

## Определение основных параметров жизненно важных функций больного

### Измерение пульса

Пульс - это толчок крови в сосудах при сокращении сердца, производящий колебания стенок кровеносных сосудов. Пульс характеризуется следующими параметрами: частота, ритм, напряжение и наполнение. Пульс человека зависит от:

- качества кровеносных сосудов,
- сердечной деятельности (скорости работы сердца),
- объема и давления крови,
- строения и состояния сердечных клапанов.

Частота пульса, измеряемая количеством пульсовых толчков в минуту, характеризует количество сокращений сердца за это время. Частота пульса здорового человека в зависимости от возраста представлена в таблице:

Период развития человека	Частота пульса в физиологических условиях
Новорожденный	130-140 ударов в минуту
Годовалый ребенок	110-130 ударов в минуту
14-летний ребенок	80-85 ударов в минуту
Взрослые	66-76 ударов в минуту

### Приготовьте:

- часы с секундомером,
- журнал контроля.

### Техника проведения испытания:

- пульс у больного измеряется в позиции сидя либо лежа; больной должен быть в спокойном состоянии (не под воздействием сильных эмоций) и не после физической нагрузки (измерение должно выполняться как минимум через 15-20 минут после физической нагрузки),
- место измерения пульса - поверхностные артерии, главным образом, лучевая артерия, а также наружная сонная артерия и другие крупные артерии (например, бедренная),
- кончиками трех пальцев правой руки (указательным, средним и безымянным) деликатно прижмите лучевую артерию в продольном направлении ниже основания большого пальца (между мышцей и сухожилием), пока не почувствуете пульс.



- не используйте для измерения свой большой палец, поскольку так вы можете почувствовать собственный пульс.

- затем в течение 30 секунд считайте ощутимые удары; для получения частоты работы сердца в состоянии покоя в течение одной минуты следует полученный результат умножить на два.
- при обнаружении изменений - неравномерный пульс, ускоренный либо замедленный - необходимо проинформировать медсестру или врача.
- помните, что если пульс больного слабо прощупывается, вы можете услышать собственный пульс.

### *Измерение артериального давления крови с помощью автоматического тонометра*

Артериальное давление крови зависит от: объема циркулирующей крови, состояния и сопротивления артерий и клапанов, а также от силы миокарда при выработке давления.

При измерении давления учитывается уровень систолического (верхнего) давления (первый, более высокий результат измерения - это уровень давления крови в момент максимального сокращения сердца) и диастолического (нижнего) давления (второй, более низкий результат - это уровень давления крови в момент максимального расслабления сердца). При записи часто используется сокращение РР, образованное от фамилии автора метода измерения (Шипионе Рива-Роччи) с использованием аппарата Рива Роччи - ртутного сфигмоманометра для измерения артериального кровяного давления, например: РР 120/80 мм рт.ст. (систолическое давление 120, диастолическое 80 миллиметров ртутного столба).

Артериальной гипертонией считается уровень артериального давления крови, превышающий предельный нормальный уровень. Об артериальной гипертонии могут свидетельствовать результаты нескольких измерений, выполненных в состоянии покоя. Классификация артериального давления согласно Польскому обществу артериальной гипертонии представлена в таблице:

*Классификации артериального давления (мм рт. ст.) согласно Польскому обществу артериальной гипертонии*

	Систолическое давление (мм рт. ст.)	Диастолическое давление (мм рт. ст.)
Оптимальное давление	< 120	< 80
Нормальное давление	120-129	80-84
Высокое нормальное давление	130-139	85-89
Гипертония 1 степени - легкая	140-159	90-99
Гипертония 2 степени - умеренная	160-179	100-109
Гипертония 3 степени - тяжелая	> 180	> 110
Изолированная систолическая гипер-тония	> 140	<90
Изолированная диастолическая гипер-тония	< 140	> 90

Если показатели артериального давления отличаются от нормы, следует обратиться к врачу в целях диагностики и проведения лечения.

