

# Опыт клинического использования медицинского изделия «Стол инверсионный для лечебного воздействия на пациента» с артериальной гипертензией и хронической сердечной недостаточностью

Пристром А.М.<sup>1</sup>, Олиферко Н.П.<sup>2</sup>, Волкова Е.В.<sup>2</sup>, Левочкая И.В.<sup>2</sup>, Серегин С.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Белорусская медицинская академия последипломного образования, Минск

<sup>2</sup>1-я городская клиническая больница, Минск, Беларусь

Prystrom A.M.<sup>1</sup>, Oliferko N.P.<sup>2</sup>, Volkova E.V.<sup>2</sup>, Levockaya I.V.<sup>2</sup>, Seregin S.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Belarusian Medical Academy of Post-Graduate Education, Minsk

<sup>2</sup>1st City Clinical Hospital, Minsk, Belarus

## Clinical experience with the medical device «Inversion table for therapeutic treatment of a patient» with arterial hypertension and chronic heart failure

**Резюме.** Приведен опыт клинического использования медицинского изделия «Стол инверсионный для лечебного воздействия на пациента» у 70 человек с артериальной гипертензией II–III степени и хронической сердечной недостаточностью I–III функционального класса NYHA. Показано, что проведение гравитационной терапии в дополнение к базисной антигипертензивной терапии привело к статистически значимому улучшению качества жизни пациентов, а также к повышению толерантности к физической нагрузке.

**Ключевые слова:** гравитационная терапия, медицинское изделие, артериальная гипертензия, хроническая сердечная недостаточность, качество жизни.

Медицинские новости. – 2019. – №11. – С.

**Summary.** The article presents the experience of clinical use of the medical device «Inversion table for therapeutic treatment of a patient» in 70 patients with arterial hypertension grade II–III and chronic heart failure NYHA I–III. It was shown that the implementation of gravity therapy in addition to basic antihypertensive therapy led to a statistically significant improvement in the quality of life of patients, as well as to increased exercise tolerance.

**Keywords:** gravitational therapy, medical device, arterial hypertension, chronic heart failure, quality of life.

Meditsinskie novosti. – 2019. – N11. – P.

Артериальная гипертензия (АГ) является одним из самых распространенных сердечно-сосудистых заболеваний. По разным данным, АГ страдают 20–30% и более взрослого населения. В Республике Беларусь, по результатам эпидемиологического исследования STEPS, распространенность АГ в возрасте 18–65 лет составила 44,9%. С возрастом распространенность АГ увеличивается и достигает 50–65% у лиц старше 65 лет. Длительное повышение артериального давления (АД) приводит к поражению органов-мишеней и развитию сердечно-сосудистых осложнений (сердечной недостаточности, инфаркта миокарда, мозгового инсульта и почечной недостаточности). АГ является одним из наиболее распространенных хронических неинфекционных заболеваний человека, на долю которых, по данным Всемирной организации здравоохранения, приходится до 30% всех смертей. Кроме того, АГ выступает одной из ведущих причин инвалидизации населения.

Сегодня основу терапии АГ составляет медикаментозная терапия. Наряду с ней, с учетом многофактор-

ности заболевания, разрабатываются и применяются физиотерапевтические методы лечения. Одним из новых физиотерапевтических средств является гравитационная терапия, которая основана на воздействии на организм силы гравитации при различном положении тела относительно вектора действия данной силы.

Особое значение данный метод приобрел в улучшении микроциркуляции крови. Поскольку микроциркуляторное русло является местом, где, в конечном счете, реализуется транспортная функция сердечно-сосудистой системы и обеспечивается транскапиллярный обмен, создающий необходимый для жизни тканевой гемостаз, коррекция нарушений микроциркуляции чрезвычайно важна практически при любой патологии, в том числе и при АГ.

