Дата публикации: 01.03.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_01_6
УДК 616.12-008.331.1; 616-056.52-053.7-036.868

Publication date: 01.03.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_01_6
UDC 616.12-008.331.1; 616-056.52-053.7-036.868

ПСИХОФИЗИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА В ЛЕЧЕНИИ ПОДРОСТКОВ С ПЕРВИЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Н.Н. Нежкина, О.В. Кулигин, О.Л. Насонова, Г.Н. Митрофанова
Ивановская государственная медицинская академия, г. Иваново, Россия

Аннотация. Цель работы – установить динамику компонентного состава тела и вегетативной регуляции у подростков с первичной артериальной гипертензией в сочетании с избыточной массой под влиянием психофизической тренировки. Обследовано 60 пациентов 12-17 лет с данной патологией. С помощью биоимпедансметрии определяли компонентный состав тела, для оценки вегетативной регуляции анализировали вариабельность сердечного ритма. 20 подростков проходили стандартный комплекс лечебных мероприятий, у 40 в него включена психофизическая тренировка. Установлено, что данная оздоровительная технология способствует улучшению компонентного состава тела. Это проявляется снижением индекса «талия-бедро», улучшением компонентного состава тела. Применение психофизической тренировки приводит к уменьшению симпатического тонуса и увеличению активности холинергической системы, вследствие чего снижаются показатели артериального давления.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, избыток массы тела, подростки, психофизическая тренировка.

PSYCHOPHYSICAL TRAINING IN THE TREATMENT OF ADOLESCENTS WITH PRIMARY ARTERIAL HYPERTENSION COMBINED WITH OVERWEIGHT

N.N. Nezhkina, O.V. Kuligin, O.L. Nasonova, G.N. Mitrofanova
Ivanovo State Medical Academy, Ivanovo, Russia

Annotation. The aim of the work is to establish the dynamics of the body component composition and vegetative regulation in adolescents with primary arterial hypertension combined overweight under the influence of psychophysical training. 60 patients aged 12-17 years with this pathology were examined. With the help of bioimpedance, the body composition was determined, and heart rate variability was analyzed to assess vegetative regulation. 20 teenagers underwent a standard set of therapeutic measures, 40 had psychophysical training included in it. It is established that this health-improving technology contributes to the improvement of the body composition. This is manifested by a decrease in the waist-hip index, an improvement in the body composition. The use of psychophysical training leads to a decrease in sympathetic tone and an increase in the activity of the cholinergic system, as a result of which blood pressure indicators decrease.

Key words: arterial hypertension, overweight, adolescents, psychophysical training.

Введение. Результаты эпидемиологических исследований указывают на значительный рост первичной артериальной гипертензии (ПАГ) среди подростков [1]. Одним из ведущих факторов стойкого повышения артериального давления (АД) считается увеличение распространённости избыточной массы тела (ИМТ) и ожирения в этой возрастной группе. Наличие ИМТ существенно повышает риск развития дислипидемии, инсулинорезистентности и других метаболических нарушений и значительно ухудшает прогноз ПАГ во взрослом возрасте [2].

Одним из важных направлений немедикаментозного лечения ПАГ, особенно в дебюте заболевания, является устранение гиподинамии, что способствует снижению уровня АД, гиперфункции миокарда левого

желудочка, уменьшает выраженность нарушений липидного и углеводного обмена. Показано, что традиционная программа школьного физического воспитания не может обеспечить достаточного уровня двигательной активности. В этой связи представляется перспективным внедрение новых оздоровительных технологий, одной из которых является психофизическая тренировка (ПФТ) [3].

Цель исследования – установить динамику компонентного состава тела и вегетативной регуляции у подростков с первичной артериальной гипертензией в сочетании с избыточной массой под влиянием психофизической тренировки.

Методы и организация исследования. Обследовано 60 подростков 12-17 лет с ПАГ, имеющих избыток массы тела. Диагноз ПАГ верифицирован в результате стационарного обследования; в 47 случаях имело место лабильная, в 13 – стабильная ПАГ 1 степени. Индекс массы тела у больных соответствовал критериям ИМТ – более 85 до, но менее или равен 95 перцентиля с учетом антропометрических и возрастно-половых данных. Все пациенты получали гипотензивную медикаментозную терапию и на момент обследования проходили лечение в медицинском центре санаторного типа.

