

# **МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЙОГИ**

## **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА НА ТЕМУ:**

### **ВЛИЯНИЕ ПРАНАЯМЫ НА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, В ЧАСТНОСТИ АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ И ПУЛЬС.**

Выполнила студентка Московского Университета Йоги Грибанова Амаль  
2016 г.

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

### **I. ВВЕДЕНИЕ**

- 1.1 ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
- 1.2. АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ
- 1.3 ГИПОТЕЗА ИССЛЕДОВАНИЯ
- 1.5 ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ
- 1.5 ЗАДАНИЕ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ
- 1.5. ОСНОВА БАЗЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### **II. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА ССС**

- 2.1 НЕЙРОГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ССС
- 2.2 АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ АД
- 2.3 ГИПОТЕНЗИЯ И ГИПОТЕНЗИЯ
- 2.4 ИЗМЕРЕНИЕ АД
- 2.5 МЕХНИЗМ РЕГУЛЯЦИИ АД НА ПРИМЕРЕ ДЖАЛАНДХАРА БАНДХА
- 2.6 МЕХАНИЗМ СУЖЕНИЯ И РАСШИРЕНИЯ АРТЕРИЙ

### **III. ПРАНАЯМА**

- 3.1 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПРАНАЯМЫ
- 3.2 ЦИКЛ ПРАНАЯМЫ
- 3.3 БХАСТРИКА И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКИ ПРАНАЯМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ИССЛЕДОВАНИИ
- 3.4 МЕХАНИЗМ ВЛИЯНИЯ ПРАНАЯМЫ НА ССС
- 3.5 ВЛИЯНИЕ ПРАНАЯМЫ НА ВОЗРАСТ, СОСТОЯНИЕ И КОНСТИТУЦИЮ ЧЕЛОВЕКА

### **IV. ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

- 4.1 ПОДГОТОВКА УЧАСТНИКОВ К ИССЛЕДОВАНИЮ
- 4.2 ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
- 4.3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
- 4.4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ УЧАСТНИКАМ

## **I. ВВЕДЕНИЕ**

У человека есть великий дар – Йога. Эта наука способна исцелять душу и тело. Если правильно знания йоги, то можно не только избежать многих патологических состояний организма, но и вылечить имеющиеся заболевания, и полностью или частично отказаться от приема лекарственных препаратов. Множество научных исследований проведенных кардиологами в Индии, США, Европе и России доказывают лечебное влияние йоги на сердечно-сосудистую систему. Например влияние техник глубокого мышечного и ментального расслабления, таких как Йога-нидра, Шавасана снижают артериальное давление, влияние дыхательных практик, таких как Нади Шодхана пранаяма, которые успокаивают и расслабляют нервную систему, способствуют снижению мышечного тонуса и стресса; при влиянии асан, действующих на парасимпатическую нервную систему, происходит раздражение блуждающего нерва, при этом общая парасимпатическая реакция – расслабление, торможение, снижения давления; Очистительные практики способствует успокоению, концентрации и следовательно снижению артериального давления, такие как траака, сосредоточение взгляда; Медитация — природное и естественное средство для лечения гипертонии, было доказано, что, медитация может быть не менее эффективной, чем медикаментозные средства, и она не дает ни одного отрицательного побочного эффекта, в то время как использование лекарственных препаратов для понижения давления имеет целый ряд негативных побочных действий. В Йоге также существуют техники, помогающие при гипотензии, которые способствуют увеличению артериального давления при общей вялости, и понижению симпатического тонуса, например активные, тонизирующие и очистительные дыхательные техники Бхастрика и Капалабхати. Они приводят к учащенному сердцебиению и пульса, и как следствие артериальное давление повышается. Активные комплексы виньясы, и сукшма вяямы, перевернутые асаны способствуют общему повышению тонуса и артериального давления, вызывают активизацию симпатической нервной системы, например, при урдхва дханурасана, напрягаются мышцы вдоль позвоночника, далее активизируется симпатическая нервная система, повышается тонус и увеличивается артериальное давление.

### **1.1 ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Целью исследовательской работы является анализ влияния различных техник пранаямы, в частности, Нади-шодхана, Бхастрика, Ситали, Шитакари, Браммари на артериальное давление с целью дальнейшей его нормализации и облегчения состояния людей, у которых наблюдается гипертензия и гипотензия.

### **1.2 АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ**

На сегодняшний день, человечество все чаще сталкивается с проблемой инсультов и инфарктов, предшественниками гипертензии, а также хронической усталостью и головными болями непонятного происхождения. Раньше с такой проблемой сталкивались люди пожилого возраста, но все чаще эти недуги распространяются и на молодых людей. К сожалению, гипертензию лечат лекарственными препаратами, которые порой усугубляют положение, и снижая давление, они нарушают работу других здоровых органов и систем. Гипотонию не лечат вовсе- все сводится к хронической усталости. На мой взгляд, систематическое выполнение пранаямы облегчает, и порой устраняет патологические изменения в сердечно-сосудистой системе, это является бесспорной профилактикой и даже лечением гипертонической болезни.

## **1.2 ГИПОТЕЗА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Выполнение техники пранаямы оказывает влияние на артериальное давление человека. Возможно ли с помощью выбранных техник пранаямы корректировать артериальное давление испытуемых на 5-10 мм рт.ст? Для сравнения: среднее снижение артериального давления среди людей, которые придерживаются специальной диеты, но при этом не занимаются хатха-йогой, не столь значительно – 1-2 мм рт.ст.

## **1.3 ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Объект исследования составляют изменения гемодинамики сердечно-сосудистой системы, в частности артериального давления и пульса под влиянием отдельных техник пранаямы

## **1.4 ЗАДАНИЕ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ**

Выполнить замеры по следующим пранаямам:

1. Нади-шодхана (не менее 5 минут)
2. Бхастрика (30-100 циклов дыхания)
3. Шитакари (7-10 циклов)
4. Браммари

По каждой пранаяме делается 2 замера (тонометром): первый до, второй после (не позднее, чем 30 минут). Всего должно быть по 10 замеров каждой пранаямы. Между повторениями замеров, каждой из пранаям, должно пройти не менее 2х часов!

## **1.5 ОСНОВА БАЗЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Основу базы исследования составляет участников исследования, их физическое и психическое состояние, связанное с заболеваниями. Люди, принявшие участие в исследовании- родственники, имеющие общую и разную наследственность, соответственно различную склонность к изменению артериального давления . Также стоит отметить удобство проведения исследования- все участники живут в одном доме, было выбрано время, когда все участники были свободны от работы и учебы.

