

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Каргатская средняя школа №1

**Научно – исследовательская работа**  
по теме **Артериальное давление и ЧСС**

Ельская Анна Валерьевна  
6 «Б» класс МКОУ КСШ №1  
Руководитель Чушкина Татьяна Ильинична

Каргат 2021г.

Оглавление:

1.Введение	3
2.Основная часть	3-10
3.Заключение	11
4.Литература	12
4.Тезисы	13

По данным Государственного комитета по статистике РФ, высокий уровень артериального давления является фактором риска развития многих заболеваний. К сожалению, сегодня эта проблема касается, не только пожилых, но и совсем молодых людей и детей.

Исследуя здоровье детей, врачи обнаружили настораживающую тенденцию. Повышенное давление у детей, чревато риском развития проблем со здоровьем в старшем возрасте. Высокие учебные нагрузки в школе, физические нагрузки, стрессовое состояние, генетическая предрасположенность и многое другое, все это влияет на давление школьников и может привести к тяжелым последствиям.

Как сделать так, чтобы здоровье моих одноклассников, родителей и знакомых длительное время не нуждалось в медицинском лечении? Желание помочь одноклассникам сохранить здоровье определило тему исследования.

**Актуальность работы:** проблема сохранения здоровья школьников.

**Цель:** узнать, какие факторы влияют на показания артериального давления и ЧСС.

**Задачи:**

1. Выяснить, как формируется артериальное давление и от чего зависит.
2. Научиться измерять артериальное давление и ЧСС тонометром.
3. Провести практические исследования зависимости артериального давления и ЧСС от некоторых факторов, влияющих на их изменение.

**Гипотеза:** артериальное давление и ЧСС зависят от учебной нагрузки учащихся.

В ходе работы я познакомилась с литературными источниками и публикациями по данной проблеме и проанализировала их. Провела практические исследования и обработку полученных данных; проанализировала и оценила результаты исследования. Сделала выводы.

Артериальное давление - один из основных показателей жизнедеятельности человеческого организма, поэтому каждому человеку необходимо знать его величину. Этот показатель отражает состояние кровеносной системы и скорость сосудистого кровотока. Чем выше уровень артериального давления, тем выше риск развития таких опасных заболеваний, как ишемическая болезнь сердца, инсульт, инфаркт, почечная недостаточность. Основной фактор, который влияет на артериальное давление – сила сокращения сердечной мышцы, выталкивающей кровь, и сила сопротивления сосудистых стенок, сдерживающих кровяной поток.

Артериальное давление (АД) характеризуется двумя показателями, которые измеряют в миллиметрах ртутного столба (мм рт. ст.). Верхнее значение

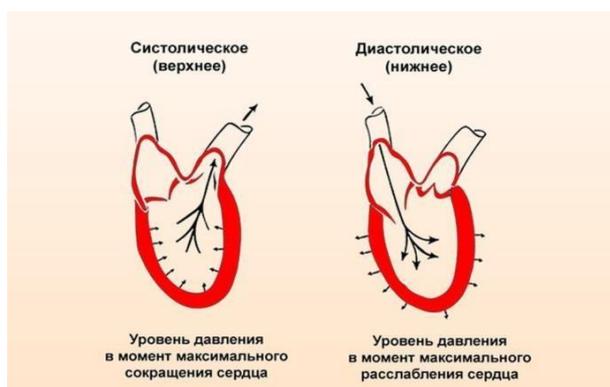
(первое число) называется **систолическим давлением**, нижнее значение (второе число) называют **диастолическим давлением**.

Есть стандартизированные усредненные показатели, которые приняты за норму. Таким считается давление **120/80 мм. рт. ст.** При этом амплитуда нормы для верхнего предела – 110-140, и 70-90 – для нижнего предела. Такие показатели определяются в значительной степени сердечной деятельностью.