Кроме общеклинического обследования определяли компонентный состав тела биоимпедансного анализа на приборе «АВС-01 Медасс». Рассчитывались жировая (ЖМТ), безжировая (БМТ), активная клеточная (АКМ) масса, общая (ОЖ), внутриклеточная (ВнКЖ) и внеклеточная (ВКЖ) жидкость и относительные показатели: %ЖМТ и %АКМ в безжировой массе.

Исследовали вариабельность сердечного ритма с помощью программно-аппаратного комплекса «Поли-Спектр-8/Е» (производство фирмы «Нейрософт»). Исследование выполнялось утром после 10-минутного отдыха через 1,5 часа после еды в клино- (f) и ортоположении (or) пациента, каждая запись продолжалась 5 минут. Учитывались суммарная мощность спектра нейрогуморальной регуляции (TP), его волновые составляющие (%VLF, %LF, %HF), коэффициенты 30/15 и LF/HFor/LF/HFf.

Для оценки эффективности лечения обследование проводилось дважды: до и после окончания курса.

Статистическая обработка материала осуществлялась с помощью программы StatPlus 2009. В зависимости от характера распределения цифровые данные выражали в виде M±m или [Me, Q25-Q75], для определения значимости различий применяли параметрический критерий Стьюдента или непараметрический Колмогорова-Смирнова.

Результаты исследования и их обсуждение. Выделено 2 группы подростков, сопоставимых по возрастно-половому составу. В первую (сравнения) вошло 20 пациентов, которым проводили стандартный комплекс лечебных мероприятий (массаж воротниковой зоны и позвоночника, курс ЛФК, плавание с бассейне с элементами аквааэробики, энтеральная оксигенотерапия). Вторая (основная) группа сформирована из 40 подростков, которые вместо ЛФК 3 раза в неделю занимались психофизической тренировкой (ПФТ), курс состоял из 12 занятий. В нашем исследовании использована программа ПФТ, разработанная для коррекции синдрома вегетативной дистонии по симпатикотоническому типу [3].

Средние цифры систолического АД к окончанию курса ПФТ снизились в среднем на 8,2±1,2, а диастолического АД – на 5,4±0,8 мм рт. ст. против 5,1±1,0 и 3,2±0,8 мм рт. ст. соответственно в группе сравнения, $p<0,05$.

В результате биоимпедансного анализа (табл. 1) ПФТ приводит к положительным изменениям компонентного состава тела: уменьшается жировая масса и количество внеклеточной жидкости, т.е. потеря веса происходит за счет снижения доли жира и степени гидрофильности тканей. Достоверное увеличение процента активной клеточной массы (%АКМ), вероятно, связано с уменьшением гипокинезии.

Таблица 1

Результаты биоимпедансного анализа у подростков до и после лечения, M±m (% от должных значений)

Показатели	Группа сравнения (n=20)		Основная группа (n=40)	
	Исход	Динамика	Исход	Динамика
Жировая масса	128±8	121±7	129±7	106±7*
Безжировая (тощая) масса	111±9	112±9	111±7	112±7
% активной клеточной массы	46±2	50±2	46±2	63±2*
Общая жидкость	111±7	110±6	111±6	100±6
Внеклеточная жидкость	121±6	120±7	122±5	103±6*
Внутриклеточная жидкость	104±6	104±6	103±6	104±4

Примечание: * – $p<0,05$

Таблица 2

Динамика показателей вариабельности ритма сердца у подростков тела у подростков с первичной артериальной гипертензией в сочетании с избыточной массой тела до и после лечения [Me, Q25 – Q-75]

