Министерство образования Российской Федерации

Пензенский Государственный Университет

Медицинский Институт

Кафедра Хирургии

Реферат

на тему:

«Гипотермия»

Пенза

2008

**План**

Введение

1. Физиология температурного гомеостаза

2. Группа повышенного риска

3. Этиология гипотермии

4. Патофизиология

5. Диагноз

6. Лечение

7. Прогноз

Литература

**Введение**

Гипотермия определяется, как внутренняя температура тела ниже 35 С. Хотя наиболее часто гипотермия наблюдается в условиях холодного климата, она может возникнуть и без экстремальных холодовых воздействий, в летнее время или даже в помещении с нормальной температурой воздуха. Несвоевременное распознание и неадекватное лечение этого состояния могут привести к значительным осложнениям и смерти.

**1. Физиология температурного гомеостаза**

Температура тела может снижаться в результате потери тепла при проведении конвекции, излучении или испарении. Проведение – это передача тепла при прямом контакте тела с окружающей средой; при этом величина теплопотери зависит от разницы температур. Поскольку теплопроводность воды примерно в 30 раз выше воздуха, тело, погруженное в воду, охлаждается значительно быстрее, чем при непосредственном контакте с воздухом.

Конвекция – это передача тепла при движении частиц воды или воздуха у поверхности тела, например, при ветре, разрывающем слой теплого воздуха, окружающего тело. В ветреную погоду конвективная потеря тепла значительно возрастает, что создает серьезную опасность для туристов и других лиц, пребывающих на воздухе.

Кроме того, тепло может теряться посредством его излучения в окружающую среду (прежде всего участками тела, не освещенными солнцем) и путем испарения воды. Испарение воды, содержащейся в выдыхаемом человеком воздухе, которое происходит в самых различных температурных условиях окружающей среды, может быть уменьшено путем вдыхания согретого и увлажненного воздуха.

Организм человека обладает защитными механизмами, противодействующими потере тепла, как путем увеличения теплопродукции, так и посредством уменьшения теплопотерь. В целом эти механизмы контролируются гипоталамусом: следовательно, дисфункция гипоталамуса может вызвать нарушение температурного гомеостаза. Сохранение тепла достигается за счет сужения просвета периферических сосудов и в значительной степени определяется поведенческими реакциями. При нарушении терморегуляции по какой-либо причине (интоксикация наркотиками или травма) риск развития гипотермии существенно увеличивается.

Сохранение или накопление тепла осуществляется посредством дрожи и при «термогенезе без дрожи». Увеличение теплопродукции в отсутствие дрожи происходит за счет повышения метаболической активности при усилении функции щитовидной железы и надпочечников.

**2. Группа повышенного риска**

Лица крайних возрастных групп, а также лица с сенсорными нарушениями любого генеза особенно чувствительны к развитию гипотермии.

Лица преклонного возраста часто утрачивают способность восприятия холода; гипотермия легко возникает у новорожденных, что связано с размерами поверхности тела и незрелостью системы терморегуляции. Обе эти группы имеют ограниченную способность к увеличению теплопродукции и сохранению температуры тела. У лиц с нарушениями чувствительности к холоду, если они не в состоянии изменить свое поведение на морозе, гипотермия может развиться, несмотря на интактность других терморегуляторных механизмов.

**3.** **Этиология гипотермии**

В табл. 1 приведены наиболее частые причины развития гипотермии. Хотя существуют и другие, менее частые причинные факторы, гипотермия практически у всех пациентов бывает обусловлена одним (или несколькими) из перечисленных здесь факторов.

Гипотермия при случайной холодовой экспозиции может быть разделена на иммерсионную и неиммерсионную. Продолжительное пребывание на холоде может обусловить возникновение гипотермии даже у здоровых лиц, особенно на ветру и во время дождя. Несоответствующая одежда и физическое переутомление способствуют потере тепла. Высокая теплопроводность воды приводит к быстрому развитию иммерсионой гипотермии. Хотя скорость потери тепла определяется температурой воды, любое погружение в воду при температуре ниже 16 – 21 °С может привести к гипотермии.

Метаболические причинные факторы гипотермии включают различные гипоэндокринные состояния (гипотиреоидизм, гипофункция надпочечников, гипопитуитаризм), приводящие к снижению уровня метаболических процессов. Гипогликемия также может привести к гипотермии; вероятным механизмом при этом является дисфункция гипоталамуса вследствие глюкопении.

