

**Государственное учреждение образования  
«Средняя школа № 14 г.Мозыря»**

**Факультативное занятие  
11 класс**

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1**

**Подсчет пульса и частоты дыхательных движений**

**до и после физической нагрузки.**

**Измерение артериального давления**

**до и после физической нагрузки**

Подготовила:  
учитель биологии  
Заяц Людмила Владимировна

г.Мозырь, 2026 г.

## Практическая работа 1

### **Подсчет пульса и частоты дыхательных движений до и после физической нагрузки. Измерение артериального давления до и после физической нагрузки**

**Цель:** закрепление знаний анатомии человека, связанных с нормами показания пульса, частоты дыхания и артериального давления; использование организационных форм и методов, обеспечивающих мотивацию профессиональной деятельности; создание условий для осознанного выбора профессионального самоопределения

**Методы обучения:** словесные, наглядные и практические

**Форма обучения:** групповое занятие

**Оборудование:** тонометры (автоматические и механические), стетоскопы, секундомер, тетрадь и ручка, манекен (по желанию)

**Ожидаемые результаты** освоения учебного материала выражаются в том, что учащиеся будут:

1. иметь представление о медицинских манипуляциях, осуществляемых при оказании медицинской помощи;
2. знать принципы оказания первой помощи и компонентов здорового образа жизни;
3. уметь оценивать своё физическое здоровье и ориентироваться в основных направлениях деятельности организаций здравоохранения.

## Ход занятия

### I. Организационный момент

### II. Актуализация знаний (вопросы для обсуждения)

- ✓ Что такое артериальное давление? Почему важно его измерять?
- ✓ Что такое пульс и частота дыхания?
- ✓ Как могут изменяться пульс, частота дыхания и артериальное давление?

**Интерактивные методы** (использование карточек с терминами, учащиеся объясняют их значения)

«ПУЛЬС», «АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ», «ДЫХАНИЕ»,  
«ГИПЕРТОНИЯ», «ГИПОТОНИЯ», «ОДЫШКА»

**Обсуждение здоровья** (учитель задает вопрос о том, как учащиеся заботятся о своем здоровье? Какие у них есть привычки, влияющие на сердечно-сосудистую систему?)

### III. Теоретическая часть (объяснение понятий)

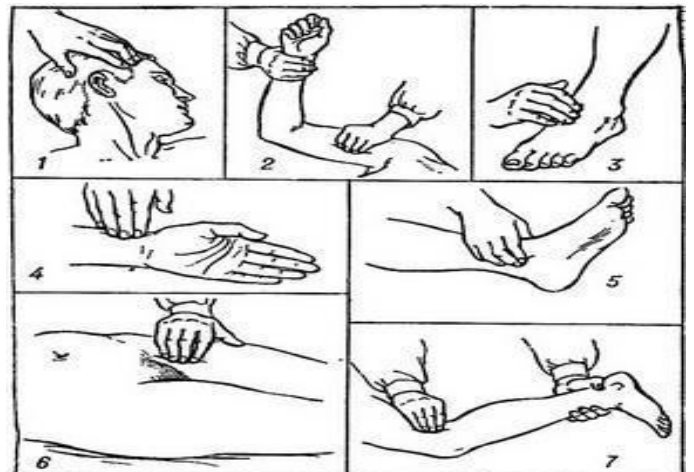
**3.1 Пульс** - периодические колебания стенок кровеносных сосудов, связанные с изменением их кровенаполнения и динамикой давления в них в течение одного сердечного цикла.

Пульс можно исследовать на артериях (артериальный пульс), венах (венный), капиллярах (капиллярный).

Определяемый пульс на аорте и сонных артериях называется – **центральный**, на лучевых артериях и тыльных артериях – **периферическим**.

#### Места исследования пульса:

1. Височная артерия.
2. Плечевая артерия.
3. Дорсальная артерия стопы.
4. Лучевая артерия.
5. Медиальная артерия.
6. Бедренная артерия.
7. Подколенная артерия.



Исследование артериального пульса даёт возможность получить важные сведения о работе сердца и состоянии кровообращения.

У здоровых людей частота пульса *в норме колеблется в пределах 60 - 80 ударов в минуту.*

### **Характеристика пульса:**

➤ **Ритм** – определяется промежутками между двумя последующими сокращениями. Если промежутки между сокращениями одинаковы – пульс *ритмичный*, а если промежутки различные – пульс *аритмичный*. Аритмичный пульс встречается при мерцательной аритмии, экстрасистолии, дыхательной аритмии.

