Министерство просвещения Российской Федерации
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «Инженерно-техническая школа № 777»

(ГБОУ ИТШ № 777)

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

на Всероссийскую научно-практическую конференцию

«Интеллект будущего»

**по теме:**

**ДАВЛЕНИЕ И ЧЕЛОВЕК**

 Автор работы: ученица класса № 4.3

 Комир Александра

 Руководитель: учитель начальных классов

 Свиркова Анна Юрьевна

Санкт-Петербург

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc180443792)

[ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ 6](#_Toc180443793)

[1. Теоретическая часть. 6](#_Toc180443794)

[Артериальное давление: методы измерения, симптомы, факторы и влияние на человека 6](#_Toc180443795)

[2. Практическая часть. 12](#_Toc180443796)

[Описание и результаты практических опытов 12](#_Toc180443797)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 17](#_Toc180443798)

[ОПРЕДЕЛЕНИЯ 19](#_Toc180443799)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 21](#_Toc180443800)

# ВВЕДЕНИЕ

Мудрец будет скорее избегать болезней, чем выбирать средства против них.

Английский государственный деятель,

юрист, философ и писатель-гуманист

Томас Мор

Представленная работа основана на выполненных мной самостоятельно наблюдениях, анализе и практических опытах. На основе изученного материала, консультаций со специалистами и выполненных опытов представляется возможным понять, как влияет атмосферное и артериальное давление на состояние человека.

Меняется ли активность человека при повышенном и пониженном артериальном давлении?

Влияет ли атмосферное давление на человека?

Можно ли нормализовать давление без использования медицинских средств?

Об этом я задумываюсь, когда слышу от родственников и знакомых:
«У меня опять давление!».

Актуальность исследования: на сегодняшний день болезни, вызванные отклонениями в уровне артериального давления широко распространены. Среди окружающих нас людей немало гипертоников и гипотоников. При этом, отклонения от нормы показателей артериального давления являются как следствием различных заболеваний, так и причиной их возникновения.

Важно понимать, что большинство опасных заболеваний, сопровождающихся повышенным либо пониженным артериальным давлением, протекают незаметно и диагностируются на стадиях, когда лечение уже малоэффективно. Современная медицина ставит профилактику заболеваемости на одну ступень, а в некоторых случая даже выше непосредственного лечения болезни.

Внедрение в обществе методов самоконтроля и саморегуляции состояния собственного организма приобрело решающее значение для сохранения здоровья каждого человека. Поэтому знать, что такое артериальное давление, уметь его измерять, контролировать и регулировать следует каждому. И чем раньше будут приобретены эти необходимые знания и умения, тем выше вероятность сохранить собственное здоровье и жить качественной, полноценной жизнью.

Научно доказано, что совершенствование самоконтроля артериального давления членами общества способствует ранней диагностике связанных с ним заболеваний, профилактике осложнений, контролю динамики протекания и эффективности его лечения.

Цель моего исследования заключается в изучении влияния различных факторов на изменение артериального давления человека и в поиске путей снижения влияния негативных явлений на здоровье человека.

Объектом исследования является артериальное давление человека.

Предметом исследования – влияние различных факторов на состояние артериального давления человека.

К основным задачами исследования относятся:

- осуществить поиск информации об артериальном давлении человека, влияющих на него факторах и методах его диагностики и регулирования;

- исследовать влияние атмосферного давления и физических нагрузок на состояние артериального давления человека;

- установить связь между артериальным давлением и различными видами активности человека;

- оценить влияние артериального давления на состояние здоровья человека;

Гипотеза: я предположила, что:

если человек будет знать о том, что влияет на давление, то сможет избежать его колебаний.

При проведении исследований я руководствовалась следующими методами:

1. Сбор информации:

- чтение литературы по теме исследований;

- просмотр видео-лекций;

- изучение материала в сети «Интернет»;

- посещение метеостанции;

- общение со врачами и специалистами-метеорологами;

- обмен мнениями с окружающими людьми.

2. Наблюдение.

3. Проведение практических опытов.

4. Анализ изученного материала и полученных результатов.

Подготовка к выполнению исследовательской работы включала в себя погружение в область исследований и необходимую теоретическую подготовку. Проделана работа по поиску и изучению различных источников
в сети Интернет, чтению специальной литературы, просмотру видео-лекций, посещению метеостанции, получению необходимых знаний от врачей
и специалистов-метеорологов, подбору кандидатов для участия в предстоящих практических опытах.