Показатели	Группа сравнения (n=20)		Основная группа (n=40)	
	Исход	Динамика	Исход	Динамика
TP_f, мс²	2640 (134 -3884)	2648 (1599-3744)	2595 (1160-3917)	4477* (2227-4758)
% HF, f	39,1 (25,8-44,9)	38,2 (25,9-44,1)	38,5 (25,2-47,9)	46,4 (27,2-47,7)
%LF, f	29,1 (20,4-35,8)	30,3 (23,3-34,0)	31,0 (21,6-39,1)	32,4 (21,8-35,9)
%VLF, f	31,8 (22,2-39,0)	31,5 (23,2-43,7)	30,5 (22,9-39,7)	21,2* (20,7-37,9)
TP_{or}, мс²	1868 (1199-2384)	1874 (1222-2348)	1882 (1211-2420)	1887 (1259-2444)
% HF, or	12,4 (7,6-18,9)	12,2 (8,2-18,9)	12,6 (7,3-16,8)	27,4* (16,2-34,2)
%LF, or	40,1 (34,5-50,9)	40,2 (32,2-51,5)	41,4 (33,9-51,1)	43,1 (35,3-52,2)
%VLF, or	47,5 (33,5-55,8)	47,6 (30,7-53,3)	46,0 (36,3-54,3)	29,5* (21,7-36,9)
К 30/15	1,61 (1,32-1,71)	1,46 (1,33-1,61)	1,59 (1,42-1,62)	1,61 (1,42-1,62)
$(LF/HF_{or}) / (LF/HF_f)$	4,8 (3,9-7,1)	4,8 (3,5-6,7)	5,0 (3,8-7,1)	2,7* (2,1-3,7)

Примечание: f – фоновая запись; or – запись в ортостазе; * – $p<0,05$

По окончании ПФТ у подростков основной группы наблюдалась снижение индекса «талия-бедро» с 1,52±0,03 до 1,31±0,01, $p<0,01$. В группе сравнения он уменьшился несущественно с 1,50±0,03 до 1,44±0,03, $p>0,05$.

Анализ вариабельности сердечного ритма (табл. 2) выявил признаки увеличения активности парасимпатической системы (снижение представленности высокочастотного компонента ТР (%HF) и уменьшение доли очень низкочастотных колебаний – %VLF). Параллельно снижалась ирритация

симпатических структур, что проявлялось снижением %VLFи коэффициента (LF/HFor)/(LF/HFf) [4-5].

Доказано, что ПАГ у подростков сопровождается высокой симпатической активностью. При этом парасимпатическая нервная система у этой категории пациентов оказывает саногенетическое влияние, улучшая вегетативный баланс, в том числе с случае развитии ПАГ на фоне систематических тренировок [6-8].

Заключение. Включение психофизической тренировки в лечебный курс у подростков с первичной артериальной гипертензией в сочетании с избыточной массой тела способствует улучшению компонентного состава тела. Психофизическая тренировка оптимизирует вегетативный баланс, уменьшая степень симпатической ирритации, на фоне которой увеличивается активность холинергической системы и наблюдается снижение артериального давления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров А.А. Клинические рекомендации. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков / А.А. Александров, О.А. Кисляк, И.В. Леонтьева от имени экспертов // Системные гипертензии. – 2020. – Т. 17. – № 2. – С. 7-35.

2. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации // Российский кардиологический журнал. – 2020. – Т. 25. – № 3. – С. 149-221.

3. Нежкина Н.Н. Психофизическая тренировка в педиатрии / Н.Н. Нежкина, Е.М. Спивак // Ярославль: Филигрань. – 2021. – 162 с.

4. Спивак Е.М. Особенности вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы при первичной артериальной гипертензии у подростков / Е.М. Спивак, Н.В. Печникова // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – Т. 3. – № 3. – С. 155-158.

5. Спивак Е.М. Показатели вариабельности сердечного ритма и психофизиологического состояния организма подростков с нормальным и повышенным артериальным давлением / Е.М. Спивак, Н.В. Печникова, А.Г. Гущин, Н.Л. Головин // Ярославский педагогический вестник – 2012. – Т. 3. – № 3. – С. 159-161.

6. Спивак Е.М. Характер нарушений функционального состояния вегетативной нервной системы при первичной артериальной гипертензии у подростков / Е.М. Спивак // Артериальная гипертензия. – 2014. – Т. 20. – № 2. – С. 120-124.

7.Спивак Е.М. Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузке у юных спортсменов с различными типами вегетативной регуляции / Е.М. Спивак, Н.Н. Нежкина // Спортивная медицина: наука и практика. – 2014. – № 1. – С. 32-36.