➤ **Частота** – число сердечных сокращений за 1 минуту. В норме частота пульса соответствует частоте сердечных сокращений и в среднем равна 60-90 ударов в минуту. Увеличение количества ударов в 1 минуту более 90 называется *тахикардией*, уменьшение (менее 60) – *брадикардия*. При ряде заболеваний (мерцательная аритмия, некоторые экстрасистолии) количество крови, выбрасываемое в аорту левым желудочком, настолько мало, что отдельные пульсовые волны не достигают периферии (пульс не определяется). Разница между числом сердечных сокращений и числом пульсовых ударов называется *дефицитом пульса*.

➤ **Напряжение** – сила, с которой надо прижать лучевую артерию, чтобы полностью прекратилась её пульсовые колебания. *Пульс умеренного напряжения* – сдавливается умеренным усилием (при нормальном АД). *Пульс напряжённый* – трудно сжать артерию (при высоком АД). *Мягкий пульс* – сжимается легко (при низком АД).

➤ **Наполнение** — отражает степень наполненности сосуда кровью и оценивается по высоте пульсового колебания. Пульс может обладать большей или меньшей наполненностью. В норме он *полный*, пульс, обладающий малым наполнением, – *пустой*.

➤ **Величина пульса** определяется его напряжением и наполнением. Она зависит от степени расширения артерии при сердечном сокращении и от спадания ее стенки во время диастолы. По величине пульс различают:

- **большой** (хорошее наполнение и напряжение);
- **малый** (слабое наполнение и напряжение);
- **нитевидный** (величина пульсовых волн незначительна, с трудом определяется).

### **3.2. Исследование дыхания**

Наблюдая за дыханием, особое внимание следует уделять изменению цвета кожных покровов, определению частоты, ритма, глубины дыхательных движений и оценке типа дыхания.

Совокупность вдоха и следующего за ним выдоха считается одним дыхательным движением. Количество дыханий за 1 минуту называется частотой дыхательных движений (ЧДД). Частота дыхательных движений у взрослого человека в покое составляет 16–20 в минуту, у женщин на 2–4 дыхания больше, чем у мужчин. В положении «лёжа» число движений обычно уменьшается до 14–16 в минуту, в вертикальном положении - увеличивается до 18–20 в минуту. У тренированных людей и спортсменов частота дыхательных движений может уменьшаться и достигать 6–8 в минуту. Частота дыхательных движений относится к частоте сердечных сокращений в среднем как 1:4. При повышении температуры тела на 1<sup>0</sup>С дыхание учащается в среднем на 4 дыхательных движения, а пульс учащается на 8–10 ударов.

Факторы, приводящие к учащению сокращений сердца, могут вызвать увеличение глубины и учащение дыхания. К ним относятся следующие: физическая нагрузка, повышение температуры тела, сильное эмоциональное переживание, боль, кровопотеря и другое.

По характеру изменения дыхания различают поверхностное и глубокое. Поверхностное дыхание может быть неслышным или слегка слышным на расстоянии. Глубокое дыхание слышится на расстоянии.

К физиологическим типам дыхания относятся грудной, брюшной и смешанный тип. У женщин чаще наблюдается грудной тип дыхания, а у мужчин брюшной.

**Грудной тип дыхания** – дыхательные движения осуществляются в основном за счёт сокращения межрёберных мышц, приводящих в движение грудную клетку: во время вдоха она заметно расширяется и слегка приподнимается, а во время выдоха сужается и незначительно опускается.

**Брюшной тип дыхания (диафрагмальный)** – дыхательные движения осуществляются в основном диафрагмой: в фазе вдоха она сокращается и опускается, способствуя быстрому заполнению лёгких воздухом вследствие создания отрицательного давления в грудной полости.

**Смешанный тип дыхания** – дыхательные движения совершаются одновременно за счёт сокращения межрёберных мышц и диафрагмы (в физиологических условиях можно наблюдать у лиц пожилого возраста).

При расстройстве частоты, ритма и глубины дыхания возникает одышка.