Я закрепила умения ставить перед собой новые вопросы, искать нужные источники информации и отвечать на них.

Определив перед собой цель, задачи и методы исследования,
я сформулировала гипотезу и обдумала порядок выполнения основных этапов работы, продолжила процесс получения и обобщения новой информации.

Обобщив и проанализировав полученные теоретические знания были проведены четыре практических опыта. Результаты и проведенных практических опытов подтвердили полученные мной теоретические знания. Все, что я сделала и узнала, будет раскрыто в следующих разделах.

# ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

# **Теоретическая часть.**

# **Артериальное давление: методы измерения, симптомы, факторыи влияние на человека**

Болезни излечивает природа, врач ей только помогает.

древнегреческий врач,

целитель и философ

Гиппократ

Давление, с которым мы ежедневно сталкиваемся в повседневной жизни, можно условно разделить на артериальное и атмосферное.

Артериальное давление – это сила, с которой кровь давит на стенки сосудов человека. Оно является одним из важнейших параметров, характеризующих работу кровеносной системы человека и определяется объемом крови, эластичностью стенок сосудов, их сопротивлением.

Единицей измерения артериального давления также является миллиметр ртутного столба, но имеет верхнее и нижнее значения. Верхнее число –систолическое давление, показывает давление в артериях в момент, когда сердце сжимается и выталкивает кровь в артерии. Оно зависит от силы сокращения сердца, сопротивления стенок кровеносных сосудов, а также числа сокращений сердечной мышцы в единицу времени. Нижнее число – диастолическое артериальное давление, показывает давление
в артериях в момент расслабления сердечной мышцы.

Атмосферное давление – это сила, с которой атмосфера давит на все предметы и на земную поверхность. Значение атмосферного давления измеряется в миллиметрах ртутного столба и изменяется в зависимости
от места и времени, зависит от высоты соответствующего столба воздуха, его плотности, а также ускорения силы тяжести, которая меняется от широты местности и высоты над уровнем моря.

Артериальное давление зависит от:

возраста и пола человека;

его физической активности;

работы сердца;

заболеваний сердечно-сосудистой и почечной систем;

гибкости сосудов;

а также состояния окружающей среды.

К методам измерения артериального давления относятся метод Короткова и осциллографический метод.

Метод русского хирурга Николая Сергеевича Короткова, впервые примененный им для измерения артериального давления в 1905 году. Измерения проводятся с использованием простого механического манометра, манжеты с грушей и фонендоскопа.

В настоящее время метод Короткова является единственным официальным методом не инвазивного (без проникновения через естественные внешние барьеры организма (кожа, слизистые оболочки и т.п.)) измерения артериального давления, утвержденным Всемирной организацией здравоохранения в 1935 году.

Проведение измерений основано на фиксации и распознавании специфических тонов и шумов. Звуки, различаемые при измерении кровяного давления, отличаются от сердечных, обусловленных вибрациями внутри желудочков вследствие закрытия клапанов.

Когда давление в накаченной манжете падает до уровня равного систолическому давлению пациента слышен первый тон Короткова.

Пока давление в манжете находится между систолическим
и диастолическим, слышны глухие звуки, поскольку артериальное давление становится то выше, то ниже давления в манжете в разные моменты сердечного цикла.

Когда давление в манжете падает сильнее, звук изменяется, становится приглушенным и в конце концов исчезает окончательно.

Осциллометрический метод предполагает применение специального электрического прибора – тонометра. Он основан на регистрации тонометром пульсаций давления воздуха, возникающих в манжете при прохождении крови через сдавленный участок артерии. Способ его применения аналогичен методу Короткова и представляет собой процесс нагнетания в манжету воздуха до полного сдавливания плечевой артерии с последующим плавным понижениям давления в манжете за счет плавного стравливания накаченного воздуха.

Диапазоны значений нормального, повышенного и пониженного артериального давления представлены в таблице 1.

В зависимости от возраста, индивидуальных особенностей организма
и состояния окружающей среды человека диапазон значений нормального артериального давления находится в пределах:

систолическое давление – от 100 до 139 мм р.ст.;

диастолическое давление – от 60 до 89 мм рт.ст.

При фиксации значений показателей систолического и диастолического давления ниже диапазона нормальных значений фиксируется гипотония, выше – гипертония, которая имеет три степени тяжести.