**Давление крови** – это объём крови, который перекачивается за единицу времени сердцем, и сопротивление сосудистого русла. Самое большое давление крови наблюдается в момент выхода крови из левого желудочка сердца. В артериях давление крови несколько меньше. Затем отмечают ещё более низкое давление в капиллярах. А в венах давление самое низкое на входе в правое предсердие. Таким образом, в разных частях организма наблюдается разная степень давления крови.

**Систолическое давление** – это верхняя цифра параметра. Она показывает уровень давления, когда сердечная мышца сжимается и выталкивает кровь в артерии. Именно этот показатель отвечает за силу выталкивания крови в артерии. Из сердца при этом выталкивается 60-70 мл крови. Систолическое давление зависит от силы сокращения сердца.

**Диастолическое давление** отмечается как нижняя цифра параметра и в большей степени характеризует работу сосудов. Она показывает значение давления в момент расслабления сердечной мышцы. Это связано с тем, что при диастоле (расслаблении) сердца оно не выталкивает кровь. Соответственно, диастолическое давление показывает минимально возможное давление в артериях. Вызывает это явление сопротивление периферических артерий. При нормальном диастолическом давлении (около 70 – 90 мм рт. ст.) мелкие артерии отличаются нормальной проходимостью, сердце бьется в частоте около 60 – 80 сокращений в минуту, а стенки сосудов достаточно эластичны. Это минимальное давление в артериях. Этот параметр говорит о силе сопротивления периферических сосудов.



**Соотношение систолического и диастолического давления.** Норма кровяного давления здорового человека составляет 120/80. Разница между систолическим и диастолическим давлением обычно составляет 30/50 мм рт. ст. Эта разница называется **пульсовым давлением**. Квалифицированный специалист скажет, что пульсовое давление характеризует проходимость

артерий и вен, жесткость их внутренней оболочки, наличие спазмов или воспаления в определенном участке. Слишком маленькая разница между систолическим и диастолическим давлением сигнализирует о серьезной патологии. Повышение пульсового давления считается более опасным, так как ускоряет процессы старения сердца, сосудов, головного мозга и почек, ведь они вынуждены работать «на износ».

Артериальное давление должно быть в норме. Любые отклонения от нормы могут отрицательно сказаться на здоровье человека. При появлении симптомов необходимо сразу обратиться к врачу, он поможет справиться с проблемой. За время жизни сердце любого человека устаёт, оно ведь никогда не останавливается. Поэтому необходимо особенно внимательно следить за состоянием своей сердечно-сосудистой системы в целом.

**Пульс – это частота сердечных сокращений в минуту (ЧСС).** Среднее значение пульса у детей значительно отличается от ЧСС у взрослых (новорождённые 140 ударов в минуту, взрослые 60 ударов в минуту). По мере взросления ребёнка частота пульса постепенно уменьшается. Показатели в детском возрасте разные: утром допустимыми считаются одни, вечером и ночью, другие. Оптимальное время измерения пульса после пробуждения. Норма пульса ребёнка 12 лет 75 – 82 ударов в минуту. Норма пульса ребёнка 13 лет 72 – 80 ударов в минуту. ЧСС имеет индивидуальное значение для каждого человека. Для детей возраста от 10 до 12 лет норма пульса в минимуме 70 ударов в минуту, норма в максимуме 130 ударов в минуту.

Измерить давление и ЧСС можно с помощью прибора – тонометра. Измерение давления и ЧСС проводится в положении сидя, при этом рука, на которую накладывают манжету, должна быть расслаблена, и находиться на уровне сердца. Наложение манжеты проводят таким образом, чтобы между ней и рукой помещался палец руки. С помощью автоматического компрессора в манжету нагнетается воздух, до отметки, превышающей ожидаемые показатели давления на 20 мм.рт.ст.



Существуют формулы, с помощью которых можно рассчитать, каким должно быть давление у ребенка.

