

9. Federal'nye klinicheskie rekomendatsii po vedeniyu detey s bronkhologochnoy displaziyei [Federal clinical guidelines for the management of children with bronchopulmonary dysplasia]. Moscow, Soyuz pediatrov Rossii [Union of Pediatricians of Russia], 2014, 31 p.

10. Khishtilova P. B., Sergienko D. F. Faktory, opredelyayushchie stepen' tyazhesti i iskhody bronkhologochnoy displazii u detey [Factors determining the severity and outcome of bronchopulmonary dysplasia in children]. Materialy III mezhdunarodnoy konferentsii Prikaspiyskikh gosudarstv "Aktual'nye voprosy sovremennoy meditsiny" [Materials of III International Conference of the Caspian States "Actual issues of modern medicine". 4–5 October 2018]. Astrakhan', Astrakhan State Medical University, 2018, pp. 196–197.

11. Kholichev D. A., Senkevich O. A., Filonov V. A., Firsova N. V., Bogdanova A. S. Bronkhologochnaya displaziya u detey [Bronchopulmonary dysplasia in children]. Meditsina i zdravookhraneniya [Medicine and healthcare], 2014, no. 1, pp. 122–126.

12. Bhandari V., Bizzarro M. J., Shetty A., Zhong X., Page G. P., Zhang H., Ment L. R., Gruen J. R. Familial and genetic susceptibility to major neonatal morbidities in preterm twins // Pediatrics, 2006, vol. 117, no. 6, pp. 1901–1906.

14.01.05 – Кардиология (медицинские науки)

УДК 616.1-073:616.28-008.1

DOI 10.17021/2020.15.1.28.35

© М.А. Чичкова, А.А. Светличкина, А.М. Чичков, 2020

## **ВЛИЯНИЕ АДАПТИВНЫХ НАГРУЗОК НА ПАРАМЕТРЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ПАЦИЕНТОВ С МАЛЫМИ АНОМАЛИЯМИ РАЗВИТИЯ СЕРДЦА И ВРОЖДЕННОЙ НЕЙРОСЕНСОРНОЙ ТУГОУХОСТЬЮ**

*Чичкова Марина Александровна*, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры кардиологии факультета последипломного образования ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121, тел.: 8-937-828-28-74; профессор кафедры терапии, кардиологии и функциональной диагностики ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, Россия, 121359, г. Москва, ул. Маршала Тимошенко д. 19, строение 1А, e-mail: m.chichkova@mail.ru.

*Светличкина Анастасия Александровна*, ассистент кафедры кардиологии факультета последипломного образования, ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121, тел.: 8-961-054-71-17, e-mail: doronceva@rambler.ru.

*Чичков Андрей Михайлович*, студент педиатрического факультета, ФГАОУ «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России, Россия, 119991, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, строение 4, тел.: 8-908-618-76-44, e-mail: chichkov1995@mail.ru.

Были обследованы 185 пациентов в возрасте от 18 до 25 лет с малыми аномалиями развития сердца и врожденной нейросенсорной тугоухостью I–IV степени. По результатам обследования больным подобраны программы адаптивного спорта: футбол, волейбол, плавание, силовой спорт. Физическая адаптация оказала положительный эффект на сердечно-сосудистую систему исследуемых в виде снижения частоты выявляемых аритмий, улучшения процессов реполяризации миокарда. Более эффективными оказались занятия адаптивным футболом, волейболом, адаптивным плаванием, чем занятия силовыми видами спорта в связи с регулярной тренировкой кардиореспираторной системы.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистая система, малые аномалии развития сердца, адаптивный спорт, пролапс митрального клапана, нарушения ритма сердца.

## **THE EFFECT OF ADAPTIVE LOADS ON THE PARAMETERS OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN PATIENTS WITH SMALL ABNORMALITIES OF THE HEART AND CONGENITAL NEUROSENSOR HEARING LOSS**

**Chichkova Marina A.**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of Department, Astrakhan State Medical University, 121 Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia, tel.: 8-937-828-28-74; Professor of Department, Central State Medical Academy, 19/1A Marshal Timoshenko St., Moscow, 121359, Russia, e-mail: m.chichkova@mail.ru.

**Svetlichkina Anastasia A.**, Assistant, Astrakhan State Medical University, 121 Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia, tel.: 8-961-054-71-17, e-mail: doronceva@rambler.ru.

**Chichkov Andrey M.**, student of the pediatric faculty of the First Moscow State Medical University named I.M. Sechenov, 2/4 Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow, 119991, Russia, tel.: 8-908-618-76-44, e-mail: chichkov1995@mail.ru.

