной степени возрастает несократительный термогенез за счет стимуляции под действием катехоламинов окислительных процессов в буром жире.

Снижение теплоотдачи происходит при участии симпатической нервной системы. Импульсы, поступающие из преоптической области гипоталамуса, вызывают возбуждение центров симпатической нервной системы в заднем гипоталамусе. Это сопровождается спазмом поверхностных сосудов и оттоком крови в глубокое сосудистое русло. Как следствие этого, снижается теплоотдача посредством конвекции, теплопроводения и теплоизлучения; кроме того, в связи с недостатком кровоснабжения угнетается функция потовых желез, уменьшается потоотделение. Кожа становится бледной и сухой. Конечности холодные. Происходит раздражение терморецепторов кожи, что сопровождается дополнительным рефлекторным возбуждением «холодовых» нейронов в преоптической области и центров симпатической нервной системы в заднем гипоталамусе. Это ускоряет нарастание температуры тела. При быстром повышении температуры тела возникает озноб, больной стремится уменьшить теплоотдачу с помощью дополнительной одежды и перемещения в теплое место.

Существует несколько вариантов изменения теплорегуляции в первую стадию лихорадки: 1) происходит существенно выраженное повышение теплопродукции и снижение теплоотдачи; 2) нарастают как теплопродукция, так и теплоотдача, но первый процесс превалирует над вторым; 3) преимущественно снижается теплоотдача, тогда как теплопродукция повышается в

слабой степени. Чаще всего нарастание температуры тела обусловлено в большей степени снижением теплоотдачи, чем повышением теплообразования. Температура тела увеличивается до тех пор, пока не достигнет уровня, на который переместилась «установочная точка». Максимальный подъем температуры тела при лихорадке в редких случаях достигает 41,1 °С. Установлено, что ограничение чрезмерной выраженности повышения температуры тела при лихорадке объясняется функционированием особого механизма, называемого **эндогенным антипирезом**. В этом процессе принимает участие аргинин-вазопрессин. Развитие лихорадки сопровождается выбросом аргинин-вазопрессина в спинномозговую жидкость и область вентральной перегородки мозга. Кроме аргинин-вазопрессина, в ограничении лихорадки участвуют АКТГ, глюкокортикоиды, меланоцитостимулирующий гормон и ангиотензин-П. Антипиретический эффект стероидов связывают с их воздействием на выработку антифосфолипазных протеинов, которые угнетают фосфолипазу А<sub>2</sub>, а следовательно, синтез и выделение простагландинов — медиаторов лихорадки. Подъем температуры в первую стадию лихорадки при одних заболеваниях происходит быстро, в течение нескольких часов (например, при гриппе), тогда как в других случаях проходит несколько дней, пока температура достигнет наивысшего уровня (например, при брюшном тифе). В основном это зависит от причины, вызвавшей развитие лихорадки.

**Стадия максимального подъема температуры.** К началу этой стадии температура тела достигает наивысшего уровня, соответствующего смещению «установочной точки». Дальнейшего повышения ее не происходит вследствие того, что устанавливается равновесие между процессами теплообразования и теплоотдачи, на более высоком уровне, чем в норме. Дальнейшему подъему температуры препятствует соответствующее усиление теплоотдачи, «сброс» лишнего тепла. Это происходит за счет расширения сосудов кожи, она становится гиперемированной и горячей. Учащается дыхание. Озноб и дрожь исчезают, т. е. уменьшается теплообразование. Вместе с тем в этой стадии, так же как и в предыдущей, наблюдаются суточные колебания температуры тела в соответствии с циркадным ритмом, т. е., как правило, вечерняя температура превышает утреннюю. При лихорадке сохраняются адаптивные реакции на изменения внешней температуры; они выражаются в том, что как при ее повышении, так и при понижении организм стремится удержать температуру «ядра» тела на уровне, соответствующем положению «установочной точки». Таким образом, температурный контроль остается эффективным, но осуществляется на более высоком, чем в норме, уровне.

Длительность лихорадки связана со свойствами возбудителя болезни (насколько долго он может инициировать образование эндопирогенов). С динамикой образования эндопирогенов в организме связаны типы температурных кривых при различной патологии.

**Стадия снижения температуры.** Переход в эту стадию обусловлен уменьшением или прекращением образования в организме вторичных пирогенов. Их действие на нейроны теплорегулирующего центра ослабевает, «установочная точка» возвращается к нормальному уровню, и повышенная температура «ядра» тела начинает восприниматься как чрезмерная. Это является стимулом для снижения теплообразования и усиления теплоотдачи. Происходит расширение поверхностных сосудов и увеличение потоотделения. Потоотделение является основным видом отдачи тепла в период снижения температуры и возврата ее к норме. Теплообразование возвращается к норме, иногда может быть несколько ниже или выше нормы, но всегда превалирует теплоотдача над теплообразованием. Существует два варианта снижения температуры тела — критическое и литическое. В первом случае снижение происходит быстро, в течение нескольких часов, вследствие резкого расширения поверхностных сосудов и обильного потоотделения, что может сопровождаться падением артериального давления вплоть до развития коллапса. При литическом варианте снижение температуры тела происходит медленно, на протяжении нескольких дней, что представляет меньшую опасность для пациента.

### **Изменения в органах и системах организма при лихорадке**

При высокой лихорадке наблюдаются явления повышенной возбудимости (в особенности в первой стадии ее развития) нередко возникают бред, иногда галлюцинации, возможна потеря сознания, у детей могут развиваться судороги. Частым клиническим симптомом при лихорадке является головная боль, сонливость, разбитость.

Динамика изменений функций некоторых органов и систем при лихорадке представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Динамика некоторых функциональных и биохимических показателей при лихорадке постадийно

Свойства	I стадия	II стадия	III стадия
Частота сокращений сердца	↑	↑	Нормальная
Артериальное кровяное давление	↑	↑ или нормальное	Нормальное
Диурез суточный	↑	↓	Литическое падение температуры Критическое падение температуры
Кислотно-основное состояние	Нормальное	Газовый алкалоз или метаболический ацидоз	Нормальное
Теплопродукция	↑	↑	↑ t или нормальная
Теплоотдача	↓	↑t	↑

*Сердечно-сосудистая система.* Регистрируется учащение сердечных сокращений в среднем на 8–10 ударов на каждый градус повышения температуры тела. У детей раннего возраста тахикардия выражена в большей степени — пульс учащается на 10 ударов на каждые 0,5 °С повышения температуры тела. Увеличивается минутный объем сердца в среднем на 27 %. Изменения сердечной деятельности при лихорадке обусловлены как возбуждением симпатической нервной системы, так и прямым действием высокой температуры на синусовый узел. При некоторых заболеваниях (брюшной тиф, сыпной тиф) на фоне высокой температуры отмечается брадикардия. Возможно развитие аритмий и сердечной недостаточности.

Динамическая оценка взаимоотношения между частотой сердечных сокращений и температурой тела может оказаться достаточно информативной. Относительная тахикардия, когда пульс повышается пропорционально температуре тела, обычно наблюдается при неинфекционных заболеваниях или инфекциях, при которых токсин определяет клинические проявления. Относительная брадикардия (диссоциация пульса и температуры), когда пульс остается низким при лихорадке, предполагает лекарственную лихорадку, тиф, бруцеллез, лептоспироз. Брадикардия при лихорадке может быть также результатом нарушения проводимости при вовлечении сердца при острой ревматической лихорадке, болезни Лайма, вирусном миокардите, инфекционном эндокардите.

Артериальное давление повышается в первой стадии лихорадки (спазм периферических сосудов), во второй стадии оно становится нормальным или снижается на 10–15 %. В третьей стадии лихорадки артериальное давление снижено или нормально. При критическом снижении температуры тела может развиваться острая сосудистая недостаточность (коллапс).

*Система дыхания.* В первой стадии лихорадки частота дыхания незначительно снижается. Во второй стадии — увеличивается, иногда в 2–3 раза, но легочная вентиляция при этом практически не изменяется, так как глубина дыхания уменьшается. Возможны нарушения микроциркуляции в легких — стаз, застойные явления. Давление крови в легочной артерии увеличивается в связи с констрикцией ее ветвей.

*Мочевыделительная система.* В первую стадию лихорадки увеличивается диурез. Это связано с повышением кровяного давления из-за спазма сосудов кожи и оттоком значительной массы крови во внутренние органы, в том числе и в почки. На второй стадии лихорадки диурез уменьшен, что обусловлено задержкой воды и натрия в тканях (повышена секреция альдостерона) и повышенным испарением воды с поверхности кожи и слизистых дыхательных путей. В третьей стадии лихорадки диурез вновь увеличивается, а при критическом падении температуры в связи с резким усилением потоотделения и гипотонией диурез снижается. Иногда развивается альбуминурия, в моче появляются гиалиновые цилиндры.

