



ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Методы контроля основных жизненных функций человека

Дисциплина Неотложная помощь в первичном звене здравоохранения

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

Лекция (2 часа)

Богданов Д.В., профессор кафедры, д-р мед. наук
Кафедра Пропедевтики внутренних болезней
Южно-Уральский государственный
медицинский университет, Челябинск, Россия

План

1. Показатели жизненно важных функций
2. Температура тела
3. Частота сердечных сокращений или пульс
4. Частота дыхания
5. Артериальное давление
6. Алгоритм ABCDE

Показатели жизненно важных функций

- характеристики, по которым можно судить о состоянии жизненно важных систем и (или) функций организма.

Главные показатели жизненно важных функций

- Температура тела
 - Частота сердечных сокращений или пульс
 - Частота дыхания
 - Артериальное давление
 - Наличие или отсутствие сознания
-

Температура тела

- комплексный показатель теплового состояния организма
 - Температуру тела измеряют максимальным термометром обычно в подмышечной области, в прямой кишке или во рту
-

Виды термометров

- Стекланный;
 - Цифровой;
 - Соска;
 - Инфракрасный ушной;
 - Инфракрасный лобный;
 - Пирометр.
-



<https://medicrashodka.ru/meditsinskie-termometry-osobennosti-i-porjadok-ispolzovanija>

Стеклянные термометры (градусники)

- Ртутные или спиртовые. Ртутный термометр показывает точную температуру тела, однако, опасен в использовании. Если прибор разобьется, то ртуть может разлиться. Для ее удаления (демеркуризации) потребуются вызвать специалистов. В более современных моделях стеклянных градусников используется спирт.
- **Преимущества стеклянного термометра:**
 - Долговечный (не требуется замена элементов питания);
 - Простота использования (не требует изучения инструкции);
 - Можно дезинфицировать (дезинфекция в емкости с раствором);
 - Высокая точность измерения (погрешность 0,1 С°).
- **Минусы прибора:**
 - Хрупкий (при неосторожном обращении может разбиться или сломаться);
 - При наличии разлива ртути требуется демеркуризация;
 - Проведение процедуры измерения температуры 7-10 минут.

Цифровые термометры (электронные).

- Устройства простые в использовании, работают от нажатия на кнопку. Результат высвечивается на дисплее. Безопасны. Принцип действия основан на измерении электротеплопроводности металлического наконечника.
- **Преимущества прибора:**
 - Не содержит ртути;
 - Быстрое измерение температуры (30-60 сек);
 - Просто и удобно использовать;
 - Звуковой сигнал, память измерений.
- **Минусы:**
 - Требуется замены батареек;
 - Нельзя провести дезинфекцию (кроме протирания кончика термометра спиртовой салфеткой);
 - Требуется изучения инструкции и соблюдения условий измерения.

Инфракрасные лобные термометры

- Можно измерять температуру на расстоянии 2,5 см. Электронный. Имеет большой дисплей.
 - **Преимущества:**
 - Высокая скорость срабатывания;
 - Удобен для применения в отделениях (не требует раздачи градусников);
 - Не требует дезинфекции;
 - Яркие цифры на дисплее.
 - **Минусы:**
 - Высокая погрешность измерений.
-



ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



<https://medicrashodka.ru/meditsinskie-termometry-osobennosti-i-porjadok-ispolzovanija>