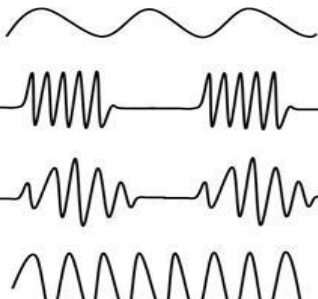
#### Различают:

- инспираторную одышку – с затруднённым вдохом;
- экспираторную одышку - с затруднённым выдохом;
- смешанную – с затруднённым вдохом и выдохом.

Быстро развивающаяся сильная одышка называется **удушьем**.


#### Патологические типы дыхания

**Дыхание Куссмауля** – редкое, глубокое, шумное, наблюдается при глубокой коме (длительная потеря сознания).



Норма  
Дыхание Биота – при повреждении ДЦ  
Дыхание Чейна-Стокса – при гипоксии, чаще во сне  
Дыхание Куссмауля – при метаболическом ацидозе

**Дыхание Биотта** – периодическое дыхание, при котором происходит правильное чередование периода поверхностных дыхательных движений и пауз, равных по продолжительности (от нескольких минут до минуты).



гаспинг – при гипоксии мозга

**Дыхание Чейна-Стокса** – характеризуется периодом нарастания частоты и глубины дыхания, которое достигает максимума на 5-7 дыхании с последующим периодом убывания частоты и глубины дыхания и очередной длительной паузой, равной по продолжительности (от нескольких секунд до минуты). Во время пациенты плохо ориентируются в окружающей среде или теряют сознание, которое восстанавливается при возобновлении дыхательных движений.

### **3.3 Артериальное давление**

**Артериальное давление** - давление, которое образуется в артериальной системе организма при сердечных сокращениях. Нормальные показатели систолического АД колеблются в пределах 90-130 мм рт.ст., диастолического – 60- 90 мм рт. ст.

На уровень артериального давления влияют следующие показатели:

- величина и скорость сердечного выброса;
- частота и ритм сердечных сокращений;
- периферическое сопротивление стенок артерий.

#### **Факторы, которые повышают артериальное давление:**

- Возраст, физическая нагрузка, курение, наследственность, стресс, употребление алкоголя, повышенное употребление соли.

#### **Факторы, которые снижают артериальное давление:**

- Возраст, применение лекарственных средств, уменьшение объёма циркулирующей крови. (Приложение 1)

Для измерения артериального давления используют метод, предложенный русским хирургом в 1905 году Коротковым Н.С. с применением аппарата тонометра. Все выпускаемые тонометры для измерения артериального давления можно разделить на три вида:

- полностью механические;
- полуавтоматические (механика сочетается с электроникой);
- автоматические (всю работу осуществляет электроника).



**Систолическое АД (в норме 100-130мм рт. ст.)** – максимальное, во время сокращения левого желудочка сердца. Отражает состояние сердца и артериальной системы.

**Диастолическое (в норме 60-80мм рт. ст.)** – минимальное, в фазе расслабления левого желудочка. Свидетельствует о сопротивляемости сосудов.

**Пульсовое давление (оптимально – 40-50 мм. рт. ст.)** – разница между показателями систолического и диастолического АД.

Повышение артериального давления выше нормы – **гипертензии**, понижение давления ниже границ нормы - **гипотензия**.

Артериальное давление, которое соответствует этим первым слышимым звукам, называется **систолическим**. При дальнейшем выпуске воздуха из манжеты давление в ней снижается и наступает момент, когда звук в артерии исчезает, называется **диастолическим**.

**Пульсовое давление** – разница между систолическим и диастолическим давлением.

**Пульсовое давление = Систолическое – Диастолическое**

Пример: АД 120/ 80 мм.рт.ст.

$120 - 80 = 40$  мм.рт.ст.– пульсовое давление. В норме пульсовое давление 40-50 мм.рт.ст.

**IV. Практическая часть** (работа в парах, учитель помогает и корректирует действия учащихся)

#### **4.1 Исследование артериального пульса на лучевой артерии**

**Цель:** определить основные свойства пульса: частоту, ритм, наполнение, напряжение, симметричность на обеих руках.

## **Порядок действий (Приложение 2)**

### **Особенности выполнения манипуляции:**

У детей до 1-1,5 лет пульс определяют обычно на височной артерии (сонной, бедренной), по пульсации в области незакрытого большого родничка, у детей старше 1,5 лет отдают предпочтение определению пульса на лучевой артерии. У детей частота пульса - величина лабильная, поэтому наиболее точные данные получают при подсчете пульса во время сна.