Участник N1: Женщина 65 лет, находясь на пенсии, продолжает работать на руководящей должности. Хронических заболеваний не было. Анамнез: частые головокружения, головные боли, частая гипертония. Со стороны нервной системы наблюдается: шум в ушах, ухудшение памяти, быстрая умственная утомляемость, плохая концентрация внимания, при повышенной нервозности тик головой; со стороны дыхательной системы: одышка при физической нагрузке, частое глубокое дыхание, боязнь духоты. Средний показатель АД- 130/80 характерно повышенное артериальное давление, средний показатель пульса 80

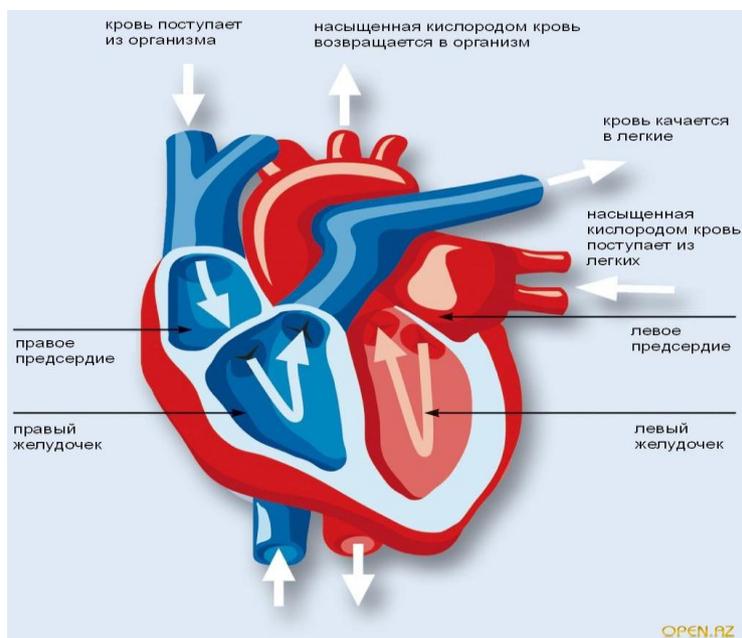
Участник N2: Женщина 61 год, пенсионер, не работает. Хронических заболеваний не было. Анамнез: в 30 лет была операция по удалению щитовидной железы, 59 лет- инсульт, с осложнением на глазные яблоки. Частые головные боли в районе затылка, нарушение мозгового кровообращения, нарушение равновесия и координации движения, двоение в глазах. Характер АД - имеются резкие скачки АД ОТ 120/70 до 160/90 , средний показатель пульса 75

Участник N3: Девушка 19 лет, студентка. Хронических заболеваний не было. Анамнез: частые жалобы на головную боль и усталость. Средний показатель АД 120/80 артериальное давление в норме, средний показатель пульса 70

Участник N4: Женщина 41 год, не работает. Хронических заболеваний не было. Анамнез: частые мигрени ( односторонняя головная боль с давлением на глазное яблоко) с периодичностью 1 раз в месяц. Частая усталость. Средний показатель АД 110/80 характерно пониженное артериальное давление, средний показатель пульса 65

## II. КРАТКИЙ ОБЗОР СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Сердечно-сосудистая система (ССС) человека, одна из самых важных систем, отвечающая за гемодинамические показатели (такие как артериальное давление, частота



сердечных сокращений и распределение кровотока), обеспечивает кровообращение и кровоснабжение органов и тканей кислородом и питательных веществ, состоящая из сосудов- артерии, артериолы, аорты (несут кровь от сердца к органам, участвуют в формировании артериального давления), вены, венулы (несут кровь от органов к сердцу, способны вместить во много раз больше крови, чем артерии, от тонуса вен зависит энергичность притока крови к сердцу), и главного органа сердца. ССС тесно взаимодействует с дыхательной системой, между ними осуществляется газообмен, также с пищеварительной системой, где происходит обмен продуктов жизнедеятельности, с лимфатической системой, и гуморальной - через регуляцию гормональных веществ, выделяемых в кровь.

Кровь с O<sub>2</sub> и питательными веществами- артериальная, кровь с CO<sub>2</sub> и продуктами обмена- венозная, какая кровь течет по сосудам зависит от кругов кровообращения. МАЛЫЙ легочный начинается в правом желудочке сердца и заканчивается в левом предсердии, куда впадают легочные вены, здесь кровь насыщается O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> выводится из нее. БОЛЬШОЙ круг начинается в левом желудочке и завершается в правом предсердии- из артерий, артериальная кровь, богатая O<sub>2</sub> поступает в кровеносное русло, далее протекая через капилляры, она становится венозной вследствие газообмена с тканями, отекает по венулам в вены и по ним течет к правому предсердию, затем в правый желудочек сердца. Начинается малый круг- из правого желудочка в артерии поступает венозная кровь, которая в легочных капиллярах обогащается O<sub>2</sub> и становится артериальной.

### 2.1 НЕЙРОГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ССС

Под воздействием окружающей среды и жизнедеятельности человека, ССС изменяет гемодинамические показатели - артериальное давление (АД), частоту сердечных сокращений и распределение кровотока, которые контролируются нейрогуморальной регуляцией, высший центр которой находится в коре головного мозга и гипоталамусе

через сосудодвигательный центр ( продолговатый мозг), и реализуются через изменения активности симпатической нервной системы. В самой ССС есть механизм саморегуляции, где расположены рецепторы, обеспечивающие обратную связь с системой внешней регуляции, такие как барорецепторы (воспринимающие изменения кровяного давления) и хеморецепторы (воспринимающие изменения хим. состава крови). В гуморальной регуляции ССС участвуют гормоны и различные физиологически активные вещества, в т. ч. адреналин, ангиотензин, вазопрессин, гистамин, серотонин и др. Например, во время физической нагрузке или испуге через симпато-адреналовую систему и сосудодвигательный центр происходит изменения гемодинамических колебаний и выброс гормонов в кровь, усиливается симпатическое влияние. При физической нагрузке



коронарный кровоток растет в соответствии с работой сердца, но кровоснабжение головного мозга остается постоянным при любой нагрузке, увеличивается только в перевёрнутых асанах в йоге.

## 2.2 АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ АД

АД - это давление крови на стенки сосудов, это одна из составляющих гомеостаза внутренней среды организма, которая обеспечивает продвижение крови по сосудам, понижение или повышение АД составляет опасность для здоровья организма. Виды АД: артериальное, капиллярное, венозное.

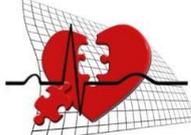
На практике измеряют артериальное давление, так как данный показатель легче всего измерить (при помощи тонометра на артериях плеча), давление, которое измеряют манжетой на плече, является периферическим.