Таблица 1 Диапазоны значений артериального давления

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категория артериального давления | Систолическое (верхнее) артериальное давление (мм рт.ст.) | Диастолическое (нижнее) артериальное давление (мм рт.ст.) |
| Гипотония(пониженное давление) | ниже 100 | ниже 60 |
| Оптимальноедавление | 100 – 119 | 60 – 79 |
| Нормальноедавление | 120 – 129 | 80 – 84 |
| Высокое нормальное давление | 130 – 139 | 85 – 89 |
| Умеренная гипертония (повышенное давление) | 140 – 159 | 90 – 99 |
| Гипертония средней тяжести | 160 – 179 | 100 – 109 |
| Тяжелаягипертония | более 180 | более 110 |

На артериальное давление человека оказывают влияние следующие факторы:

эмоциональное напряжение, то есть психическое состояние, характеризующееся возрастанием интенсивности эмоций и переживаний, реакция на внутреннюю или внешнюю проблему;

физическая нагрузка – двигательная активность человека, которая сопровождается повышенным, относительно состояния покоя, уровнем функционирования организма;

степень усталости, а именно состояние реакции организма, которая оберегает человека от утомления и переутомления за счет замедления физических и психических процессов;

наличие метеозависимости, представляющей собой симптомокомплекс, выраженный в болезненной реакции организма человека на изменения погоды и состояния окружающей среды;

употребление алкоголя (напитков, содержащих этиловый спирт), табака (никотиносодержащих продуктов, используемых для курения) и кофе (напитков и продуктов, содержащих в своем составе кофеин).

Высокое давление определяется по наличию симптомов, к которым относятся: одышка, боль в груди и гипергидроз.

Одышка – это приспособительная реакция организма, сопровождаемая изменением частоты, глубины и ритма дыхания.

Боли в груди являются возможным признаком того, что к сердцу
не поступает достаточного для его нормальной работы количества кислорода, что может постепенно привести к отмиранию тканей отдельных частей жизненно важного органа.

Повышеная потливость- потоотделение, превышающее естественные потребности организма в терморегуляции

Симптомами низкого давления являются тошнота, головокружение
и анемия, то есть низкий уровень гемоглобина в крови.

Тошнота – это тягостное ощущение в подложечной области, груди, полости рта и глотке, нередко предшествующее рвоте.

Головокружение проявляется через ощущение неуверенности
в определении своего положения в пространстве, кажущееся вращение предметов или собственного тела, а также ощущение неустойчивости
и потерю равновесия.

Анемия возникает в процессе снижения уровня гемоглобина в крови
не является самостоятельным заболеванием и всегда является симптомом основного заболевания.

Немаловажное значение на человека, особенно склонному к гипертонии либо к гипотонии оказывает атмосферное давление.

Нормальным считается атмосферное давление равное 760 миллиметров ртутного столба (мм рт.ст.). Однако это число вовсе не является идеальной нормой. Следует отметить, что измерение должно быть проведено на уровне моря при температуре воздуха +15оС. Отсюда следует, что атмосферное давление зависит от многих факторов, основным из которых является высота над уровнем моря, а также плотность и температура воздуха, метеорологические условия и другие.

Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря определяется биометрической формулой, используя которую можно при известной высоте определить норму давления. Отклонения на 10 – 15 мм рт.ст. от полученной нормы может вызывать ощутимое ухудшение самочувствие, особенно у людей, страдающих гипертонией и гипотонией. Колебания атмосферного давления вызывают нарушения функционирования сердечно-сосудистой, кровеносной и нервной систем организма.

Таким образом, изучив понятие артериального давления человека, определив оказывающие на него влияние факторы, разобравшись в методах его измерения, установив диапазон нормальных значений и выделив симптомы гипертонии и гипотонии, можно перейти к раскрытию результатов, полученных в ходе практического этапа исследований.

# **Практическая часть.**

# **Описание и результаты практических опытов**

Не надейтесь, что врачи сделают вас здоровыми. Они могут спасти жизнь, даже вылечить болезнь, но лишь подведут
к старту. А дальше учитесь полагаться только на себя.

советский ученый-медик,

хирург, кибернетик и писатель

Николай Амосов

В ходе исследований я провела четыре практических опыта.

Первые три эксперимента были направлены на установление взаимосвязи различных процессов (явлений), оказывающих воздействие
на испытуемых и их артериальным давлением. Последний, четвертый опыт имел целью подтверждение эффективности методов нормализации давления без употребления лекарственных препаратов

Опыт № 1

Определение влияния умеренных физических нагрузок на артериальное давление нормотоников, гипертоников и гипотоников.