*Система пищеварения.* Снижение слюноотделения обуславливает сухость во рту, эпителиальный покров губ высыхает и трескается, появляется налет на языке. При этом создаются условия для размножения различных микробов (стрепто- и стафилококков, палочки Винцента, спирохеты Мюллера и др.), находящихся в полости рта. Возникает неприятный запах изо рта. У больных возникает жажда, резко снижается аппетит. Угнетается секреция желудочного, поджелудочного и кишечного соков. Угнетается моторика желудка и тормозится его опорожнение, это вызывает рвоту. Двигательная функция кишечника снижается, развиваются запоры. Застой в кишечнике в сочетании с понижением секреции пищеварительных соков способствует усилению процессов брожения и гниения, развитию аутоинтоксикации и метеоризма.

*Изменение обмена веществ.* При лихорадке происходят изменения всех видов обмена веществ. Специфичным для лихорадки считается активация окислительных процессов. На каждый 1 °С повышения температуры тела основной обмен увеличивается на 10–12 %. Повышается потребность в кислороде. Содержание CO<sub>2</sub> в артериальной крови снижается (главным образом, во второй стадии лихорадки) из-за усиления альвеолярной вентиляции. Следствием гипокальмии является спазм сосудов мозга, ухудшение снабжения его кислородом.

Изменения углеводного и жирового обмена сопровождаются повышенным распадом гликогена в печени и усилением липолиза. Содержание гликогена в гепатоцитах снижается, что приводит к повышению содержания глюкозы в крови. Усилены мобилизация жира из депо и его окисление, что является основным источником энергии у лихорадящих больных. Вместе с тем могут иметь место незавершенность окисления жирных кислот и повышенное образование кетоновых тел.

Активация протеолиза в мышцах может привести к отрицательному азотистому балансу — увеличивается выделение с мочой азотистых продуктов обмена (мочевина, мочевая кислота). Кроме повышенного распада белка, этому способствует и пониженное поступление его с пищей вследствие анорексии. Усиление липолиза и протеолиза ведет к снижению массы тела при продолжительной лихорадке.

На второй стадии лихорадки происходит задержка в тканях воды и хлорида натрия, что связано с повышением секреции альдостерона. На конечной стадии выделение из организма воды и NaCl повышено (с мочой и потом). Развитие лихорадки сопровождается снижением концентрации свободного железа в сыворотке крови, вместе с тем в ней возрастает содержание ферритина. При длительной лихорадке может развиваться железодефицитное состояние, следствием его могут явиться психическая депрессия, гипохромная анемия и запоры. Снижается свободное содержание в сыворотке и других бивалентных катионов (Сi, Zn) вследствие усиленного связывания их белками «острой фазы», которые при лихорадке синтезируются печенью в повышенном количестве для обеспечения антимикробного действия.

Лихорадочное состояние сопровождается сдвигами кислотно-основного состояния: при умеренной лихорадке возможно развитие газового алкалоза (в связи с гипокапнией), а при лихорадке высокой степени — метаболического ацидоза.

### Лихорадоподобные состояния

Различают три вида гипертермии (рисунок 6): лихорадка, перегревание (куда относятся тепловой и солнечный удары) и лихорадоподобное состояние (В. Д. Линденбратен и соавт., 2001).

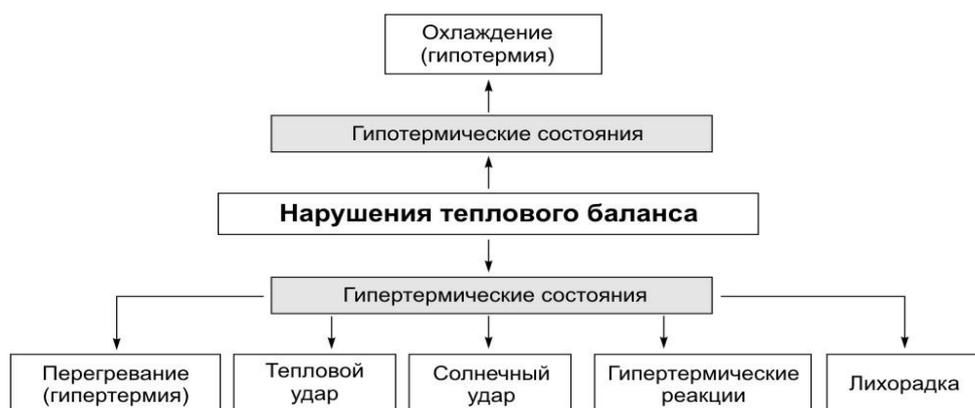


Рисунок 6 — Виды нарушений теплового баланса

Повышение температуры тела, связанное с активным накоплением в организме тепла без участия классических пирогенных веществ, обозначается как лихорадоподобное состояние (ЛПС). ЛПС проявляется временным повышением температуры тела за счет преходящего преобладания теплопродукции над теплоотдачей.

Физиологические лихорадоподобные состояния наблюдаются в ряде случаев при эмоциональном напряжении: у ораторов, артистов, экзаменуемых, у спортсменов во время соревнований (психогенные ЛПС). ЛПС в этих случаях повышают умственную и физическую работоспособность, т. е. играют адаптивную роль. Лихорадоподобные состояния, связанные с изменением функции центральной нервной системы, наблюдаются также в ряде случаев у больных истерией, при психических расстройствах, при приступах эпилепсии и т. д.

Лекарственные (фармакологические, медикаментозные) ЛПС могут развиваться при лечении амфотерицином В, дифенином, новокаиномидом, х-нидином, циметидином, при передозировке кофеина, фенамина, аминазина, эфедрина, адреналина, норадреналина и других лекарственных препаратов. Отмена лекарственного препарата сопровождается быстрой нормализацией температуры тела.

Некоторые формы эндокринной патологии, например тиреотоксикоз, феохромоцитома (гиперпродукция катехоламинов), могут сопровождаться

развитием ЛПС. Лихорадоподобное состояние развивается у женщин в стадию овуляции.

Механизм повышения температуры тела при ЛПС не вполне ясен. В некоторых случаях он может быть связан или с возбуждением симпатической нервной системы (уменьшение теплоотдачи за счет спазма поверхностных сосудов), или с прямым действием (например, гормонов щитовидной железы, катехоламинов) на периферические внутриклеточные механизмы теплообразования. В результате отмечается преобладание теплопродукции над теплоотдачей и повышение температуры тела.

### **Отличие лихорадки от гипертермии**

Для возникновения лихорадки главным этиологическим фактором является первичный пироген, а для развития перегревания — высокая температура окружающей среды (в условиях жаркого климата, производства).

Механизм повышения температуры тела при лихорадке абсолютно не идентичен таковому при перегревании. При лихорадке происходит смещение «установочной точки» на более высокий уровень функционирования под влиянием пирогенов. Перестройка функции центра терморегуляции при лихорадке направлена на активную задержку тепла в организме независимо от внешней температуры, при этом механизмы терморегуляции сохранены. При перегревании не происходит смещения «установочной точки» теплорегулирующего центра. При перегревании организм стремится освободиться от лишнего тепла путем максимального напряжения процессов теплоотдачи, чему препятствует повышенная температура окружающей среды. Таким образом, при перегревании механизмы терморегуляции нарушены: при высокой температуре воздуха, высокой влажности воздуха, отсутствии ветра теплоотдача существенно снижена.

В отличие от лихорадки повышение температуры тела при перегревании является не активным, а пассивным процессом, и деятельность терморегулирующих центров направлена не на накопление в организме тепла, а на воспрепятствование изменению температурного гомеостаза (табл. 2).

При лихорадке процесс активного повышения температуры тела обычно останавливается, когда она достигает 41 °С (за счет системы эндогенного антипиреза). При перегревании такого ограничения нет: температура тела может повышаться вплоть до гибели организма.

Человека лихорадит одинаково в широком диапазоне температур внешней среды (т.е. развитие лихорадки не зависит от внешней температуры). При перегревании же степень повышения температуры тела напрямую зависит от условий теплоотдачи во внешнюю среду (т. е. от температуры среды).

Таблица 2 — Отличительные признаки перегревания организма и лихорадки

Признак	Перегревание организма	Лихорадка
Этиология	Уменьшение теплоотдачи. Травмы, кровоизлияния, опухоли. Химические соединения	Воздействие пирогенных веществ (интерлейкинов) на центр терморегуляции
Патогенез	Формирование функциональной системы, поддерживающей гипертермию при действии высокой температуры окружающей среды или факторов, затрудняющих термолиз	Функциональная перестройка центра терморегуляции в результате действия пирогенных веществ
Состояние терморегуляции	Температура тела начинает повышаться после того, как теплоотдача оказывается меньше теплопродукции	Температура тела активно регулируется на новом уровне
Направленность изменений терморегуляции	На термолиз	На термогенез
Степень повышения температуры определяется	Физическими условиями теплообмена организма с окружающей средой	Уровнем смещения «установочной точки» в центре терморегуляции
Озноб	Отсутствует	Отмечается в первой стадии
Усиление потоотделения	Как правило, есть	Отмечается в третьей стадии
Эффективность жаропонижающей терапии	Не эффективна	Эффективна

Кроме этого, лихорадка и перегревание отличаются по последствиям их развития для организма. Лихорадка как типовой патологический процесс имеет двоякое значение для организма — положительное и отрицательное. Перегревание имеет отрицательное воздействие на организм, если только не используется с лечебной целью.