При измерении давления фиксируют 2 показателя, которые разделены дробью. Первый называют систолическим артериальным давлением, а также верхним или сердечным. Это максимальное давление в артериальном русле, которое возникает в момент максимального сокращения сердца (систола) и выталкивания крови в аорту. Его показатель в первую очередь зависит от силы и частоты сердечных сокращений (чем они выше, тем большую цифру покажет тонометр), а также от сопротивления сосудистой стенки в данный момент. Второй показатель обозначает диастолическое артериальное давление, или нижнее. Это минимальное давление в сосудистом русле, которое регистрируется в момент максимального расслабления сердечной мышцы (диастола). Этот показатель зависит только от величины сосудистого сопротивления. Еще один показатель-

пульсовое давление, это разница между систолическим и диастолическим давлением и в норме оно должно составлять 30-40 мм рт. Причины, от которых меняется АД: - физическая нагрузка;- время суток; -психологическое состояние человека ( при стрессе выше); - прием различных стимулирующих веществ ( кофе, чай повышают давление); - прием лекарственных препаратов; - пранаяма ( оздоровительные дыхательные методики). Давление в норме 120-130/80-85, оптимальное 120/80, умеренно-высокое 130-138/85-89

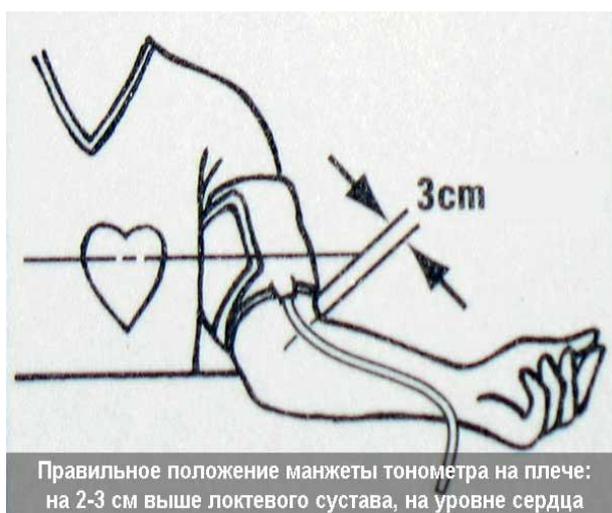
**2.3 ГИПЕРТЕНЗИЯ**- или гипертония - стойкое повышенное АД. I степень- 140-159/ 90-99; II степень- 160-179/ 100-109; III степень- <180/<110 Причины- наследственность, нервно-психическое перенапряжение, малоподвижный образ жизни, избыточный вес, курение, употребление алкоголя. Симптомы- головные боли, одышка, боли в области сердца, неврологические нарушения, звон и шум в ушах, мушки перед глазами, бессоница, утомляемость. Последствия: при гипертонии страдают органы-мишени: кровеносные сосуды ( спазм сосудов, нарушение кровотока), сердце (увеличение в размерах, ишемическая болезнь, инфаркт), почки, глаза ( изменение сосудов глазного дна), головной мозг ( нарушение кровообращения, головокружения, инсульт). Чем старше возраст, тем меньше эластичность сосудов, тем выше АД.

**ГИПОТЕНЗИЯ**, или гипотония- стойкое пониженное АД. > 90/> 60. Причины- изменение климатических условий, неполноценное питание, нервное перенапряжение, наследственность, депрессии, приобретенные заболевания, такие как анемия, гипотиреоз. Симптомы- вялость, ухудшение памяти, рассеянность, одышка, потливость, онемение ладоней и стоп, боли в суставах и мышцах, головные боли, повышенная метеочувствительность. Последствия- пониженная работоспособность, хроническая усталость и быстрая утомляемость, пониженное кровообращение во всех органах, что ведет к гипоксии головного мозга.

 <p><b>Артериальная гипертония</b> – это периодическое или стойкое повышение артериального давления. Длительное время может протекать без симптомов, не изменяя самочувствия. В этом коварство заболевания!</p> <p><b>По статистике, более 40 млн.</b> взрослого населения России страдают артериальной гипертонией, причем до 30–35 % из них о своем недуге даже не знают. В детском и подростковом возрасте распространенность гипертонии составляет 1–14%.</p> <p>Основной причиной смертей являются осложнения болезни – <b>инсульт и инфаркт</b>. От них ежегодно умирают 800–900 человек из каждых 10 тысяч.</p> <p><b>Что такое артериальное давление?</b></p> <p><b>Артериальное (кровяное) давление</b> – это сила, с которой поток крови давит на сосуды. Во время сокращения сердца развивается максимальное давление в артериях – систолическое (верхнее – первая цифра), во время расслабления сердца давление уменьшается, что соответствует диастолическому давлению (нижнее – вторая цифра).</p> <p>Нормальные показатели артериального давления – <b>120/80 мм рт. ст.</b> Артериальное давление выше <b>140/90 мм рт. ст.</b> считается признаком артериальной гипертонии.</p> <p><b>При артериальной гипертонии страдают органы-мишени:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ кровеносные сосуды (спазм сосудов, перемежающаяся хромота, нарушение кровотока)</li> <li>❑ сердце (увеличение размеров, ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда)</li> <li>❑ почки (сужение сосудов, рефлекторное повышение артериального давления)</li> <li>❑ глаза (изменение сосудов глазного дна)</li> <li>❑ головной мозг (нарушение кровоснабжения, инсульт, головокружение)</li> </ul> 	<p><b>Что приводит к повышению артериального давления?</b></p> <p><b>Неизменяемые факторы риска:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пол и возраст: мужчины старше 55 лет, женщины старше 65 лет</li> <li>- наследственность</li> <li>- сопутствующие заболевания (сахарный диабет, хронический гломерулонефрит, атеросклероз и другие)</li> </ul>  <p><b>Изменяемые факторы риска:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- психоэмоциональные стрессы</li> <li>- низкая физическая активность</li> <li>- чрезмерное потребление алкоголя</li> <li>- курение</li> <li>- нерациональное питание, избыточное употребление соли</li> <li>- избыточный вес</li> <li>- неправильное чередование труда и отдыха</li> </ul>	<p><b>Профилактика артериальной гипертонии и ее осложнений:</b></p> <table border="0"> <tr> <td> проходите диспансеризацию <b>1 раз в 3 года</b></td> <td> давление ниже <b>140/90 мм рт. ст.</b></td> </tr> <tr> <td> уровень сахара <b>5,5 ммоль/л</b></td> <td> уровень общего холестерина ниже <b>5,0 ммоль/л</b></td> </tr> <tr> <td> питание регулярно и энергетически сбалансированное</td> <td> соотношение белков, жиров, углеводов <b>1:1:4</b></td> </tr> <tr> <td> фруктов и овощей <b>500 г в день</b></td> <td> соли не более <b>5 г в сутки</b></td> </tr> <tr> <td> вес (кг) не ниже <b>18,5</b> рост<sup>2</sup> (м<sup>2</sup>) не выше <b>25</b></td> <td> <b>30 минут</b> умеренной физической активности или <b>3 км</b> пешком</td> </tr> <tr> <td> окружность талии: менее <b>94 см</b> для мужчин</td> <td> менее <b>80 см</b> для женщин</td> </tr> <tr> <td> откажитесь от курения и потребления алкоголя</td> <td> <b>0</b> алкоголя</td> </tr> <tr> <td> <b>0</b> сигарет</td> <td> <b>0</b> алкоголя</td> </tr> </table> <p><b>Здоровый образ жизни – это жизненная позиция, направленная на укрепление своего здоровья!</b></p> 	 проходите диспансеризацию <b>1 раз в 3 года</b>	 давление ниже <b>140/90 мм рт. ст.</b>	 уровень сахара <b>5,5 ммоль/л</b>	 уровень общего холестерина ниже <b>5,0 ммоль/л</b>	 питание регулярно и энергетически сбалансированное	 соотношение белков, жиров, углеводов <b>1:1:4</b>	 фруктов и овощей <b>500 г в день</b>	 соли не более <b>5 г в сутки</b>	 вес (кг) не ниже <b>18,5</b> рост <sup>2</sup> (м <sup>2</sup> ) не выше <b>25</b>	 <b>30 минут</b> умеренной физической активности или <b>3 км</b> пешком	 окружность талии: менее <b>94 см</b> для мужчин	 менее <b>80 см</b> для женщин	 откажитесь от курения и потребления алкоголя	 <b>0</b> алкоголя	 <b>0</b> сигарет	 <b>0</b> алкоголя
 проходите диспансеризацию <b>1 раз в 3 года</b>	 давление ниже <b>140/90 мм рт. ст.</b>																	
 уровень сахара <b>5,5 ммоль/л</b>	 уровень общего холестерина ниже <b>5,0 ммоль/л</b>																	
 питание регулярно и энергетически сбалансированное	 соотношение белков, жиров, углеводов <b>1:1:4</b>																	
 фруктов и овощей <b>500 г в день</b>	 соли не более <b>5 г в сутки</b>																	
 вес (кг) не ниже <b>18,5</b> рост <sup>2</sup> (м <sup>2</sup> ) не выше <b>25</b>	 <b>30 минут</b> умеренной физической активности или <b>3 км</b> пешком																	
 окружность талии: менее <b>94 см</b> для мужчин	 менее <b>80 см</b> для женщин																	
 откажитесь от курения и потребления алкоголя	 <b>0</b> алкоголя																	
 <b>0</b> сигарет	 <b>0</b> алкоголя																	