## Практические исследования.

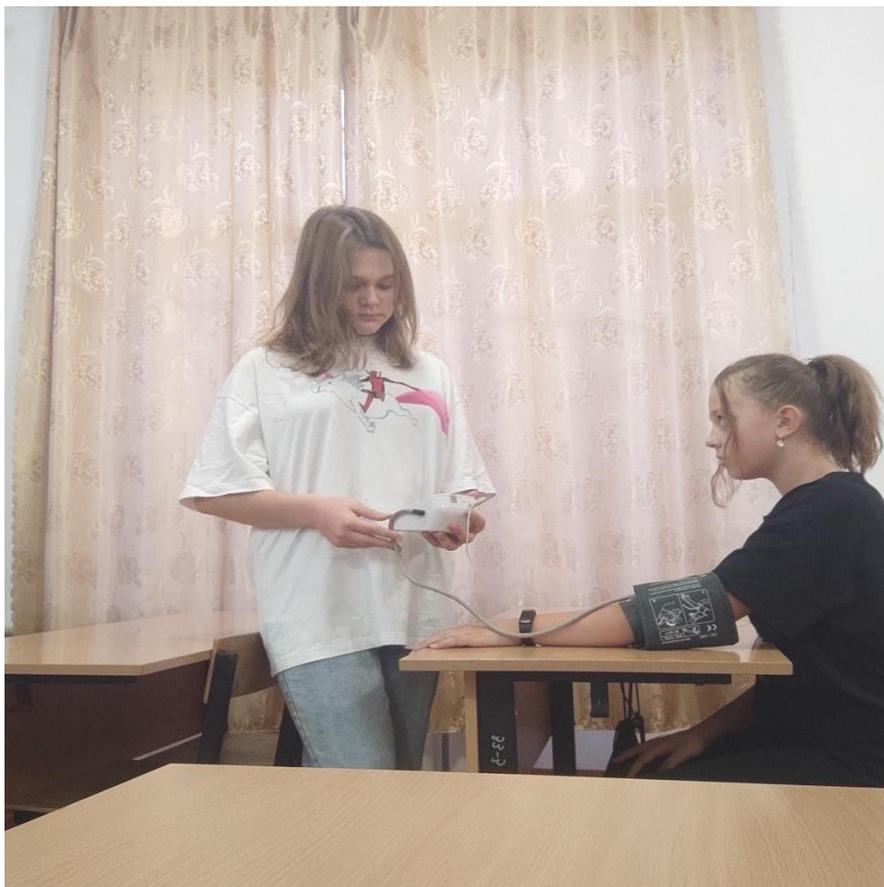
### Эксперимент 1. Расчёт артериального давления по формулам:

$СД = 90 + 2n$  ( $n$ -число лет);  $ДД = 60 + n$  ( $n$ -число лет), которое по медицинским нормам должно быть у школьников нашего возраста. Всем моим одноклассникам, принявшим участие в исследовании, 12 лет. Делаем расчёты и получаем результаты:  $СД = 90 + 2 \cdot 12 = 114$ ,  $ДД = 60 + 12 = 72$

Сравниваем рассчитанное давление с результатами измеренного давления у одноклассников. Во всех экспериментах принимали участие 6 человек, их выбрали по желанию.

Исследуемые	СД	ДД
№1	109	73
№2	121	80
№3	115	81
№4	120	90
№5	125	84
№6	119	79

Вывод: У всех учеников давление выше нормы.



## Эксперимент 2. Расчёт пульсового давления по формуле $ПД = СД - ДД$ .

Если из показателя систолического АД вычесть показатель диастолического ДД, то получится пульсовое давление. Артериальное давление (пульсовое, верхнее и нижнее) измеряется в миллиметрах ртутного столба. Показатель не должен превышать 45 единиц. Используем наши показатели  $114 - 72 = 42$  мм рт. ст.

Исследуемые	$ПД = СД - ДД$ .
№1	36
№2	41
№3	34
№4	30
№5	41
№6	45

Вывод: Пульсовое давление у 5 ребят не превышает нормы. У одного ученика пульсовое давление выше нормы.