Нередко термины «лихорадка» и «гипертермия» употребляются как синонимы, не предполагается существенных различий в механизмах развития обоих процессов. Критерием отличия лихорадки от других видов гипертермии является пирогенная обусловленность лихорадки, чего во всех других случаях не наблюдается. Дифференцировать лихорадку следует:

- С гипертермическим синдромом, который по механизму развития наиболее близок к лихорадке, поскольку подъем температуры обусловлен воздействием на термочувствительные зоны гипоталамуса. Это могут быть механические факторы — травма, опухоль, гематома; химические — стрихнин, кофеин; приведение нейронов в повышенную электрическую активность при эпилепсии.

- Со «злокачественной гипертермией». Этот синдром в своей основе имеет наследственную природу — по аутосомно-доминантному типу передается неполноценность мембран мышечных клеток. В механизме этой

гипертермии имеет значение повышение креатинфосфокиназной активности в мышечных клетках, накопление ионов кальция в миоплазме, усиленный распад гликогена с образованием молочной кислоты, двуокиси углерода и тепла, угнетение синтеза АТФ.

- С перегреванием организма, связанным с воздействием на организм высокой внешней температуры. Механизмы теплоотдачи, несмотря на их максимальное напряжение, оказываются недостаточными для сохранения нормальной температуры тела.

- С гипертермией, связанной с попаданием в организм ядов, разобщающих процессы окисления и фосфорилирования в митохондриях клеток: 2,4-динитрофенола, цианидов, амитала, олигомицина. Умеренное разобщение этих процессов вызывает повышение в организме концентрации тиреоидных гормонов и прогестерона. Разобщение процессов окисления и фосфорилирования нарушает аккумуляцию энергии окисления и образования макроэргов и способствует выделению энергии в виде тепла.

- С повышением температуры в ситуациях эмоционального стресса.

Незначительный подъем температуры в этих случаях связан с симпатoadреналовой активацией метаболизма.

### **Измерение температуры тела. Виды термометров**

Обычно измерение температуры тела проводится 2 раза в день (в 7–9 ч утра и в 17–19 ч вечера). Как правило, систематическое измерение температуры тела 2 раза в день дает возможность получить представление об ее суточных колебаниях, поэтому измерять температуру через более короткие промежутки (6–4–2 часа) нет необходимости. Следует помнить, что разница между утренней температурой и вечерней не должна превышать 1 градус. Надо учитывать, что на результат измерения может повлиять воспалительный процесс, протекающий в месте измерения температуры.

Температуру тела можно измерять в разных местах:

- в подмышечной впадине,
- в паховой складке,
- в ротовой полости,
- в ушном канале,
- в прямой кишке,
- во влагалище.

Следует помнить, что температура тела, измеренная в разных местах, может отличаться, так обычно температура в ротовой полости на 0,5 градуса ниже ректальной и на 0,5 градуса выше температуры тела, измеренной под мышкой. Температура тела в ушном канале, равна или несколько выше ректальной. Температура тела, измеренная в паховой складке, близка температуре в полости рта. При измерении температуры во влагалище стоит

учитывать фазу менструального цикла, так в период первой половины цикла температура во влагалище не должна превышать 36,7, во второй половине цикла характерно повышение цифр до 37,5.

Таблица 3 — Границы нормальной температуры тела

Способ измерения температуры	Минимальная T, °C	Максимальная T, °C
Ректально	36,2	37,7
Вагинально	36,0	37,5
Орально (щечный)	35,5	37,1
Орально (под языком)	35,7	37,3
Аксилярно (под мышкой)	35,2	36,7
Ухо	35,8	37,1
Лоб	36,0	37,3

### Правила измерения температуры тела:

- Не забудьте удалить прежние результаты измерения.
- У больного любого возраста измерение температуры проводится в состоянии покоя.
  - Участок тела, соприкасающийся с термометром должен быть сухим.
  - Соприкосновение градусника с телом должно быть плотным.
  - Не менее половины площади градусника должно контактировать с поверхностью тела.
- Во время измерения температуры желательно не кутаться в одеяло и не одевать на себя одежды больше, чем обычно.
- Длительность измерения температуры должна быть не менее 5 мин, если нет особых указаний в инструкции к градуснику.
- После измерения температуры желательно промыть градусник мыльной водой или протереть спиртовой салфеткой.

### Измерение температуры тела в подмышечной впадине

Подмышечная ямка чаще всего используется для измерения температуры тела, так как это практически удобно. **Но при этом следует знать, что** измерение температуры тела в подмышечной ямке является ненадежным, потому что при нём получаются наименее точные результаты, чем при измерении в других полостях. Более того, температура может быть неодинаковой в левой и правой подмышечных впадинах (чаще слева на 0,1-0,3 °C выше). Если при сравнительном измерении температуры разница больше 0,5 °C, то это указывает на воспалительный процесс на той стороне, где наблюдаются более высокие цифры, или же на неточность измерения.

- Определяют показания ртутного столба максимального медицинского термометра и стряхивают ртутный столб до отметки ниже +35 °C.
- Через белье пациента пальпируют область подмышечной впадины. Спрашивают больного, нет ли болезненности при пальпации. Если была от-

мечена боль, осматривают область. Если есть внешние проявления воспаления (покраснение, отек), то выбирают другое место измерения. При пальпации пот впитывается в белье пациента, а подмышечная впадина высушивается.

- Перед установкой термометра в подмышечную впадину, необходимо протереть кожу салфеткой. Этим предупреждается охлаждение градусника во время измерения температуры вследствие испарения пота.

- Устанавливать термометр надо так, чтобы весь ртутный резервуар со всех сторон соприкасался с телом в самой глубокой точке подмышечной впадины, никуда не смещаясь на протяжении всего времени измерения температуры тела.

- Необходимо следить затем, чтобы воздух не попадал в подмышечную ямку, а термометр плотно прилегал к коже. Для этого надо прижать плечо и локоть к телу, чтобы подмышечная ямка была закрыта. При измерении температуры тела у маленьких детей и больных, находящихся в бессознательном состоянии необходимо дополнительно придерживать руку, пока не завершится измерение.

- **Время измерения температуры тела в подмышечной впадине: 5 мин (при использовании ртутного термометра — не менее 10 мин).**

- После использования термометр сразу же замачивают на 5 мин, полностью погрузив в 2 % раствор хлорамина в сосуде, дно которого выстлано марлей.

### **Измерение температуры тела в паховой складке**

Это не лучший способ измерения температуры тела, но его допустимо использовать у грудных детей. Ребенка укладывают на спину и сгибают его ногу в тазобедренном суставе, приводя бедро к туловищу. Удерживают бедро в таком положении в течение всего времени измерения температуры тела (в течение 5–10 мин в зависимости от типа используемого термометра).

### **Измерение температуры в полости рта**

Данный способ измерения температуры тела распространен в англоязычных странах и является довольно надежным. Но он **противопоказан**: детям до 4–5 лет, детям с повышенной возбудимостью и психическим больным, при наличии у пациентов заболеваний полости рта и (или) расстройства носового дыхания.

Следует знать, что температура в полости рта может изменяться при недавнем курении или приеме холодных/горячих жидкостей, а увеличение частоты дыхания на каждые 10 дыхательных движений выше нормы может снижать температуру в ротовой полости на 0,5 °С.

- Перед измерением температуры тела у пожилых пациентов снимают съемные зубные протезы.

- Наконечник термометра помещают под язык справа или слева от его уздечки.

- Просят больного держать рот плотно закрытым, чтобы не поступал холодный воздух.

- **Время измерения температуры тела в полости рта ртутным термометром: 3 мин.**

### **Измерение температуры тела в ушном канале**

Данный вид измерения температуры распространен в Германии, чаще у детей. Мочка уха оттягивается вверх и назад, чтобы выпрямить ушной канал; после чего кончик термометра осторожно вводится в ухо приблизительно на глубину 1 см.

### **Измерение температуры тела в прямой кишке**

Прямая кишка представляет собой замкнутую анальным сфинктером полость с устойчивой температурой, поэтому при измерении температуры тела в прямой кишке получаются наиболее точные результаты. Кроме того, температура в прямой кишке ближе всего к температуре внутренних органов.

Этот способ измерения температуры широко применяют при термоневрозах, а также у детей до 4–5 лет, истощенных и ослабленных больных (у которых градусник в подмышечной области не плотно охватывается мягкими тканями).