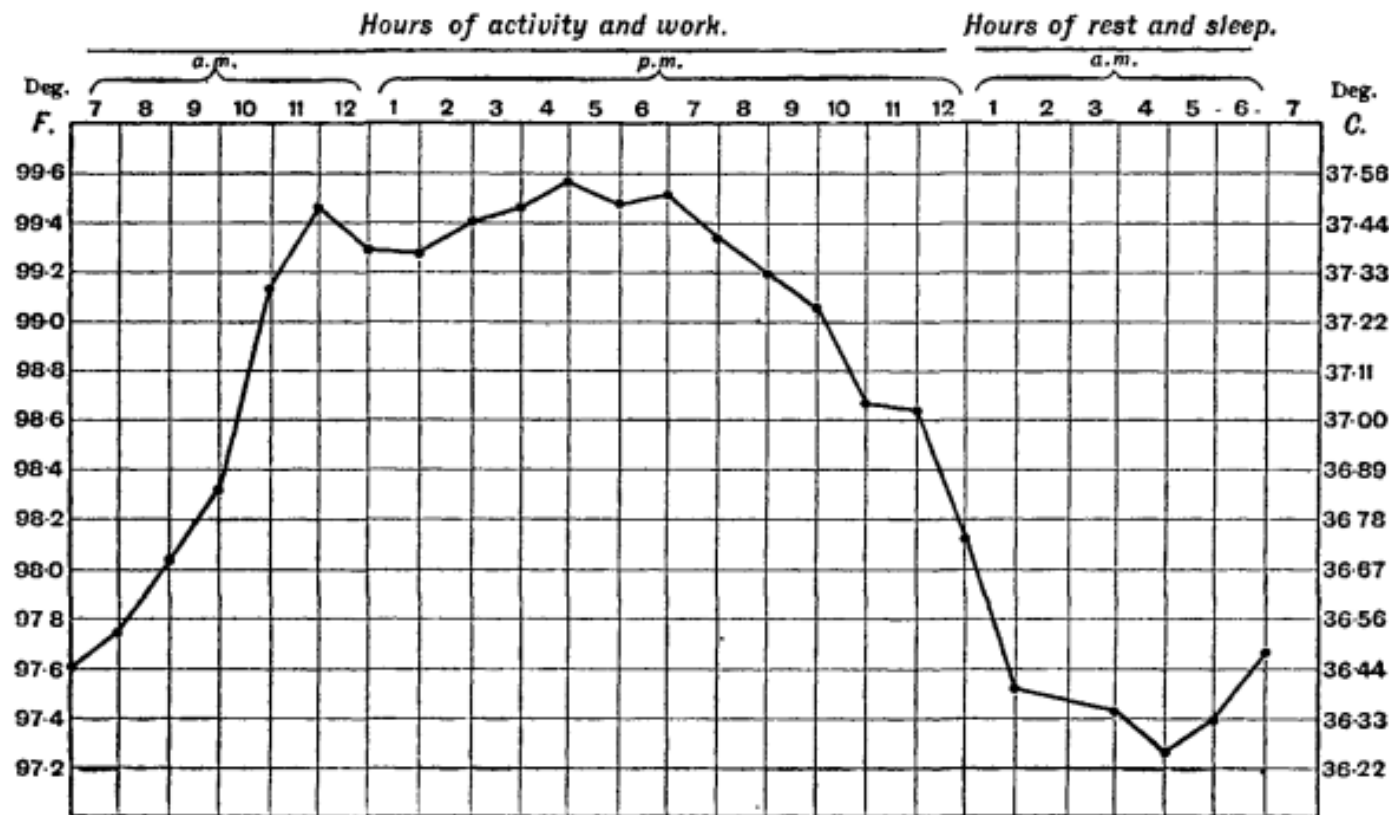
Нормальная температура тела

- Температура тела человека в течение суток изменяется в небольших пределах, оставаясь в диапазоне примерно от 35,5 до 37,2 °C
- У девочек температура тела стабилизируется в 13—14 лет, а у мальчиков — примерно в 18 лет. Средняя температура тела мужчин примерно на 0,5—0,7 °C ниже, чем у женщин
- Температурные различия между внутренними органами достигают нескольких десятых градуса. Разница между температурой внутренних органов, мышц и кожи может составлять до 5—10 °C, что затрудняет определение средней температуры тела, необходимой для определения термического состояния организма в целом.
- Норма температуры зависит от места её измерения. Типичные результаты измерения температуры здорового человека следующие:
 - температура в анусе (ректально), влагалище или ухе: 37,5 °C;
 - температура во рту (орально): 37,0 °C;
 - температура в подмышечной впадине (аксиллярно): 36,6 °C.