**Эксперимент 3. Расчёт среднего арифметического давления, используя формулу  $(2 \times ДД + СД) \div 3$**  Показатель диастолического АД умножают на 2, прибавляют систолическое АД, полученный результат делят на 3. При показателях 114/72 расчеты выглядят так:  $(2 \times 72 + 114) \div 3 = 86$  мм рт. ст. Среднее диастолическое давление исчисляется в миллиметрах ртутного столба, что является стандартным в измерениях давления. Нормальное его значение колеблется в пределах 80–95 мм. рт. ст.

Исследуемые	$(2 \times ДД + СД) \div 3$
№1	85
№2	93,5
№3	92,3
№4	100
№5	97,6
№6	90

Вывод: Диастолическое давление у 5 ребят не превышает нормы, у одного ученика диастолическое давление выше нормы.

**Эксперимент 4. Влияние физической нагрузки на артериальное давление и ЧСС. Измерим артериальное давление, пульс до урока физкультуры и после урока, и сравним полученные результаты.**

Исследуемые	артериальное давление до урока физкультуры	артериальное давление после урока физкультуры
№1	110/83 Пульс 89	122/95 Пульс 92
№2	115/82 Пульс 90	120/90 Пульс 100
№3	120/80 Пульс 83	129/95 Пульс 95
№4	118/83 Пульс 90	125/95 Пульс 100
№5	122/84 Пульс 87	130/91 Пульс 100
№6	120/86 Пульс 99	131/91 Пульс 111

**Вывод:** Физическая нагрузка влияет на артериальное давление. У всех ребят оно повысилось. Но пульс в пределах нормы. По шкале пульса для детей возраста от 10 до 12 лет норма пульса в минимуме 70 ударов в минуту, норма в максимуме 130 ударов в минуту.



## Эксперимент 5. Наблюдение за артериальным давлением одноклассников в течение учебной недели.

Исследуемые	артериальное давление в начале учебной недели	артериальное давление в конце учебной недели	артериальное давление в начале учебного дня	артериальное давление в конце учебного дня	артериальное давление в начале учебного дня, когда в расписании сложные уроки	артериальное давление в конце учебного дня, когда в расписании сложные уроки
№1	109/93 Пульс 95	112/80 Пульс 93	109/73 Пульс 95	120/80 Пульс 101	125/90 Пульс 102	124/83 Пульс 96
№2	121/80 Пульс 84	125/81 Пульс 79	121/80 Пульс 84	128/84 Пульс 90	128/91 Пульс 111	118/81 Пульс 84
№3	115/81 Пульс 93	120/94 Пульс 100	115/81 Пульс 93	120/85 Пульс 102	120/89 Пульс 104	115/84 Пульс 93
№4	120/90 Пульс 90	118/92 Пульс 89	120/90 Пульс 90	115/83 Пульс 83	121/86 Пульс 90	118/83 Пульс 91
№5	125/84 Пульс 87	130/83 Пульс 87	125/84 Пульс 84	128/73 Пульс 80	123/86 Пульс 100	122/79 Пульс 83
№6	125/89 Пульс 90	130/91 Пульс 90	130/86 Пульс 96	130/86 Пульс 110	126/80 Пульс 109	121/85 Пульс 121



Вывод: Артериальное давление у одноклассников в течение учебной недели изменялось.

В пятницу, в последний учебный день, давление у 5 ребят было больше, чем в понедельник. У 1 человека, в пятницу давление меньше, чем в понедельник.

В конце учебного дня давление повысилось у 4 человек. У 1 ученика, давление понизилось, у 1 человека давление не изменилось.

Давление связано с учебной нагрузкой. В дни, когда в расписании сложные уроки (математика, русский язык, английский язык), артериальное давление

повышается в начале учебного дня по причине тревожного состояния, а в конце учебного дня – понижается, т.к. чувство тревоги исчезает.

ЧСС в конце учебной недели понижается у 3 одноклассников, повышается у 1 человека. У двух из исследуемых ребят значение пульса стабильно.