Нами было проведено исследование, целью которого явилась оценка эффективности применения в клинической практике лечебного метода «Гравитационная терапия», реализуемого с использованием медицинского изделия «Стол инверсионный для лечебного воздействия на пациента» (далее по тексту –

медицинское изделие) в комплексном лечении пациентов с АГ и хронической сердечной недостаточностью (ХСН).

Для реализации цели нами были поставлены следующие задачи.

1. Выяснить влияние курса применения лечебного метода «Гравитационная терапия» с использованием медицинского изделия на параметры гемодинамики и толерантность к физической нагрузке пациентов с АГ II–III степени и ХСН функционального класса (ФК) I–III NYHA.

2. Оценить качество жизни у пациентов с АГ II–III степени с ХСН ФК I–III NYHA до и после курса применения лечебного метода «Гравитационная терапия» с использованием медицинского изделия.

### Материалы и методы

Исследование выполнено в условиях кардиологического стационара 1-й городской клинической больницы Минска. Было обследовано 70 пациентов, разделенных на 2 группы по принципу максимальной однородности с учетом ранее перенесенных заболеваний. Основную группу составили лица, получающие стандартную базисную терапию АГ и ХСН и дополнительно курс «Гравитационной

терапии»; контрольная группа состояла из пациентов, которые получали только стандартную базисную медикаментозную терапию.

В основную группу включили 35 пациентов (17 мужчин и 18 женщин) в возрасте от 40 до 83 лет (в среднем – 66,14±10,48 года). АГ II–III степени была выявлена в 100% случаев: II степени – 31 (89%) пациент и III степени – 4 (11%) пациента. Риск развития сердечно-сосудистых осложнений составлял: очень высокий – у 28 (80%) человек; высокий – у 5 (14%); умеренный – у 2 (6%). ХСН имела место у всех пациентов: ФК I – у 29 (80%) пациентов; ФК II – у 6 (14%) и ФК III – у 2 (6%). Стенокардию напряжения ФК I–III диагностировали у 7 (20%) пациентов. Кроме того, у 8 (23%) обследованных наблюдали фибрилляцию предсердий. Сахарный диабет 2-го типа был выявлен у 5 (14%) человек.

Контрольная группа состояла из 35 пациентов (18 мужчин и 17 женщин) в возрасте от 41 до 83 лет (в среднем – 66,26±10,34 года). АГ II–III степени была выставлена в 100% случаев: II степени – у 26 (74%) пациентов и III степени – 9 (26%) человек. Риск развития сердечно-сосудистых осложнений составлял: очень высокий – у 29 (83%) пациентов; высокий – у 4 (11%); умеренный – у 2 (6%). ХСН имела место у всех пациентов: ФК I – у 25 (71%) человек, ФК II – у 7 (20%) и ФК III – у 3 (9%). Стенокардия напряжения ФК I–III диагностирована у 8 (23%) пациентов, 14 (40%) обследованных имели фибрилляцию предсердий, сахарный диабет 2-го типа был установлен у 8 (23%) человек.

Достоверных различий между основной и контрольной группами по полу, возрасту, основному и сопутствующим заболеваниям не было выявлено.

Распределение пациентов по группам осуществлялось методом простой рандомизации (по четному и нечетному номеру истории болезни). Все пациенты получали медикаментозную терапию согласно действующим Клиническим протоколам диагностики и лечения пациентов с повышенным кровяным давлением с достижением целевого уровня АД.

Перед исследованием от всех пациентов было получено информированное письменное согласие на прохождение курса гравитационной терапии.

### Методика проведения лечебного метода «Гравитационная терапия» с использованием медицинского изделия

Медицинское изделие «Стол инверсионный для лечебного воздействия на пациента» представляет собой механическую автоматизированную медицинскую кровать, работающую с 20-минутным циклом, осуществляющую плавные, медленные возвратно-поступательные движения в двух плоскостях, со специальным ортопедическим матрасом, удобной U-образной подушкой и поясничным бандажом для фиксации пациента (рис. 1).