■ **Приготовьте:**

- автоматический тонометр (на батарейках и/или работающий от сети):
  - плечевой (измерение на плечевой артерии),
  - запястный (измерение на лучевой артерии; риск большой погрешности измерения),
- журнал самоконтроля для фиксации выполненных измерений.

**Помните!**

- измерение кровяного давления следует выполнять, когда больной расслаблен и находится в состоянии покоя (в положении лежа или сидя),
- пациента нужно проинформировать о целях и ходе выполняемой процедуры,
- измерение должно выполняться, когда пациент чувствует себя безопасным и находится в состоянии покоя (внешние факторы, например шум, могут повлиять на результаты измерения).

**Выполнение измерения:**

- плечо больного необходимо слегка отвести в сторону на уровне сердца (оно не может прилегать к боковой части грудной клетки) и подпереть.
- манжету тонометра следует закрепить на обнаженном плече как минимум на 3 см выше локтевого сустава (необходимо избегать ситуаций, когда рубашка зажимает плечо и вызывает застой, если это произошло, нужно снять рубашку на время выполнения измерения).
- затем следует действовать в соответствии с инструкцией производителя тонометра.
- выполнив измерение, следует выпустить воздух из манжеты и снять манжету с плеча.
- при использовании запястного тонометра следует надеть его в соответствии с инструкцией производителя (предплечье должно находиться преимущественно на уровне сердца).
- после выполнения измерения полученный результат следует зафиксировать в журнале самоконтроля, а также описать условия измерения.

### *Измерение температуры тела*

В организме человека тепло вырабатывается в процессе метаболизма и выводится из организма различными путями:

- через кожу (97%),
- с выдыхаемым воздухом (2%),
- с мочой и калом (1%).

Лихорадкой считается возрастание температуры тела выше 37,8 градусов Цельсия (С)

При лихорадке в начальном периоде наступает повышенная выработка тепла и его ограниченное выделение, т.е. подъем температуры связан с перестройкой

терморегуляции таким образом, что теплопродукция начинает превышать теплоотдачу.

#### *Распределение температуры тела*

	<b>Величина температуры</b>
Нормальная (физиологическая) температура	37,0 (с суточными колебаниями 0,5-1,0°C)
Субфебрильное состояние	37,1-37,7
Легкая лихорадка	37,8-38,5
Умеренная лихорадка	38,6-39,0
Высокая лихорадка	39,1-39,9
Очень высокая лихорадка	40,0 и выше
Критическая температура	Выше 41,5

Кожа больного бледная, сухая, он чувствует холод, озноб (озноб - это следствие спазма поперечнополосатых мышц в результате ускорения метаболизма). В момент пика выработка тепла усиливается, равно как и повышается теплоотдача. Это проявляется в виде покраснения кожи в результате расширения кровеносных сосудов, ускоренного дыхания, усиленного потоотделения - у больного огромное чувство жара.

#### **Приготовьте:**

- стеклянный или электронный термометр - при использовании одного термометра у нескольких больных он должен быть продезинфицирован в соответствии с инструкцией,
- одноразовые колпачки, которые следует менять после каждого измерения (в электронных термометрах, применяемых для измерений в ушной раковине),
- при выполнении измерений в прямой кишке (в исключительных случаях) - вазелин,
- документацию для фиксации результатов измерения.

#### **Места измерения температуры тела:**

- в подмышечной впадине,
- в ротовой полости,
- в ушной раковине,
- на лбу,
- в прямой кишке (в настоящее время данный метод очень редко применяется у взрослых).

#### **Выполнение измерения:**

- проинформируйте больного о целях и ходе процедуры измерения,
- в процессе измерения не оставляйте без присмотра лиц в возбужденном состоянии, при нарушении сознания или с психическими нарушениями,
- если вы пытаетесь сбить температуру у больного, обернув его, например, мокрой простыней, то при выполнении измерения следует измерять температуру

внутри организма (в ушной раковине либо во рту, а не в подмышечной впадине или на лбу).

