

МАССОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ОЗДОРОВЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОЙ МЕТОДИКИ СТАН ЛИЦАМИ РАЗНОГО ВОЗРАСТА С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Д.А. БУРМИСТРОВ,
Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии
СЗО РАМН (СПб ИБГ СЗО РАМН);
Г.С. ДЕМИН,
ООО «Ген», г. Санкт-Петербург

Аннотация

В статье рассматривается возможность снижения артериального давления у лиц разного возраста средствами оздоровительной тренировки как педагогически организованного процесса. Представлены результаты педагогического эксперимента, направленного на улучшение функциональных показателей, прямо или косвенно связанных с артериальным давлением.

Ключевые слова: экскурсия грудной клетки, дыхательная система, артериальное давление, физические упражнения.

Abstract

The study investigates an application of fitness training technique for decrease of blood pressure in people of different age as a pedagogically organized process. The results of pedagogic experiment demonstrate an improvement of functional parameters directly or indirectly linked with blood pressure.

Key words: chest excursion, respiratory system, blood pressure, power exercises.

Введение

Основными направлениями оздоровительной физической культуры являются профилактика заболеваний, повышение уровня здоровья, исправление нарушений в физическом развитии и функциональных системах организма.

На основании имеющихся научных знаний о возможности физической реабилитации нами была разработана и апробирована учебно-тренировочная методика, направленная на устранение болевого синдрома в спине. Данная методика относится к спортивно-оздоровительным технологиям атлетической направленности (СТАН). Она является результатом многолетнего поискового эксперимента, проводимого с 1990 года, основанного на изучении и анализе теории и методики атлетических видов спорта; анализе и модернизации существующих методик аналогичной направленности. Многочисленные эксперименты подтвердили ее эффективность и показали преимущества, выраженные в достижении оздоровительного эффекта и обеспечении стойкой длительной ремиссии.

Основным средством методики СТАН являются атлетические упражнения со свободными отягощениями и на силовых тренажерах, выполняемые с максимальной амплитудой движения. Это позволяет задействовать наибольшее число мышечных волокон, что способствует росту силовых качеств. Создаются условия для дальнейшего увеличения подвижности в работающих суставах, позвоночнике и суставах грудной клетки.

Для восстановления гибкости в суставах грудной клетки и грудном отделе позвоночника посредством выполнения атлетических упражнений нами была сконструирована и изготовлена скамья с изменяющимся изгибом рабочей поверхности, зарегистрированная под названием: «Тренировочное устройство для выполнения упражнений с внешним сопротивлением в положении лежа» (свидетельство на полезную модель № 25849).

Данное устройство отличается от традиционной скамьи тем, что имеется возможность по потребности изменять величину изгиба рабочей поверхности скамьи. Это позволяет не только полноценно воздействовать на мышцы верхней части тела, выполняя атлетические



упражнения, но и создавать необходимые условия для увеличения подвижности в суставах грудной клетки, плечевого пояса и позвоночном столбе, а также стимулировать глубокое дыхание. Способствует устранению подвывихов дугоотростчатых суставов при их наличии. Так как при выполнении упражнений на описанной скамье позвоночник пассивно прогибается в противоположную сторону, они относятся к корригирующим для исправления осанки.

В рамках реализации методики СТАН основными являются следующие атлетические упражнения, выполняемые на данной скамье:

Пуловер. Максимальная амплитуда движения, обеспечиваемая изогнутой рабочей поверхностью, позволяет наиболее результативно воздействовать на участвующие в движении главные и вспомогательные мышцы. Растягивает все суставы грудной клетки и плечевого пояса.

Сведения рук с гантелями. Позволяет увеличить амплитуду воздействия на грудные мышцы. Акцентированно увеличивает подвижность в predisposed суставах, тем самым положительно влияя на функцию внешнего дыхания.

Жим гантелей. Предполагает использование нестандартной амплитуды и углов воздействия на мышцы, что дает дополнительный стимул к их развитию. Значительно активизирует дыхательную систему.

Названные средства воздействия на суставно-связочный аппарат и мышечную систему должны использоваться как основные при составлении учебно-тренировочной программы СТАН. Определено их место как в отдельном учебно-тренировочном занятии, так и в целостном тренировочном процессе. Выявлены особенности их применения в зависимости от стадии заболевания, возрастных и половых особенностей индивидуума. Установлена совместимость данных упражнений с другими используемыми упражнениями комплекса, и определен синергизм их применения.