Нормальная температура тела

- Разница между ранне-утренней и вечерней температурой достигает 0,5—1,0 °C.
- Наиболее низкая температура тела отмечается утром, около 6 часов, а максимальное значение достигается вечером.
- Температура следует суточному циклу естественной освещённости, а не уровню активности



Гипертермия

- состояние, при котором температура тела поднимается выше нормального уровня
 - Причины:
 - Лихорадка
 - тепловые условия, перегрев организма, воздействие на организм высоких температур окружающей среды.
 - некоторые лекарственные препараты могут вызывать гипертермию.
-

Лихорадка

- Фебрильный характер большинства заболеваний также следует суточным колебаниям.
 - Последовательная регистрация температуры может выявить различные закономерности, которые могут быть полезны при диагностике заболевания.
 - Например, стойкая лихорадка может быть признаком злокачественной гипертермии, лекарственной лихорадки, тифа или брюшного тифа.
 - Периодическая лихорадка может указывать на лимфомы и инфекции, такие как милиарный туберкулез.
 - Рецидивирующая высокая температура иногда возникает у пациентов с болезнью Ходжкина и характеризуется стойкой лихорадкой в течение 4-5 дней, которая затем возвращается к исходному уровню, а затем снова повышается.
 - Также обратите внимание на озноб (неконтролируемую дрожь), который может сопровождать высокую температуру и часто характерен для сепсиса или пиелонефрита.
-