**Противопоказания:** задержка стула (ампула прямой кишки заполнена каловыми массами), понос, заболевания прямой кишки (проктит, геморрой и др.)

- Перед введением в прямую кишку кончик термометра надо смазать вазелином или маслом.

- Взрослый пациент занимает положение на боку, маленького ребенка укладывают на живот.

- Градусник плавно вводится в прямую кишку на глубину 2–3 см (взрослому больному можно предоставить это сделать самому).

- После введения пациент должен лежать, термометр удерживается пальцами (как сигарета), лежащей на ягодицах кисти. Ягодицы должны плотно прилегать одна к другой, чтобы исключить влияние холодного воздуха.

- Нельзя резко вводить термометр, жестко фиксировать его в прямой кишке, двигаться во время измерения температуры тела.

- **Время измерения температуры тела в прямой кишке ртутным термометром: 1–2 мин.**

- **Нормальная температура тела при измерении в прямой кишке: 37,3–37,7 °С.**

- После измерения температуры тела градусник обязательно помещают в дезраствор. Термометр, использованный для измерения температуры в прямой кишке, хранят отдельно от других термометров.

## Измерение температуры тела во влагалище

Этот способ измерения температуры тела используется главным образом для определения времени овуляции.

- Измерение температуры тела проводят утром, не вставая с постели.
- Термометр вводят глубоко во влагалище.
- Время измерения температуры тела во влагалище ртутным термометром: 5 минут.
- Нормальная температура тела при измерении во влагалище (зависит от фазы менструального цикла): 36,7–37,5 °С.

После измерения температуры тела градусник обязательно помещают в дезраствор. Термометр, использованный для измерения температуры во влагалище, хранят отдельно от других термометров.

Виды термометров представлены в таблице 4:

Таблица 4 — Виды термометров

Вид термометра	+	–	Картинка
Стеклянный ртутный термометр	Надежный, самый точный	Хрупкий, содержит опасный для здоровья металл, может нанести травму осколками стекла, время измерения температуры должно быть не менее 10 минут	
Стеклянный термометр с оловом, индием, галлием	Надежный, точный, не содержит опасных для здоровья веществ, подходит как для подмышечного, так и для ректального измерения температуры	Хрупкий, может нанести травму осколками стекла	Внешне похож на ртутный
Термочувствительная полоска — специальная полоска, которая при прикладывании к телу изменяет свой цвет в зависимости от температуры	Легко применяется, быстро выдает результат	Результат приблизителен	
Термометр-соска	Удобна при измерении температуры грудным детям	Для наиболее достоверного результата ее необходимо поместить глубоко под язык (в месте, где проходит язычная артерия), что очень трудно сделать. При неправильном применении, результат будет неточным	

## Окончание таблицы 4

Вид термометра	+	-	Картинка
Электронный термометр	Быстро выдает результат (через 1–2 мин), удобен для измерения температуры в любой области, имеет память, прочный и безопасный	Качество результата зависит от качества и уровня заряда батареи. Такие термометры склонны занижать показатели	
Инфракрасный термометр	Гигиеничен (наконечники у этого термометра одноразовые), удобен в применении, результат выдает быстро	Дорог. Плохо подходит для новорожденного, т. к. оснащен слишком большим наконечником. При отите (воспалении среднего уха) или плаче результат измерения будет завышен	

### *Ртутный термометр*



Ртутный термометр представляет собою стеклянную колбу с капилляром, который содержит ртуть (2 г).

Свое название «максимальный» он получил благодаря тому, что ртутный столбик после нагрева остается в своей верхней точке нагрева и не опускается при охлаждении. Для возврата его в начальное положение, такой градусник надо просто встряхнуть.

#### **Преимущества:**

- Высокая точность измерения температуры (допустимая погрешность не более 0,1 градуса).
- Разнообразие способов измерения температуры (в подмышечной впадине, орально, ректально).
- Долгий срок службы (если не ронять градусник и аккуратно с ним обращаться, то ломаться в ртутном термометре нечему). При этом не требует периодической замены батареек.
- Нет проблем с проведением дезинфекции (но нельзя кипятить).
- Низкая стоимость градусника

#### **Недостатки:**

- Очень хрупкая и ненадежная конструкция корпуса, позволяет легко разбить градусник, что неизбежно приведет к загрязнению ядовитой ртутью и стеклянными осколками.
- Продолжительное по времени измерение температуры — около 10 мин.
- Обтекаемая форма повышает риск «потерять» термометр при ректальном измерении.
- Маленьким детям нежелательно использовать его орально.

### ***Как правильно использовать ртутный термометр?***

Перед каждым измерением температуры тела, необходимо проверить градусник, тщательно его осмотрев. Если показания на ртутном столбике превышают 35 °С, необходимо встряхнуть термометр.

Встряхивание градусника делается следующим образом:

- Возьмите верхнюю часть термометра в кулак так, чтобы головка термометра надежно упиралась в вашу ладонь, резервуар с ртутью смотрел вниз, а середина термометра оказалась между большим и указательными пальцами.

- Несколько раз отрывистым движением в локтевом суставе с силой опустить руку вниз, делая при этом резкую остановку руки, так что бы происходило реальное встряхивание «градусника».

- После измерения температуры ртутный термометр необходимо дезинфицировать, при этом ни в коем случае нельзя мыть ртутный термометр горячей водой. От воздействия горячей воды он может утратить свою точность или вообще испортиться или даже треснуть.

### ***Что делать, если разбился градусник?***

**Перед устранением последствий разбитого ртутного термометра необходимо подготовить:**

- Стекланную банку с плотно закрывающейся крышкой для консервации собранной ртути.

- Медицинскую вату, кусочки пластыря, лист плотной бумаги и ветошь.

- Большие полиэтиленовые пакеты для утилизации вещей, которые могут быть загрязнены ртутью.

- Вязальную спицу или толстую иглу, медицинский шприц.

- Фонарик или лампу настольную с удлинителем для освещения.

- Резиновые перчатки.

- Химикаты, обладающие окислительными (отбеливающими или дезинфицирующими) свойствами и содержащие соединения хлора (белизна, хлоринол и др.), раствор марганцовки.

### **Первый этап уборки ртути — демеркуризация.**

Демеркуризация — это сбор капель ртути. Это самый главный и трудоемкий этап.

Ни в коем случае нельзя применять пылесос для уборки пыли. Для этого есть две основные причины.

Во-первых, пылесос загрязнится сам частицами ртути, и использовать в дальнейшем его будет нельзя и опасно.

Во-вторых, фильтры пылесоса не задержат всю ртуть, и большая часть уже в распыленном виде вновь окажется в помещении и осядет на всех возможных поверхностях (с которых уже будет трудно ее собрать), и в большом количестве попадет в ваши легкие.

- Удалить из помещения всех людей и домашних животных.
- Прежде всего, провести тщательный осмотр всех предметов, поверхностей и предметов, на которые могли попасть капельки ртути.
- Лучше воспользоваться приготовленным заранее фонариком, для освещения всех углов, щелей, трещин в полу, выемок и неровностей. Благодаря металлическому блеску, ртуть легче заметить при ярком освещении.
- Все вещи подверженные загрязнению ртути необходимо собрать и уложить в полиэтиленовые пакеты и вынести на свежий воздух из загрязненного помещения.
- При осмотре горизонтальных поверхностей и пола, особенно паркета или ламината, необходимо заранее пометить мелом или карандашом места, где были найдены частички ртути.
- Сбор ртути необходимо начинать с самых больших капель, что бы они не разбились на более мелкие капельки. Для удобства уборки ртути, лучше всего воспользоваться плотным листом бумаги, согнутым пополам, либо в форме совка. Для закатывания капель ртути на лист бумаги, можно воспользоваться толстой иглой или вязальной спицей. Для сбора очень мелких капель ртути лучше использовать небольшие кусочки пластыря или клеящей ленты. Мелкие капли ртути должны удерживаться липкой стороной пластыря. Пластырь с прилипшими к нему каплями ртути поместить в стеклянную банку.
- Капли осторожно поместить в приготовленную стеклянную банку. Банку плотно закрыть.
- Из щелей в полу, паркете или других предметах капли ртути можно достать иглой с намотанным на нее ватным тампоном. Для эффективности тампон следует пропитать раствором марганцовки. Тампон с прилипшими к нему каплями ртути также поместить в стеклянную банку.
- Из щелей капли ртути можно достать и с помощью медицинского шприца с толстой иглой.
- В целях безопасности своего здоровья и исключения отравления парами ртути, каждые 10–15 мин необходимо делать перерыв и выходить на свежий воздух.

### **Второй этап уборки ртути — химическая демеркуризация.**

К этапу химической демеркуризации надо переходить только в том случае, если убраны все видимые капельки ртути и собраны и удалены из помещения все предметы и вещи подверженные загрязнению.