## 2.4 ИЗМЕРЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

АД измеряется в миллиметрах ртутного столба ( мм рт ст). Для измерения АД применяются 1) метод Короткова: измерение артериального давления механическим тонометром (манжета с грушей, манометр и фонендоскоп). Метод заключается в пережатии манжетой плечевой артерии и прослушивании тонов, которые возникают при постепенном выпуске воздуха из манжеты. 2) Осциллометрический метод, в котором применяют электронные приборы, принцип которых заключается в регистрации пульсовых колебаний, которые возникают в манжете при прохождении порции крови через сдавленный участок артериального сосуда. Замеры нужно проводить на той руке, которая покажет повышенный результат АД (обычно это разница 10 мм рт столба). Тонометр электронный показывает две цифры через дробь, первая цифра- большее число, обозначает систолическое давление, это то давление, с которым сердце выталкивает кровь. Вторая цифра, меньшее число, обозначает диастолическое давление, это то давление крови, когда сердце отдыхает между ударами. Диастолическое давление отвечает за тонус сосудов. Третья цифра означает пульс - это ритмичные колебания стенки артерии, обусловленные повышением давления в период систолы. Пульсацию артерий можно прощупать прикосновением к любой доступной артерии: лучевой, височной. В норме он составляет 60-80 ударов в минуту.



## 2.5 МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯЦИИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГОРЛОВОГО ЗАМКА ДЖАЛАНДХАРА БАНДХА

### 1/ Нервная регуляция АД

Когда снижается АД, головной мозг дает команду к сужению сосудов и повышению их тонуса и учащению сердечных сокращений. В результате повышается гемодинамическое давление. Это происходит таким образом- внутри стенок крупных артериальных сосудов расположены специальные рецепторы, которые улавливают уровень АД. Если данный показатель не соответствует физиологической норме, эти рецепторы посылают нервные сигналы в сосудодвигательный центр головного мозга, откуда возвращается сигнал, направленный на нормализацию давления, и наоборот, если давление необходимо снизить, то импульсы из головного мозга идут на расширение сосудов и уменьшение частоты и силы сердечных сокращений.

## 2/Гуморальная регуляция АД

осуществляется путем выделения гуморальных веществ (гормонов). Например, почки вырабатывают ренин, который регулирует сжатие и напряжение сосудов. При нарушении работы почек, вырабатывается излишнее количество ренина, повышается АД. Также в случае резкого снижения давления надпочечники продуцируют адреналин, норадреналин, глюкокортикоидные, которые приводят к повышению АД.

При выполнении Джаландхара бандха, давление крови отслеживают барорецепторы, которые расположены в сонной артерии. Выполняя джаландхару бандху, напрягаются мышцы, которые сдавливают сонную артерию чуть выше барорецепторов, в результате повышается давление крови, а барорецепторы воспринимают это как общее повышение давления. Они подают сигнал в продолговатый мозг и оттуда идет сигнал на снижение давления.



## 2.6 МЕХАНИЗМ СУЖЕНИЯ И РАСШИРЕНИЯ АРТЕРИЙ

Уровень CO<sub>2</sub> в крови зависит от деятельности мозгового центра (мозжечка), контролирующего просвет артерий. Если содержание CO<sub>2</sub> в крови в пределах нормы, кровь проходит по артериям свободно, если уровень CO<sub>2</sub> в крови понижается, артерии сокращаются и их просвет уменьшается, повышается кровяное давление. Просвет кровеносных сосудов в значительной степени регулируется симпатической нервной системой. Сосуды суживаются, когда тонус симпатической системы повышается, и, наоборот. При это включается парасимпатическое влияние. Продолговатый мозг отвечает за передачу нервных импульсов к стенкам кровеносных сосудов.

Рассмотрим патологическое сужение артерий, например, при артериальной гипертензии, употреблении алкоголя или курении. Расширение сосудов также наносит вред организму при падении артериального давления, также при отеке слизистой носа, насморке.

Стоит отметить, что популярный метод расширения сосудов коньяком, не дает никакого положительного результата. Наоборот, от алкоголя сосуды сначала резко суживаются, затем резко расширяются.

## **II. ПРАНАЯМА**

Согласно Патанджали, пранаяма представляет собой задержку дыхания (кумбхака): «Пранаяма — это прекращение движения вдоха и выдоха» - Йога Сутра 49. Хатха-Йога Прадипика "Когда дыхание движется, тогда и ум беспокоен. Сдерживая дыхание, йогин достигает устойчивости ума."

"Астма, кашель, головная боль, боль в ушах и глазах - эти недуги возникают от нарушения дыхания".

Пранаяма- расширяет границы сознания. Это контроль дыхания, ритмичное или плавное глубокое, с задержкой дыхания, целительные свойства пранаямы достигаются сознательными задержками дыхания (кумбхака) и замками (бандхи). Стимулируя выработку CO<sub>2</sub>, энергия пранаямы (включающая в себя физический, физиологический и нервный виды энергии), заряжает организм свободными электронами, которые активизируются, и поступают в акупунктурную систему в результате мышечной деятельности. Пранаяма влияет на психическую и мозговую деятельность. Путем упорной тренировки легких и нервной системы, заставляя легочную систему двигаться и расширяться ритмично и интенсивно, эти дыхательные техники развивают устойчивый ум и способность правильно мыслить. Посредством этих дыхательных техник организм обогащается кислородом за счет глубокого вдоха, и это ведет к тонким химическим изменениям в организме. Именно эти эффекты и обеспечивают подкачку организма энергией, кот. великолепно влияет на щитовидную железу и состав крови; при диабете снижает процент сахара, при лейкемии повышает процент гемоглобина, Главная цель пранаямы- расширить прану во всем теле в том числе в пассивные зоны мозга. Прана – это вся вибрирующая энергия Вселенной, это физическая, умственная, интеллектуальная, духовная и космическая энергия. Это – источник движущей силы во всяком действии, которое дает начало жизни всех живых существ. Прана концентрируется в грудной области и осуществляет контроль над дыханием и заполняет все тело.

