



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра детских болезней педиатрического факультета

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (помощник палатной медицинской сестры, научно-исследовательская работа)

-1-

Научно-исследовательская работа на тему  
**«Методика измерения артериального давления на  
руках»**

**Выполнила:**  
Обучающаяся 2 курса 3 группы  
педиатрического факультета  
Винтер Екатерина Владимировна

## **Содержание:**

1. Введение.....	3
2. Цель научно-исследовательской работы.....	4
3. Задачи научно-исследовательской работы.....	5
4. Теоретическая часть НИР.....	6
5. Роль медицинского персонала .....	12
6. Собственное исследование.....	13
7. Заключение.....	15
8. Список литературы.....	16

## 1. Введение

Артериальное давление — один из важнейших параметров, характеризующих работу кровеносной системы. Давление крови определяется объёмом крови, перекачиваемым в единицу времени сердцем и сопротивлением сосудистого русла. Поскольку кровь движется под влиянием градиента давления в сосудах, создаваемого сердцем, то наибольшее давление крови будет на выходе крови из сердца (в левом желудочке), несколько меньшее давление будет в артериях, ещё более низкое в капиллярах, а самое низкое в венах и на входе сердца (в правом предсердии). Давление на выходе из сердца, в аорте и в крупных артериях отличается незначительно (на 5-10 мм рт. ст.), поскольку из-за большого диаметра этих сосудов их гидродинамическое сопротивление невелико. Точно так же незначительно отличается давление в крупных венах и в правом предсердии. Наибольшее падение давления крови происходит в мелких сосудах: артериолах, капиллярах и венах.

Верхняя цифра — систолическое артериальное давление, показывает давление в артериях в момент, когда сердце сжимается и выталкивает кровь в артерии, оно зависит от силы сокращения сердца.

Нижняя цифра — диастолическое артериальное давление, показывает давление в артериях в момент расслабления сердечной мышцы. Это минимальное давление в артериях, оно отражает сопротивление периферических сосудов. По мере продвижения крови по сосудистому руслу амплитуда колебаний давления крови спадает, венозное и капиллярное давление мало зависят от фазы сердечного цикла.

Типичное значение артериального кровяного давления здорового человека (систолическое/диастолическое) = 120/80 мм рт. ст., давление в крупных венах на несколько мм. рт. ст. ниже нуля (ниже атмосферного). Разница между систолическим артериальным давлением и диастолическим (пульсовое давление) в норме составляет мм рт. ст.

## **2. Цель научно-исследовательской работы:**

Изучить и ознакомиться с:

- понятием артериального давления
- ролью медицинского персонала в проведении измерения артериального давления
- подготовкой больного к измерению артериального давления
- ознакомиться с проведением манипуляций и методиками

### **3. Задачи научно-исследовательской работы:**

- изучить учебную и научную литературу
- узнать у медицинского персонала о проведении подготовки
- провести беседу с пациентами, прошедшими через процедуру измерения артериального давления
- провести собственное исследование

#### **4. Теоретическая часть НИР**

Измерение артериального давления в раннем возрасте проводится с целью оценки его гемодинамических показателей. Для проведения манипуляции нужна специальная (детская) манжета, тонометр может быть обычный механический или электронный.

##### Обстановка.

Измерение АД должно проводиться в тихой, спокойной и удобной обстановке при комфортной температуре. Следует избегать внешних воздействий, которые могут увеличить вариабельность АД или помешать аускультации. При измерении АД в положении сидя высота стола должна соответствовать росту ребенка и создавать условия для того, чтобы центр манжеты был на уровне сердца. Спина должна быть откинута на спинку стула. Все мышцы расслаблены.

##### Подготовка к измерению и продолжительность отдыха.

АД следует измерять через 1-2 часа после приёма пищи. Объяснить ребенку или родителю процедуру измерения АД и предупредить, что на все вопросы вы ответите после. Не рекомендуется разговаривать во время проведения измерений, т. к. это может повлиять на АД. Измерение АД должно производиться после не менее 10 минут отдыха. Плохое самочувствие, стрессовые ситуации, тошнота и другие виды недомогания влияют на параметры артериального давления. Для контроля за работой сердечно-сосудистой системы следует выбирать время, когда ребенок хорошо себя чувствует. При выполнении манипуляции малышам лучше оставить надетую манжету на 10 минут, после чего провести контроль за показателями.

Измерение в положении лежа также требует определенного расположения манжеты: на уровне середины грудной клетки. Для создания необходимой высоты можно подложить одеяло или свернутую пеленку. Стесняющая одежда должна быть снята, при закатывании рукава происходит



пережатие сосудов, что влечет искажение результатов. Поверх одежды накладывать манжету нельзя.