Медицинское изделие оснащено монитором пациента, который на протяжении прохождения процедуры фиксирует основные показатели центральной гемодинамики – частота сердечных сокращений (ЧСС), АД, сатурация кислорода (SpO<sub>2</sub>), частота дыхания (ЧД).

Медицинское изделие предназначено для воздействия на организм человека путем ритмичного, непрерывного, возвратно-поступательного изменения угла силы гравитации с частотой 0,1 Гц. Данная частота лежит в диапазоне вазомоций и называется волной Траубе – Майера – Геринга. Она является синхронизирующей для периферического сосудистого сопротивления, сердечного и дыхательного ритмов. Кроме того, биоэффективна, то есть экзогенное воздействие данной частоты вызывает активный отклик.

Считается, что этот ритм навязывается барорецепторными структурами, и это осуществляется следующим образом:

в ответ на падение АД ниже некоторого уровня происходит активация барорецепторов, которая вызывает увеличение симпатической вазомоторной активности и, соответственно, сужение сосудов. В результате АД повышается, достигает некоторого максимального значения и затем после этого начинает падать. Весь цикл многократно повторяется.

В процессе регулярных медленных колебаний в диапазоне вазомоций происходит перераспределение кровотока в пользу верхней части туловища (подобные изменения гемодинамики происходят в условиях невесомости). Однако в силу того, что колебания являются непрерывными и плавными, а угол наклона – относительно небольшой, во время процедуры не происходит компенсаторного вазоспазма в ответ на постуральную гиперемиию. Напротив, наблюдается тенденция к снижению периферического сопротивления сосудов.

В пользу барорефлекторной гипотезы возникновения 0,1-герцового ритма свидетельствует и тот факт, что при растяжении каротидного синуса созданием над шейной областью локальной зоны пониженного барометрического давления в течение 0,6 секунды возникают затухающие по амплитуде колебания ЧСС с периодом 10 секунд. Однако существует и иная точка зрения. Она сводится к тому, что генерализованная симпатическая активность задается специальным осциллятором, расположенным в нейрональной сети ствола мозга. Он и определяет колебания

Рисунок 1 Медицинское изделие «Стол инверсионный для лечебного воздействия на пациента»



**Рисунок 2** Процедура гравитационной терапии на медицинском изделии

интенсивности потока импульсов симпатических сосудодвигательных нейронов с периодом в 10 секунд. Эти колебания по симпатическим эфферентным нервным волокнам передаются к сердцу и сосудам, вызывая активацию кардиальных метасимпатических структур, осуществляющих базовую иннервацию органа. Именно это и приводит к формированию 0,1-герцовых ритмов ЧСС, АД и общего периферического сосудистого сопротивления. В данном случае колебания ЧСС не являются следствием колебаний АД, сдвиг по времени ритмов ЧСС и АД, возможно, связан с различной длиной эфферентного пути. Возможно, что в формировании 0,1-герцового ритма ЧСС принимают участие все три механизма (барорефлекторный, центральный и миогенный).

#### Методика процедуры

Конструкция медицинского изделия, управляемая специальной программой, осуществляет механические, плавные, возвратно-поступательные движения (по типу «детской колыбели») попеременно по двум плоскостям (продольной и поперечной) с фиксированной частотой 0,1 Гц. При таких плавных движениях поверхность медицинского изделия постепенно, в течение первых 10 минут, достигает наклона в сторону головной части пациента до 30 градусов, в последующие 10 минут, в таком же ритме, возвращается обратно. Во время процедуры пациент лежал на правом боку с согнутыми в коленях ногами, закинув левую ногу на длинный край подушки.

Данное положение необходимо для максимально комфортного самочувствия пациента, оно же является и наиболее выгодным для гемо- и лимфоциркуляции (исключается давление непарных органов на соседние органы и магистральные сосуды, предупреждается возможность гастроэзофагиального рефлюкса во время цефалического наклона). Продолжительность лечебной процедуры составляла 20 минут. Для получения устойчивого эффекта проводился курс лечения, состоящий из 10 процедур, ежедневно по 1 процедуре (рис. 2).