### **3.1 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПРАНАЯМЫ**

Оптимизация внутриклеточного дыхания

гипервентиляция легких за счет изменения концентрации кислорода и CO<sub>2</sub>, очищение сосудов и снятие их спазма, увеличение эластичности мышц, улучшение кровообращения головного мозга, образование эндогенной глюкозы, улучшение обмена веществ, приведение в равновесие симпатической и парасимпатической системы

### **3.2 ЦИКЛ ПРАНАЯМЫ**

На более продвинутых уровнях в пранаяму включается задержка дыхания и осваивается Джаландхара-бандха (горловой замок). Полезно включить визуализацию исцеления: со вдохом вбирается неограниченное количество праны – чистой, исцеляющей, божественной энергии, а с выдохом уходят все токсины, нечистоты, проблемы.

Один цикл пранаямы состоит из тонкого потока — вдоха (пурака), выдоха (речака) и задержки дыхания (кумбхака). Вдыхаемый и выдыхаемый поток воздуха должен быть медленный, плавный, непрерывный, равномерный. Пурака наполняет тело кислородом, поступает первичная энергия в виде дыхания; речака удаляет отработанный воздух и токсины, при выдохе все мысли и эмоции растворяются дыханием; кумбхака распределяет энергию по всему телу, дыхание задерживается, чтобы вкусить, почувствовать эту энергию. Жизненная активность возрастает с увеличением дыхательного цикла. В

лечебном дыхании соотношение между вдохом, задержкой и выдохом составляет 1:4:2, то есть задержка составляет четыре вдоха, а выдох два.

### **3.3 БХАСТРИКА И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКИ ПРАНАЯМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ИССЛЕДОВАНИИ**

**БХАСТРИКА**- является дополнением к пранаяме, ее частью, это очистительный метод активизирующего дыхания, данная практика активно включает в работу всю дыхательную систему, увеличивая "внутренний огонь" изнутри. Вдох и выдох нужно совершать активно и мощно с усилием через ноздри без пауз; может возникнуть головокружение, из-за пересыщенности кислородом и резкого снижения CO<sub>2</sub> в крови. Чтобы восстановить баланс, выполняется задержка дыхания с полными легкими. Бхастрика активизирует симпатическую нервную систему, тонизирует умственную деятельность и снимает усталость, обновившаяся кровь удаляет токсические вещества, отравляющие организм, усиливаются обменные процессы в организме, повышается содержание эритроцитов и гормонов в крови, останавливается развитие воспалительных процессов и аллергических реакций (выделяются кортикоиды надпочечниками, которые обладают мощным противовоспалительным действием), поднимается артериальное давление, расширяются бронхи. После Бхастрики, прана и кислород, поступают прямо к мозгу, клетки мозга восстанавливаются и заряжаются новой энергией. Количество циклов от 10-50

**НАДИШОДХАНА ПРАНАЯМА** в переводе "очищение" энергетических каналов, устанавливающая равновесие пранаяма. Влияет на ида и пингала Нади путем чередования вдоха и выдоха между левой и правой ноздрями, используя Насагара мудру. Один круг нади шодханы включает в себя вдох через левую ноздрю, выдох через правую, вдох через правую и выдох через левую, то есть два полных цикла дыхания. Опытный практикующий после вдоха делает задержку дыхания, это разновидность Нади Шодханы-Анулома Вилома. Анулома в переводе "по направлению", Вилома-"противоположный". Очищаются кровеносные сосуды и другие каналы Нади. Выполняют 10-15 циклов

**СИТАЛИ и ШИТАКАРИ пранаямы** - охлаждающие и успокаивающие тип пранаямы, используются для снижения теплоты тела, например, в жару. "Шит" означает "холод". Отличительны тем, что дыхание втягивается через рот, испарение влаги на языке и во рту вызывает охлаждение входящего воздуха. Рекомендуется выполнять эти техники на свежем воздухе во избежание загрязнения легких. Эти две пранаямы различны только втягиванием вдоха: при шиттали заворачивается язык наверх трубочкой, язык следует высунуть наружу; при шиткари пранаяме зубы сжаты плотно, губы оголяют зубы, воздух втягивается через зубы, язык можно загнуть к небу в кхечаре мудре; выдох осуществляется через нос в обоих случаях. Эти дыхательные техники вызывают мышечное расслабление, ум отдыхает, падает кислотность желудка, артериальное давление, снижается выделение желчи, происходит очищение от токсинов, а также способствуют заживлению язв во рту и желудке. Выполняют 15-30циклов

**БРАММАРИ** пранаяма направлена на очищение сознания и устранения умственного утомления. Действует как мягкий массаж мозга при помощи голосовых вибраций. Браммари означает " жужжащий звук", который издает пчела. Используется для пробуждения осознания внутренних психических звуков. Вибрации бхрамари оказывают успокаивающее действие на ум и нервную систему. В этой технике губы сомкнуты, зубы слегка разжаты, следует большими пальцами зажать уши, остальные- на голове, сделать глубокий вдох, вместе с выдохом издавать гудящий звук, напоминающий гул пчелы, концентрировать свое внимание в середине головы. В конце данной практики, надо

некоторое время прислушаться к внутренним звукам ума за пределами чувства слуха. Можно выполнять с бандхами. Эта техника избавляет от депрессии, тревоги, мозгового и умственного напряжения, умиряет гнев, делает ум сосредоточенным, пробуждает психическую чувствительность. Выполняют 10-15 циклов.

### **3.4 МЕХАНИЗМ ВЛИЯНИЯ ПРАНАЯМЫ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ**

При глубоком вдохе грудная клетка расширяется, диафрагма опускается, уменьшается брюшная полость, увеличивается грудная клетка, повышается внутрибрюшное давление и снижается внутригрудное. Такой перепад давлений между полостями вызовет усиление венозного притока к сердцу, и интенсивное кровенаполнение и растяжения правого предсердия. В ответ на повышенное кровенаполнение предсердий, усиливается сократительная функция сердца, возрастает венозный отток. Увеличенный выброс крови левым желудочком ведет к активации барорецепторов в аорте, ответственных за регуляцию АД. Импульс с барорецепторов передается через волокна языкоглоточного нерва в область продолговатого мозга, где после анализа поступившей информации будет сформирован сигнал, направленный к сердцу о необходимости снижения АД и частоты сердечных сокращений. Этот процесс усилится принудительным удержанием грудной клетки в расширенном состоянии на протяжении всего выдоха. ПРОСТЫМИ СЛОВАМИ создается искусственный эффект чрезмерно повышенного давления, и организм рефлекторно начинает его снижать. Можно сделать вывод что, возбуждение сосудодвигательного центра тесно связано с дыхательной системой.

Что происходит с точки зрения древних мудрецов? Осуществляя вдох, человек получает «первичную энергию». Далее происходит задержка дыхания и, благодаря этому эта «первичная энергия» усваивается организмом. На выдохе происходит смена «первичной энергии», отдавшей свой потенциал организму человека. Считается, что когда осуществляется выдох, легкие пусты, умственная энергия снижается, мысли рассеиваются.