При проведении физкультурно-оздоровительной работы с населением тренеры-преподаватели довольно часто сталкиваются с наличием у занимающихся артериальной гипертензии, которой в старших возрастных группах страдает до 70% [8]. Нормальными показателями артериального давления у взрослых считаются показатели до 129/84 мм рт. ст. При синдроме артериальной гипертензии артериальное давление повышается от 140/90 мм рт. ст. и выше [1].

Среди методов реабилитации при повышенном артериальном давлении одно из важнейших мест занимают физические упражнения, которые являются мощным средством сохранения всех функциональных параметров организма на высоком уровне. Мышечная деятельность сопровождается гипоксией, что тренирует механизмы регуляции, улучшает восстановительные процессы, совершенствует адаптацию к неблагоприятным условиям среды. Адаптация к физическим упражнениям сопровождается более экономными реакциями организма на возрастающие физические нагрузки. Стимулируются периферическое кровообращение и микроциркуляция,

облегчая работу сердца [5, 7]. Чем больше нагрузки получают мышцы, тем больше открываются их капилляры и тем больший объем циркулирующей крови они сохраняют [9]. Создание в организме условий гипоксии и гиперкапнии рассматривается как совершенствование дыхательной системы. Гипоксия усиливает легочную вентиляцию, минутный объем крови, снижает повышенное артериальное давление. В фазе реоксигенации в тканях продолжает нарастать содержание активных форм кислорода, которые стимулируют фагоцитоз продуктов деструкции альвеолоцитов макрофагами, клеточный и гуморальный иммуногенез [3].

В процессе адаптации к гипоксии происходит усиление всех физиологических систем, функции которых направлены на компенсацию гипоксии [4]. Постоянный спазм снимается по мере восстановления нормального содержания в организме углекислого газа – спазмолитика, вырабатываемого самим организмом. В результате расширения артериол восстанавливается нормальное кровоснабжение всех клеток, тканей и органов организма [6].

Составляющей аппарата внешнего дыхания является скелет грудной клетки. От подвижности суставов грудной клетки зависит ее экскурсия, а она тесно связана с жизненной емкостью легких – одного из основных показателей функционального состояния дыхательной системы. Подвижность этих суставов обеспечивает изменение грудной клетки при вдохе и выдохе. Большая жизненная емкость легких всегда сочетается с большей, чем обычно, подвижностью ребер, которая поддается тренировке. Тренировка гибкости позвоночника является эффективным средством увеличения подвижности ребер, так как позвоночник и грудная клетка представляют в организме единую конструкцию [2].

Исходя из представленных данных, можно сделать следующее заключение: укрепление мышечного корсета и улучшение гибкости позвоночного столба и суставов грудной клетки способствуют совершенствованию функции внешнего дыхания, которое, в свою очередь, является фактором, во многом предопределяющим нормализацию артериального давления. Учитывая, что методика СТАН включает в себя упражнения, влияющие на развитие функции внешнего дыхания, мы предположили, что данная методика может способствовать снижению артериального давления.

Цель исследования – изучение возможности применения методики СТАН для лиц с повышенным артериальным давлением.

Материалы и методы

Использовали следующие методы исследования: осциллометрию, определение экскурсии грудной клетки, гониометрию позвоночника, дыхательные пробы, методы математической статистики.

Исследование проводили на базе фитнес клуба «SPORTPLAZA» (г. Мурманск), сети фитнес-клубов «Планета Фитнес» и сети спортивных клубов «OLYMPIC» (г. Санкт-Петербург) в период с 1990 по 2010 г.



В исследовании приняли участие 160 мужчин и женщин в возрасте 45–65 лет с повышенным артериальным давлением (САД ≥ 130 и/или ДАД ≥ 85 мм рт. ст.). Основная группа составила 82 чел., контрольная – 78 чел. На момент начала эксперимента все его участники не имели значительного опыта занятий с отягощениями.

Тренировочные занятия участников основной группы по методике СТАН проводились индивидуально под нашим руководством три раза в неделю. Участники группы контроля тренировались по системе J. Weider's [10] под руководством персональных тренеров атлетического зала.

Тестирование всех исследуемых показателей проводили трижды – перед началом занятий, через 4 и 12 месяцев после начала занятий.

Осциллометрический метод. Измерение артериального давления проводилось в соответствии с национальными рекомендациями по диагностике, профилактике и лечению артериальной гипертензии [1]. Артериальное давление измеряли электронным тонометром.

Экспурия грудной клетки определялась как разница между ее окружностью при вдохе и выдохе. В норме она должна быть не менее 5 см.

Гониометрия позвоночника. Объем движений в направлении сгибание – разгибание в грудном отделе в норме равен 40° . Объем боковых движений в грудном отделе – 20° .