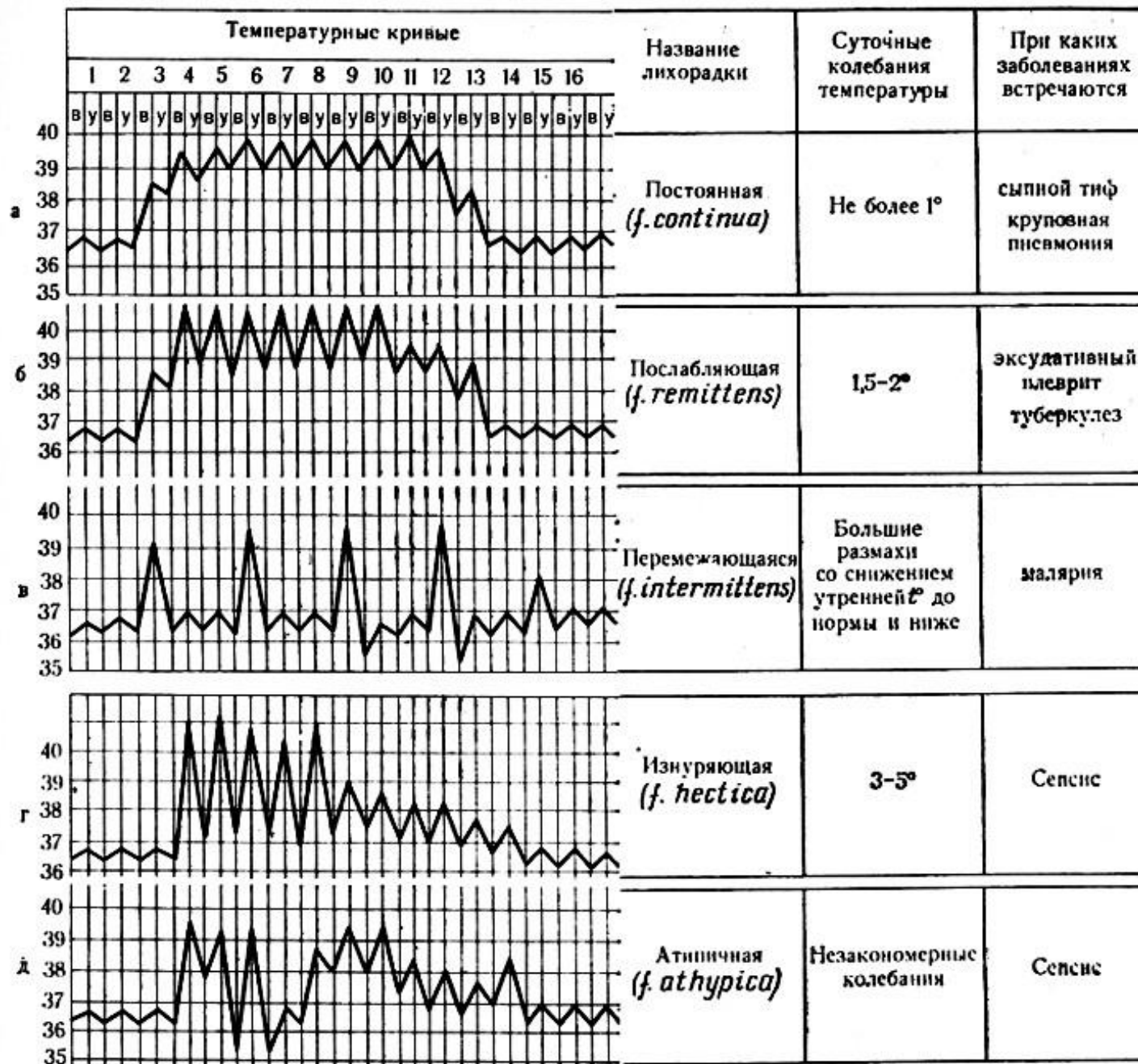


Рис. 24. Типы температурных кривых при некоторых лихорадочных заболеваниях.

Гиперпирексия

Очень высокая температура (гиперпирексия, определяемая как температура выше $41,6^{\circ}\text{C}$) представляет собой серьезную проблему и может привести к смерти.

Причины включают тепловой удар от воздействия или чрезмерной нагрузки (например, у марафонцев), злокачественную гипертермию (группу генетически детерминированных заболеваний, при которых гиперпирексия возникает в ответ на различные анестетики (например, галотан) или миорелаксанты (например, суксаметоний)), злокачественный нейролептический синдром и заболевание гипоталамуса.

Гипотермия

- Гипотермия представляет собой центральную (ректальную) температуру $<35^{\circ}\text{C}$ и возникает обычно в результате воздействия холода (например, при утоплении) или вторично по отношению к нарушению уровня сознания (например, после чрезмерного употребления алкоголя или передозировки наркотиков) или у пожилых людей (например, микседема).
- Больные могут быть бледными, с холодной, восковой кожей и ригидными мышцами, сознание часто снижено.
- Больные обычно теряют сознание при температуре $<27^{\circ}\text{C}$.

Частота сердечных сокращений или пульс

- При неотложной помощи оценивают наличие или отсутствие пульса
 - **Места исследования пульса**
 - Лучевая артерия
 - Височная артерия
 - **Сонная артерия**
 - Бедренная артерия
 - Подколенная артерия
 - Артерия тыла стопы
-



- Определять пульс следует подушечками 2-4 пальцев руки не более 10 секунд.



Симптом белого пятна

- Тест проводится на внутренней стороне кисти или стопе пациента, на лбу, мочке уха, ногте пальца: в норме после 5-секундного сдавливания белое пятно на коже должно исчезнуть через 2 секунды. **Значительное удлинение времени свидетельствует о микроциркуляторных расстройствах.**
-



Частота дыхания

- Для проверки дыхания необходимо запрокинуть голову пострадавшего, наклониться к его рту и носу и попытаться услышать или почувствовать дыхание.
-