Другие причины дисфункции гипоталамуса и ЦНС (травма головы, опухоль, тепловой удар) также способствуют нарушению механизмов терморегуляции. Поражение гипоталамуса может иметь место при болезни Вернике; это является редкой, но очень важной причиной гипотермии, поскольку она потенциально обратима с помощью парентерального введения тиамина.

В США подавляющее большинство пациентов, поступающих с гипотермией, находятся в состоянии интоксикации этанолом или другими сильнодействующими препаратами. Этанол расширяет сосуды, и благодаря его анестезирующему и депрессивному (влияние на ЦНС) действию интоксицированные субъекты не ощущают холода и не реагируют на него надлежащим образом. Другие препараты, часто связываемые с развитием гипотермии, включают барбитураты, фенотиазины и (иногда) инсулин.

Сепсис, нарушающий функцию гипоталамуса, является хорошо известной причиной гипотермии. Субнормальная температура тела – плохой прогностический признак у пациентов с бактериемией.

При ряде кожных заболеваний может ухудшаться терморегуляторная функция кожи. Обширные ожоги или тяжелый эксфолиативный дерматит могут препятствовать сокращению сосудов кожи и увеличивать чрескожную потерю воды, что предрасполагает к развитию гипотермии.

Наконец, гипотермия может возникнуть у лиц с острым инвалидизирующим заболеванием. Таким образом, пациенты с тяжелым инфекционным заболеванием, диабетическим кетоацидозом, повреждениями, требующими иммобилизации, и различными другими состояниями могут иметь нарушения терморегуляторной функции, а также поведенческие изменения (как фактор поддержания температуры тела).

**Таблица 1**. *Причины гипотермии: клинические состояния*

1. «Случайная» (факторы окружающей среды)
2. Метаболическая
3. Дисфункция гипоталамуса и центральной нервной системы
4. Медикаментозная
5. Сепсис
6. Кожное заболевание
7. Острое заболевание с потерей трудоспособности

**4. Патофизиология**

При гипотермии поражаются все системы и органы. Как правило, при температуре тела от 32 до 35 °С наблюдается состояние «умеренной» гипотермии. В данном диапазоне температур пациент находится в стадии возбуждения (реактивная стадия), при которой сохраняются физиологические реакции, направленные на сохранение и генерирование тепла.

При падении температуры ниже 32 °С общее возбуждение переходит в стадию торможения (адинамическая стадия), при которой прогрессивно замедляются все функции организма. Угнетение метаболизма приводит к уменьшению утилизации кислорода и выработки СО2. Дрожь прекращается при падении температуры тела ниже 30–32 «С.

В начальной стадии возбуждения теплопродукция, сердечный выброс и артериальное давление повышаются. По мере снижения температуры тела все эти параметры уменьшаются. Сердечный выброс и артериальное давление могут испытывать значительное депрессивное влияние негативных инотропных и хронотропных эффектов гипотермии; их угнетение усугубляется сопутствующей гиповолемией.

Гипотермия приводит к характерным изменениям ЭКГ и может вызвать жизнеугрожающие аритмии (табл. 2). Появление волны Осборна (зубец V), медленного положительного снижения в конце комплекса *QRS* характерно, хотя и не патогномонично для гипертермии.

**Таблица 2.** *Изменения на ЭКГ при гипотермии*

1. Инверсия зубца *Т* Увеличение *PR, QRS, QT*
2. Артефакт – мышечный тремор
3. Зубец Осборна (J)
4. Аритмии
5. Синусовая брадикардия
6. Фибрилляция или трепетание предсердий
7. Узловой ритм
8. Атриовентрикулярная блокада
9. Желудочковые экстрасистолы
10. Фибрилляция желудочков
11. Асистолия

При падении температуры тела ниже 30 °С риск развития аритмии возрастает. Хотя в любой момент могут возникнуть различные нарушения ритма, типичной последовательностью развития аритмии является прогрессирование от синусовой брадикардии до фибрилляции предсердий с медленным желудочковым ответом до фибрилляции желудочков и, наконец, асистолии. Миокард в состоянии гипотермии исключительно возбудим, и фибрилляция желудочков может быть вызвана различными манипуляциями и вмешательствами, стимулирующими сердце, в том числе неосторожным позиционированием пациента.