Дыхательные пробы. Проба Штанге (максимальное время задержки дыхания после глубокого вдоха). Проба Генчи (максимальное время задержки дыхания после полного выдоха).

Статистические методы исследования. Математическая обработка полученных результатов исследования проводилась в компьютерных программах Microsoft Excel и Statistica v. 6.0 (Statsoft Inc., Tulsa, USA). Различия между исследуемыми группами или разными измерениями в одной группе определяли с использованием U-критерия Манна – Уитни и парного критерия Вилкоксона соответственно. Учитывая сравнительно небольшой объем выборки, в качестве статистически значимого было принято значение $p < 0,0001$.

Результаты и обсуждение

Результаты первичного обследования не выявили статистически значимых различий между группами по исследуемым параметрам (см. таблицу).

Через 4 месяца после начала тренировок в основной группе наблюдались значимые положительные изменения по сравнению с группой контроля по результатам осциллометрических и дыхательных тестов. Достоверно снизилось диастолическое артериальное давление, увеличилась задержка дыхания при пробе Штанге и пробе Генчи (см. таблицу).

Через год после начала тренировочного процесса в группе, занимающейся по методике СТАН, было отмечено значительное улучшение по всем показателям по сравнению с группой контроля ($p < 0,0001$) (см. таблицу).

При исследовании контрольной группы в динамике были получены следующие результаты. Через 4 месяца после начала тренировок наблюдалось статистически значимое, однако в абсолютных величинах незначительное улучшение по всем показателям, кроме диастолического АД и экскурсии грудной клетки (см. таблицу). Через 12 месяцев значения почти всех параметров, кроме дыхательных проб, остались на уровне 4 месяцев после начала тренировок (см. таблицу).

В экспериментальной группе уже после 4 месяцев тренировок по программе СТАН наблюдалось достоверное улучшение практически всех показателей ($p < 0,0001$). Указанные изменения продолжали прогрессировать в течение всего года тренировок, что подтверждается статистически значимым изменением показателей в конце исследования по сравнению с периодом 4 месяца после начала тренировок (см. таблицу).

В отличие от группы контроля изменения значений показателей носили существенный характер. Так, например, значения пробы Штанге за год тренировок в группе контроля изменились с 50,7 до 57,2 с, оставаясь при этом в пределах умеренно сниженной устойчивости к транзиторной гипоксии (40–59 с). В экспериментальной группе при сходном начальном уровне (51,5 с) уже через 4 месяца значения попали в диапазон нормальных (60–90 с), составив 63,3 с, а после года продолжали увеличиваться (71,4 с) (см. таблицу). Яркие различия наблюдались в динамике при исследовании экскурсии грудной клетки. В то время как у контрольной группы значения вообще не изменялись в течение всего периода исследований, в экспериментальной группе наблюдалось прогрессирующее увеличение данного показателя (см. таблицу). Несомненно, что данные различия во многом обусловлены использованием скамьи с изменяющимся изгибом рабочей поверхности в программе тренировок экспериментальной группы (свидетельство на полезную модель № 25849). И, наконец, наиболее существенным результатом представляется снижение артериального давления с уровня, соответствующего наличию артериальной гипертензии 1 степени (142,1/93,8 мм рт. ст.), до нормальных значений (126,3/80,5 мм рт. ст.).

Заключение

Таким образом, данные, полученные в нашем исследовании, указывают на эффективность использования методики СТАН лицами среднего и пожилого возраста, которая через восстановление подвижности в суставах грудной клетки и позвоночнике положительно сказывается на снижении артериального давления. Программу занятий атлетическими упражнениями по методике СТАН можно рекомендовать для использования в фитнес-клубах, атлетических залах и врачебно-спортивных диспансерах.



Сравнительная характеристика контрольной (n = 82) и основной (n = 78) групп в начале, через 4 и 12 месяцев после начала тренировок, M±SD