<b>Измерение температуры в различных частях тела</b>			
<b>Место выполнения измерения</b>	<b>В каких случаях применять?</b>	<b>Как выполнять?</b>	<b>Возможные погрешности, влияющие на результат измерения</b>
В подмышечной впадине	У взрослых	Термометр следует разместить в чистой и сухой подмышечной впадине (он должен со всех сторон прилегать к коже)	Неправильное размещение термометра (складки одежды, пустое пространство, влажная подмышечная впадина)
В ротовой полости	В зависимости от привычки, преимущественно этот метод применяется у взрослых, если не наблюдается нарушений контакта с больным	Электронный термометр должен иметь защитный колпачок одноразового пользования, термометр поместить в ротовой полости под языком, после чего закрыть рот	Следите, чтобы пациент не повредил термометр зубами
В прямой кишке	Данный тип измерения применяется преимущественно у детей и беспокойных пациентов	Термометр должен иметь защитный колпачок одноразового пользования, перед измерением колпачок следует смазать вазелином (во время измерения следует придерживать термометр).	Слишком большое количество вазелина на колпачке термометра может привести к искажению результатов измерения вследствие термоизоляции.

## *Измерение частоты дыхания*

Правильное дыхательное движение имеет следующие признаки:

- регулярное и соответственной глубины,
- выполняется без усилия,
- больной дышит через нос,
- во время дыхания не слышно шумов, свиста, хрипов иногда жужжащих хрипов,
- дыхание не имеет неприятного запаха (когда выдыхаемый воздух имеет ярко выраженный неприятный запах, это может свидетельствовать о заболевании дыхательной системы),
- во время дыхания наблюдается равномерное поднятие (на вдохе) и опадание боков грудной клетки (на выдохе).

**Особое внимание следует обратить на:**

- частоту дыхания - чрезмерную вентиляцию, ускоренность, замедленность, отсутствие дыхания,
- качество дыхания,
- ритм дыхания,
- одышку при выдохе и/или вдохе,
- затрудненное дыхание (при дыхании задействованы дополнительные дыхательные мышцы - например, заметна работа шейных мышц).

Нормальное число для взрослого человека - 14-20 вдохов в минуту. Удушье - это субъективное ощущение недостатка воздуха (нехватка дыхания).

**Нарушения дыхательного ритма:**

- дыхание Куссмауля (т.н. «дыхание загнанного пса; очень глубокие и регулярные вдохи с короткими периодами апноэ (отсутствия дыхания),
- парадоксальное дыхание - грудная клетка поднимается (неправильно) при выдохе,
- биотово дыхание - после нескольких глубоких вдохов происходит кратковременная задержка дыхания,
- дыхание Чейна-Стокса - за все более глубокими вдохами следуют все более поверхностные, за которыми следует кратковременная задержка дыхания.

**Место и условия измерения числа вдохов**

Больной во время измерения должен быть спокоен (не находиться под воздействием сильных эмоций) и не быть в состоянии после физической нагрузки. Измерение выполняется без ведома больного (можно отвлечь внимание больного, измерив например, пульс). Можно наблюдать движение грудной клетки либо положить свою ладонь на грудную клетку больного и в течение 15 секунд измерять частоту вдохов. Затем полученный результат следует умножить на 4, в результате чего мы получаем число вдохов больного в минуту. Каждое измерение должно фиксироваться в журнале наблюдений.

**Особые указания**

Пациентам, страдающим от одышки, следует обеспечить соответствующий микроклимат в помещении путем:

- проветривания помещений,

- поддержания соответствующей влажности (50-70%),
- поддержания температуры в помещении в пределах 18-19°C,
- положения тела, высокое и полувысокое

### *Определение уровня глюкозы в капиллярной крови*

Измерение уровня глюкозы можно выполнить с помощью глюкометра и тест-полосок.