- Приготовление раствора: исходя из пропорции на 1 л воды, добавить и растворить несколько кристаллов марганцовки, чтобы получился почти непрозрачный раствор темно-бурого цвета, столовую ложку поваренной соли, а также столовую ложку уксусной эссенции или щепотку лимонной кислоты. Тщательно перемешать.

- Обработка загрязненной поверхности полученным раствором. При обработке поверхностей особое внимание следует уделить трещинам, ще-

лям и углам, где могли сохраниться частички ртути. В такие места даже можно залить немного раствора, для более надежной обработки.

- После нанесения раствора на поверхность, оставляем его на 7–8 ч. По мере высыхания раствора, необходимо периодически смачивать обработанную поверхность чистой водой.

- По истечению времени, тщательно промывается обработанная поверхность с применением моющих и чистящих химических средств. После чего нужно сделать качественную влажную уборку во всей квартире.

### *Цифровой или электронный 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. Но для более точного измерения температуры тела электронным термометрам потребуется более плотный контакт измерительного датчика с поверхностью тела человека.

#### **Преимущества:**

- Прежде всего, безопасность применения: в таком градуснике нет ртути и его невозможно разбить.

- Простота чтения результатов измерения температуры.

- Очень короткое время измерения температуры, всего 30–60 с. Но в случае измерения температуры в подмышечной впадине, время увеличивается до 1,5–3 мин.

- Автоматически отключается после определенного времени.

- Термометры с подсветкой можно использовать даже в темноте.

- Почти во все современных моделях имеется память, хранящая историю последних измерений (от 1 до 25).

- Имеется сменная шкала измерения «Цельсий — Фаренгейт».

- Большое количество разнообразных моделей, различных форм и цветов. Имеются специальные моде для детей, с яркой расцветки или в виде соски, с гибкими малотравматичными наконечниками.

#### **Недостатки:**

- Необходимо точно придерживаться инструкции при эксплуатации термометра и измерении температуры.

- При измерении температуры в подмышечной впадине для получения наиболее точных результатов время измерения температуры значительно

дольше минимально заявленного. При этом в большинстве моделей существует строгое правило в инструкции «после звукового сигнала об окончании измерения следует удерживать термометр еще столько-то минут». Следовательно, время измерения температуры надо засекаать отдельно, что очень не удобно.

- Большинство моделей, особенно дешевые бытовые модели, нельзя мыть и дезинфицировать.
- Требуется периодическая замена батареек.

### *Инфракрасный термометр*



Принцип действия инфракрасного термометра: чувствительный измерительный элемент снимает данные инфракрасного излучения тела человека и отображает на цифровом дисплее.

#### **Преимущества:**

- Имеет все основные функции электронных термометров (память измерений, звуковые сигналы, автоотключение и т. д.).
- Очень быстро измеряет температуру (всего 5–30 с).
- Сменные наконечники позволяют решить вопросы дезинфекции и гигиены.
- Бесконтактная модель позволяет измерять температуру даже у плачущих детей и спящих больных.

#### **Недостатки:**

- В зависимости от условий измерения может быть большая погрешность, а в дешевых моделях точность измерения может превышать 0,3–0,5 градуса.
- Измерять температуру можно только в определенных частях тела (лоб, уши, виски).
- При воспалении среднего уха, ушные модели дают неточные результаты.
- Также недостоверные результаты измерений для кричащего или плачущего ребенка.
- Требуется периодической поверки.
- Известны случаи получения травмы барабанной перепонки уха при неаккуратном обращении с термометром.
- Высокая стоимость

### *Термополоски*



Термополоска — это термочувствительная пленка. Термополоска, благодаря имеющимся в ней кристаллам, под воздействием температуры тела, способна менять свой цвет. Термополоски имеют большую погрешность измерения. Связанно это с тем, что существует очень

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». То есть, они сигнализируют о том, надо ли измерять температуру настоящим градусником, который покажет точную температуру, или нет.

### **Особенности лихорадки при основных инфекциях**

Лихорадка является одним из наиболее частых и характерных проявлений инфекционных болезней, (по данным Ю. В. Лобзина, инфекционные причины составляют 70–75 % от всех лихорадок). При инфекционных заболеваниях клинические варианты или типы лихорадок стали одним из опорных симптомов при установлении клинического диагноза, проведении дифференциальной диагностики, когда другие симптомы не выражены, а лабораторные данные вызывают сомнение или отсутствуют.

#### ***Тифопаратифозные заболевания (брюшной тиф и паратифы А и В)***

Лихорадка — постоянный и наиболее характерный симптом брюшного тифа и паратифов А и В. Подробную характеристику температурной кривой при брюшном тифе впервые дал немецкий врач Вундерлих. Согласно его описанию, схематически температурная кривая напоминает трапецию, в которой первая фаза (нарастание температуры) длится около недели, вторая фаза (разгара) — в пределах двух недель и третья (падение температуры) — около недели.

С. П. Боткин, исходя из своих наблюдений, показал, что так называемая «классическая» температурная кривая встречается достаточно редко (6,1 %), в основном для брюшного тифа характерно волнообразное течение лихорадки.

По мнению И. С. Кильдюшевского, при брюшном тифе нередко происходит не постепенное, а быстрое нарастание температуры. Уже в ближайшие 3 дня от начала болезни лихорадка достигает максимума, затем постепенно начинает снижаться, и температурная кривая приобретает вид наклонной плоскости.

В настоящее время температурные кривые при брюшном тифе отличаются вариабельностью, редко регистрируются их классические варианты. Чаще всего развивается ремитирующая или неправильно ремитирующая лихорадка и лишь при тяжелых формах заболевания регистрируется лихорадка постоянного типа. Разрешение болезни все реже происходит постепенно, а если и наблюдается литическое падение температуры, то без амфиболических размахов. Чаще лихорадка заканчивается укороченным лизисом.

Таким образом, современный брюшной тиф характеризуется подъемом температуры, сравнительно небольшой продолжительностью периода высокой лихорадки и укороченным литическим снижением температуры.

При постановке диагноза брюшного тифа следует учитывать данные эпиданамнеза. В условиях спорадического распространения брюшного тифа эпиданамнез становится все менее информативен. Основным источником заражения являются хронические брюшнотифозные носители, их доля составляет 75–80 %. Особого внимания требуют указания на пребывание в пределах инкубации (10–14 дней) на территориях с преимущественным распространением хронического брюшнотифозного бактерионосительства, указание о недавнем возвращении из развивающихся стран, неблагополучных по брюшному тифу, наличие близких по срокам заболеваний с высокой лихорадкой среди окружающих пациента.

Основными диагностическими критериями брюшного тифа являются:

- характерный эпиданамнез при классическом варианте;
- характерные особенности температурной кривой (см. выше);
- характерный внешний вид больного с бледностью лица;
- вздутие живота;
- гепатоспленомегалия;
- проявление интоксикации: головные боли, нарушение сна, слабость, реже — *status typhosus*;
- относительная брадикардия, дикротия пульса;
- язык с налетом у корня, отпечатками зубов на боковых поверхностях;
- при перкуссии живота — укорочение перкуторного звука в правой подвздошной области (симптом Падалки);
- с 8–9-го дня болезни — характерная розеолезная сыпь;
- отсутствие нейтрофильного лейкоцитоза и выраженного увеличения СОЭ, чаще лейкопения с относительным лимфоцитозом и эозинофилией.
- выделение возбудителя из крови (положительная гемокультура).

**Бруцеллез.** Зооноз, имеющий спорадическое распространение в районах развитого животноводства. Эпиданамнез: контакт с животными (с учетом продолжительности инкубации от 1 до 4–5 недель), употребление сырых мясо-молочных продуктов, переработка сырья, а также зимне-весенняя сезонность. Передается через кожу или слизистые оболочки. Характеризуется длительной лихорадкой, поражением опорно-двигательного аппарата, нервной, сердечно-сосудистой, мочеполовой системы, лимфаденопатией.

У больных бруцеллезом могут быть несколько типов температурных кривых, при этом, она не бывает однотипной и может меняться у одного и того же больного. Лихорадочные волны сопровождаются обильным потоотделением («больные купаются в собственном поту»). Время температурных «пиков» непостоянное, познобливание и поты могут повторяться несколько раз в сутки. Число волн лихорадки, их длительность и интенсивность различны. Промежутки *между* волнами — от 3–5 дней до нескольких недель и месяцев. Температура может быть высокой или субфебрильной. Наблюдаются случаи, когда заболевание протекает с нор-

мальной температурой. Сыпь в виде крапивницы не имеет определенных сроков возникновения.

Для остросептических форм характерны высокая лихорадка, которая хорошо переносится больными, интоксикация выражена весьма умеренно, лимфаденопатия, увеличение печени и селезенки. При хронических формах поражается опорно-двигательный аппарат (артрит, периартрит, миозит, фиброзит), периферическая нервная система (невриты, полиневриты, радикулиты). В периферической крови лейкопения с относительным лимфоцитозом, СОЭ нормальная или умеренно повышена. Диагноз подтверждается положительной реакцией агглютинации Райта — Хеддльсона (с 5-х суток), диагностический титр 1:200. Положительная внутрикожная аллергическая проба Бюрне (с конца 1-го месяца заболевания).

