



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 ногах»**

**Выполнила:**

**Студентка 2 курса 6 группы**

**педиатрического факультета**

**Нецепляева Анастасия Александровна**

# Содержание

1. Введение.....	3
2. Цель научно-исследовательской работы .....	4
3. Основные определения и понятия.....	5
4. Теоретическая часть НИР.....	6
5. Роль медицинского персонала при измерении артериального давления на ногах.....	13
6. Собственное исследование.....	14
7. Вывод.....	15
8. Список литературы.....	16

# Введение

Давление крови в артериальных сосудах зависит от объема циркулирующей крови, величины ударного объема левого желудочка и от величины периферического сопротивления.

АД ритмично колеблется в течение каждого сердечного цикла, в систолу левого желудочка оно повышается, создавая систолическое АД, в диастолу оно снижается, представляя диастолическое АД.

Систолическое АД определяется силой и скоростью сокращения левого желудочка, а также эластичностью магистральных сосудов. Оно удерживается в артериях в течение 0,1—0,12 с после прохождения через них пульсовой волны.

Диастолическое давление достигает минимального уровня перед прохождением очередной пульсовой волны. Оно зависит от величины периферического сопротивления и объема циркулирующей крови.

Разница между величиной систолического и диастолического давления называется пульсовым давлением, оно отражает степень колебания сосудистой стенки под воздействием пульсирующего потока крови в артериях. В норме пульсовое давление равно 40—60 мм рт.ст.

Показания АД снимаются на ногах в диагностических целях. Если врач подозревает, что у пациента происходит сужение сосудов нижних конечностей, больному проводится такое исследование. Измерение артериального давления на ногах считается достаточно эффективным методом, поскольку сразу отображает изменения в кровотоке пациента. Кроме того, рассчитывается соотношение показателей АД на ногах и руках — лодыжечно-плечевой индекс. Индекс используется для оценки тяжести поражения артерий на ногах. Кроме того, с помощью расчета значения индекса врач может контролировать развитие обнаруженной болезни артерии.

## **Цель**

Изучить методику измерения артериального давления на ногах.

# Основные определения и понятия

1. Артериальное давление — один из важнейших параметров, характеризующих работу кровеносной системы. Давление крови определяется объёмом крови, перекачиваемым в единицу времени сердцем и сопротивлением сосудистого русла.
2. **Пульс** — толчкообразные колебания стенок артерий, связанные с сердечными циклами.
3. **Метод Короткова** — звуковой (аускультативный) **метод** измерения артериального давления, предложенный русским хирургом Николаем Сергеевичем **Коротковым** в 1905 году.
4. Осциллометрический метод основан на электронной обработке вибрации звуковой волны создаваемой в манжете сокращениями сердца.
5. Лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ) представляет собой отношение кровяного давления в нижней части ноги или лодыжке, к кровяному давлению в руке.
6. Тонометры — медицинские диагностические приборы для измерения артериального давления, внутриглазного давления или тонического напряжения мышц.
7. Артериальная гипотония – это снижение артериального давления ниже 90/60 мм рт. ст.

# Теоретическая часть

**Артериальное давление**— строгий фактор работы сердечно-сосудистой системы человека, поэтому крайне важно сохранять его в нормальных пределах. Чтобы это было возможным, необходимо фиксировать его на регулярной основе, чтобы при возникновении отклонений сразу же предпринять меры.

Артериальная гипертензия фиксируется не только у больных людей, но и у здоровых. К примеру, если человек подвергался интенсивным нагрузкам или эмоциональным потрясениям, то показатели при измерении будут выше привычных.

Определение показывает два фактора — *верхнее и нижнее*. Первое еще называют систолическим. Оптимальное показание соответствует промежутку от 110 до 130 мм ртутного столба. Что касается нижнего или, как его еще называют, диастолического, то нормальное деление — промежуток от 80 до 90. За высокое давление принимают показатели выше 140 на 90. Гипертония и артериальная гипертензия являются коварными патологиями, ведь на первых этапах болезни они могут себя никак не проявлять. Человек чувствует еще себя комфортно, но гипертония уже действует на внутренние органы и головной мозг.

Артериальная гипертензия часто становится следствием множества нарушений и патологий, включая инсульт и проблемы с сетчаткой глаза, поэтому стоит регулярно фиксировать его данные. Если не лечить заболевание, то есть вероятность не только инвалидности, но и летального исхода.

Сегодня для измерения артериального давления применяют *2 метода*:

1. Метод Короткова.
2. Осциллометрический метод.