Влияние гипотермии на респираторную систему проявляется вначале тахипноэ, затем следует прогрессивное снижение частоты дыхания и дыхательного объема. Индуцированная воздействием холода бронхорея наряду с угнетением кашлевого рефлекса делает аспирационную пневмонию частым осложнением гипотермии.

У пациентов с гипотермией много внимания уделяется температурной коррекции газов артериальной крови; интерпретация результатов их определения представляет по-прежнему достаточно серьезную проблему.

*PCO2* часто бывает весьма низким вследствие угнетения метаболизма, уменьшения продукции СО2; ятрогенная гипервентиляция может привести к выраженному дыхательному алкалозу.

Гипотермия вызывает сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина влево, что потенциально нарушает поступление кислорода в ткани. Такие пациенты могут иметь минимальный резерв кислорода, несмотря на снижение потребности в нем, что оправдывает введение дополнительного кислорода.

При гипотермии происходит поражение центральной нервной системы с прогрессивным угнетением сознания по мере снижения температуры тела. Вслед за некоторым нарушением координации движений следуют спутанность сознания, летаргия и кома. Зрачки могут быть расширенными и нереактивными. Подобные изменения связаны с уменьшением церебрального кровотока. Еще большее уменьшение потребности головного мозга в кислороде может защитить мозг от аноксии или ишемии.

При гипотермии ухудшается концентрационная способность почек и возникает «холодовый диурез», приводящий к значительной потере жидкости организмом. Ввиду нарушения концентрационной способности почек количество выделяемой мочи и ее удельный вес не могут служить надежными показателями внутрисосудистого объема и состояния кровообращения. Неподвижные пациенты с гипотермией склонны к рабдомиолизу; может наблюдаться острый некроз почечных канальцев вследствие миоглобинурии и почечной гипоперфузии.

Внутрисосудистый объем уменьшается также вследствие перемещения плазмы во внесосудистое пространство. Сочетание гемоконцентрации, повышения вязкости крови (вследствие холодового воздействия) и недостаточной циркуляции может привести к внутрисосудистому тромбозу с последующими эмболическими осложнениями. Диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови может развиться вследствие высвобождения тканевого тромбопластина в кровеносное русло, особенно при восстановлении микроциркуляции в процессе отогревания.

Функция эндокринных органов при гипотермии сохраняется допольно хорошо. Плазменный уровень кортизона и тиреоидных гормонов обычно бывает нормальным или повышенным, если только пациент не имел их предшествующего дефицита. Уровень глюкозы может быть нормальным, низким или повышенным. Хотя гипергликемия часто бывает обусловлена уменьшением выделения инсулина, а также сокращением утилизации глюкозы, гипогликемия наблюдается примерно у 40% пациентов.

При гипотермии нередки нарушения кислотно-щелочного баланса, однако при этом не отмечается каких-либо закономерностей. Вследствие тяжелого угнетения дыхания и задержки СО2, а также повышения продукции молочной кислоты в плохо перфузируемых тканях может развиться метаболический ацидоз. Алкалоз может возникнуть в результате уменьшения продукции СО2 при низком уровне метаболизма, а также вследствие ятрогенной гипервентиляции или введения бикарбоната натрия.

При гипотермии возможен панкреатит (не только гиперамилаземия, но и истинный некроз поджелудочной железы). Холод угнетает функцию печени, так что препараты, обычно подвергающиеся метаболизаиии, конъюгации и детоксикаиии в печени (например, лидокаин), могут быстро накапливаться до токсического уровня.

**5. Диагноз**

Диагноз гипотермии не всегда бывает вполне очевидным. Для возникновения гипотермии не всегда необходимо глубокое охлаждение тканей. Поскольку стандартные медицинские термометры регистрируют температуру только до 34,4 °С, для точного измерения и контроля температуры у пациентов с гипотермией требуются низкотемпературные термометры. Отделение неотложной помощи должно располагать специальными стеклянными и электронными термометрами, а также термометрами с гибкой насадкой для измерения ректальной температуры.

**6. Лечение**

Лечение включает как общие поддерживающие мероприятия, так и специфические методы отогревания. Терапия начинается с осторожного, щадящего обращения с пострадавшим. Практически любая манипуляция может спровоцировать фибрилляцию желудочков в возбудимом миокарде.