Основными диагностическими критериями бруцеллеза являются:

- характерный эпиданамез;
- высокая длительная лихорадка с ознобами и обильными потами при минимальных проявлениях интоксикации;
- артралгии и миалгии при отсутствии объективных изменений в суставах;
- гепатомегалия или гепатоспленомегалия;
- полимикролимфаденопатия;
- повторные рецидивы лихорадки;
- отсутствие воспалительных изменений в крови, нередко лимфомоноцитоз;
- положительная реакция Райта-Хеддльсона.

*Сыпной тиф и повторный сыпной тиф (болезнь Брилла).* Сыпной тиф эпидемический в нашей стране ликвидирован, однако периодически регистрируется эндогенный рецидив (болезнь Брилла). При эпидемическом сыпном тифе имел первостепенное значение эпиданамез (педикулез, плохие санитарно-гигиенические условия в быту, контакт с лихорадящими больными). При болезни Брилла в связи с отсутствием переносчика традиционный для сыпного тифа эпиданамез неинформативен, актуально указание в анамнезе на перенесенный в прошлом сыпной тиф. Риккетсии Провачека распространяются посредством платяных вшей, длительно сохраняются в лимфоузлах, а при неблагоприятных для организма условиях активизируются и размножаются в эндотелии сосудов. Болезнь начинается с высокой лихорадки, сильной головной боли, увеличения печени и селезенки, артериальной гипотонии.

Температура тела повышается до 39–40 °С в течение 2–3 дней, нарастает как вечером, так и утром при незначительном познанивании. Реже наблюдается быстрый подъем температуры до высоких цифр на протяжении одних суток, или медленное, ступенеобразное ее повышение в течение 3–4 дней. Независимо от разнообразия лихорадки в начальной фазе болезни, последующая динамика ее одинакова.

С 4–5-го дня наблюдается постоянный тип лихорадки. При сыпном тифе могут быть так называемые «врезы». Первый из них имеет место на 3–4-й день болезни, т. е. накануне появления сыпи, второй — на 8–10-й день. Температура тела при этом внезапно понижается на 1,5–2,0 °С, однако самочувствие больных не улучшается. На следующий день температура вновь повышается до прежних цифр. При неосложненном сыпном тифе температура снижается обычно в течение 2–3 дней по типу укороченного лизиса.

Основными диагностическими критериями сыпного тифа являются:

- характерный эпиданамнез;
- начало болезни острое, иногда с катаральными продромальными симптомами;
- повышение температуры до высоких цифр;
- усиливающаяся головная боль, слабость, бессонница, психомоторное возбуждение и бред;
- умеренная гиперемия кожи лица и его одутловатость;
- гиперемия конъюнктив и повышенный блеск глаз («кроличьи глаза»);
- между 4-м и 6-м днем обильная розеолезно-петехиальная сыпь;
- характерная энантема, положительные симптомы «щипка» и «жгута»;
- симптом Киари — Авцына;
- положительный симптом Говорова — Годелье (толчкообразное высовывание языка и его дрожание);
- лейкоцитоз, нейтрофиллез, сдвиг влево, увеличение СОЭ;
- положительные РНГА и РСК уже в начальном периоде.

**Иерсиниозы.** Повсеместно распространенная сапрозоонозная инфекция, которой присущ широкий диапазон клинических вариантов течения. Основным резервуаром возбудителей являются дикие и синантропные грызуны, а также домашние животные. Инфицирование человека происходит алиментарным путем при употреблении зараженных продуктов питания и воды. В пищевом анамнезе основного внимания заслуживают овощные блюда, корнеплоды, употребляемые без термической обработки. Характерно острое начало, боли в животе (чаще в правой подвздошной области), лихорадка, тошнота, рвота, понос, полиморфная сыпь на коже с тенденцией к слиянию, увеличение печени, мезаденит, желтуха, со 2-й недели полиартрит. Специфическое подтверждение диагноза дают положительные результаты бактериологического исследования кала, мочи и слизи из зева, а также серологические методы с нарастанием титра антител в ходе болезни.

Основными диагностическими критериями иерсиниозов являются:

- характерный эпиданамнез, пребывание в эпидочагах;
- бурное начало с повышения температуры до 39–40 градусов с ознобом, выраженным проявлением нейротоксикоза, тенденцией к относительной брадикардии;
- выраженные миалгии и артралгии;
- скарлатиноподобная сыпь;

- положительный симптом «щипка», стойкий белый дермографизм;
- гепатоспленомегалия;
- полилимфаденопатии;
- воспалительные изменения крови;
- выделение возбудителя из крови, кала, мочи, серологическое подтверждение.

**Менингококкцемия.** Как и другие формы менингококковой инфекции чаще встречается у детей первых лет жизни, однако нередко регистрируется среди подростков, реже — у взрослых.

Общетоксический синдром с лихорадкой является преобладающим именно при менингококкцемии, с меньшей степенью вероятности — при смешанной форме, сочетающийся с развитием менингита, что упрощает диагностику данной формы.

Основными диагностическими критериями менингококкцемии являются:

- эпиданамнез (указание о наличии очага);
- детский или молодой возраст;
- острейшее (внезапное) начало;
- с первых часов — распространенная геморрагически-некротическая (звездчатая) сыпь, с локализацией преимущественно на нижних конечностях, с подсыпаниями, определяющими ее полиморфизм;
- характерный внешний вид с бледностью лица;
- тахикардия, тахипноэ;
- возможность сочетания с менингеальным симптомокомплексом;
- воспалительные изменения в крови (лейкоцитоз, нейтрофиллез, левый сдвиг, увеличение СОЭ);
- выделение возбудителя (грамотрицательного диплококка) из крови, носоглоточной слизи, ликвора, из толстой капли из элементов сыпи.

**Лептоспироз.** В структуре инфекционных болезней лептоспироз относится к числу наиболее широко распространенных зоонозов. Источником инфекции служат различные животные (лесные мыши, полевки, ондатры, крысы, землеройки, собаки, свиньи, крупный рогатый скот и др.), заражение происходит при контакте кожи или слизистых оболочек с выделениями животных. При сборе эпиданамнеза важно уточнить использование воды без кипячения для питья, купание в закрытых или малопроточных водоемах, куда имеют доступ сельскохозяйственные животные, наличие грызунов, участие в сельскохозяйственных работах. К группам повышенного риска заражения относятся работники мясокомбинатов, канализационной службы.

Характеризуется интоксикацией, волнообразной лихорадкой, поражением печени, почек, мышц, геморрагическим синдромом.

Болезнь начинается остро с озноба и быстрого (в течение 24–36 ч) повышения температуры до 39–40 °С. Высокая лихорадка держится 6–9 дней, как правило, является ремиттирующей с колебаниями 1,5–2,5 °С, снижается укороченным лизисом. У большинства пациентов отмечаются повторные

волны после периода апирекции в 1–3–7 дней. С первых дней болезни больных беспокоят боли в мышцах, особенно в икроножных. Гиперемия лица и шеи, инъекция сосудов склер. С 3–5-го дня на фоне снижения температуры развивается желтуха, скарлатино- или кореподобная сыпь на коже туловища и конечностей, увеличивается печень, иногда селезенка. Поражаются почки (олигоанурия, наличие белка, эритроцитов и цилиндров в моче, азотемия, острая почечная недостаточность). Возможны бред и галлюцинации, потеря сознания, развитие менингита. В крови выявляется нейтрофильный лейкоцитоз, увеличение СОЭ.

Диагноз подтверждается обнаружением лептоспир при микроскопии «раздавленной капли» крови в темном поле (в острый период) или в моче (в период ранней реконвалесценции), а также нарастанием титра антител (РСК, РМА).

Основными диагностическими критериями лептоспироза являются:

- характерный эпиданамнез;
- острое начало с быстрым повышением температуры до 39–40 градусов с ознобами;
- выраженные проявления интоксикации: головные боли, боль в глазах, возбуждение, церебральная рвота;
- характерны боли в мышцах, особенно в икроножных, при их сдавлении выраженная болезненность.
- характерный внешний вид больных с гиперемией и одутловатостью лица, покраснением глаз, инъекцией конъюнктивальных сосудов;
- увеличение печени, реже селезенки;
- нередко боли в пояснице, положительный симптом Пастернацкого;
- выраженные воспалительные изменения в крови: лейкоцитоз или гиперлейкоцитоз, нейтрофиллез, сдвиг влево, значительное повышение СОЭ;
- факультативные признаки: желтуха, мелкоточечная сыпь, геморрагический, почечный и менингеальный синдромы;
- обнаружение возбудителя методом темнопольной микроскопии.