### **3.5 ВЛИЯНИЕ ПРАНАЯМЫ НА ВОЗРАСТ, СОСТОЯНИЕ И КОНСТИТУЦИЮ ЧЕЛОВЕКА**

При выборе техник пранаямы, следует учитывать возраст, состояние организма, в т.ч. артериальное давление, имеющиеся хронические заболевания и индивидуальную конституцию человека. Люди с конституцией желчи, и с низким давлением, должны уделять больше времени техникам вдоха через левую ноздрию, например Чандрабхедана пранаяма, особенно в жаркое время года. Также им показано охлаждающее дыхание Ситали и Шитакари.

Люди с конституцией слизи и низким давлением, должны уделять больше внимание пранаяме со вдохом через правую ноздрию, например Сурьябхедана пранаяма. Также им полезны разогревающие техники типа Капалабхати и Бхастрика, дыхание будет разогревать их организм, выводя из организма излишнюю слизь.

Люди с конституцией ветра должны уделять больше внимания техникам дыхания обеими ноздрями поочередно, например Надишодхана пранаяма. Такое дыхание уравновесит их психику и внесет в организм равновесие.

В молодом и среднем возрасте нужно больше использовать дыхание, нормализующее психику и стимулирующее творческие способности, например Браммари, также дыхание, активизирующее весь организм, например Капалабхати и Бхастрика, им необходимо больше накапливать энергию, а расходовать ее меньше.

Особое внимание всем нужно уделить дыханию Уджайи, которое благотворно влияет на сердечно-сосудистую систему и «полному» дыханию, которое сочетает в себе три типа дыхания, брюшное, грудное и ключичное, и задействует всю дыхательную систему.

Таким образом, пранаяма помогает снизить многие факторы риска, сопровождающие болезни сердца, такие как повышение уровня холестерина, липидов, стресс и напряжение, которые вызывают гипертонию и, сердечные приступы

## **IV. ИССЛЕДОВАНИЕ**

### **4.1 ПОДГОТОВКА УЧАСТНИКОВ К ИССЛЕДОВАНИЮ**

Трое из четырех участников исследования не были знакомы с практикой пранаямы, поэтому они выполняли дыхательные техники без задержки дыхания. Разъяснения участникам, что прежде всего контролируемое дыхание - это сознательно регулируемое и целенаправленное дыхание.

Первое и главное условие регулируемого дыхания - контроль его ритма. Мерой для ритмического дыхания является частота сердечных сокращений, дыхание только через нос, исключения в пранаямах шитакари и ситтали где вдох выполняется через рот. Нос должен быть хорошо прочищен. Перед началом дыхательной техники, необходимо выполнить гигиенические процедуры, пропуская через нос подсоленную воду, не все участники смогли применить очистительную процедуру джала нети. Удобной асаной для всех участников исследования оказалась сиддхасана. Во время техники дыхания осуществлялся контроль спины все участников, спина должна быть прямой и вертикальной, мышцы лица и рук расслаблены. Утром техника проводилась натошак, помещение перед исследованием проветривалось. Предупреждение участников о том, что техника дыхания должна быть комфортной, не должно быть давления в ушах или состояние паники, во время практики Бхастрики не доводить себя до состояния головокружения, поскольку физическое состояние и здоровье участников исследования было на разном уровне, также следует учитывать разный возраст.

### **4.2 ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В ходе исследования в течении 20 дней утром и вечером под наблюдением производили замеры АД и пульса до и после пранаямы 4 человек, примерно в одно и то же время. Замеры утром производились натошак. По времени, вместе с приготовлениями, выполнением техники и замерами тонометром, исследование занимало примерно по 20 минут утром и вечером. В первой декаде, в связи с резкими скачками давления и начальной степени гипертонии участников N1 и N2, было решено проводить Бхастрику утром, Надишодхана пранаяму вечером. Участники N1 и N2 выполняли Бхастрику только если давление было в пределах нормы до 20 циклов. Участники N3и N4 выполняли 50 циклов. Надишодхана пранаяму все выполняли 30 циклов. Во второй декаде утром участники проводили Шитакари пранаяму ( все выполняли 10 циклов), вечером-Браммари пранаяму (20 циклов) В технике Ситтали пранаяма, участники N1 и N2 не смогли свернуть язык трубочкой. Было решено утром делать только Шитакари. Замеры производились электронным тонометром. Исследование в общем, заняло примерно 13 часов.

**Условные обозначения:** Первая колонка- номера участников. П- покой; Бх-Бхастрика ; Н- Надишодхана; Ш-Шитакари; Бр-Браммари; Д- дельта (разность, при изменении данных параметров)

Первое число через дробь обозначает показатель систолического давления, второе число- диастолическое, третье- частота пульса в минуту.

**ПЕРВАЯ ДЕКАДА . Период с 03.01.2016 по 12.01.2016**

**УТРО/ БХАСТРИКА 20/50 циклов**

**03.01.2016.**

- 1 П126/86/73 Бх133/88/75 Д+7+2+2
- 2 П 131/82/69 Бх134/83/72 Д+3+1+3
- 3 П 122/81/73 Бх130/85/75 Д+8+4+2
- 4 П 110/72/75 Бх113/87/77 Д+3+5+2

**04.01.2016**

- 1 П 122/76/80 Бх125/82/83 Д+3+6+3
- 2 П 148/92/71
- 3 П 116/70/69 Бх122/80/79 Д+6+10+10
- 4 П 115/65/62 Бх122/76/80 Д+7+11/+18

**05.01.2016**

- 1 П 130/77/65 Бх134/77/70 Д+4/0+5
- 2 П 122/84/79 Бх142/82/85 Д+20-2+6
- 3 П 121/74/68 Бх122/80/75 Д+1+6+7
- 4 П 109/75/63 Бх115/80/70 Д+6+5+7

**06.01.2016**

- 1 П 128/74/65 Бх137/81/76 Д+9+7+9
- 2 П 142/92/77
- 3 П115/70/67 Бх121/75/64 Д+6+5-3
- 4 П 110/62/74 Бх120/65/72 Д+10+3-2

**07.01.2016**

- 1 П 128/80/72 Бх130/85/77 Д+2+5+5
- 2 П138/85/80 Бх144/89/82 Д+6+4+2
- 3 П114/70/69 Бх120/74/75 Д+6+4+6
- 4 П110/81/65 Бх119/81/70 Д+8/0+5

**08.01.2016**

- 1 П131/80/82 Бх142/82/85 Д+9+2+5
- 2 П120/80/75 Бх131/85/80 Д+11+5+5
- 3 П 117/72/72 Бх120/75/77 Д+3+3+5
- 4 П 115/69/65 Бх115/72/66 Д 0/+3+1

**09.01.2016**

- 1 П 130/65/62 Бх138/68/65 Д+8+3+3
- 2 П 152/80/76
- 3 П 127/75/60 Бх128/79/65 Д+1+4+5
- 4 П 117/79/70 Бх122/82/73 Д+5+3+3