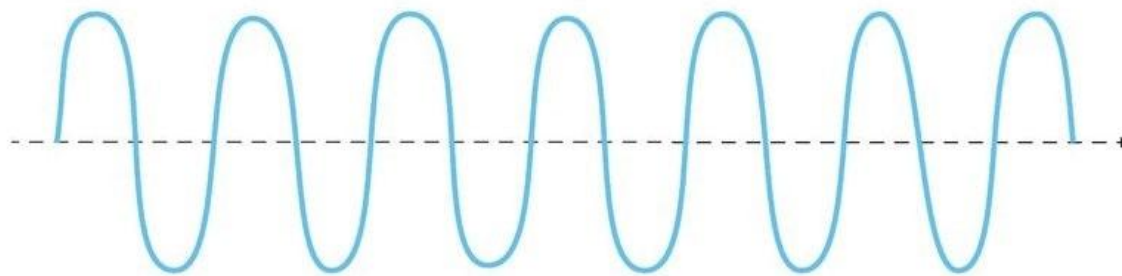
Признаки жизни: дыхание

Брадикапноэ

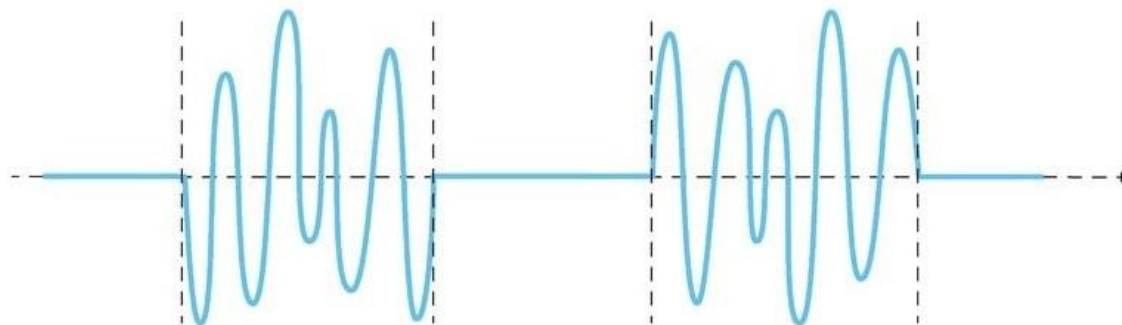
- **Редкое, до патологического состояния, дыхание** (за одну минуту 12 и менее движений). Такое состояние характерно больным с поражением мозга, а также его оболочек, с отеком, с долгой и сложной гипоксией, с ацидозом при коме диабетического типа.
 - Основные причины:
 - Нарушение кровообращения спинного, а также головного мозга, отек мозга, абсцесс или травма
 - Вирусная инфекция дыхательного центра
 - Интоксикация
 - Препятствия в воздухоносных путях
-