Based on the results of a survey of 185 patients aged 18 to 25 years with small abnormalities of heart development and congenital neurosensory hearing loss of I-IV degree, they selected adaptive sports programs: football, volleyball, swimming, power sports. Physical adaptation had a positive effect on the cardiovascular system of the studied in the form of a decrease in the frequency of detectable arrhythmias, improvement of myocardial repolarization processes. Adaptive football, volleyball, adaptive swimming classes turned out to be more effective than power sports, in connection with the regular training of the cardiorespiratory system.

**Key words:** *cardiovascular system, small abnormalities of heart development, adaptive sport, mitral valve prolapse, cardiac arrhythmias.*

**Введение.** В настоящее время в Российской Федерации остро стоит проблема недифференцированной дисплазии соединительной ткани в связи с ее возможным влиянием на развитие хронической патологии, в том числе кардиореспираторной системы [2, 5, 6, 9, 11, 13, 17].

В научной литературе отмечено частое сочетание недифференцированной дисплазии соединительной ткани, а именно – малых аномалий развития сердца с врожденными нарушениями слуха [1, 14, 16, 19, 20]. Такие исследования проводились в основном у пациентов младше 18 лет [7, 18, 21].

Процессы адаптации и реабилитации подобных больных очень важны и заключаются в индивидуальном подходе к каждому пациенту, в частности к физической адаптации в виде занятий физической культурой и адаптивным спортом. Занятия адаптивным спортом активно используются как средство оздоровления таких больных и приспособления к жизни в обществе [3, 4, 12]. Спорт слабослышащих включает в себя адаптивное плавание, волейбол, настольный теннис и другие.

В литературе встречаются единичные исследования физических показателей у слабослышащих, занимающихся адаптивными футболом и волейболом, при этом крайне мало информации о сочетании врожденной нейросенсорной тугоухости с соматической патологией, а именно – недифференцированной дисплазией соединительной ткани, а также об изменении показателей состояния сердечно-сосудистой системы организма каждого занимающегося [8, 10, 15].

**Цель:** оценить эффективность индивидуально подобранных программ физической адаптации в виде занятий адаптивными видами спорта у людей с малыми аномалиями развития сердца и врожденной нейросенсорной тугоухостью в восстановлении параметров сердечно-сосудистой системы.

**Материалы и методы исследования.** В исследование вошли 185 пациентов (110 мужчин и 75 женщин) с малыми аномалиями развития сердца (пролапс митрального, трикуспидального, аортального клапанов; изолированная аортальная регургитация, эктопические хорды в полости левого желудочка сердца) и врожденной нейросенсорной тугоухостью (ВНСТ) I–IV степени по классификации ВОЗ (1997 г.).

Исследуемые были разделены на две группы:

- 1 группа – с малыми аномалиями развития сердца и ВНСТ I–II степени (91 человек);
- 2 группа – с малыми аномалиями развития сердца и ВНСТ III–IV степени (94 человека).

Контрольную группу (КГ) составили 30 человек (17 мужчин и 13 женщин) без патологии сердечно-сосудистой системы с врожденными нарушениями слуха.

При проведении данного проспективного исследования распределение обследуемых пациентов в группы в зависимости от вида недифференцированной дисплазии соединительной ткани было проведено следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

**Распределение пациентов в группы  
в зависимости от вида недифференцированной соединительнотканной дисплазии**

Малые аномалии развития сердца	1 группа, %	2 группа, %
Пролапс митрального клапана I степени	25,3 ± 4,6	24,5 ± 4,5
Пролапс митрального клапана II степени	20,9 ± 4,3	37,8 ± 5,0
Аортальная регургитация I степени	6,6 ± 2,6	8,4 ± 2,9
Пролапс аортального клапана I степени	9,9 ± 3,1	10,5 ± 3,2
Эктопические хорды левого желудочка	29,7 ± 4,8	6,3 ± 2,5

Вышеуказанные пациенты подвергались физикальному и лабораторному исследованию, к ним применяли инструментальные методы диагностики (электрокардиография (ЭКГ), холтеровское мониторирование ЭКГ в течение 24 часов, эхокардиография по общепринятым методикам).

Всем пациентам были индивидуально подобраны программы адаптивного спорта. КГ занималась физической культурой в специальной медицинской группе «А» в соответствии с программой Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС III) от 2017 г.