*Ку-лихорадка.* Как и сыпной тиф относится к риккетсиозам. Имеет преимущественное эндемическое распространение в районах высокоразвитого животноводства. В циркуляции риккетсий участвуют многие виды диких и домашних животных, птиц, клещей. Вспышки возможны среди работников мясо-молочной, меховой промышленности. Возможны алиментарный, аспирационный, контактный и водный пути заражения. Инкубационный период длится 2–3 недели. Лихорадка может начинаться остро, с ознобом, или постепенно. Длительность лихорадки 3–4 недели, при хронических формах — несколько месяцев. Сопровождается сильной головной болью, миалгиями, болями при движении глазных яблок, анорексией, иногда тошнотой и рвотой. Пульс редкий, артериальное давление снижено, печень и селезенка увеличены. Сыпь не характерна. В тяжелых случаях — неврологические осложнения (менингит, энцефалит). В крови определя-

ются лейкопения, сдвиг формулы влево, лимфо- и моноцитоз. СОЭ умеренно повышена или нормальная. Наиболее информативна серологическая диагностика (РСК и реакция агглютинации). Реакции положительные с 8–12 суток (диагностические титры 1:8 – 1:16), максимальные титры наблюдаются на 3–4-й неделе лихорадки.

Основные диагностические критерии Ку-лихорадки:

- пребывание в эндемичных районах, учет сезона, характерный эпиданамнез;
- начало острое с высокой лихорадкой, повторными ознобами и относительно менее выраженными проявлениями интоксикации;
- характерный внешний вид высоколихорадящего больного;
- гепатомегалия, реже гепатоспленомегалия;
- диспепсические расстройства — подташнивание, послабление стула;
- возможность сочетания с признаками атипичной интерстициальной пневмонии;
- отсутствие выраженной воспалительной реакции крови;
- в результате гемотрансфузии.

**Малярия.** Важным критерием диагностики являются указания о пребывании в зарубежных странах, неблагополучных по малярии. Малярия протекает с циклическим чередованием лихорадочных приступов и апирекции, спленогепатомегалией, гипохромной анемией, иногда тяжелым поражением нервной системы, почек и других органов.

Типичный малярийный приступ (пароксизм) протекает со сменой фаз озноба, жара и пота. Приступ чаще всего начинается в первой половине дня с озноба, нередко потрясающего. Озноб продолжается от 30 мин до 3 ч и сопровождается быстрым подъемом температуры. Озноб сменяется стадией жара, при которой лихорадка достигает 39–40 °С, усиливаются симптомы общей интоксикации. Через несколько часов наступает обильное потоотделение. Температура тела резко снижается до субфебрильных цифр, самочувствие больного улучшается, но остаются слабость, сонливость.

При осмотре больного выявляются:

- Увеличение печени и селезенки (следствие пролиферации лимфоидных и ретикулярных клеток), которые болезненны при пальпации. После окончания приступа размеры печени и селезенки постепенно нормализуются.
- На коже лица могут наблюдаться герпетическая сыпь, легкая желтушность (следствие гипербилирубинемии) либо бледность (следствие анемии). После ряда приступов кожа может приобрести сероватый цвет (следствие отложения малярийного пигмента).
- Циркуляторные расстройства. Анемия вызывает снижение объема циркулирующей крови, а закупорка капилляров остатками эритроцитов приводит к ишемии органов и тканей.

В общем анализе крови обнаруживается гипохромная анемия с ретикулоцитозом (следствие гемолиза эритроцитов), лейкопения, относительный лимфо- и моноцитоз. СОЭ увеличена.

В биохимическом анализе крови повышается содержание непрямого билирубина (следствие гемолиза эритроцитов), АСТ и АЛТ; понижается уровень холестерина и альбуминов; увеличивается содержание глобулинов.

Общая продолжительность малярийного приступа длится в течение 6–12 ч и более, после чего наступает период апиреksии (от 48 до 72 ч в зависимости от вида возбудителя). Повторяются пароксизмы каждые 48 ч при 3-дневной, и каждые 72 ч при 4-дневной малярии. В период апиреksии самочувствие пациента удовлетворительное, работоспособность не нарушена.

Важную диагностическую роль играют данные эпидемиологического анамнеза: пребывание в эпидемичной по малярии зоне в период до 2 лет до начала болезни, гемотрансфузии в период до 3 месяцев перед заболеванием.

Чтобы обнаружить малярийного плазмодия, исследуют толстую каплю крови; чтобы определить его вид — мазок крови. Поскольку паразиты находятся в крови не только в период лихорадочных приступов, но и между ними, то мазки можно брать в любое время, но лучше до начала курса противомаларийного лечения.

Основными диагностическими критериям малярии являются:

- характерный нозогеографический анамнез;
- острое начало;
- типичные приступы лихорадки с быстрым повышением температуры до 39–40 градусов, с потрясающим ознобом, сменяющимся жаром и обильным потоотделением, при завершении приступа с критическим падением температуры;
- установление цикличности лихорадки с правильным чередованием повторного повышения температуры и периодов апиреksии;
- выраженные проявления интоксикации — возбуждение на высоте приступа и резкая слабость и сонливость после его окончания;
- увеличение печени и селезенки;
- характерные изменения гемограммы: лейкопения с лимфоцитозом, анемия со снижением цветового показателя, ретикулоцитоз, анизоцитоз, повышение СОЭ;
- обнаружение возбудителя по данным микроскопии толстой капли и тонкого мазка.

*Боррелиоз клещевой системный (болезнь Лайма)* — трансмиссивная зооантропонозная инфекция, возбудитель которой относится к роду *Borrelia*. Заражение происходит в природных очагах при укусе клеща. Инкубационный период продолжается 6–10 суток. На месте укуса развивается первичный аффект в виде точечного кровоизлияния и небольшой папулы. Приступы лихорадки чередуются с периодами апиреksии. Во время приступов температура повышается до 39–40 °С градусов. Лихорадка сопровождается ознобом, головной болью, беспокойством, анорексией. Затем происходит критическое падение температуры с обильным потоотделением. Обычно за 1–2 месяца болезни наблюдается 8–10 пароксизмов лихорадки и

более. В анализе периферической крови умеренная анемия, лейкоцитоз, лимфоцитоз, значительное увеличение СОЭ. Проводят исследование крови, взятой во время приступа, на наличие боррелий, а также заражение лабораторных животных кровью больного.

Опорные диагностические критерии Лайм-боррелиоза:

- характерный эпиданамнез;
- наличие своеобразного первичного аффекта в месте присасывания клеща с последующим появлением кольцевидной мигрирующей эритемы;
- растянутое течение начального периода с невысокой лихорадкой, умеренными проявлениями интоксикации, катаральным синдромом, полилимфаденопатией;
- последующее развитие серозного менингита, полирадикулоневрита, невралгий с преимущественным поражением лицевого нерва, а также миокардита, полиартрита.

*Инфекционный мононуклеоз* — вызывается вирусом Эпштейна — Барра, В-лимфотропным вирусом человека, относящегося к группе вирусов герпеса. Передается со слюной, при поцелуях, при переливании крови. Болезнь в большинстве случаев начинается постепенно. Кроме лихорадки ведущими клиническими симптомами являются: острый тонзиллит, синдром генерализованной лимфаденопатии, гепато- спленомегалия. Характерны гематологические данные: лейкоцитоз с увеличением содержания одноядерных клеток (лимфоциты, моноциты) и обнаружение атипичных мононуклеаров), которые превышают 40 % и часто достигают 80–90 % от всех лейкоцитов. Мононуклеарная реакция может сохраняться до 3–6 месяцев. Для подтверждения диагноза используют различные модификации реакции гетероагглютинации (Пауля — Буннелля, Гоффа и Бауэра, Ловрика — Вольнера и др.).

Основные диагностические критерии инфекционного мононуклеоза:

- длительная, чаще волнообразная лихорадка;
- чаще молодой возраст;
- развитие острого тонзиллита;
- полимикролимфаденопатия с преимущественным развитием заднешейного лимфаденита;
- гепатоспленомегалия;
- характерные изменения картины крови.

*Сепсис.* Сепсис на современном этапе всегда должен рассматриваться как прогностически крайне тяжелое заболевание с высокой вероятностью летального исхода. Сепсис — это патологический процесс, осложняющий течение различных заболеваний, основным содержанием которого является неконтролируемый выброс эндогенных медиаторов с последующим развитием воспаления и органно-системных повреждений на дистанции от первичного очага. Сепсис — клинический мультиорганный синдром, вызванный фокусом инфекции и ответом макроорганизма на нее с поражением органов и тканей (ССВО), вызванных комплексом БАВ. Эпиданамнез при

сепсисе ограничивается уточнением входных ворот инфекции (послеродовый сепсис, септический аборт, послеоперационный сепсис, отогенный, ожоговый, тонзиллогенный, энтерогенный, холангитический сепсис и др.). Не всегда при сепсисе выявляются входные ворота (криптогенный сепсис).