### **4.2 Определение частоты, глубины, ритма дыхания**

**Цель:** определить основные характеристики дыхания

### **Порядок действий (Приложение 1)**

### **Особенности выполнения манипуляции:**

У детей частота дыхания - величина лабильная, поэтому наиболее точные данные получают при подсчете дыхания во время сна.

### **4.3 Измерение артериального давления на периферических артериях**

#### **Материальные ресурсы**

- Прибор для измерения артериального давления (прошедший ежегодную поверку средств измерения)
- Стетофонендоскоп
- Кушетка (при измерении артериального давления в положении лежа)
- Стул (при измерении артериального давления в положении сидя)
- Антисептическое или дезинфицирующее средство для обработки мембраны стетофонендоскопа

Салфетки марлевые однократного применения

Алгоритм исследования артериального давления на периферических артериях.

#### **1. Подготовка к процедуре**

1.1. Проверить исправность прибора для измерения артериального давления в соответствии с инструкцией по его применению.

1.2. Представиться пациенту, объяснить цель и ход процедуры.

1.3. Обработать руки гигиеническим способом, осушить.

1.4. Придать пациенту удобное положение, усадить или уложить его.

## **2. Выполнение процедуры**

- 2.1. Обнажить руку пациента, расположив ее ладонью вверх, на уровне сердца.
- 2.2. Наложить манжету прибора для измерения артериального давления на плечо пациента. Между манжетой и поверхностью плеча должно помещаться два пальца (для детей и взрослых с маленьким объемом руки - один палец), а ее нижний край должен располагаться на 2,5 см выше локтевой ямки.
- 2.3. Мембрану стетофонендоскопа поместить у нижнего края манжеты над проекцией плечевой артерии в области локтевой впадины, слегка прижав к коже, но, не прилагая для этого усилий.
- 2.4. Другой рукой закрыть вентиль груши прибора для измерения артериального давления. Постепенно произвести нагнетание воздуха грушей прибора для измерения артериального давления до исчезновения пульса. Этот уровень давления, зафиксированный на шкале прибора для измерения артериального давления, соответствует систолическому давлению.
- 2.5. Спустить воздух из манжеты прибора для измерения артериального давления и подготовить прибор для повторного накачивания воздуха.
- 2.6. Повторно накачать манжету прибора для измерения артериального давления до уровня, превышающего полученный результат на 30 мм рт.ст.
- 2.7. Сохраняя положение стетофонендоскопа, начать спускать воздух из манжеты со скоростью 2-3 мм рт.ст. за секунду. При давлении более 200 мм рт.ст. допускается увеличение этого показателя до 4-5 мм рт.ст. за секунду.
- 2.8. Запомнить по шкале на приборе появление первого тона – это систолическое давление, значение которого должно совпадать с оценочным давлением, полученным пальпаторным путём.
- 2.9. Отметить по шкале на приборе для измерения артериального давления прекращение громкого последнего тона – это диастолическое давление. Для контроля полного исчезновения тонов продолжать аускультацию до снижения давления в манжете на 15-20 мм рт.ст. относительно последнего тона.

2.10. Снять манжету прибора для измерения артериального давления с руки пациента.

### **3. Окончание процедуры**

3.1. Сообщить пациенту результат измерения артериального давления.

3.2. Обработать мембрану прибора для измерения артериального давления антисептическим или дезинфицирующим средством.

3.3. Обработать руки гигиеническим способом, осушить.

3.4. Записать результаты.

**V. Закрепление знаний** (провести краткий тест или опрос по пройденному материалу) (Приложение 3)

**5.1 Тестовое задание с недостающим цифровым показателем** (впишите недостающий цифровой показатель)

1. Уровень диастолического давления здорового человека - ..... -..... мм.рт.ст.
2. Уровень систолического давления здорового человека - .....-..... мм.рт.ст.
3. Частота пульса в норме - ..... -..... мм.рт.ст.
4. Пульс при тахикардии - выше ..... в минуту.
5. Пульс при брадикардии – ниже..... в минуту.
6. Пульсовое давление в норме - .....- ..... мм.рт.ст.
7. Тахипноэ - ..... в минуту.
8. Брадипноэ - ..... в минуту.
9. Средний показатель АД здорового человека молодого возраста - ..... /..... мм.рт.ст.
10. Минимальный порог нормы АД молодого возраста - ...../..... мм.рт.ст.