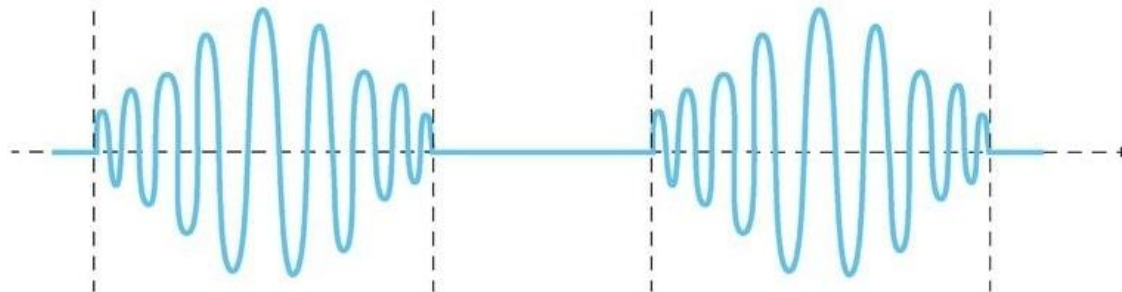
Дыхание Куссмауля



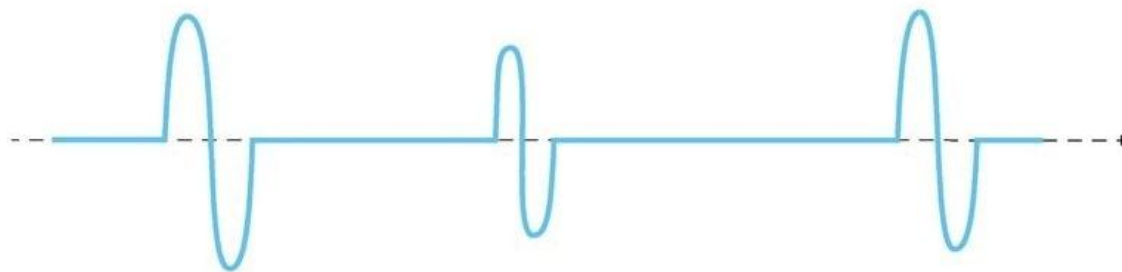
Дыхание Биота



Дыхание Чейн-Стокса



Агональное дыхание



- Дыхание Куссмауля
- Глубокое, редкое, шумное дыхание с усиленным выдохом.
- Возможные причины: диабетическая кома (диабетический кетоацидоз), ОПН, метаболический ацидоз, печеночная кома, отравлением спиртами.

-

Дыхание Биота

- Дыхательные движения с постоянной амплитудой, внезапно прерывающиеся периодами апноэ до 30 сек.
- Возможные причины: поражение головного мозга (особенно продолговатого), повышение внутричерепного давления, шоковые состояния, менингит, энцефалит.

-

Дыхание Чейн-Стокса

- Нарастание амплитуды дыхания с последующим ее снижением, после чего следует период апноэ (до 25-60 сек.), затем цикл повторяется.
 - Возможные причины: гипоксия во сне, отравления, уремия, кровоизлияния в головной мозг, различные травмы.
-



Б Ю Л Л Е Т Е Н Ь

о состоянии здоровья И. В. Сталина

на 2 часа 5-го марта 1953 г.

В истекшие сутки состояние здоровья И. В. Сталина оставалось тяжелым.

Развившееся, в ночь на второе марта, на почве гипертонической болезни и атеросклероза, кровоизлияние в мозг, в его левое полушарие, привело, наряду с правосторонним параличом конечностей и потерей сознания, к поражению стволовой части мозга с расстройством важнейших функций — дыхания и кровообращения.

В течение ночи на 4-ое марта нарушения дыхания и кровообращения продолжались. Наибольшие изменения наблюдались со стороны дыхательной функции: участились явления периодического (т. н. Чейн-Стоксова) дыхания. В связи с этим ухудшилось состояние кровообращения и увеличилась степень кислородной недостаточности. Систематическое введение кислорода, а также медикаментозных средств, регулирующих дыхание и сердечно-сосудистую деятельность, постепенно немного улучшило состояние и утром 4-го марта степень дыхательной недостаточности несколько уменьшилась.

В дальнейшем, на протяжении дня четвертого марта, вновь возобновились тяжелые расстройства дыхания. Частота дыхания — 36 в минуту.

Кровяное давление продолжало оставаться на высоком уровне (210 максимальное и 110 минимальное) при пульсе в 108 — 116 ударов в минуту, неправильном (мерцательная аритмия). Сердце увеличено в умеренной степени.

Существенных изменений в легких, а также со стороны органов брюшной полости за истекшие сутки не установлено. В моче обнаружен белок и красные кровяные тельца, при нормальном удельном весе. При исследовании крови отмечено увеличение количества белых кровяных телец (до 17 тысяч). Температура утром и днем была повышенной до 38,6°.

Лечебные мероприятия в течение 4-го

марта проводились в виде вдыхания кислорода, введения камфорных препаратов, кофеина, строфантина и глюкозы. Было повторно произведено кровопускание посредством пиявок. В связи с повышенной температурой и высоким лейкоцитозом усилена пенициллинотерапия (проводившаяся в профилактических целях с начала болезни).

К ночи на пятое марта состояние здоровья И. В. Сталина продолжает оставаться тяжелым. Больной находится в сопорозном (глубоком бессознательном) состоянии. Нервная регуляция дыхания, а также деятельность сердца остаются резко нарушенными.