Клинические проявления сепсиса варьируют в широких пределах в зависимости от возбудителя, входных ворот инфекции, характера исходного заболевания. Однако преобладающим всегда является общетоксический синдром — высокая лихорадка и выраженная интоксикация. По темпам развития разграничивают молниеносный, острый, затяжной и хронический сепсис. Наиболее типично течение острого сепсиса. Острый сепсис в период выраженных проявлений протекает с гектической лихорадкой, повторными потрясающими ознобами при подъеме температуры и обильными потоотделениями при ее разрешении.

Составные клиники сепсиса:

- ациклическое течение;
- длительная лихорадка;
- очаг гнойной инфекции;
- ССВО;
- органные дисфункции (СПОН).

Частыми симптомами сепсиса являются лихорадка, ознобы, мышечные боли, симптомы поражения ЦНС (беспокойство, спутанность сознания, летаргия, ступор, кома), тахикардия, тахипноэ, падение артериального давления.

Лабораторные критерии сепсиса:

- лейкоцитоз более 12 тыс. или лейкопения менее 4 тыс.
- сдвиг в сторону незрелых форм (более 10 %);
- содержание С-реактивного белка в крови превышает 2 нормы;
- содержание прокальцитонина в крови больше 2 норм;
- выделение возбудителя из крови.

Основными диагностическими критериями сепсиса являются:

- установление входных ворот инфекции;
- гектическая или ремитирующая лихорадка с ознобами, обильными потоами при критическом падении температуры;
- проявление интоксикации на высоте лихорадки;
- характерные изменения со стороны сердечно-сосудистой системы — опережающая тахикардия на высоте подъемов температуры, склонность к гипотонии, глухость сердечных тонов;
- гепатоспленомегалия;
- в более позднем периоде нередко умеренно выраженная гемолитическая желтуха, проявление геморрагического синдрома. При септикопиемическом процессе — гнойные очаги разной локализации;
- характерны воспалительные изменения со стороны крови.

В соответствии с рекомендациями ВОЗ (Всемирной организации здравоохранения), жаропонижающую терапию исходно здоровым детям в возрасте

старше 3-х месяцев и взрослым следует проводить **при температуре тела выше 38,5 °С**. Но если у пациента на фоне лихорадки, независимо от степени ее выраженности, отмечается ухудшение состояния, озноб, головная и мышечные боли, токсикоз, шок, терапия должна быть назначена незамедлительно.

Пациенты из «группы риска по развитию осложнений на фоне лихорадки» требуют назначения жаропонижающих лекарственных средств при наличии **температуры выше 37,5 °С**. Это:

- дети первых 2–3-х мес. жизни и пациенты старше 60 лет;
- пациенты с фебрильными судорогами в анамнезе;
- с тяжелыми заболеваниями сердца и легких;
- с неврологическими заболеваниями;
- при повышенном внутричерепном давлении;
- с наследственными заболеваниями;
- беременные.

### **Тактика снижения температуры тела**

- Пациента с лихорадкой следует раздеть, обтереть водой комнатной температуры, этого часто бывает достаточно для снижения температуры.

- Обтирать кожу спиртом, ледяной водой не следует, так как это может привести к спазму сосудов и снижению теплоотдачи.

- Смоченную губку прикладывают на крупные сосуды (в паховые, подмышечные области, на сосуды шеи) — допустимо только у взрослых и детей старше 14 лет.

- Необходимо назначить обильное питье (на 0,5–1 л больше возрастной нормы жидкости в сутки).

- Жаропонижающие назначают при наличии указанных выше показаний внутрь (или ректально): парацетамол в разовой дозе 10–15 мг/кг или ибупрофен в разовой дозе 5–10 мг/кг.

- Если в течение 30–45 мин температура тела не снижается, ввести внутримышечно «литическую смесь».

- При «белой» гипертермии, которая чаще всего регистрируется у детей и людей старческого возраста, пациента следует согреть. Одновременно с жаропонижающими средствами следует дать сосудорасширяющие препараты внутрь или внутримышечно (папаверин или но-шпа).

- При сохраняющейся гипертермии на фоне проводимых мероприятий, особенно при «белой» гипертермии, показана госпитализация в стационар. В стационаре проводится дезинтоксикационная терапия, включающая введение в/венно глюкозо-солевых растворов из расчета 25–30 мл/кг массы тела. Если НПВС использовались за сутки более 4 раз возможно назначение парентерально СПВС, в частности преднизолона из расчета 0,5–1,0 мг/кг массы тела.

- Если гипертермия приобретает злокачественное течение и не снижается на фоне проводимых мероприятий больного переводят для дальнейшего лечения в ОИТиР.

## Нечто интересное

### Самая высокая температура

10 июля 1980 г. в больницу Грейди Мемориал в Атланте, шт. Джорджия, США, поступил 52-летний Уилли Джонс, получивший тепловой удар. Температура его оказалась равна 46,5 °С. Из больницы пациент был выписан через 24 дня.

### Самая низкая температура тела

Самая низкая документально подтвержденная температура человеческого тела была зарегистрирована 23 февраля 1994 г. в Реджайне, пр. Саскачеван, Канада, у 2-летней Карли Козолофски. После того как дверь ее дома случайно оказалась запертой и девочка в течение 6 ч оставалась на морозе при температуре -22 °С, ее ректальная температура была равна 14,2 °С.

*Из «Книги рекордов Гиннеса».*

### Температура у животных

У летучих мышей в состоянии спячки — 1,3 °С, у золотистого хомячка — 3,5 °С, у слона — 3,5 °С, у лошади — 37,6 °С, у коровы — 38,3 °С, у кошки — 38,6 °С, у собаки — 38,9 °С, у барана — 39 °С, у свиньи — 39,1 °С, у кролика — 39,5 °С, у козы — 39,9 °С, у курицы — 41,5 °С, у ящерицы на солнце — 50–60 °С.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Адо, А. Д.* Учение о лихорадке: этиология лихорадок / А. Д. Адо // Клиническая медицина — 1993. — № 6; 1994. — № 5.
2. *Бова, А. А.* Лихорадки в практике терапевта: учеб. пособие / А. А. Бова, В. Л. Крыжановский, Н. П. Пригун. — Минск, 2000.
3. *Воробьев, П. А.* Лихорадка без диагноза / П. А. Воробьев. — М.: Ньюдиамед, 2008.
4. *Гончарик, И. И.* Лихорадка / И. И. Гончарик. — Минск, 1999.
5. Лихорадка неясного генеза: учеб. пособие / В. Р. Гриценгер [и др.]. — Саратов: Сарат. гос.-мед. ун-т., 2011.
6. *Дворецкий, Л. И.* Лихорадка неясного генеза. Реальна ли расшифровка / Л.И. Дворецкий // РМЖ. — 1998. — № 8.
7. *Дворецкий, Л. И.* Лихорадка: лечить или не лечить / Л. И. Дворецкий // Русский медицинский журнал. — 2003. — № 14.
8. *Дворецкий, Л. И.* Лихорадящий больной. Место и польза антипиретиков / Л. И. Дворецкий // РМЖ. — 2011. — Т. 19, № 18.
9. *Захарова, И. Н.* Лихорадки у детей, от симптома к диагнозу / И. Н. Захарова, Т. М. Творогова // РМЖ. — 2013. — № 2.
10. *Коровина, Н. А.* Лихорадка у детей: дифференциальная диагностика и терапевтическая тактика: пособие для врачей / Н. А. Коровина, И. Н. Захарова, Т. М. Творогова. — М., 2006.
11. *Романюк, Ф. П.* Современные стратегии лечения лихорадки инфекционного генеза / Ф. П. Романюк // Мед. вестник. — 2012. — № 25.
12. Руководство по инфекционным болезням / под ред. Ю. В. Лобзина. — СПб., 2003.
13. *Сучков, А. В.* Лихорадка неясного происхождения / А. В. Сучков, Ф. И. Комаров // Клиническая медицина. — 1996. — № 7.

Учебное издание

**Тумаш** Оксана Леонидовна  
**Романова** Елена Ивановна

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ  
ДИАГНОСТИКА  
ЛИХОРАДОК**

**Учебно-методическое пособие  
для студентов 4–6 курсов лечебного факультета  
и факультета по подготовке специалистов для зарубежных стран,  
4 и 5 курсов медико-диагностического факультета  
медицинских вузов и врачей-инфекционистов**

Редактор *Т. М. Кожемякина*  
Компьютерная верстка *А. М. Терехова*

Подписано в печать 07.10.2015.  
Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная 80 г/м<sup>2</sup>. Гарнитура «Гаймс».  
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 3,05. Тираж 155 экз. Заказ № 315.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/46 от 03.10.2013.  
Ул. Ланге, 5, 246000, Гомель