#### Показания для проведения гравитационной терапии с помощью медицинского изделия:

- эссенциальная артериальная гипертензия;
- комплексное лечение ишемической болезни сердца;
- хроническая лимфенозная недостаточность нижних конечностей;
- хроническая недостаточность кровообращения;
- нарушения сна.

#### Противопоказания для проведения гравитационной терапии:

- острые и критические состояния;
- болезни в стадии декомпенсации;
- беременность;
- онкологические заболевания;
- кровотечения любой этиологии;
- ранний послеоперационный период.

#### Полученные результаты

В контрольной группе уровень систолического АД (САД) исходно составлял

149,46±20,08 мм рт. ст., диастолического АД (ДАД) – 89,31±10,13 мм рт. ст. При выписке САД – 127,57±8,94 мм рт. ст., ДАД – 81,46±6,24 мм рт. ст. ЧСС составила исходно 80,11±13,22 уд./мин., перед выпиской – 72,09±7,92 уд./мин.

В основной группе уровень САД исходно составлял 153,86±20,97 мм рт. ст., ДАД – 91,86±13,29 мм рт. ст. После проведения процедуры при выписке САД – 126,27±7,7 мм рт. ст., ДАД – 81,0±4,67 мм рт. ст. ЧСС составила исходно 73,26±9,82 уд./мин., перед выпиской – 68,23±7,22 уд./мин.

Достоверных различий между основной и контрольной группами по уровню САД, ДАД и ЧСС не было установлено как при исходной оценке, так и перед выпиской. Таким образом, снижение уровней САД, ДАД и ЧСС в процессе лекарственной терапии не могло повлиять на оценку эффективности исследуемого метода.

Тест шестиминутной ходьбы в основной группе изменился с исходных 328,0±101,19 м до 455,14±96,92 м перед выпиской (p<0,0001). В контрольной группе исходно – 343,29±110,59 м, перед выпиской – 404,14±98,23 м (p<0,05).

Сравнение результатов теста шестиминутной ходьбы между группами исходно не выявило достоверных различий, в то же время перед выпиской в основной группе пройденное расстояние было статистически значимо (p<0,05) больше, чем в контрольной группе.

Согласно анализу Миннесотского опросника качества жизни пациентов с хронической сердечной недостаточностью, в основной группе исходно было 14,77±7,59, а после проведения гравитационной терапии – 7,06±4,09 (p<0,0001). В контрольной группе также имело место снижение баллов по Миннесотскому опроснику с 14,06±6,35 до 9,89±6,25 (p<0,01).

Сравнение результатов анализа Миннесотского опросника между группами исходно не выявило достоверных различий, в то же время перед выпиской в основной группе значение баллов было статистически значимо (p<0,05) меньше, чем в контрольной группе, что говорит о более выраженном улучшении параметров качества жизни. Результаты оценки неспецифического опросника

Таблица Результаты оценки неспецифического опросника качества жизни SF-36 в основной и контрольной группах				
Показатель	Основная группа		Контрольная группа	
	Исходно	Перед выпиской	Исходно	Перед выпиской
Физическое здоровье	33,68 [28,07; 41,46]	44,22 [38,81; 50,08]^*	33,96 [28,79; 39,69]	38,97 [33,14; 46,4]^
Ментальное здоровье	36,33 [27,88; 42,55]	42,21 [34,99; 51,4]^	37,74 [31,08; 44,88]	41,09 [34,65; 48,57]^
Физическое функционирование, обусловленное физическим состоянием	46,86 [30,0; 65,0]	67,94 [50,0; 85,0]^*	48,43 [25,0; 65,0]	56,57 [40,0; 75,0]^
Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием	22,43 [0,0; 50,0]	51,57 [25,0; 75,0]^*	24,29 [0,0; 50,0]	31,29 [0,0; 50,0]
Интенсивность боли	46,31 [41,0; 52,0]	64,2 [52,0; 74,0]^	47,69 [41,0; 62,0]	58,54 [41,0; 74,0]^
Общее состояние здоровья	40,66 [35,0; 47,0]	56,2 [47,0; 67,0]^*	36,4 [25,0; 45,0]	42,77 [35,0; 47,0]^
Психическое здоровье	49,83 [36,0; 65,0]	58,74 [48,0; 75,0]^	57,83 [48,0; 68,0]	62,97 [56,0; 72,0]
Ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием	43,94 [33,0; 67,0]	63,8 [50,0; 88,0]^	37,17 [0,0; 67,0]	46,69 [0,0; 100,0]
Социальное функционирование	35,86 [0,0; 62,0]	62,74 [38,0; 88,0]^	53,86 [38,0; 62,0]	62,77 [50,0; 75,0]^
Жизненная активность	42,31 [30,0; 56,0]	58,74 [48,0; 72,0]^*	46,0 [35,0; 55,0]	51,43 [45,0; 60,0]