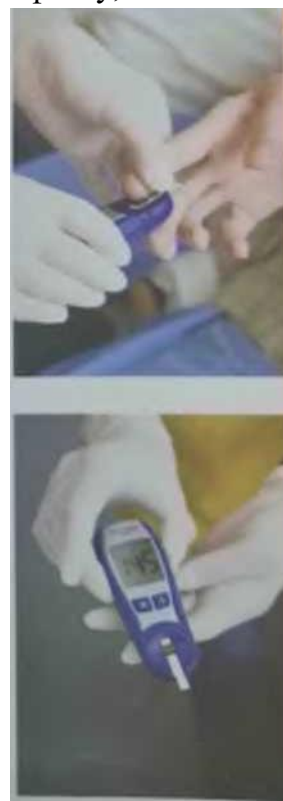
#### **Приготовьте:**

- одноразовые перчатки,
- глюкометр и тест-полоски для того типа глюкометра, который есть у больного,
- прокалывающее устройство с ланцетом (обычно предлагаемое фирмами - производителями глюкометров) - установите шкалу на глубину прокола пальца,
- стерильную марлевую салфетку либо проспиртованную салфетку,
- контейнер для отходов, это может быть пластиковая бутылка от напитков,
- журнал для записи измерений,
- старательно ознакомьтесь с информацией на тему измерения уровня гликемии на имеющемся аппарате,
- проверьте срок годности тест-полосок для глюкометра.

Кровь на определение концентрации глюкозы необходимо исследовать в соответствии с указаниями врача, медсестры (преимущественно натощак, через час после еды, в промежутках между основными приемами пищи и 1,5-2-часовыми перерывами после основных приемов пищи, иногда также во второй половине ночи).

#### **Выполнение измерения:**

- проинформируйте больного о ходе и целях исследования.
- наденьте одноразовые перчатки.
- вымойте руки водой с мылом.
- массируйте ладонь от запястья в сторону прокалываемого пальца.
- сделайте прокол с помощью прокалывающего устройства (или тонкой одноразовой иглой) боковой поверхности кончика пальца - прокалываем только здоровую кожу!
- затем поступайте в соответствии с инструкцией по эксплуатации производителя глюкометра (каплю крови нанесите на полоску в соответствии с указаниями производителя).
- снимите показания,



- остановите кровотечение (прижмите ненадолго стерильную или проспиртованную марлю, можно наложить пластырь),
- зафиксируйте результат в журнале контроля уровня глюкозы,
- поместите отходы (тест-полоску, ланцет из прокалывающего устройства или иглу) в контейнер для отходов,
- смените ланцет в прокалывающем устройстве (подготовка к следующему прокалыванию пальца в целях измерения уровня гликемии),
- по окончании исследования оставьте чистые инструменты для измерения уровня гликемии (глюкометр, прокалывающее устройство), а также футляр, в котором находятся инструменты (обращайтесь с инструментами в соответствии с прилагаемой инструкцией по эксплуатации).

### **Помните:**

- соблюдайте указания производителя глюкометра,
- обратите внимание на оптическое окошко глюкометра - оно позволяет произвести цифровое снятие показаний прибора - оно должно быть чистым и без царапин,
- поддерживайте постоянную температуру глюкометра и тест-полосок (в соответствии с рекомендациями производителя), высокие температуры сбивают показания прибора, а при экстремальных температурах сокращается также срок годности тест-полосок,
- прокалывающее устройство для выполнения прокола пальца относится к личным приборам больного!
- ланцет можно использовать для исследования только один раз,
- не храните использованные тест-полоски с кровью.
- использованные тест-полоски и иглы для прокалывающего устройства нельзя выбрасывать в мусорную корзину!

### *Измерение массы тела и роста*

Индекс массы тела (BMI, body mass index) рассчитывается по следующей формуле:  
 $BMI = \text{реальная масса тела (кг)} / (\text{рост в квадратных метрах})$

Индексы BMI у взрослых согласно Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) представлены в таблице:

*Индексы BMI согласно Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ)*

Индекс BMI	Определение массы тела
Менее 20	Пониженный вес
20-24,9	Нормальная масса тела
25-29,5	Избыточный вес
Более 30	Ожирение

У детей и молодежи до 18 лет массу тела и рост можно оценивать по центильным таблицам.

### **Подготовьте:**

- напольные весы,
- метровую линейку (при закреплении на стене облегчает выполнение измерения) либо ростомер,
- тетрадь для документации.