**10.01.2016**

- 1 П 126/78/83 Бх131/81/85 Д+5+3+2
- 2 П 126/76/78 Бх130/82/79 Д+4+6+1
- 3 П 122/80/78 Бх123/84/80 Д +1+4+2
- 4 П 108/60/70 Бх120/65/72 Д+12+5+2

**11.01.2016**

- 1 П 130/80/75 Бх132/85/79 Д+2+5+4
- 2 П 137/80/76 Бх138/85/80 Д+1+5+4
- 3 П 119/65/63 Бх122/66/70 Д+3+1+7
- 4 П 112/82/65 Бх120/85/72 Д +8+3+7

**12.01.2016**

- 1 П 122/82/75 Бх125/88/78 Д+3+6+3
- 2 П 147/85/82
- 3 П 128/75/69 Бх131/82/75 Д+3+7+6
- 4 П 110/82/75 Бх118/84/78 Д+8+4+3

## **ВЕЧЕР/ НАДИШОДХАНА ПРАНАЯМА/ 30циклов**

### **03.01.2016**

- 1 П122/76/70 Н122/75/66 Д 0/-1-4
- 2 П 138/85/70 Н130/82/68 Д-8-3-2
- 3 П120/61/70 Н122/60/68 Д+2-1-2
- 4 П110/80/62 Н109/80/61 Д-1/0-1

### **04.01.2016**

- 1 П126/85/72 Н122/85/70 Д-8/0-2
- 2 П142/85/73 Н138/82/71 Д-4-3-2
- 3 П114/75/71 Н110/70/69 Д-4-4-2
- 4 П108/75/62 Н107/72/61 Д-1-3-1

### **05.01.2016**

- 1 П131/82/80 Н124/77/70 Д-7-5-10
- 2 П140/87/75 Н137/80/73 Д-3-7-2
- 3 П 120/82/70 Н118/82/68 Д-2/0-2
- 4 П110/81/63 Н108/82/60 Д-2+1-3

### **06.01.2016**

- 1 П126/75/72 Н122/73/70 Д-4-2-2
- 2 П130/82/78 Н129/77/75 Д-1-5-3
- 3 П114/70/69 Н112/71/65 Д-2+1-4
- 4 П109/80/62 Н108/75/61 Д-1-5-1

### **07.01.2016**

1. П130/81/77 Н128/75/72 Д-2-6-5
2. П145/85/72 Н138/85/68 Д-7/0-4
- 3 П118/72/70 Н115/70/68 Д-3-2-2
- 4 П112/76/70 Н112/75/69 Д 0-1-1

### **08.01.2016**

- 1 П128/78/80 Н126/78/81 Д-2/0-1
- 2 П118/74/72 Н120/72/69 Д+2-2-3
- 3 П118/70/69 Н118/72/65 Д 0/+2-4
- 4 П 115/77/61 Н112/77/60 Д-3/0-1

### **09.01.2016**

- 1 П130/70/68 Н125/65/67 Д-5-5-1
- 2 П148/85/80 Н142/79/72 Д-6-6-8
- 3 П120/73/70 Н120/70/68 Д 0/-3-2
- 4 П 108/72/65 Н108/70/63 Д 0/-2-2

### **10.01.2016**

- 1 П128/75/70 Н126/75/72 Д-2/0-2
- 2 П130/80/82 Н134/76/79 Д+4-4-3
- 3 П122/75/68 Н120/76/68 Д-2+1/0
- 4 П108/65/72 Н110/65/68 Д+2/0-4

### **11.01.2016**

- 1 П126/72/68 Н125/70/67 Д-1-2-1
- 2 П142/85/72 Н140/85/70 Д-2/0-2
- 3 П121/76/70 Н118/75/68 Д-3-1-2
- 4 П119/65/70 Н110/64/62 Д-9-1-8

### **12.01.2016**

- 1 П118/69/65 Н120/65/60 Д+2/-4-5
- 2 П128/77/75 Н126/72/70 Д-2-5-5
- 3 П119/70/65 Н121/69/66 Д+2-1+1
- 4 П110/65/70 Н110/62/65 Д 0/-3-5

**ВТОРАЯ ДЕКАДА. Период с 13.01.2016-22.01.2016**

**УТРО/ШИТАКАРИ/ 10 циклов**

**13.01.2016**

- 1 П134/77/60 Ш131/80/62 Д-3+3+2
- 2 П143/85/71 Ш142/81/68 Д-1-4-3
- 3 П124/72/61 Ш116/72/60 Д -8/0-1
- 4 П120/81/63 Ш112/82/62 Д-8-1-1

**14.01.2016**

- 1 П122/85/77 Ш121/82/64 Д-1-3-11
- 2 П131/71/82 Ш130/73/80 Д-1+2-2
- 3 П115/71/67 Ш110/70/65 Д -5-1-2
- 4 П110/61/77 Ш108/60/75 Д-2-1-2

**15.01.2016**

- 1 П138/83/75 Ш137/82/75 Д-1-1/0
- 2 П142/80/79 Ш142/70/65 Д 0-10-14
- 3 П124/71/68 Ш118/66/62 Д-6-5-6
- 4 П116/70/65 Ш117/72/63 Д+1+2-3

**16.01.2016**

- 1 П126/86/72 Ш124/82/66 Д-2-4-6
- 2 П145/88/70 Ш135/80/68 Д-10-8-2
- 3 П121/72/68 Ш120/70/65 Д-1-2-3
- 4 П115/75/62 Ш110/72/63 Д-5-3+1

**17.01.2016**

- 1 П133/75/63 Ш131/70/60 Д-2-5-3
- 2 П138/85/77 Ш137/85/72 Д-1/0-5
- 3 П120/74/68 Ш116/70/65 Д-4-4-3
- 4 П110/68/62 Ш110/65/61 Д 0/-3-1

**18.01.2016**

- 1 П125/80/65 Ш120/81/63 Д-5+1-2
- 2 П152/82/75 Ш145/80/72 Д-7-2-3
- 3 П122/71/69 Ш120/65/62 Д-2-6-7
- 4 П109/80/65 Ш108/75/62 Д-1-5-3

**19.01.2016**

- 1 П131/82/85 Ш125/77/68 Д-6-5-17
- 2 П140/81/73 Ш136/80/68 Д-4-1-5
- 3 П122/80/75 Ш118/77/69 Д-4-3-6
- 4 П110/75/69 Ш112/78/70 Д+2+3+1

**20.01.2016**

- 1 П128/78/82 Ш130/72/79 Д+2-6-3
- 2 П133/82/69 Ш133/81/70 Д 0/-1+1
- 3 П116/74/70 Ш114/70/68 Д-2-4-2
- 4 П110/77/65 Ш108/75/62 Д-2-2-3

**21.01.2016**

- 1 П134/75/62 Ш128/72/60 Д-6-3-2
- 2 П138/79/71 Ш137/77/68 Д-1-2-3
- 3 П126/75/68 Ш127/75/65 Д-1/0-3
- 4 П97/76/62 Ш98/68/60 Д+1-8-2