### *Метод Короткова*

Данная методика измерения АД введена в медицинскую практику в 1905 году хирургом Коротковым. Для этого был сконструирован простой прибор, который мы сегодня называем механическим тонометром (манжета с грушей, манометр и фонендоскоп). Данный метод самый распространенный ввиду своей простоты и невысокой стоимости самого аппарата.

Методика заключается в пережатии манжетой плечевой артерии и прослушивании тонов, которые возникают при постепенном выпуске воздуха из манжеты.

*Несмотря на все свои плюсы, методика Короткова имеет и недостатки:*

- метод достаточно субъективен и полностью зависит от слуха, зрения человека, который проводит замер;
- требует специального обучения;
- полностью зависит от правильности применения аппарата и его расположения.

### *Осциллометрический метод*

При этом способе измерения артериального давления применяются электронные приборы. Принцип их работы заключается в регистрации пульсовых колебаний, которые возникают в манжете при прохождении порции крови через сдавленный участок артериального сосуда.

Данный метод очень прост в использовании, не требует никакого специального обучения, никак не зависит от слуха и зрения человека, который проводит замер, а также может применяться самостоятельно, без посторонней помощи.

*Среди недостатков можно отметить:*

- прибор работает от батареек, что может послужить ложным показанием при истекании срока действия аккумуляторов;
- при данном измерении рука должна быть полностью неподвижной, любое движение искажает результат;
- аппараты имеют достаточно высокую цену.

### ***Подготовка к измерению АД.***

АД следует измерять в тихой, спокойной и удобной обстановке при комфортной температуре в помещении. Пациент должен сидеть на стуле с прямой спинкой, расположенном рядом со столом исследующего. Для измерения АД в положении стоя используют специальную стойку с регулируемой высотой и поддерживающей поверхностью для руки и тонометра.

АД следует измерять через 1-2 часа после приема пищи; перед измерением пациент должен отдохнуть по меньшей мере 5 минут. В течение 2 часа до измерения пациенту не следует курить и употреблять кофе. Разговаривать во время процедуры не рекомендуется.

При подозрении на коарктацию аорты (врожденное сужение аорты в нисходящем отделе) необходимо измерять АД и на нижних конечностях.

### ***Норма давления для нижних конечностей***

У здорового человека АД на ноге выше, чем на руке. Это нормальное положение вещей. Но важно помнить, что показатель давления на ноге не должен быть выше полученного показателя с предплечья больше чем на 20 мм рт. ст. В том случае, если у пациента наблюдается сужение магистральных артерий ног, давление на ногах будет ниже. Показатель может отличаться на 30—50% от полученного при измерении на руке.

### ***Зачем делают измерения давления в области ног?***

Показания АД снимаются на ногах в диагностических целях. Если врач подозревает, что у пациента происходит сужение сосудов нижних конечностей, больному проводится такое исследование. Измерение артериального давления на ногах считается достаточно эффективным методом, поскольку сразу отображает изменения в кровотоке пациента. Кроме того, рассчитывается соотношение показателей АД на ногах и руках — лодыжечно-плечевой индекс. Индекс используется для оценки тяжести поражения артерий на ногах. Кроме того, с помощью расчета значения индекса врач может контролировать развитие обнаруженной болезни артерии.



### ***Существует два способа подобного замера:***

**На бедре.** Пациента укладывают на живот, после чего фиксируют манжету на его бедре в таком положении, чтобы она находилась примерно на 3 см выше надколенника. Стоит заметить, что цифры на ногах выше, чем на руках, что объясняется большим размером в сравнении с предплечьем. Если же у пациента давление на ногах фиксируются меньшие деления, чем на руках, то необходимо пройти ультразвуковое исследование, ведь это нередко говорит о патологии сосудов.

### **На лодыжке**

Пациенту необходимо лечь и выпрямить нижние конечности. Они должны находиться на одном уровне с сердцем. Следует избегать положения конечностей на весу. Пациенту нужно расслабиться, для адаптации в условиях измерения понадобится от 5-10 минут. Перед измерением примерно за 1,5-2 часа надо отказаться от употребления пищи, алкоголя, а также курения и тонизирующих напитков, исключить приём лекарственных препаратов, в первую очередь это касается глазных капель. Перед проведением исследования надо избежать физических нагрузок или подождать полчаса.

Пациенту надо спокойно дышать, так как при глубоком дыхании результаты неточные. На лодыжку надо одеть манжету электронного тонометра, он должен находиться выше тыльной стороны стопы на 2-3 см. Манжету установить таким образом, чтобы получилось пространство в палец между кожей конечности и прибором. Над артерией, где проверяется проходимость, установить воздушные трубки.