**5.2 Тестовый контроль по теме:** «Оценка функционального состояния организма» (АД, ЧДД, ЧСС)

***1. Что лучше всего описывает пульс у человека в состоянии покоя?***

А. Частота движений грудной клетки за одну минуту

В. Максимальное давление крови на стенки артерий во время сокращения желудочков

С. Количество крови, проходящее через сосуды за одну минуту

D. Ритмичные толчки стенок артерий, возникающие при сокращении сердца

**2. Какой показатель характеризует артериальное давление?**

A. Объем воздуха, проходящего через легкие при вдохе

B. Сила и частота сердечных сокращений

C. Количество вдохов и выдохов за минуту

D. Давление крови на стенки артерий

**3. Какое нормальное значение частоты пульса в покое у здоровых людей?**

A. Около 100–120 ударов в минуту

B. Около 60–80 ударов в минуту

C. Около 130–150 ударов в минуту

D. Около 40 ударов в минуту

**4. Что такое систолическое артериальное давление?**

A. Среднее давление за сутки

B. Минимальное давление крови в капиллярах

C. Давление в артериях во время расслабления сердца

D. Давление в артериях во время сокращения желудочков сердца

**5. Какое положение руки считается правильным при измерении артериального давления тонометром?**

A. Положение руки не имеет значения

B. Рука лежит на столе так, чтобы манжета была примерно на уровне сердца

C. Рука поднята вверх над головой, чтобы кровь лучше оттекала

D. Рука свободно свисает вниз, манжета на запястье ниже уровня сердца

**6. Как правильно наложить манжету тонометра при измерении давления на плече?**

A. Закрепить манжету на предплечье ближе к кисти

B. Наложить манжету на голое плечо или тонкую одежду, плотно, но не пережимая руку

C. Наложить манжету на одежду, не имеет значения плотность прилегания

D. Надеть манжету как можно свободнее, чтобы не чувствовать сжатия

**7. Как удобнее всего подсчитать частоту пульса самостоятельно?**

- A. Считать удары за 10 секунд и умножить на 2
- B. Считать удары за 15 секунд и умножить на 4
- C. Считать удары за 6 секунд и умножить на 6
- D. Считать удары за 30 секунд и умножить на 10

**8. Какое правило безопасности важно соблюдать при измерении пульса на сонной артерии?**

- A. Надавливать только с одной стороны шеи и умеренно, не сжимая обе артерии
- B. Сильно надавливать двумя руками сразу, чтобы лучше почувствовать пульс
- C. Сжимать шею полностью, чтобы не мешали мышцы
- D. Измерять пульс на сонной артерии, только лежа на животе

**9. Какое из утверждений о связи пульса и артериального давления верно?**

- A. Артериальное давление существует только тогда, когда пульса нет
- B. При повышении пульса артериальное давление всегда снижается
- C. Пульс и артериальное давление показатели, между которыми нет связи
- D. Повышение частоты пульса часто сопровождается изменением артериального давления

**10. Какой фактор больше всего влияет на учащение пульса и дыхания во время физической нагрузки?**

- A. Снижение потребности организма в кислороде
- B. Снижение работы сердечной мышцы
- C. Полное прекращение кровообращения
- D. Повышение потребности организма в кислороде и энергии

**6. Подведение итогов. Рефлексия** (учитель задает вопросы о привычках, влияющих на здоровье)

## ЛИТЕРАТУРА

1. Валеева, Р. М. Особенности клиники, диагностики и терапии инфаркта миокарда / Р. М. Валеева, Л. А. Лещинский // Клиническая геронтология. — 2001.— № 5, 6. — С. 53–56.
2. Иванькова, А. Н. Справочник врача скорой и неотложной медицинской помощи / А. Н. Иванькова. — Ростов н/Д.: Феникс, 2000. — 352 с.
3. Интенсивная терапия и реанимация. Первая помощь / В. Д. Малышев [и др.] // Медицина, 2000. — 464 с.
4. Инфаркт миокарда диагностика и лечение: пособие для врачей / Л. З. Полонецкий [и др.]; под ред. Л. З. Полонцкого. — Мн.: Доктор Дизайн, 2005. — 112 с.
5. Костюченко, А. Л. Угрожающие жизни состояния в практике врача первого контакта: справочник / А. Л. Костюченко — СПб.: Специальная литература, 1999. — 248 с.
6. Кушаковский, М. С. Аритмии сердца: руководство для врачей / М. С. Кушаковский. — СПб.: Гиппократ, 1992 — 544 с.
7. Внутренние болезни/ А.И. Мартынов [и др.]. — 2-е изд. испр. — М.:«ГЭОТАР-МЕД», 2004. — Т. 1. — 600 с.
8. Неотложные состояния у детей / А. Д. Петрушина [и др.]. — М.: Мед. книга, 2002. — 176 с.
9. О कोरोков, А. Н. Лечение болезней внутренних органов / А.Н. О कोरोков. — Мн.: Высш. шк., 1997. Т.3 Кн.2 — 480с.
10. Рускин, В. В. Неотложная кардиология / В. В. Рускин — 4-е изд. перераб. и доп. — СПб., 2000. — 503 с.