Примечание: \* – статистически значимые различия между группами, ^ – статистически значимые различия в группах исходно и перед выпиской.

качества жизни SF -36 приведены в таблице.

Опросник SF -36 позволяет оценивать влияние состояния здоровья на физическую активность (домен физического функционирования), повседневную ролевую деятельность (домен влияния физического состояния на ролевое функционирование), влияние боли на способность заниматься повседневной деятельностью (домен интенсивности боли), оценку пациентом своего состояния здоровья (домен общего состояния здоровья), жизненную активность (домен жизнеспособности), социальную активность (домен социального функционирования), влияния эмоционального состояния на выполнение повседневной деятельности (домен ролевого эмоцио-

нального функционирования), общий показатель положительных эмоций, настроения (домен психического здоровья).

Полученные результаты показали, что по исходным параметрам опросника качества жизни SF -36 основная и контрольная группы статистически значимо не различались. В то же время в основной группе по всем оцениваемым параметрам в процессе терапии, в том числе с использованием медицинского изделия, произошло статистически значимое улучшение. В контрольной группе, где применялась только лекарственная терапия, достоверное улучшение отмечалось по таким доменам, как физическое здоровье, ментальное здоровье, физическое функционирование, обусловленное

физическим состоянием, интенсивность боли, общее состояние здоровья и социальное функционирование.

Важно, что перед выпиской по отдельным доменам получились достоверные различия между основной и контрольной группами. Так, в основной группе улучшение физического здоровья, физического функционирования, обусловленного физическим состоянием, ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием, общего состояния здоровья и жизненной активности оказалось статистически значимо ( $p < 0,05$ ) выше, чем в контрольной группе.

#### Заключение

Таким образом, полученные результаты позволяют говорить о клинической эффективности медицинского изделия «Стол инверсионный для лечебного воздействия на пациента», заключающейся в дополнительном к лекарственной терапии воздействии на качество жизни пациентов (подтверждено в ходе применения неспецифического опросника SF -36 и Миннесотского опросника качества жизни пациентов с хронической сердечной недостаточностью), а также повышении толерантности к физической нагрузке (подтверждено результатами применения шестиминутного теста ходьбы).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гравитационная терапия / А.В. Волотовская, Е.А. Суценья, Н.В. Яковлева, Н.В. Войченко. – Минск, 2018. – 15 с.
2. Климов А.В., Денисов Е.Н., Иванова О.В. // Молодой ученый. – 2018. – №50. – С.86–90.
3. Клинический протокол диагностики и лечения заболеваний, характеризующихся повышенным кровяным давлением. Приложение 1 к постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.06.2017 №59.
4. Котельников Г.П., Яшков А.В. Гравитационная терапия: Монография. – М., 2003. – 244 с.
5. «О совершенствовании работы по оказанию медицинской помощи пациентам с артериальной гипертензией». Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.10.2018 №1000.
6. Яшков А.В. Методологические аспекты гравитационной терапии // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2013. – №2. – С.3–6.

Поступила 05.06.2019 г.