В отношении проведения сердечно-легочной реанимации (СЛР) у пациента с глубокой гипотермией и сердечно-легочными осложнениями, у которого не осуществляется мониторное наблюдение, высказываются противоречивые мнения. Противники применения СЛР аргументируют свою позицию тем, что у пациента в таком состоянии трудно определяется пульс и что сдавление груди может спровоцировать летальную аритмию. Они рекомендуют воздерживаться от СЛР до тех пор, пока имеются нарушения ритма сердца (фибрилляция желудочков или асистолия). С другой стороны, если не проводить СЛР у пациента с подтвержденной остановкой сердца, то головной мозг и другие органы будут подвергаться длительной ишемии. Этот спорный подход к проведению СЛР касается только пациентов с тяжелой гипотермией, у которых температура тела ниже 28 °С; подтвердить такой диагноз на месте происшествия бывает особенно сложно. Во избежание излишнего сдавления грудной клетки персонал, оказывающий догоспитальную помощь, должен обследовать пациента, прежде чем установить отсутствие пульса. При отсутствии пульса большинство исследователей рекомендуют проведение СЛР. Оптимальная частота компрессий грудной клетки и вентиляции не определена.

Кислород и вводимые внутривенно жидкости должны быть подогреты. Осуществляется постоянный контроль за внутренней температурой тела, сердечным ритмом и диурезом. В случае установки центрально-венозного катетера следует соблюдать осторожность во избежание попадания конца катетера в полость сердца. Показания к интубации трахеи, как правило, такие же, как у пациентов с нормальной температурой тела. При проведении интубации возможно появление аритмии; однако последние работы показали, что после оксигенации аккуратно выполненная интубация исключительно редко вызывает подобные осложнения.

Хотя аритмии у пациентов с гипотермией представляют серьезную угрозу для жизни, большинство нарушений ритма (например, синусовая брадикардия, фибрилляция или трепетание предсердий) не требует лечения и исчезает самостоятельно при отогревании. Кроме того, активность противоаритмических препаратов и сердечных гликозидов при гипотермии непредсказуемая, а гипотермический миокард резистентен к атропину и электростимуляции.

Фибрилляция желудочков часто не поддается терапии, пока пациент не согрет. У пациента с фибрилляцией желудочков следует попытаться (один или два раза) провести электрическую дефибрилляцию. В случае безуспешности таких попыток следует прибегнуть к СЛР и начать быстрое отогревание. По мере согревания миокарда сердечный ритм иногда восстанавливается спонтанно или в ответ на электрическую дефибрилляцию.

**Медикаментозная терапия**

Ввиду того, что большую часть пострадавших с гипотермией составляют алкоголики, у которых имеется истощение тиамина (и поскольку причиной гипотермии может служить болезнь Вернике), следует назначить внутривенный тиамин с последующим введением 50–100 мл 50% раствора декстрозы.

При назначении антибиотиков, стероидов и тиреоидных гормонов необходим индивидуальный подход. Серьезная и часто скрытая инфекция может либо спровоцировать, либо осложнить гипотермию. Хотя антибиотики обычно не применяются до выявления определенной инфекции, рекомендуется тщательный поиск возможных инфекционных осложнений.

Рутинная терапия стероидами, как правило, не показана, однако пациентам с анамнезом угнетения надпочечников или их недостаточностью, предшествующей гипотермическому эпизоду, а также лицам с микседематозной комой следует назначить гидрокортизон (100 мг).

Гипотермия и гипотиреоидизм смазывают многие клинические признаки. Хотя подавляющее большинство больных с микседематозной комой находятся в состоянии гипотермии, гипотиреоидизм имеется лишь у небольшого числа пациентов с гипотермией; уровень тиреоидных гормонов чаще всего бывает нормальным или несколько повышенным. Введение тироксина в больших дозах необходимо пациентам с микседематозной комой, но оно может быть противопоказано другим пациентам с гипотермией. Таким образом, терапия тиреоидными гормонами показана только больным с подтвержденным (анамнез) гипотиреоидизмом, тиреоидэктомией или с четко определенными клиническими признаками микседематозной комы.

**Методы отогревания**

Методы, применяемые для отогревания пациентов, перечислены в табл. 3. Выбор метода – вопрос сложный и во многом спорный. Проспективные сравнительные исследования различных методов отогревания у человека не проводились. Каждый из указанных методов имеет свои преимущества и недостатки.