### История медицины

Прямое измерение АД (прямая манометрия) осуществляется непосредственно в сосуде или полости сердца с помощью капилляра и впервые было осуществлено в 1733 году у лошади Хейлсом.

Непрямое измерение АД осуществляется путём уравнивания давления внутри сосуда через его стенку и мягкие ткани тела (компрессионные методы).

Наиболее адекватным является компрессирование надувной манжетой Реклингаузена, накладываемой вокруг конечности или сосуда и обеспечивающей равномерное циркуляторное сжатие находящихся внутри неё тканей и сосудов.

Впервые компрессионная манжета была предложена итальянским врачом Рива-Роччи (S. Riva-Rocci, 1863-1937) в 1896 году. Обычно измеряют АД в плечевой артерии, в которой оно близко к аортальному. В ряде случаев измеряют АД в артериях пальцев рук, бедра, голени. В течение длительного времени повышение АД определяли лишь при пальпации пульса.

Звуковой или аускультативный метод имеет в своей основе открытый в 1905 году Николаем Сергеевичем Коротковым, петербургским врачом-хирургом (1874-1920) феномен звучания артерии при сдавлении её извне.

Н. С. Коротков установил, что если на артерию подать внешнее давление, в ней возникают звуки (тоны, шумы), которые прекращаются, как только внешнее давление превысит систолическое. Затем метод был детально разработан М. Б. Яновским.

Коротков Н. С. закончил Московский университет в 1898 году, стал хирургом, участвовал в русско-японской войне (1904-1905) в Маньчжурии. Молодой врач задался целью найти признаки, которые помогли бы хирургам определить судьбу конечности ещё до перевязки повреждённой артерии, то есть решить вопрос, останется ли конечность жизнеспособной после операции или она сразу же после неё омертвеет. Н. С. Коротков вспомнил, что ещё Н. И. Пирогов советовал в каждом сомнительном случае прибегать к выслушиванию

аневризмы. Н. С. Коротков начал выслушивать аневризму артерии после наложения манжеты аппарата Рива-Роччи.

8 ноября 1905 года Н. С. Коротков рассказал об открытом им звуковом методе бескровного определения АД в Военно-медицинской Академии. Продолжил изучение этого метода терапевт профессор М. В. Яновский. В 1912 году на 4 съезде терапевтов Д. О. Крылов, ученик М. В. Яновского, сделал доклад, о различных аспектах коротковских звуковых явлений.

В 1962 году ВОЗ рекомендовала метод Короткова, как наиболее целесообразный для врачебной практики.