8. Спивак Е.М. Особенности вегетативной регуляции и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у юных спортсменов / Е.М. Спивак, И.М. Курбанова // Вопросы практической педиатрии. – 2008. – Т. 3. – № 3 – С. 20-23.

REFERENCES

1. Aleksandrov A.A. Clinical recommendations. Diagnostics, treatment and prevention of arterial hypertension in children and adolescents / A.A. Aleksandrov, O.A. Kislyak, I.V. Leont'eva on behalf of experts // Systemic Hypertension. – 2020. – Vol. 17. – № 2. – P. 7-35.

2. Arterial hypertension in adults. Clinical recommendations // Russian Journal of Cardiology. – 2020. – Vol. 25. – № 3. – P. 149-221.

3. Nezhkina N.N. Psychophysical training in pediatrics / N.N. Nezhkina, E.M. Spivak // Yaroslavl': Filigree. – 2021– 162 p.

4. Spivak E.M. Features of vegetative regulation of cardiovascular system in primary arterial hypertension in adolescents / E.M. Spivak, N.V. Pechnikova // Yaroslavl' Pedagogical Bulletin. – 2012. – Vol. 3. – № 3. – P. 155-158.

5. Spivak E.M. Indicators of heart rate variability and physiological state of the body in adolescents with normal and high blood pressure / E.M. Spivak, N.V. Pechnikova, G.A. Gushchin, N.L. Golovin // Yaroslavl' Pedagogical Bulletin. – 2012. – Vol. 3. – № 3. – P. 159-161.

6. Spivak E.M. The nature of disorders of the functional state of the autonomic nervous system in primary arterial hypertension in adolescents / E.M. Spivak // Arterial hypertension. – 2014. – Vol. 20. – № 2. – P. 120-124.

7. Spivak E.M. Features of adaptation of the cardiovascular system to the load in young athletes with different types of vegetative regulation /

E.M. Spivak, N.N. Nezhkina // Sports Medicine: Science and Practice. – 2014. – № 1. – P. 32-36.
8. Spivak E.M. Features of vegetative regulation and the functional state of the cardiovascular system in young athletes / E.M. Spivak, I.M. Kurbanova // Issues of Practical Pediatrics. – 2008. – Vol. 3. – № 3 – P. 20-23.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Наталья Николаевна Нежкина – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры физической культуры ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, Иваново, e-mail: natanezh@mail.ru.
Олег Васильевич Кулигин – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой физической культуры ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, Иваново, e-mail: Kuligin.OV@yandex.ru.
Ольга Леонидовна Насонова – преподаватель кафедры физической культуры ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, Иваново, e-mail: olnasonova58@mail.ru.
Галина Николаевна Митрофанова – старший преподаватель кафедры физической культуры ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, Иваново, e-mail: bulmit24@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Natal'ya Nikolaevna Nezhkina – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Physical Culture of the Ivanovo State Medical Academy of the Ministry of Health of Russia, Ivanovo, e-mail: natanezh@mail.ru.
Oleg Vasil'evich Kuligin – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Physical Culture of the Ivanovo State Medical Academy of the Ministry of Health of Russia, Ivanovo, e-mail: Kuligin.OV@yandex.ru.
Ol'ga Leonidovna Nasonova – Lecturer of the Department of Physical Culture of the Ivanovo State Medical Academy of the Ministry of Health of Russia, Ivanovo, e-mail: olnasonova58@mail.ru.
Galina Nikolaevna Mitrofanova – Senior Lecturer of the Department of Physical Culture of the Ivanovo State Medical Academy of the Ministry of Health of Russia, Ivanovo, e-mail: bulmit24@mail.ru.

Для цитирования: Нежкина Н.Н. Психофизическая тренировка в лечении подростков с первичной артериальной гипертензией в сочетании с избыточной массой тела / Н.Н. Нежкина, О.В. Кулигин, О.Л. Насонова, Г.Н. Митрофанова // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6. – № 1. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_01_6

For citation: Nezhkina N.N. Psychophysical training in the treatment of adolescents with primary arterial hypertension combined with overweight / N.N. Nezhkina, O.V. Kuligin, O.L. Nasonova, G.N. Mitrofanova// Modern Issues of Biomedicine. – 2022. – Vol. 6. – № 1. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_01_6