В ходе проведения опыта я измеряла артериальное давление здоровому человеку и людям склонным к гипертонии и гипотонии до и после выполнения ими физических упражнений. Результаты проведенных измерений представлены в таблице 2.

Участникам эксперимента предлагалось выполнить комплекс физических упражнений умеренной интенсивности, таких как быстрая ходьба и легкий бег трусцой на беговой дорожке, а также упражнений
с использованием вело- и эллиптического тренажера. Аналогичный эффект можно получить от занятия садоводством либо уборки дома пылесосом.

Таблица 2 Результаты измерения артериального давления

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | гипотоник | нормотоник | гипертоник |
| до физических нагрузок, мм рт.ст. | 98 / 57 | 115 / 71 | 151 / 96 |
| после физической нагрузки, мм рт.ст. | 106 / 64 | 109 / 67 | 142 / 91 |

В результате отмечу, что после умеренных нагрузок, связанных
с физической активностью в спортивном зале у гипертоников и нормотоников давление снижалось, а у гипотоников, напротив, – повышалось. Следует отметить, что давление нормотоников даже после физических нагрузок оставалось в пределах нормы.

Таким образом, регулярные занятия физической активностью умеренной интенсивности следует рекомендовать как здоровым, так и людям, с имеющимися симптомами повышенного и пониженного давления. Такой образ жизни сводит к минимуму риски гипертонических и гипотонических заболеваний и вызываемых ими осложнений.

Опыт № 2

Второй опыт заключался в измерении артериального давления у тех же людей в различных погодных условиях. Результаты измерений представлены в таблице 3.

Таблица 3 Результаты измерения артериального давления

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | гипотоник | нормотоник | гипертоник |
| норма атмосферного давления760 мм рт.ст. | 96 / 55 | 113 / 70 | 153 / 98 |
| пасмурная, дождливая погода745 мм рт.ст. | 87 / 49 | 115 / 71 | 157 / 101 |
| солнечная,морозная погода792 мм рт.ст. | 99 / 58 | 112 / 69 | 168 / 109 |

Установлено, что в пасмурную и дождливую погоду, когда атмосферное давление ниже нормы, в большей степени страдает гипотоник. Эта категория людей чутко реагирует на такое состояние окружающей среды.

У них наблюдается падение артериального давления, снижение сосудистого тонуса и обострение симптомов, характерных для гипотонии.
К таким симптомам относятся: кислородное голодание, головокружение, слабость, помутнение в глазах и тошнота.

Обратная ситуация возникает и при высоком атмосферном давлении
в солнечный и морозный день. Ухудшение самочувствия сопровождается такими симптомами, как: болевые ощущения и тяжесть в сердечной зоне, затруднение дыхания, учащение пульса, шум в ушах, общая слабость
и повышенная тревожность.

При этом артериальное давление нормотоника, как в первом, так и во втором случае, практически не меняется.

Опыт № 3.

Третий опыт отличался от второго тем, что измерение артериального давления проводилось в условиях резкого снижения и повышения атмосферного давления (таблица 3).

В соответствии с условиями проведения эксперимента артериальное давление его участникам было измерено тонометром на поверхности Земли при значении атмосферного давления – 758 мм рт.ст.

При этом измерение значения на данном этапе и в последующем проводилось при помощи барометра. Затем аналогичные измерения значений атмосферного и артериального давления были измерены на смотровой площадке Останкинской телебашни на высоте 337 м и станции Адмиралтейская Петербургского метрополитена на глубине 86 м.

Таблица 4 Результаты измерения артериального давления

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | гипотоник | нормотоник | гипертоник |
| атмосферное давлениеу поверхности земли758 мм рт.ст. | 96 / 55 | 113 / 72 | 153 / 102 |
| атмосферное давление на Останкинской башне(высота 337 м)712 мм рт.ст. | 106 / 64 | 117 / 75 | 163 / 107 |
| атмосферное давлениев метро Адмиралтейская (глубина 86 м)771 мм рт.ст. | 91 / 52 | 108 / 69 | 149 / 100 |

В рассматриваемой ситуации во всех группах испытуемых происходило снижение артериального давления при повышении атмосферного давления и наоборот.

Следует отметить, что при продолжительном пребывании на указанных высотах постепенно происходило приближение повышенного (пониженного) значения к давлению, зафиксированному до подъема (спуска), что можно объяснить адаптацией организма к условиям окружающей среды.

Опыт № 4.