### **Выполнение измерения массы тела:**

- объясните больному цель и ход измерения.
- взвесьте больного без излишней одежды и обуви.
- выполните измерение массы тела больного в установленный день, в то же самое время, в той же одежде и натошак.
- запишите полученные результаты.

### **Помните!**

- больного нужно взвешивать обычно раз в неделю (конечно, если состояние пациента это позволяет),
- с большей частотой нужно производить взвешивание больных, страдающих ожирением, заболеваниями системы кровообращения (сердечная недостаточность), перед диализом и после него, перед пункцией живота и после пункции,
- в определенных обстоятельствах взвешивание может быть противопоказано - например, в ситуации раковой кахексии (крайнем истощении организма), когда прогрессирующая потеря массы тела является для больного источником стресса и подтверждением развития болезни.

### ***Оценка жидкостного(водного) баланса организма***

Баланс жидкости - это соотношение между количеством введенной (полученной) жидкости в организм больного и количеством выделенной из организма жидкости. Чаще всего мы делаем баланс поступившей и выделенной из организма жидкости в течение суток. Баланс по итогам полученной и выделенной жидкости составляется в одно и то же время каждый день.

**Баланс жидкости = поступившая жидкость - выделенная жидкость**

### **Поступившая (полученная) жидкость:**

- жидкость, полученная перорально, - напитки, вода, супы, вода, употребленная для приготовления жидких и полужидких блюд,
- жидкость, полученная через желудочный зонд, гастростомию, еюностомию,
  - жидкость, полученная внутривенно (капельницы).

### **Выделенная жидкость:**

- моча,



- выделения из кишечника, стул - потеря воды пищеводом обычно оценивается в 100 мл (у здоровых людей, без диареи),
  - жидкость, выделяемая через кожу (пот) и дыхательную систему - обычно около 900 мл,
  - рвота,
  - выделения из фистул,
  - содержимое дренажных трубок, выпот (экссудат) из ран.

**Отрицательный баланс** означает, что количество выделенной жидкости превышает количество полученной. Длительный отрицательный баланс ведет к обезвоживанию. Однако обезвоживание желательно, например, в ситуациях наличия массивных отеков, когда нужно удалить из организма излишек жидкостей. Можно говорить о **положительном балансе**, когда количество принятой жидкости превышает количество выделенной. Если он сохраняется в течение длительного времени, это может привести к гипергидратации.

Оценивая обеспечение водой организма больного, следует учитывать **дополнительные критерии**, например, состояние кожи и слизистой ротовой полости, а также уровня кровяного давления (у лиц в состоянии обезвоживания эти показатели низкие). Необходимо помнить о том, что сухость слизистой полости рта может также быть вызвана применяемыми лекарственными препаратами либо длительным дыханием через рот. Дополнительным обследованием при оценке степени обеспечения водой организма больного может быть выполнение измерения массы тела (измерение следует выполнять в одно и то же время суток).

**Учет и определение жидкости** (следует знать вместимость (емкость) столовых приборов, которыми пользуется больной).

Ведение документации по жидкостям не обеспечивает наблюдения за всем водным обменом в организме. При болезни потери воды могут значительно возрастать. Полный анализ водного баланса организма больного в данном случае своевременно учитывает потерю жидкости через кожу (повышается при лихорадке либо в теплом помещении) и дыхательную систему (повышенное выделение при влажном кашле или по причине гиперпродукции слизи в бронхах (гиперсекреции вязкой слизи)). Потеря воды через кожу и легкие возрастает у людей с повышенной температурой на 0,5 - 1 литра на каждый ГС более 37°C.

При подсчете принятой жидкости должна учитываться жидкость, поступающая вместе с некоторыми пищевыми продуктами (фрукты и овощи содержат большое количество воды), а также оксидационная вода - вырабатываемая в организме во время метаболизма (около 300 мл).

Ошибочные результаты могут быть связаны с потерей мочи при дефекации, либо отсутствием взаимодействия с больным, либо неумелым обращением с ним.