Показатель	Начало тренировок			Через 4 месяца			Через 12 месяцев		
	Контроль	Основная группа	p	Контроль	Основная группа	p	Контроль	Основная группа	p
<i>Осциллометрия</i>									
САД, мм рт. ст.	144,7±18,6	142,1±13,2	НД	140,5±16,9*	131,3±7,9*	НД	138,0±15,4*	126,3±5,1*†	< 0,0001
ДАД, мм рт. ст.	96,9±10,8	93,8±10,9	НД	94,7±10,0	86,7±8,7*	< 0,0001	94,5±11,2	80,5±5,7*†	< 0,0001
<i>Дыхательные тесты</i>									
Проба Штанге, с	50,7±9,0	51,5±8,0	НД	53,8±10,2*	63,3±11,3*	< 0,0001	57,2±10,2*†	71,4±13,9*†	< 0,0001
Проба Генчи, с	17,5±5,5	19,7±5,5	НД	19,5±5,2*	24,7±6,5*	< 0,0001	20,6±5,4*†	29,4±5,7*†	< 0,0001
<i>Гониометрия позвоночника (в грудном отделе)</i>									
Объем движений сгибание-разгибание, град	36,5±8,7	38,9±13,6	НД	38,1±8,9*	41,6±13,6*	НД	37,9±8,5*	47,8±10,0*†	< 0,0001
Объем боковых движений слева, град	19,7±4,8	19,7±7,4	НД	20,5±4,6	21,5±6,4	НД	20,5±4,3	25,1±5,4*†	< 0,0001
Объем боковых движений справа, град	18,7±5,1	20,1±8,1	НД	19,5±3,3*	23,3±6,3*	НД	20,3±3,8*	25,4±6,6*†	< 0,0001
<i>Ортопедические тесты</i>									
Экскурсия грудной клетки, см	6,5±1,6	6,5±1,6	НД	6,6±1,6	7,1±2,1*	НД	6,6±1,5	7,8±2,2*†	< 0,0001

НД – p > 0,0001;

* – p < 0,0001 по сравнению с начальным значением;

† – p < 0,0001 по сравнению со значением через 4 месяца.

Литература

1. Диагностика и лечение артериальной гипертензии / Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертензии и Всероссийского научного общества кардиологов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2008. – 7(6). – Прил. 2.

2. Доленко Ф.Л. Берегите суставы / Ф.Л. Доленко. – М.: ФиС, 1990. – С. 20, 117.

3. Ежов В.В. Физиотерапия в схемах, таблицах и рисунках: справочник / В.В. Ежов, Ю.И. Андрияшек. – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. – 302 с.

3. Колчинская А.З. Нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка в медицине и спорте: руководство для врачей / А.З. Колчинская, Т.Н. Цыганова, Л.А. Остапенко. – М.: Медицина, 2003. – 408 с.

5. Медицинская реабилитация: руководство для врачей / под ред. В.А. Епифанова. – М.: МЕДпресс-информ, 2005. – 328 с.

6. Мишустин Ю.Н. Выход из тупика. Ошибки медицины исправляет физиология / Ю.Н. Мишустин. – Самара: ФГУП «Изд-во «Самарский Дом печати»», 2005. – 80 с.

7. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология): руководство для врачей / Я.Ю. Попелянский. – М.: МЕДпресс-информ, 2003. – 672 с.

8. Процаев К.И. Избранные лекции по гериатрии / К.И. Процаев, А.Н. Ильницкий, С.С. Коновалов; под ред. чл.-корр. РАМН В.Х. Хавинсона. – СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2008. – 778 с.

9. Batmanghelidj F. Your body's many cries for water / F. Batmanghelidj. – Global Health Solutions Inc., 2008. – 196 p.

10. Weider J. Joe Weider's ultimate bodybuilding / J. Weider, B. Reynolds. – New York: McGraw-Hill, 1989. – 528 p.

References

1. Diagnostics and treatment of arterial hypertension – recommendations of Russian medical society on arterial hypertension and All-Russian scientific cardiology society // Kardiovaskularnaya terapiya i profilaktika. – 2008. – 7(6). – App. 2.

2. Dolenko F.L. Protect joints. – M.: FiS, 1990. – P. 20, 117.

3. Ezhov V.V., Andriyashek Ju.I. Physiotherapy in schemes, tables and pictures: manual. – M.: AST; Donezk: Stalker, 2005. – 302 p.



4. *Kolchinskaya A.Z.* et al. Normobaric interval hypoxic training in medicine and sports: manual for physicians. – М.: Medicina, 2003. – 408 p.

5. Medical rehabilitation: manual for physicians / ed. by V.A. Epifanov. – М.: Medpressinform, 2005. – 328 p.

6. *Mishustin Ju.N.* Exit from dead end: physiology corrects medicine's errors. – Samara: Samarskij dom pechati, 2005. – 80 p.

7. *Popelyansky Ja.Ju.* Orthopedic neurology (vertebro-neurology): manual for physicians. – М.: MEDpressinform, 2003. – 672 p.

8. *Procshaev K.I.* et al. Selected lectures on geriatrics. – SPb.: Prime-Euroznak, 2008. – 778 p.

9. *Batmanghelidj F.* Your body's many cries for water / F. Batmanghelidj. – Global Health Solutions Inc., 2008. – 196 p.

10. *Weider J.* Joe Weider's ultimate bodybuilding / J. Weider, B. Reynolds. – New York: McGraw-Hill, 1989. – 528 p.