**22.01.2016**

- 1 П130/76/78 Ш125/70/71 Д-5-6-7
- 2 П141/82/73 Ш138/80/69 Д-3-2-4
- 3 П122/75/70 Ш121/75/72 Д-1/0-2
- 4 П106/78/63 Ш105/77/62 Д-1-1-1

## **ВЕЧЕР/БРАММАРИ/20 циклов**

### **13.01.2016**

- 1 П128/73/69 Бр124/69/67 Д-4-4-2
- 2 П141/92/75 Бр138/87/68 Д-3-5-7
- 3 П122/62/65 Бр121/60/63 Д-1-2-2
- 4 П110/63/65 Бр112/65/62 Д+2+2-3

### **14.01.2016**

- 1 П123/85/70 Бр120/77/69 Д-3-8-1
- 2 П128/84/76 Бр122/75/68 Д-6-9-8
- 3 П116/68/65 Бр118/70/65 Д+2+2/0
- 4 П108/77/65 Бр106/71/60 Д-2-6-5

### **15.01.2016**

- 1 П138/82/74 Бр131/76/68 Д-7-6-6
- 2 П145/84/79 Бр135/82/73 Д-10-2-6
- 3 П121/72/66 Бр120/73/65 Д-1+1-1
- 4 П102/62/65 Бр101/60/62 Д-1-2-3

### **16.01.2016**

- 1 П130/77/73 Бр128/75/72 Д-2-2-1
- 2 П135/80/76 Бр134/79/75 Д-1-1-1
- 3 П121/70/65 Бр122/70/67 Д+1/0+2
- 4 П110/65/62 Бр110/68/62 Д 0/+3/0

### **17.01.2016**

- 1 П128/77/75 Бр126/75/73 Д-2-2-2
- 2 П142/80/77 Бр138/79/75 Д-4-1-2
- 3 П118/67/65 Бр120/65/65 Д+2-2/0
- 4 П110/62/60 Бр112/65/62 Д+2+3+2

### **18.01.2016**

- 1 П130/78/75 Бр128/75/72 Д-2-3-3
- 2 П140/79/75 Бр138/77/76 Д-2-2+1
- 3 П120/68/70 Бр122/70/72 Д+2+2+2
- 4 П108/66/63 Бр110/65/60 Д+2-1-3

### **19.01.2016**

- 1 П130/75/72 Бр130/70/68 Д 0/-5-4
- 2 П135/82/79 Бр134/82/80 Д-1/0+1
- 3 П118/65/70 Бр118/62/68 Д 0-3-2
- 4 П104/68/62 Бр110/70/65 Д+6+2+3

### **20.01.2016**

- 1 П128/70/66 Бр128/68/65 Д 0/-2-1
- 2 П131/78/72 Бр130/75/73 Д-1-3+1
- 3 П120/68/70 Бр122/69/71 Д+2+1+1
- 4 П108/66/62 Бр110/68/63 Д-2+2+1

### **21.01.2016**

- 1 П133/76/65 Бр131/75/63 Д-2-1-2
- 2 П142/82/75 Бр137/76/69 Д-5-6-6
- 3 П124/72/67 Бр122/70/66 Д-2-2-1
- 4 П106/72/65 Бр108/68/61 Д+2-4-4

### **22.01.2016**

- 1 П130/80/75 Бр122/75/70 Д-8-5-5
- 2 П144/92/69 Бр138/88/65 Д-6-4-4
- 3 П121/75/72 Бр120/72/68 Д-1-3-4
- 4 П110/62/74 Бр108/60/70 Д-2-2-4

#### **4.3 РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследование проходило 20 дней, примерно по 20 минут утром и вечером, учитывая приготовления, выполнение пранаямы и измерение давления. Это составило примерно 13 часов.

Из-за использования электронного тонометра и резких скачков АД участников N 1 и N2, Дельту следует оценивать условно, поскольку результаты АД были непредсказуемы.

1/Бхастрика. Средняя дельта между покоем и после Бхастрики для: систолического давления составляет: +5,6 мм рт ст

диастолического давления составляет: +4,2 мм рт ст

пульса составляет: +4,4

вывод: Бхастрика повышает давление и пульс в среднем на 5 мм рт ст

2/Надишодхана пранаяма. Средняя дельта между покоем и после пранаямы для: систолического давления составляет: -2,75 мм рт ст

диастолического давления составляет: -2,3 рт ст

пульса составляет: -3,2

вывод: если посмотреть на цифры АД после Надишодхана пранаямы, можно отметить, что у участников N1 и N2 техника вызвала значительное понижение давления, в то время как у участников N3 и N4 АД практически не изменилось, поэтому дельту следует оценивать условно, и я делаю условный вывод: Надишодхана пранаяма снижает АД и пульс в среднем на 3 мм рт ст. Очевидно, если делать данную практику регулярно, то это будет способствовать большему снижению АД у гипертоников.

3/Шитакари. Средняя дельта между покоем и после пранаямы для

систолического давления составляет: -2,9мм рт ст

диастолического давления составляет: -2,5 мм рт ст

пульса составляет: -3,45

вывод: Шитакари пранаяма замедляет пульс и снижает АД в среднем на 2,7 мм рт ст.

4/Браммари. Средняя дельта между покоем и после пранаямы для

систолического давления составляет: -1,65мм рт ст

диастолического давления составляет: -2,1мм рт ст

пульса составляет: -1,8

вывод: Браммари пранаяма незначительно снижает артериальное давление, средняя дельта составляет 1,9 мм рт ст. Надо учитывать, что у кого из участников было повышенное давление, АД снижалось значительно- до 10 мм рт ст, у кого оно было пониженное или в норме, АД практически не изменилось.

#### **4.4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключении исследования, можно сделать вывод, что гипотеза о влиянии пранаямы на сердечно - сосудистую систему полностью подтвердилась. После исследования можно говорить о том, что Бхастрика мощно активизирует симпатическую систему, просыпается активность, в то время как Надишодхана, Браммари и Шитакари пранаямы успокаивают нервную систему, активизируют парасимпатическую систему, облегчают состояние при гипертонии и нормализуют сон.

В ходе исследования участники отметили, хорошее самочувствие после Браммари. Также все участники отметили у себя следующие эффекты: глубокий и спокойный сон,

устранение головной боли, снижение давления, полное успокоение и снятие стресса после Браммари и Надишодхана пранаямы. Участнику N2 Бхастрика является противопоказанием, т.к. АД повышалось, она чувствовала головокружение и дискомфорт во время выполнения техники, для облегчения ее самочувствия ей было показана Браммари и Надишодхана пранаяма. Для участника N 4, наоборот, Бхастрика способствовала хорошему самочувствию, бодрости духа и нормализовала пониженное давление. Участнику N3 было рекомендовано выполнение всех пранаям и Бхастрики для устранения головных болей. Также в летнее время, в жару участникам N1 и N 2 была рекомендована Шитакари пранаяма для нормализации АД, устранения одышки, и снижения температуры тела.

В целом исследование проходило весело, удачно, в благоприятной и дружественной обстановке, выяснилось, что реакция организма на пранаяму у всех разная, но все отметили положительное действие пранаямы, ее благотворный эффект, особенно всем понравился глубокий сон после Браммари, и спокойствие после Надишодхана пранаямы.