Министр здравоохранения СССР А. Ф. ТРЕТЬЯКОВ

Начальник Лечсанупра Кремля И. И. КУПЕРИН

Главный терапевт Минздрава СССР профессор П. Е. ЛУКОМСКИЙ

Действительный член Академии медицинских наук профессор Н. В. КОНОВАЛОВ

Действительный член Академии медицинских наук профессор А. Л. МЯСНИКОВ

Действительный член Академии медицинских наук профессор Е. М. ТАРЕЕВ

Член-корреспондент Академии медицинских наук профессор И. Н. ФИЛИМОНОВ

Профессор И. С. ГЛАЗУНОВ

Профессор Р. А. ТКАЧЕВ

Доцент В. И. ИВАНОВ-НЕЗНАМОВ

Тахипноэ

- **Поверхностное и учащенное дыхание** (более 20-40 движений за 1-ну минуту). Оно бывает характерно больным с лихорадкой, пневмонией, истерией, ателектазом и анемией. Возникает оно при гипоксемии и гиперкапнии.
 - Перевозбуждении центра дыхания, травмах черепа, грудной клетки и менингите
 - Резкой боли и тромбах артерий легких
 - Бронхиолите и пневмонии
 - Плеврите и инфаркте легкого
 - Метеоризме и асците
 - Сердечно-сосудистых заболеваниях
 - После операции от анестезии
 - Кроме того, очень часто тахипноэ бывает и при неврозах.
-

Артериальное давление

- Пациент должен находиться в положении сидя в спокойной комфортной обстановке в течение 5 минут до начала измерения АД
- Следует произвести три измерения АД с интервалами в 1–2 минуты, дополнительное измерение необходимо только в том случае, если первые два результата отличаются друг от друга на >10 мм рт. ст. Регистрируется АД, являющееся средним из двух последних измерений
- Дополнительные измерения АД могут потребоваться у пациентов с нестабильными показателями АД вследствие нарушений ритма, например, при наличии ФП, в этих случаях следует использовать ручной аускультативный метод измерения АД, поскольку большинство автоматических устройств не валидированы для измерений АД у пациентов с ФП
- Следует использовать стандартную манжету (12–13 см шириной и 35 см длиной) для большинства пациентов, однако необходимо иметь манжеты большего и меньшего размеров в зависимости от окружности плеча (большая (>32 см) и меньшая)
- Манжета должна располагаться на уровне сердца, при этом необходимо обеспечить поддержку спины и руки пациента для избегания мышечного напряжения и изометрической физической нагрузки, приводящей к повышению АД
- При использовании аускультативного метода следует использовать фазы I и V (внезапное уменьшение/исчезновение) тонов Короткова для определения САД и ДАД соответственно
- При первом посещении необходимо измерять АД на обеих руках для выявления разницы. В дальнейшем следует измерять АД на той руке, на которой определяются более высокие значения
- Необходимо измерять АД на 1-й и 3-й минуте после перехода в вертикальное положение из положения сидя всем пациентам при первом посещении для исключения ортостатической гипотензии. Во время последующих посещений врача может быть целесообразным измерение АД в положениях лежа и стоя пожилым больным, пациентам с диабетом и пациентам, имеющим другие причины для развития ортостатической гипотензии

Артериальное давление

Категория	САД (мм рт. ст.)		ДАД (мм рт. ст.)
Оптимальное	<120	и	<80
Нормальное	120–129	и/или	80–84
Высокое нормальное	130–139	и/или	85–89
АГ 1-й степени	140–159	и/или	90–99
АГ 2-й степени	160–179	и/или	100–109
АГ 3-й степени	≥ 180	и/или	≥ 110
Изолированная систолическая гипертензия	≥ 140	и	<90

Наличие или отсутствие сознания

- **Для оценки сознания** пострадавшего необходимо взять его за плечи, аккуратно встряхнуть и громко спросить: «Что с Вами? Помощь нужна?». При наличии сознания пострадавший сможет ответить на эти вопросы.
 - Если пострадавший находится в сознании, следует перейти к его осмотру на наличие травм.
 - В случае отсутствия признаков сознания у пострадавшего необходимо проверить у него наличие дыхания.
-



ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Алгоритм ABCDE

- A irways - оценка проходимости дыхательных путей и восстановление проходимости если это требуется.
 - В reathing - оценка дыхания и возможной дыхательной недостаточности.
 - C irculation - оценка гемодинамики.
 - D isability - оценка неврологического статуса пациента.
 - Е xposure - оценка внешнего вида и коррекция жизнеугрожающих состояний
-



ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

A

Airways

Дыхательные пути

B

Breathing

Дыхание

C

Circulation

Гемодинамика

D

Disability

Неврологический
статус

E

Exposure

Внешний вид

Easy Station
дополнительное
медицинское образование

А (AIRWAYS, ПРОХОДИМОСТЬ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ):

- выполнить диагностику обструкции дыхательных путей (цианоз, снижение или отсутствие дыхательных шумов, движений грудной клетки и живота, парадоксальные движения грудной клетки, участие вспомогательных дыхательных мышц, шумное дыхание, булькающие звуки, храп и др.)
 - выполнить коррекцию жизнеугрожающих нарушений: приемы обеспечения проходимости дыхательных путей, аспирация содержимого верхних дыхательных путей, кислородотерапия (целевая SpO₂ 94-98%, у больных обструктивными заболеваниями легких 88-92%).
-

В (BREATHING, ДЫХАНИЕ)

- выполнить диагностику клинических признаков острой дыхательной недостаточности (учащённое, шумное, затруднённое дыхание, цианоз)
 - определить причины ее развития (обструктивный бронхит, пневмония, инородное тело бронхов)
 - выполнить коррекцию жизнеугрожающих нарушений (кислородотерапия, искусственная вентиляция легких)
-

С (CIRCULATION, КРОВООБРАЩЕНИЕ)

- выполнить диагностику острой сердечно-сосудистой недостаточности:
 - симптом белого пятна (для его оценки на 5 сек. сдавливают кожу кончика пальца, в норме симптом менее 2 сек)
 - определение АД, пульса
 - регистрация ЭКГ в 12 отведениях.
 - *Практически при всех критических состояниях (за исключением очевидно кардиального генеза шока) в качестве первичной причины шока следует заподозрить гиповолемию (до тех пор, пока не будет доказано обратное);
 - выполнить коррекцию жизнеугрожающих нарушений
 - остановка кровотечения
 - внутривенный/внутрикостный доступ
 - забор анализов крови ☐ инфузия кристаллоидов
-

D (DISABILITY, НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС)

- оценить уровень сознания, зрачки, менингеальные симптомы, очаговые симптомы; уровень глюкозы крови; другие метаболические нарушения или воздействия лекарств, способные привести к угнетению уровня сознания; нейровизуализация.
 - выполнить коррекцию выявленных нарушений, профилактировать обструкцию дыхательных путей и аспирацию
-

Е (EXPOSURE, ВНЕШНИЙ ВИД):

- оценить цвет состояние кожных покровов и слизистых

- 1. Моисеев, В.С. Внутренние болезни : учеб.: в 2 т. Т.1. / под ред. В.С. Моисеева, А.И. Мартынова, Н.А. Мухина. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 960 с. Режим доступа:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453148.html>
- 2. Моисеев, В.С. Внутренние болезни : учеб.: в 2 т. Т. 2. / под ред. В.С. Моисеева, А.И. Мартынова, Н.А. Мухина. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 896 с. Режим доступа:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453155.html>
- 3. Околоков, В.Г. Неотложные состояния в клинике внутренних болезней. Ч. 1 : Кардиология: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело / В.Г. Околоков и др.; под. ред. С.С. Якушина. – Рязань : ООП УИТТиОП, 2018. – 176 с. Режим доступа:
https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ryazgmu_022.html
- 4. Петров, В.С. Неотложные состояния в клинике внутренних болезней. Ч. 2 : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело / В.Г. Околоков и др.; под. ред. С.С. Якушина. – Рязань : ООП УИТТиОП, 2018. – 228 с. Режим доступа:
https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ryazgmu_023.html