В ходе проведения четвертого опыта были применены различные методы нормализации давления без употребления лекарственных препаратов.

Из известных методов для практической апробации были выбраны:

- специальная диета;

- регулярная физическая активность;

- длительное эмоциональное спокойствие;

- фонирование, то есть выполнение серии процедур микромассажа на клеточном уровне.

Особенностью рассматриваемых методов является то, что все они доступны каждому и могут применяться любым человеком, так как не требуют для реализации специального оборудования.

Таблица 5 Результаты измерения артериального давления

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | гипотоник | нормотоник | гипертоник |
| артериальное давление до применения методов его нормализации | 98 / 57 | 115 / 71 | 151 / 96 |
| артериальное давление после применения специальной диеты | 104 / 62 | 113 / 70 | 145 / 92 |
| артериальное давление после регулярной физической активности | 106 / 64 | 109 / 67 | 142 / 91 |
| артериальное давление после пребывания в длительном эмоциональном спокойствии | 102 / 61 | 112 / 68 | 146 / 90 |
| артериальное давление после проведения курса фонирования | 107 / 66 | 110 / 70 | 143 / 89 |

Исходя из результатов эксперимента все примененные методы продемонстрировали свою эффективность и подтвердили гипотезу, выдвинутую перед началом проведения исследований.

Таким образом, исходя из результатов проведенных экспериментов, можно сделать следующие выводы:

необходимо помнить, что изменение атмосферного давления оказывает влияние на артериальное давление, в связи с чем может сопровождаться ухудшением самочувствия;

для поддержания хорошего самочувствия и предупреждения (лечения) гипертонии и гипотонии следует использовать методы нормализации артериального давления.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Человеку свойственно по природе своей соблюдать умеренность не только из-за заботы о своем здоровье в будущем,
но также из-за хорошего самочувствия
в настоящем.

немецкий философ

эпохи Просвещения

Иммануил Кант

Проведенные мной теоретические поиски и практические опыты, вся информация, полученная мной из видео-уроков, интернета, книг, медицинских журналов, консультаций врачей и специалистов-метеорологов только подтвердили, что полученные знания о состоянии, методах контроля
и нормализации артериального давления не только интересны, но и полезны, а главное, необходимы для того, чтобы поддерживать свой организм
в здоровом состоянии для полноценной и разнообразной жизни.

Проведя практические опыты, я убедилась в том, что изменения состояния окружающей человека природной среды оказывают влияние на его артериальное давление. Воздействие внешних факторов, таких как повышение и понижение атмосферного давления, вызванное сменой высоты над уровнем моря и погодными условиями, особенно чувствительны для гипертоников и гипотоников. В меньшей степени рассматриваемые факторы оказывают влияние и на людей с нормальными показателями артериального давления.

В ходе своей исследовательской работы я сделала для себя открытие: люди, страдающие гипертонией и гипотонией при помощи простых
в реализации и не требующих применения лекарственных препаратов методов могут самостоятельно нормализовать собственное артериальное давление.

Теперь я знаю ответ на вопросы, которые я задала себе до выполнения работы. Артериальное давление несомненно влияет на состояние человека. Повышенное и пониженное давление понижает нашу активность, тем самым приводя к ухудшению качества жизни. Атмосферное давление – один
из важнейших внешних факторов, оказывающих влияние на артериальное давление. И самое главное – артериальное давление возможно нормализовать без применения медицинских средств.

Моя гипотеза полностью подтвердилась: человек, обладающий специальными знаниями о влиянии на артериальное давление различных факторов и придерживающийся правил здорового образа жизни, оградит себя от многих заболеваний, вызванных отклонениями его значений.

Главным выводом своей научно- исследовательской работы я считаю: имея необходимый багаж знаний о том, что влияет на наше давление,
и выполняя рекомендации по его контролю и профилактике заболеваний,
мы не ощутим на себе симптомы, вызванные гипертонией
и гипотонией.

Друзья, всегда и везде придерживайтесь правила: «Человек здоровью– друг, а не человек здоровью – враг»!

# ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В исследовательской работе применяются следующие определения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Актуальность исследования | – | важность, значительность для настоящего момента, злободневность темы (цели) исследования |
| Артериальное (кровяное) давление | – | давление, которое кровь оказывает на стенки кровеносных сосудов, иначе говоря, превышение давления жидкости в кровеносной системе над значением атмосферного давления |
| Атмосферное давление | – | сила, с которой атмосфера давит на все предметы, находящиеся в ней, и на земную поверхность |
| Гипертония | – | синдром повышения систолического артериального давления от 140 мм рт.ст. и выше, и одновременно или самостоятельно повышения диастолического артериального давления более 90 мм рт.ст.(в результате как минимум трех измерений, произведенных в различное время на фоне спокойной обстановке, без применения лекарственных средств) |
| Гипотеза | – | научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте и подтверждения фактами |
| Гипотония | – | понижение артериального давления более чем на 20% от обычных значений (ниже 100 мм рт.ст. систолического артериального давления или60 мм рт.ст. диастолического артериального давления) |
| Диастолическое давление | – | минимальное давление в артериях, измеряемоев момент расслабления сердечной мышцы |
| Задача исследования | – | выбор путей и средств для достижения целив соответствии с выдвинутой гипотезой |
| Инвазивность | – | способность чего-либо проникать в организми распространяться внутри него |
| Информация | – | сведения об окружающем мире, о происходящихв нем процессах и явлениях, воспринимаемые живыми организмами и техническими устройствами |
| Метод исследования | – | способ познания действительности, совокупность действий, призванных помочь достижению желаемого результата (цели исследования) |
| Миллиметр ртутного столба | – | манометрическая единица измерения давления, определяющаяся как дополнительное давление, создаваемое столбиком ртути высотой в один миллиметр |
| Объект исследования | – | то, что взято исследователем для изучения, исследования |
| Предмет исследования | – | особая проблема, отдельные стороны объекта, его свойства и особенности, которые, не выходя за рамки объекта, исследуются в работе |
| Систола | – | одно из состояний сердечной мышцы при сердцебиении, а именно сокращение левого и правого желудочкови выброс крови в аорту из левого желудочкаи в легочный ствол из правого желудочка |
| Систолическое давление | – | максимальное давление в артериях в момент, когда сердце сжимается и выталкивает кровь в артерии |
| Стетоскоп | – | медицинский диагностический прибор для выслушивания звуков, исходящих от сердца, сосудов, легких и других органов |
| Турбулентность | – | физическое явление, при котором в потоке жидкости самопроизвольно возникают фрактальные и линейные волны различны размеров |
| Фонендоскоп | – | усовершенствованный стетоскоп, имеющий более сложную конструкцию и работающий на принципе контактного прослушивания |
| Фонирование | – | контактное воздействие микровибрацией звуковой частоты на ткани организма человека |
| Цель исследования | – | конечный результат, которого хотел бы добиться исследователь при завершении свое работы |

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большая медицинская энциклопедия (в 30 т.) / гл. ред. акад. Б.В.Петровский (акад. мед. наук СССР) – 3-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1974-1989 гг.

2. Вахрушев Е.В. Мои первые исследования / А.А. Вахрушев, Е.В. Бунеева, А.С. Раутиан, О.В. Чиндрилова – учебное пособие для 5-7 классов, М.: ФГОС Школа 2100, 2014 г. – 48 с.

3. Воронин И.М., Баженова Е.А. Артериальное давление у здоровых людей и факторы, влияющие на его уровень / И.М. Воронин, Е.А. Баженова, – Сборник «Биология и медицина» Университета имени В.И. Вернадского, 2006 – №4(6) – С.9-16.

4. Методические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации, ФГБУ «ГНИЦПМ» «Обеспечение физической активности граждан, имеющих ограничения в состоянии здоровья»,
М., 2016 г. – 79 с.

5. Осложнения артериальной гипертензии [электронный источник]. Режим доступа: <http://medtravel.ru/cardiology/hipertensioncomplications/>

6. Радченко В., Рябчук Ф. и др. Микровибрационная энергетика
и качество жизни // Врач. – 2014; 7: 35– / Журнал «Врач» Северо-западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, издательство «Витафон», 2014 - №7 – С.35-39.

7. Резник Е.В., Лялина В.В Артериальная гипертония: учебное пособие / под общ. ред. Е.В. Резник, В.В. Лялиной. – М.: издательство РУСАЙНС, 2024 – 442 с.

8. Сонин Н.И., Сапин М.Р. «Биология. Человек» учебник по биологии
8 класс, М., издательство «Дрофа», 2005 г. – 163 с.

9. Федоров В.А., Ковеленов А.Ю., Логинов Г.Н. и др. Ресурсы организма – новый подход к выявлению причин возникновения заболеваний и методам
их лечения / Санкт-Петербургб: издательство «СпецЛит», 2012 г. – 64 с.