Пульс возрастает в конце учебного дня у 4 человек, понижается у 2 человек. ЧСС понижается у 4 одноклассников в конце учебного дня, когда в расписании сложные уроки; и повышается у 2 одноклассников в конце учебного дня, когда в расписании сложные уроки.

Моя бабушка, Макарова Ольга Ивановна, показала результаты моего исследования Нестеровой Ирине Александровне, сотруднику ГБУЗ НС ГБ №3 врачу – педиатру высшей квалификационной категории со стажем работы 35 лет. Ирина Александровна подтвердила правильность сделанных в ходе исследования выводов. Она считает, что стрессовые ситуации, связанные с контрольными работами и тяжелые учебные дни оказывают негативное влияния на значение артериального давления. По словам доктора, причиной повышения артериального давления, также могут стать: тип характера и повышенный гормональный фон в период переходного возраста.

Во время консультации, Нестерова Ирина Александровна, сказала, что на ЧСС влияет:

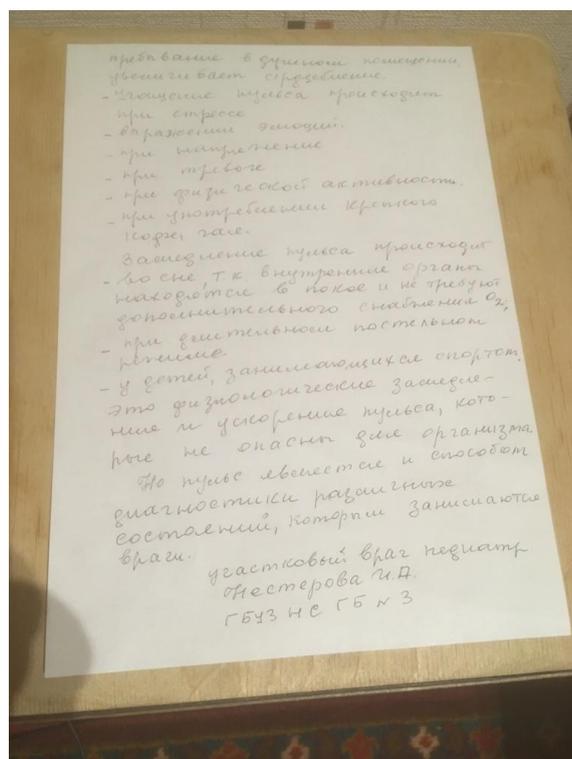
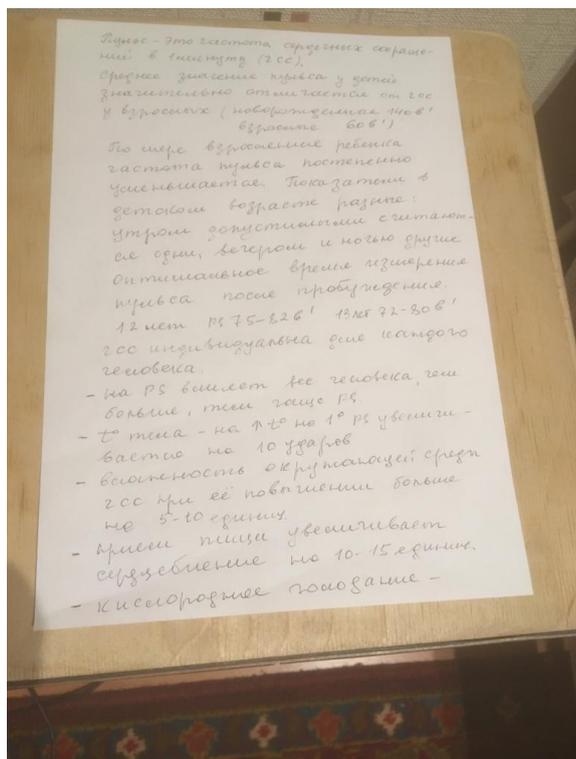
- Масса человека. Чем она больше, тем чаще ЧСС.
- Температура тела. Повышение температуры на один градус увеличивает пульс на 10 ударов.
- Влажность окружающей среды. Пульс при её повышении больше на 5 – 10 единиц.
- Приём пищи увеличивает сердцебиение на 10 – 15 единиц.
- Кислородное голодание, пребывание в душном помещении увеличивает сердцебиение.
- Учащение пульса происходит при стрессе, тревоге.
- Выражение эмоций повышает пульс.
- При напряжении, во время физической активности, повышается ЧСС.
- Пульс повышается при употреблении крепкого кофе и чая.