#### Размер манжетки для детей.

До 10-летнего возраста для получения достоверных данных следует использовать детскую манжету, соответствующую возрасту:

- от 0 до 12 месяцев ширина манжеты 3.5-7 см;
- с 12 месяцев до 24 – от 4.5 до 9 см;
- с 2-4 лет манжета 5.5-11 см;
- с 4 до 7 лет необходимый размер манжеты от 6.5 до 13 см;
- с 7 до 10 лет – от 8.5 до 15 см.

Детям более старшего возраста прекрасно подходит взрослая манжета.

#### Положение манжетки.

Определите пальпаторно пульсацию плечевой артерии на уровне середины плеча. Середина баллона манжетки должна точно находиться над пальпируемой артерией. Нижний край манжетки должен быть на 1,5 см выше локтевой ямки. Плотность наложения манжеты: между манжетой и поверхностью плеча должен проходить палец.

#### Определение максимального уровня нагнетания воздуха в манжетку.

Необходимо для точного определения систолического АД при минимальном дискомфорте для пациента, избежания «аускультативного провала».

Определить пульсацию лучевой артерии, характер и ритм пульса. При выраженных нарушениях ритма (мерцательной аритмии) величина систолического АД может варьировать от сокращения к сокращению, поэтому для более точного определения его уровня следует производить дополнительные измерения.

Продолжая пальпировать лучевую артерию, быстро накачать воздух в манжету до 30 мм. рт. ст., затем нагнетать по 10 мм. рт. ст. до исчезновения пульсации.

Сдувать воздух из манжеты следует со скоростью 3 мм. рт. ст. в 1 секунду. Регистрируется уровень АД, при котором вновь появляется пульс.

Для определения уровня максимального нагнетания воздуха в манжету величину систолического АД, определённого пальпаторно, увеличивают на 30 мм. рт. ст.

#### Положение стетоскопа.

Детям раннего возраста пульсацию выслушивают пальцем на лучезапястье, постарше – с помощью фонендоскопа на локтевом сгибе.

#### Накачивание и сдувание манжетки.

Нагнетание воздуха в манжетку до максимального уровня производится быстро. Медленное нагнетание воздуха в манжетку приводит к нарушению венозного оттока, к усилению болевых ощущений и «смазыванию» звука. Воздух из манжетки выпускают, со скоростью 3 мм. рт. ст. в секунду до появления тонов Короткова, затем – со скоростью 2 мм. рт. ст. от удара к удару. При плохой слышимости следует быстро выпустить воздух из манжетки, проверить положение стетоскопа и повторить процедуру. Медленное выпускание воздуха позволяет определить систолическое и диастолическое давление по началу фаз Короткова. Точность определения АД зависит от скорости декомпрессии: чем выше скорость декомпрессии, тем ниже точность измерения.

#### Систолическое АД.

Значение САД определяют при появлении I фазы тонов Короткова по ближайшему делению шкалы (2 мм. рт. ст.). При появлении I фазы между двумя минимальными делениями, систолическим считают АД, соответствующее более высокому уровню. При выраженных нарушениях ритма необходимо дополнительное измерение АД.

#### Диастолическое АД.

Уровень, при котором слышен последний отчётливый тон, соответствует диастолическому АД. При продолжении тонов Короткова до очень низких значений или до 0 регистрируется уровень АД,



соответствующий началу IV фазы. Отсутствие V фазы тонов Короткова может наблюдаться у детей, во время беременности, состояниях, сопровождающихся высоким сердечным выбросом. В этих случаях за диастолическое АД принимают начало IV фазы тонов Короткова. Если диастолическое АД выше 90 мм. рт. ст., аускультацию следует продолжать на протяжении 40 мм. рт. ст., в других случаях на протяжении 10-20 мм. рт. ст. после исчезновения последнего тона. Соблюдение этого правила позволит избежать определения ложно повышенного диастолического АД при возобновлении тонов после аускультативного провала.

#### Запись результатов измерения.

Рекомендуется записать, на какой руке проводилось измерение, размер манжетки и положение ребенка. Результаты измерения записываются в виде KI/KV. Если определена IV фаза тонов Короткова, запись производится в виде KI/KIV/KV. Если полное исчезновение тонов не наблюдается, то фаза V считается равной 0.

Полученные результаты следует сравнить с возрастной нормой. При необходимости дополнительного контроля артериального давления процедура повторяется спустя 30 минут, не ранее.

Важно. Любое движение ребенка отражается на показателях тонометра. Перед проведением процедуры следует заранее объяснить ход измерения, чтобы он не боялся. Для малышей важно добиться спокойного настроения. Если ребенок капризничает, его следует успокоить до измерения кровяного давления.