Пассивное согревание позволяет отогреть пациента за счет собственных резервов организма. Поскольку развитие гипотермии часто происходит в течение длительного времени (несколько часов или даже дней), медленное согревание вполне физиологично и позволяет избежать быстрых изменений состояния сердечно-сосудистой системы и осложнений, связанных с применением методов активного отогревания. Однако температура при этом методе поднимается медленно, поэтому пассивное отогревание может быть неприемлемым для больных с сердечно-сосудистыми расстройствами.

Активное наружное отогревание (аппликация экзогенного тепла к поверхности тела) часто позволяет быстро поднять температуру и с успехом применяется у многих пациентов. Однако метод имеет ряд потенциальных недостатков. Аппликация наружного тепла может вызвать расширение периферических сосудов и, следовательно, возвращение холодной крови с периферии к центральным органам. В процессе отогревания периферических отделов может произойти парадоксальное охлаждение центральных органов, что чревато возникновением аритмии. Хотя механизм и значимость этого феномена («последующее снижение внутренней температуры тела») не вполне ясны, его существование не вызывает сомнений и хорошо документировано. Периферическая вазодилатация и венозный застой могут также привести к относительной гиповолемии и гипотензии (шок при отогревании). Вымывание молочной кислоты из периферических тканей способно привести к «ацидозу отогревания», а повышение метаболических потребностей периферии раньше, чем охлажденное сердце, сможет обеспечить адекватную перфузию тканей, обусловливает нарастание гипоксии и ацидоза. Наконец, реанимация и контроль за состоянием пациента, погруженного в теплую воду, технически сложны.

**Таблица 3.** *Методы отогревания*

1. Пассивное отогревание
2. Извлечение из холодной окружающей среды
3. Изоляция
4. Активное наружное отогревание
5. Погружение в теплую воду
6. Нагревание одеяла
7. Использование нагреваемых предметов (пузыри с водой и т.п.)
8. Излучающее согревание Активное внутреннее согревание
9. Теплая ингаляция
10. Внутривенное введение теплых жидкостей
11. Ирригация желудочно-кишечного тракта
12. Перитонеальный диализ
13. Гемодиализ
14. Экстракорпоральное согревание

Активное отогревание обладает рядом потенциальных преимуществ. Так, в первую очередь согреваются внутренние органы, включая сердце, что уменьшает возбудимость миокарда и восстанавливает сердечную функцию. Это позволяет избежать быстрого расширения периферических сосудов, что снижает частоту и степень «повторного снижения внутренней температуры», а также возникновения шока и ацидоза. Однако некоторые методы внутреннего отогревания инвазивны и могут быть трудно осуществимыми.

Ингаляционное согревание – введение подогретого и увлажненного кислорода через маску или эндотрахеальную трубку – обеспечивает лишь небольшое поступление тепла и, следовательно, малоэффективно. Однако этот метод имеет важное значение, так как он позволяет свести к минимуму потерю тепла через легкие (потенциальная потеря составляет 30% общего количества продуцируемого в организме тепла). Аналогично этому при введении внутривенных жидкостей их следует предварительно подогреть во избежание дальнейшего охлаждения пациента.

Орошение желудочно-кишечного тракта (желудок, толстая кишка) теплым солевым раствором технически несложно и позволяет за короткий период времени провести промывание большим объемом жидкости. При проведении промывания у заторможенных пациентов с гипотермией необходимо обеспечить защиту дыхательных путей во избежание легочной аспирации.

Перитонеальный диализ позволяет осуществить отогревание быстрее, чем любой другой метод. Он широко применяется и может быть проведен быстро и без особых технических трудностей. Его эффективность была показана как в эксперименте на животных, так и в клинике; метод обладает рядом преимуществ: помимо обеспечения относительно быстрого отогревания, он позволяет удалить токсические препараты и провести коррекцию электролитных нарушений. Стандартный раствор для диализа подогревается до 40–45 °С, быстро вводится и затем удаляется.

Быстрое внутреннее отогревание может быть достигнуто и с помощью экстракорпорального кровообращения при использовании подогретого гемодиализного раствора или применении кардиопульмонального шунтирования. Последнее предусматривает применение артериовенозного шунта с промежуточным теплообменником, чаще всего для этой цели используется бедренная артерия, кровь из которой поступает в нагреватель, а затем возвращается в бедренную вену. Этот метод позволяет очень быстро осуществить отогревание пациентов с глубокой гипотермией. Однако он требует специального оборудования и обученного персонала, что часто ограничивает его применение в подобных случаях.