Замедление пульса происходит:

- Во сне, т.к. внутренние органы находятся в покое, и не требуют дополнительного снабжения кислородом.
- При длительном постельном режиме.
- У детей, занимающихся спортом – это физиологические замедления и ускорения пульса, которые не опасны для организма.

Но пульс является и способом диагностики различных состояний, которыми занимаются врачи.

**Оригинал рекомендаций** Нестеровой Ирины Александровны, врача – педиатра высшей квалификационной категории со стажем работы 35 лет, сотрудника ГБУЗ НС ГБ №3



### **Заключение.**

Моя гипотеза, выдвинутая в начале исследования, подтвердилась. Артериальное давление зависит от следующих факторов: эмоционально-психологического состояния людей, физической и умственной нагрузок. Измеряя артериальное давление можно предположить будущее состояние сердечно сосудистой системы и таким образом изменить свое здоровье в сторону улучшения. Для этого необходимо стараться меньше нервничать и вести здоровый образ жизни.

Я поняла, что здоровье, которым мы наслаждаемся, или нездоровье, от которого мы страдаем, есть результат нашего поведения, наших привычек.

Во время выполнения работы, был сделан ещё один шаг к познанию себя, к познанию человека.

Мои одноклассники с большим интересом отнеслись к проводимым мною исследованиям. Результаты проведённой работы будут обсуждены в классе, во время классного часа. Работу начатой темы надеюсь продолжить, углубить и расширить с целью исследования зависимости артериального давления и ЧСС от некоторых других факторов, влияющих на их изменение, влияние которых не рассмотрено в этой работе.

## Литература:

1. Абросимова Л.И. Характеристика состояния сердечно сосудистой системы подростков в процессе развития тренированности к физическим нагрузкам //Гигиена детей и подростков. М., 1974.
2. Амосов Н.М. Раздумья о здоровье. – Кемерово: Кемеровское инженерное издательство, 1981. – 176 с.
3. Тупицын И.О. Периферическое кровообращение у детей и подростков //Возрастные особенности физиологических систем детей. М., 1981
4. К.И. Григорьев, Е.Л. Поважная, А.Л.Соловьева «Артериальная гипертензия у детей и подростков: практикум для медицинского работника» Медицинская сестра № 5, 2007
5. Азбука здоровья. Сайт о здоровье и медицине.  
<https://azbyka.ru/zdorovie/arterialnoe-davlenie-verhnee-i-nizhnee>
6. Википедия  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Кровяное\\_давление](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кровяное_давление)
7. Как рассчитать своё среднее артериальное давление  
<https://cardiograf.com/napor/vidy/srednee-arterialnoe-davlenie.html>  
cardiograf.com

# Тезисы

Тема исследовательской работы: «Артериальное давление и ЧСС».

Цель работы:

Узнать, какие факторы влияют на показания артериального давления и ЧСС.

Задачи:

1. Выяснить, как формируется артериальное давление и от чего зависит.
2. Научиться измерять артериальное давление и ЧСС тонометром.
3. Провести диагностику исследования зависимости артериального давления и ЧСС от некоторых факторов, влияющих на их изменение.

Вывод:

Артериальное давление и ЧСС зависит от следующих факторов: эмоционально-психологического состояния людей, физической и умственной нагрузок. Здоровье, которым мы наслаждаемся, или нездоровье, от которого мы страдаем, есть результат нашего поведения, наших привычек.

Во время выполнения работы, был сделан ещё один шаг к познанию себя, к познанию человека.