**Исследование артериального пульса на лучевой артерии**

<i>Этапы манипуляции</i>	<i>Обоснование необходимости</i>
<b>1. Подготовка к манипуляции</b>	
1.Объяснить пациенту ход манипуляции, получить информированное согласие на манипуляцию	Соблюдение прав пациента
2. Подготовить необходимое оснащение	Обеспечение четкости выполнения процедуры
3. Вымыть руки гигиеническим способом с мылом	Обеспечение инфекционной безопасности
<b>2. Выполнение процедуры</b>	
1. Предложить пациенту занять положение «сидя» или «лежа», рука должна быть расслаблена и находиться на поверхности	Обеспечение достоверности результата
2. Прижать 2, 3, 4 пальцами лучевые артерии на обеих руках пациента (1 палец должен находиться со стороны тыла кисти) и почувствовать пульсацию артерий	Определение симметричности пульса на обеих руках
3. Отпустить одну руку.	
4. На второй руке определить промежутки между пульсовыми волнами: <ul style="list-style-type: none"> <li>• если интервалы времени одинаковые - пульс <i>ритмичный</i>.</li> <li>• если интервалы времени не одинаковые - пульс <i>неритмичный</i></li> </ul>	Определение ритмичности пульса
5. Взять часы/секундомер, подсчитать количество пульсовых волн за 1 мин: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-80 уд/мин - <i>норма</i>:</li> <li>• больше 80 - <i>тахикардия</i></li> <li>• меньше 60 –<i>брадикардия</i></li> </ul>	Определение частоты пульса
6. Прижать артерию сильнее, чем прежде, к лучевой кости и определить степень усилия, необходимого для сдавливания лучевой артерии, чтобы прекратить полностью прохождение пульсовой волны. Эта характеристика зависит от величины АД: при повышенном АД - пульс <i>твердый</i> или <i>напряженный</i> при пониженном АД - пульс <i>мягкий</i> ; при умеренном АД - пульс <i>умеренного напряжения</i>	Определение напряжения пульса
7. Оценить состояние пациента. При нормальных показателях объёма циркулирующей крови (ОЦК) и сердечного выброса наполненность сосудов кровью хорошая - пульс полный. При снижении ОЦК и сердечного выброса (кровопотеря, снижении АД) - пульс пустой	Определение наполнения пульса

<b>3. Окончание процедуры</b>	
1. Сообщить пациенту результат исследования	Обеспечение права пациента на информацию
2. Записать результаты исследования в температурный лист	Документирование результатов исследования пульса
3. Вымыть и высушить руки	Обеспечение инфекционной безопасности

### **Определение частоты, глубины, ритма дыхания**

<b><i>Этапы манипуляции</i></b>	<b><i>Обоснование необходимости</i></b>
<b>1. Подготовка к манипуляции</b>	
1. Предупредить пациента, что будет проведено исследование пульса	Установление контакта с пациентом
2. Получить согласие пациента на проведение манипуляции. Предложить пациенту принять удобное положение: усадить или уложить	Соблюдение прав пациента на информацию
3. Провести гигиеническое мытьё рук с мылом	Обеспечение инфекционной безопасности
<b>2. Выполнение манипуляции</b>	
1. Взять пациента за руку как для исследования пульса, наблюдать за экскурсией грудной клетки пациента и считать дыхательные движения за 1 минуту	Определение числа дыхательных движений
2. Если не удаётся наблюдать экскурсию грудной клетки, продолжая держать пациента за запястье, положить руки (свою и пациента) на грудную клетку (у женщин) или эпигастральную область (у мужчин), имитируя исследование пульса	Имитация определения пульса
<b>3. Окончание манипуляции</b>	
1. Провести гигиеническое мытьё рук с мылом	Обеспечение инфекционной безопасности
2. Записать результаты измерения в температурный лист	Документирование результатов исследования

### Дополнительные сведения

Для корректного измерения артериального давления необходимо соблюдать ряд условий.

**1. Условия измерения артериального давления.** Измерение должно проводиться в спокойной комфортной обстановке при комнатной температуре, после адаптации пациента к условиям кабинета в течение не менее 5-10 мин. За час до измерения исключить прием пищи, курение, приём тонизирующих напитков, алкоголя, применение симпатомиметиков, включая назальные и глазные капли.

**2. Положение пациента.** Артериальное давление может определяться в положении «сидя» (наиболее распространено), «лежа» и «стоя», однако во всех случаях необходимо обеспечить положение руки, при котором середина манжеты находится на уровне сердца. Каждые 5 см смещения середины манжеты относительно уровня сердца приводят к завышению или занижению АД на 4 мм рт.ст.

В положении «сидя» измерение проводится у пациента, располагающегося в удобном кресле или на стуле, с опорой на спинку, с исключением скрещивания ног. Необходимо учитывать, что глубокое дыхание приводит к повышенной изменчивости артериального давления, поэтому необходимо информировать об этом пациента до начала измерения. Рука пациента должна быть удобно расположена на столе рядом со стулом и лежать неподвижно с упором в области локтя до конца измерения. При недостаточной высоте стола необходимо использовать специальную подставку для руки. Не допускается положение руки на «весу». Для выполнения измерения артериального давления в положении «стоя» необходимо использовать специальные упоры для поддержки руки, либо во время измерения поддерживать руку пациента в районе локтя.