Возраст ребенка	Показатели артериального давления			
	Верхнее (систолическое) давление		Нижнее (диастолическое) давление	
	Минимально допустимое значение	Максимально допустимое значение	Минимально допустимое значение	Максимально допустимое значение
До 2 недель	60	96	40	50
От 2 до 4 недель	80	112	40	74
От 2 до 12 месяцев	90	112	50	74
От 2 до 3 лет	100	112	60	74
От 3 до 5 лет	100	116	60	76
От 6 до 9 лет	100	122	60	78
От 10 до 12 лет	110	123	70	82
От 13 до 15 лет	110	136	70	86

### Формулы расчета должного артериального давления у детей

Уровень верхнего давления малышам первого года жизни рассчитывается по формуле  $76 + 2n$ , где  $n$  равен числу месяцев жизни, а 76 – средний показатель давления новорожденного.

В более старшем возрасте формула расчета  $90 + 2n$ , показатель  $n$  – это возраст ребёнка в годах. Таким образом определяется среднее значение, при отклонении в большую или меньшую сторону на 15 мм рт. ст. давление считается нормой.

Диастолическое давление для грудничков высчитывается от систолического и должно составлять  $2/3 - 1/2$  от полученного показателя.

Для детей старше 12 месяцев высчитывается по формуле  $60 + n$  (возраст в годах).

Диастолическое давление для подростков не должно превышать 80 мм рт. ст.

### Фазы тонов Короткова

I фаза	АД, при котором слышны постоянные тоны. Интенсивность звука постепенно нарастает по мере сдувания манжетки. Первый из, по крайней мере двух последовательных тонов определяется как систолическое АД.
II фаза	Появление шума и «шуршащего» звука при дальнейшем сдувании манжетки.
III фаза	Период, во время которого звук напоминает хруст и нарастает по интенсивности.
IV фаза	Соответствует резкому приглушению, появлению мягкого «дующего» звука. Эта фаза может быть использована для определения диастолического АД при слышимости тонов до нулевого деления.
V фаза	Характеризуется исчезновением последнего тона и соответствует уровню диастолического АД.

## **5. Роль медицинского персонала при измерении артериального давления ребенку**

Медицинская сестра объясняет пациенту (члену семьи) смысл и необходимость предстоящего исследования.

Медицинская сестра играет огромную роль при проведении измерения артериального давления. К ним первым обращаются дети и их родители за советом и разъяснением. И если ребенок и родители видят в глазах медицинской сестры участие и уверенность, они сами становятся уверенными и спокойными, что важно для успешного проведения.

Медсестра проверяет состояние медицинской документации, планирует очередность осмотра, проводит индивидуальные и групповые беседы с детьми и родителями, объясняет, в чем заключается исследование, указывает на его безопасность.

До начала исследования медсестра проверяет комплектность и исправность аппаратуры. Главная и наиболее ответственная задача медсестры — это наблюдение и контроль за состоянием больного во время измерения, что требует глубоких знаний и соответствующих практических навыков.



## 6. Собственное исследование

Исследование проводилось на базе ГУЗ «Детской клинической больницы №8» в педиатрическом отделении с ревматологическими койками.

Измерения артериального давления проводится 2 раза в день.

Провела измерение АД ребенку 14 лет Петровой Алине с диагнозом обморочное состояние.

1. Перед исследованием вымыла руки, осушила, надела перчатки.
2. Рука ребенка, на которую накладывается манжета, должна быть в удобном, расслабленном положении и находиться на уровне сердца.
3. Взяла манжету и наложила ее на плечо так, чтобы ее нижний край был на 2,5 см выше локтевого сгиба. Между манжеткой и рукой должно быть пространство равное 2см.
4. Вставила ушные трубки стетоскопа в уши.
5. Пропальпировала пульс на локтевой артерии и к этому месту, без значительного давления, приложила стетоскоп.
6. Закрывает клапан на нагнетателе воздуха, поворачивая его по часовой стрелке. Сжимая нагнетатель воздуха, накачивала манжету, прослушивая пульс стетоскопом. После того как пульс не был слышен, накачала манжету еще на 30 мм рт. ст.
7. Медленно приоткрывая воздушный клапан, поворачивая его против часовой стрелки, стравливать давление в манжете. Следила за тем, чтобы давление в манжете падало со скоростью 2-4 мм рт. ст. в секунду.
8. Одновременно внимательно слушайте пульс.
9. Как только стали слышны слабые постукивания, считала показания сфигмоманометра — это систолическое (мах) АД.
10. Давление в манжете продолжит падать с той же скоростью (2-4 мм рт. ст. в сек.). Пульс слышен, но звуки будут изменяться. В отличие от первых резких ударов, они становятся более мягкими, похожими на шуршание. В тот момент, когда пульс практически перестанет

улавливаясь, считала показания сфигмоманометра —  
это диастолическое (мин) АД.