Внизу и сзади от расположения косточки надо найти пульс. Он обычно находится на внутренней стороне лодыжки, в этом месте проходит большеберцовая артерия.

При включённом аппарате воздух надо нагнетать в манжету, это делается в случае отсутствия автоматического поступления воздуха. Воздух поступает до тех пор, пока пульс перестанет давать показатели плюс ещё 20 мм рт. ст. сильно сжимать нельзя, потому что в стопе появятся болевые ощущения.

Выпускать воздух надо постепенно, не более 2 мм рт. ст. в одну секунду. После этого результаты появятся на экране измерительного прибора. По

первой цифре определяется состояние систолического давления, а по второй определяется диастолическое. У автоматического, а также полуавтоматического прибора есть специальные звуковые сигналы, кроме этого, на экран выходят подсказки и помогают ориентироваться во время измерения.

Одного раза недостаточно, поэтому лучше провести процедуру 2-3 раза. Полученный результат определяется по среднему арифметическому из всех показателей. Эту же процедуру необходимо провести и на второй нижней конечности.

**Артериальная гипотония** – это снижение артериального давления ниже 90/60 мм рт. ст. Но такое состояние не является болезнью, например, у абсолютно здорового человека такое давление может быть зафиксировано несколько раз на протяжении суток. Гипотоническая болезнь – это, когда пониженное давление регистрируется на протяжении всего дня, и при этом существуют жалобы пациента на плохое самочувствие.

Если никаких патологических симптомов нет, то гипотония считается физиологической (как вариант индивидуальной нормы) и не требует никакого медицинского вмешательства. Также физиологической считается гипотония у спортсменов (гипотензия тренированности), у жителей высокогорных районов (адаптационная гипотензия), в первом триместре беременности.

Во всех остальных случаях, если пониженное давление протекает с головной болью, головокружением, тошнотой, общей слабостью и прочими патологическими признаками речь идет о заболевании – артериальной гипотонии, которая требует медицинской коррекции для повышения качества жизни.

### **Причины гипотонии**

В зависимости от причин возникновения различают первичную и вторичную гипотонию. Первопричины первичной гипотонии до сегодня установить не удалось. Ученые считают, что все связано с генетическими особенностями организма гипотоника.

Причины вторичной гипотонии (симптом основного заболевания):

- различные виды анемий;

- недостаточность надпочечников;
- гипотиреоз;
- передозировка некоторых медикаментов;
- хроническая или острая кровопотеря;
- обезвоживание организма;
- сердечные заболевания, которые ведут к снижению сердечного выброса.

**Лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ)** — это показатель, который отражает степень артериального кровотока в ногах. Другими словами, ЛПИ позволяет судить о том, насколько полноценно кровоснабжение нижних конечностей. Для того, чтобы определить ЛПИ, врач должен измерить артериальное давление пациента на ногах (на уровне лодыжек) и на руках (на уровне плеча). Математическое отношение этих двух значений и даёт показатель ЛПИ:

$$\text{ЛПИ} = \text{АД}_{(\text{на уровне лодыжки})} / \text{АД}_{(\text{на уровне плеча})}$$

Измерение ЛПИ проводится приблизительно так же, как и стандартное измерение артериального давления (АД), с единственным дополнением — кроме измерения давления на руках определяется также АД на ногах. Для определения ЛПИ используется специальный ультразвуковой прибор — доплерограф или дуплексный сканер, который с высокой точностью регистрирует кровоток в артериях конечностей. Измерение АД производится в положении лёжа. Во время сдавливания манжетой голени или плеча кровоток по артериям прекращается. При медленном сдувании манжеты в момент прохождения первой пульсовой волны по артериям регистрируют систолическое АД, которое и используют в последующих расчетах ЛПИ. У некоторых пациентов в ходе процедуры может появиться ощущение дискомфорта или болезненности в руке или ноге под манжетой, однако в виду непродолжительности исследования эти жалобы кратковременны. Длительность процедуры — 5-15 минут.

ЛПИ здорового человека колеблется в пределах от 0,9 до 1,2. У больных, страдающих заболеванием артерий нижних конечностей, показатель ЛПИ снижается и составляет < 0,9. Критический уровень ЛПИ, при котором

возникает угроза жизнеспособности конечности, составляет  $< 0,4$ . У больных с сахарным диабетом ЛПИ может быть выше достоверных величин (вследствие повышенной ригидности стенок и трудной сжимаемости артерий голени), поэтому у данной категории пациентов ЛПИ не является объективным критерием оценки болезни.