**3. Кратность измерений.** Повторные измерения проводятся с интервалом не менее 2-х минут. Во время первого визита пациента необходимо измерить артериальное давление на обеих руках. В дальнейшем целесообразно

производить эту процедуру только на одной руке, всегда отмечая, на какой именно. При выявлении устойчивой значительной асимметрии (более 10 мм рт.ст. для систолического артериального давления и 5 мм рт.ст. для диастолического артериального давления), все последующие измерения проводятся на руке с более высокими цифрами. В противном случае измерения проводят, как правило, на «нерабочей» руке.

Если первые два измерения артериального давления отличаются между собой не более, чем на 5 мм рт.ст., измерения прекращают и за уровень артериального давления принимают среднее значение этих величин.

Если имеется отличие более 5 мм рт.ст., проводится третье измерение, которое сравнивается по приведенным выше правилам со вторым, а затем (при необходимости) и четвертое измерение. Если в ходе этого цикла выявляется прогрессивное снижение артериального давления, то необходимо дать дополнительное время для расслабления пациента.

Если же отмечаются разнонаправленные колебания артериального давления, то дальнейшие измерения прекращают и определяют среднее трех последних измерений (при этом исключают максимальные и минимальные значения артериального давления).

Для детей от 1 года до 18 лет

Артериальное давление рекомендуется измерять в одни и те же часы суток, после 10-15 минутного отдыха, на правой руке (первый раз на обеих руках), трехкратно с интервалом в 3 минуты. Предпочтительнее располагать манжету на уровне сердца.

Для определения АД у детей используются возрастные манжеты. Ширина её должна составлять половину окружности плеча ребенка. Манжета тонометра должна соответствовать возрасту (равна  $\frac{1}{2}$  окружности плеча). Выпускаются специальные, соответствующие возрасту манжеты, шириной 3,5 – 13 см.

Новорожденным детям измерение АД производят на голени манжетой М-130, на бедре – манжетой М-180, височная артерия – М-55

### Глоссарий

**Пульс** - периодические колебания стенок кровеносных сосудов, связанные с изменением их кровенаполнения и динамикой давления в них в течение одного сердечного цикла.

**Брадикардия** - частота сокращений менее 60 ударов в минуту.

**Тахикардия** - частота сокращений предсердий и желудочков более 80 - 100 ударов в минуту.

**Центральный пульс** – пульс, определяемый на аорте и сонных артериях.

**Периферический пульс** – пульс, определяемый на лучевых артериях и тыльных артериях.

#### **Характеристики пульса:**

- **Ритм** – интервал между пульсовыми волнами.
- **Ритмичный пульс** – пульсовые колебания стенки артерий через равные промежутки времени.
- **Неритмичный пульс** – неправильное чередование пульсовых волн.
- **Частота** – число сердечных сокращений за 1 минуту.
- **Напряжение** – сила, с которой исследователь должен прижать лучевую артерию, чтобы полностью прекратилась её пульсовые колебания.
- **Пульс умеренного напряжения** – сдавливается умеренным усилием (при нормальном АД).
- **Пульс напряжённый** силы, с которой необходимо нажать на артерию, чтобы прекратилась пульсация.
- **Мягкий пульс** – сжимается легко (при низком АД).

**Артериальное давление (АД)** – давление, которое образуется в артериальной системе организма при сердечных сокращениях.

**Артериальная гипертензия** – повышение систолического давления более 140 мм рт. ст., а диастолического свыше 90 мм рт. ст.

**Артериальная гипотензия** – снижение систолического давления ниже 100 мм рт. ст. и диастолического ниже 60 мм рт. ст.

**Пульсовое давление** – разница между систолическим и диастолическим давлением.

**Частота дыхательных движений (ЧДД)**– количество дыханий за 1 минуту

**Тахипноэ** – учащение дыхания.

**Брадикапноэ** – урежение дыхания.

**Одышка** – ощущения затруднения дыхания, обычно сопровождающиеся неприятным чувством нехватки воздуха.

**Инспираторная одышка** – затруднён вдох.

**Экспираторная одышка** – затруднён выдох.

**Смешанная одышка** – затруднён вдох и выдох.

### **Видео-материал**

1. [https://www.youtube.com/watch?v=VlXJ19\\_iYpo](https://www.youtube.com/watch?v=VlXJ19_iYpo)  
(правила измерения артериального давления).
2. <https://www.youtube.com/watch?v=ATZ9ovRv1qA>  
(правила измерения пульса)
3. <https://www.youtube.com/watch?v=LhAXIK7BWgM>  
(правила измерения частоты дыхания)