- 11.Сравнила данные с возрастной нормой. Норма для такого возраста 120-80 мм.рт.ст.
- 12.Провела дезинфекцию фонендоскопа, тонометра. Протерев спиртовой салфеткой двукратно с интервалом в 15 минут.
- 13.Зафиксировала данные артериального давления в «Истории развития ребенка» или в листке сестринского наблюдения.



## 7. Заключение

Артериальное давление — один из важнейших параметров, характеризующих работу кровеносной системы. Давление крови определяется объёмом крови, перекачиваемым в единицу времени сердцем и сопротивлением сосудистого русла. Поскольку кровь движется под влиянием градиента давления в сосудах, создаваемого сердцем, то наибольшее давление крови будет на выходе крови из сердца (в левом желудочке), несколько меньшее давление будет в артериях, ещё более низкое в капиллярах, а самое низкое в венах и на входе сердца (в правом предсердии). Давление на выходе из сердца, в аорте и в крупных артериях отличается незначительно (на 5-10 мм рт. ст.), поскольку из-за большого диаметра этих сосудов их гидродинамическое сопротивление невелико. Точно так же незначительно отличается давление в крупных венах и в правом предсердии. Наибольшее падение давления крови происходит в мелких сосудах: артериолах, капиллярах и венах.

Важно своевременно распознать патологические изменения АД у ребенка, чтобы они не отразились на дальнейшем развитии. Контроль артериального давления важен как в раннем детстве, так и в подростковом возрасте, поскольку эти показатели напрямую связаны с обеспечением организма кислородом и необходимыми питательными веществами, а также здоровьем сердца.

На артериальное давление влияют:

1. Любые эмоциональные нагрузки, в том числе стрессы.
2. Физические нагрузки.
3. Внешнее атмосферное давление.

Причины изменения артериального давления:

1. Сужение сосудов
2. Повышение вязкости крови
3. Образование бляшек на стенках
4. Эмоциональные, психологические, физические нагрузки.

## 8. Список литературы

1. Бисярина В.П. Детские болезни с уходом за детьми и анатомо-физиологическими особенностями детского возраста - Москва: Медицина, 2012
2. Тульчинская В. Д., Соколова Н. Г., Шеховцова Н. М Сестринское дело в педиатрии. Серия 'Медицина для вас'. Ростов н/Д: Феникс, 2014

### Интернет ресурс:

1. <https://gipertoniya-med.ru/izmerenie/izmerenie-ad-u-detei.html>
2. <https://lektsii.org/4-17269.html>
3. <http://m-sestra.ru/manipul/item/f00/s00/e0000125/index.shtml>
4. <http://diet4health.ru/izmeriaem-arterialnoe-davlenie-y-detei-algoritm-i-drygie-nuansy/>
5. <https://studfiles.net/preview/5606744/page:22/>

## Рецензия

на научно-исследовательскую работу, предусмотренная программой практики «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (помощник палатной медицинской сестры, научно-исследовательская работа)» обучающегося 2 курса по специальности 31.05.02 Педиатрия

Виктор Есатерина <sup>3</sup> группы Владимировна

Работа выполнена на соответствующем требованиям программы практики методологическом уровне. Автором поставлена конкретная, достижимая к выполнению цель исследования. Задачи позволяют полностью достичь поставленной цели. Стиль изложения материала логичен. Автором проанализированы основные источники литературы по данной теме.

В ходе проведённого анализа недостатков не выявлено.

Все разделы логично и последовательно отражают все вопросы по решению задач, поставленных в работе.

Автор демонстрирует хорошее знание современного состояния изучаемой проблемы, последовательно изложены все разделы.

Обзор литературы основан на анализе основных литературных источников, отражает актуальные проблемы изучаемой области медицины.

Объем и глубина литературного обзора указывают на удовлетворительное знание автора об исследуемой проблеме.

Последовательность изложения соответствует поставленным задачам. В обсуждении результатов исследования подведены итоги работы, дан удовлетворительный анализ. Сформулированные выводы логично вытекают из имеющихся данных. Работа написана простым литературным языком, автор не использовал сложных синтаксических конструкций, материалы изложены связно и последовательно. В целом работа заслуживает положительной оценки.

Фактический материал достаточен для решения поставленных задач, статистически грамотно обработан и проанализирован.

Выводы соответствуют полученным результатам, логически вытекают из анализа представленного материала.

Работа представляет собой завершённое научное исследование.

Руководитель практики:



О.В. Большакова