# Роль медицинского персонала при измерении артериального давления на ногах

Медицинская сестра участвует в подготовке пациента к манипуляции:

- психологическая подготовка пациента;
- объяснить пациенту смысл манипуляции;

Алгоритм действий:

- 1) Пациента укладывают на живот, бедра обнажены
- 2) Фиксируют манжету на его бедре, чтобы она находилась примерно на 3 см выше надколенника.
- 3) Фонендоскоп устанавливается в медиальной части подколенной ямки
- 4) На груше тонометра закручивают вентиль
- 5) Сжимают грушевидный баллон и нагнетают в манжету воздух, пока не перестанет выслушиваться пульсация в артерии.
- 6) Открывают вентиль и выпускают воздух из манжеты со скоростью около 3 мм рт. столба, выслушивая при этом тоны Короткова.
- 7) Когда появятся первые постоянные тоны, записывают показания манометра – это верхнее давление.
- 8) Продолжают выпускать воздух. Как только ослабевающие тоны Короткова исчезнут, делают запись показаний манометра – это нижнее давление.
- 9) Выпускают воздух из манжеты, выслушивая тоны, пока давление в ней не станет равным 0.
- 10) Дают отдохнуть пациенту около двух минут и делают измерение артериального давления еще раз.
- 11) Затем снимают манжету, записывают результаты в дневник.

# Собственное исследование

Измерение артериального давления я проводила в детской клинической больнице №8 в педиатрическом отделении у девочки 14 лет.

Алгоритм действия:

- 1) Уложила пациентку
- 2) Зафиксировала манжету на ее бедре, на 3 см выше надколенника.
- 3) Фонендоскоп установила в медиальной части подколенной ямки
- 4) Сжимала грушевидный баллон и нагнетала в манжету воздух, пока не перестала выслушиваться пульсация в артерии
- 5) Открыла вентиль и выпустила воздух из манжеты, выслушивая при этом тоны Короткова.
- 6) Записала показания манометра, когда появились первые постоянные тоны
- 7) Продолжала выпускать воздух. Как только ослабевающие тоны Короткова исчезли, записала показания манометра.
- 8) Выпустила воздух из манжеты, выслушивая тоны, пока давление в ней не стало равным 0.
- 9) Сняла манжету

Артериальное давление у девочки составило: систолическое-130,  
диастолическое-90

## Вывод

Артериальное давление – давление, которое кровь оказывает на стенки кровеносных сосудов. Окклюзионные заболевания периферических артерий (ОЗПА) – основная причина изменения АД в нижних конечностях.

У здорового человека АД на ноге выше, чем на руке. Это нормальное положение вещей. Но важно помнить, что показатель давления на ноге не должен быть выше полученного показателя с предплечья больше чем на 20 мм рт. ст. В том случае, если у пациента наблюдается сужение магистральных артерий ног, давление на ногах будет ниже. Показатель может отличаться на 30—50% от полученного при измерении на руке.

Самостоятельно снять показания на ногах затруднительно, поэтому рекомендуется обратиться за помощью в медицинское заведение.

## Список литературы

1. «Терапия. Пособие для медицинских сестер» - В. Н. Петров
2. «Основы сестринского дела» -Г. И. Морозова
3. «Организация сестринской деятельности» - С. И. Двойникова
4. [www.brkmed.ru/media/uploads/documents/pervichnaja-mediko-sanitarnaja-pomosh/metodicheskie-rekomendatsii-pmsp-dlya-medsester.pdf](http://www.brkmed.ru/media/uploads/documents/pervichnaja-mediko-sanitarnaja-pomosh/metodicheskie-rekomendatsii-pmsp-dlya-medsester.pdf)
5. [profmasterdoor.ru/algorithm-izmerenie-arterialnogo-davlenija-na/](http://profmasterdoor.ru/algorithm-izmerenie-arterialnogo-davlenija-na/)
6. [dyagnoz.ru/izmerenie-arterialnogo-davleniya-ad](http://dyagnoz.ru/izmerenie-arterialnogo-davleniya-ad)
7. [gupmok.ru/v-norme-ad-na-nogah/#Норма%20давления%20для%20нижних%20конечностей](http://gupmok.ru/v-norme-ad-na-nogah/#Норма%20давления%20для%20нижних%20конечностей)



## 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 6 группы

Исцетляева Анастасия Александровна

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 проведенного 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, четко и ясно изложены все разделы.

Обзор литературы основан на анализе основных литературных источников, отражает актуальные и нерешенные 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 глубокий анализ, свидетельствующий о научной зрелости автора. 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 обширен, статистически грамотно обработан и проанализирован.

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

Работа представляет собой завершённое научное исследование.

Руководитель практики:



О.В. Большакова