Разработаны различные методы согревания с помощью диатермии и радиоволн. Эти методы представляются весьма перспективными, но опыт их применения у пациентов с гипотермией отсутствует.

Наконец, следует упомянуть метод орошения средостения с использованием открытой торакотомии, который применялся у некоторых пациентов. Эта процедура сопряжена со многими серьезными осложнениями и практически не имеет преимуществ перед другими методами.

**Выбор метода отогревания**

При выборе метода отогревания следует учитывать продолжительность, степень и причины охлаждения, а также возможные последствия гипотермического состояния.

Пациенты с острой гипотермией (например, при погружении в холодную воду) имеют лишь незначительные изменения объема циркулирующей крови, состава электролитов и кислотно-щелочного состояния. У таких пациентов быстрое наружное согревание обычно бывает безопасным и успешным.

У пациентов с умеренной гипотермией, которые находятся в стадии «возбуждения», улучшение состояния наступает, как правило, за счет собственной теплопродукции вне зависимости от используемого метода согревания. Частота возникновения аритмии при температуре выше 30 °С невелика, поэтому быстрое отогревание редко бывает необходимым. Гипотермия может быть связана с интоксикацией препаратами. Если препарат можно вывести посредством диализа, то следует рассмотреть возможность проведения перитонеального диализа или гемодиализа, как для согревания, так и для удаления токсических веществ.

Едва ли не самое важное значение имеет состояние сердечно-сосудистой системы. Пациенты со стабильным ритмом сердца (включая синусовую брадикардию и фибрилляцию предсердий) и стабильными показателями жизненно важных функций не нуждаются в быстром отогревании. У таких пациентов применяются пассивное отогревание и неинвазивные методы (например, введение теплого и увлажненного кислорода и подогретых в/в жидкостей).

Пациенты с признаками сердечно-сосудистой недостаточности или нестабильностью, включая стойкую гипотензию и жизнеугрожающие аритмии, нуждаются в быстром согревании. Наилучший метод отогревания еще предстоит установить. Хотя активное внутреннее согревание имеет ряд преимуществ, сторонники активного внешнего согревания подчеркивают легкость его проведения, подкрепляя это многочисленными клиническими примерами его эффективности. Возможно и одновременное использование многих методов согревания.

**7. Прогноз**

У многих пациентов с гипотермией имеются предшествующие инфекционные или иные серьезные заболевания. Как показывают исследования, смертность пациентов с «неосложненной гипотермией» (обычно алкоголики с холодовой экспозицией) невысока. Прогноз у больных с серьезной сопутствующей патологией гораздо хуже. В плане окончательного исхода предшествующий патологический процесс имеет гораздо более важное значение, нежели степень гипотермии или избранный метод отогревания. Таким образом, при оценке состояния таких пациентов и в процессе их лечения следует учитывать не только собственно гипотермию, но и сопутствующие заболевания.

Предохранительный эффект гипотермии может иметь определенное влияние на прогноз: уменьшение потребности в кислороде способно защитить мозг и другие органы от ишемии и аноксии. Это означает, что обычные критерии оценки летального или необратимого состояния утрачивают свое значение у пациентов с гипотермией, которые могут пережить даже длительную остановку сердца без неврологических последствий.

У пациентов с гипотермией, даже если они поступают в ОНП в состоянии оцепенения, апноэ, с фиксированными и расширенными зрачками, возможно полное восстановление. Имеются документальные свидетельства восстановления в случаях снижения внутренней температуры тела до 16 °С, а также при остановке сердца в течение более 3 часов и у пациентов, находящихся в холодной воде в течение 40 минут. Смерть при гипотермии может быть констатирована только при невозможности выживания после проведенного отогревания; реанимационные мероприятия следует продолжать до тех пор, пока внутренняя температура составляет, по крайней мере, 30–32 °С.

**Литература**

1. Неотложнаямедицинская помощь: Пер. с англ. / Под ред. Дж.Э. Тинтиналли, Р.Л. Кроума, Э. Руиза. – М.: Медицина, 2001.
2. Внутренние болезни Елисеев, 1999 год