В соответствии с характером программ индивидуальной физической адаптации слабослышащие были разделены случайным образом на три подгруппы (табл. 2).

Таблица 2

**Распределение пациентов по видам адаптивного спорта**

Вид адаптивного спорта	Всего (n)	Мужчины (n)	Женщины (n)
Игровые виды спорта (адаптивный футбол, адаптивный волейбол)	61	39	22
Адаптивное плавание	62	35	27
Адаптивные силовые виды спорта	62	36	26

Нагрузки дозировали индивидуально, в зависимости от исходного физического состояния пациентов и состояния их сердечно-сосудистой системы, тренировки проводили 3 раза в неделю на протяжении 6 месяцев.

Достоверность различий количественных признаков между исследуемыми группами оценивали с помощью критерия Стьюдента (t) для сравнения независимых выборок. Для оценки изменений клинических, инструментальных и лабораторных показателей на фоне индивидуальных программ физической адаптации через 6 месяцев использовали t-тест для зависимых выборок. Для определения достоверности различий качественных признаков между группами исследования использовали анализ таблиц сопряженностей с вычислением точного значения критерия  $\chi^2$  Пирсона. Результаты рассматривали как статистически значимые при  $p < 0,05$ . Статистическую обработку данных осуществляли при помощи статистической программы Statistica 6.0 («StatSoft, Inc.», США) с использованием методов вариационной статистики.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Регулярные занятия адаптивным спортом у всех исследуемых пациентов положительно повлияли на их сердечно-сосудистую систему (табл. 3).

Таблица 3

**Статистическая значимость различий (t) нарушений ритма сердца у исследуемых пациентов**

Нарушения ритма сердца и проводимости	1 группа (n = 91)				t	2 группа (n = 94)				t	$\chi^2$	Уровень значимости p
	До физической адаптации		Через 6 месяцев			До физической адаптации		Через 6 месяцев				
	n	%	n	%		n	%	n	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Синусовая тахикардия	16	17,6	3	3,3	3,3	20	21,5	7	7,5	2,7	3,94	p = 0,042
Синусовая тахикардия	14	15,4	5	5,5	2,2	24	25,8	12	12,9	2,3	2,93	p = 0,087
Суправентрикулярная экстрасистолия	9	9,9	2	2,2	2,3	10	10,8	4	4,3	1,7	0,62	p = 0,430

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Желудочковая экстрасистолия	8	8,8	3	3,3	1,6	14	15,1	6	6,5	1,9	0,95	p = 0,330
Неполная блокада правой ножки пучка Гиса	11	12,1	9	9,9	0,5	4	4,3	3	3,2	0,4	3,42	p = 0,065
Нарушения процессов реполяризации желудочков	34	34,7	7	7,7	5,1	58	61,3	18	19,4	6,4	5,19	p = 0,023

Примечание:  $\chi^2$  – критерий существенности различий частоты нарушений ритма сердца и проводимости при сравнении 1 и 2 групп исследования, t-критерий Стьюдента

По данным ЭКГ и холтеровского мониторирования ЭКГ, через 6 месяцев после регулярных нагрузок у пациентов 1 и 2 групп достоверно реже регистрировали синусовую тахикардию ( $t_1 - 3,3$ ,  $t_2 - 2,7$ ; p = 0,042) и нарушения процессов реполяризации миокарда желудочков ( $t_1 - 5,1$ ,  $t_2 - 6,4$ ; p = 0,023). Статистически значимо снизился уровень выявления синусовой тахикардии ( $t_1 - 2,2$ ,  $t_2 - 2,3$ ; p = 0,087), суправентрикулярной экстрасистолии ( $t_1 - 2,3$ ,  $t_2 - 1,7$ ; p = 0,430), желудочковой экстрасистолии ( $t_1 - 1,6$ ,  $t_2 - 1,9$ ; p = 0,330), неполной блокады правой ножки пучка Гиса ( $t_1 - 0,5$ ,  $t_2 - 0,4$ ; p = 0,065) (табл. 3).

Эффективнее всех других среди всех видов адаптивного спорта оказались занятия адаптивным плаванием (табл. 4).

После проведенной физической адаптации с помощью спортивных программ адаптивного плавания у пациентов достоверно реже регистрировали нарушения процессов реполяризации миокарда желудочков ( $t_1 - 3,6$ ,  $t_2 - 5,3$ ; p = 0,048), синусовую аритмию ( $t_1 - 0,3$ ,  $t_2 - 0$ ; p = 0,050) (табл. 4). Реже, но статистически недостоверно в конце исследования регистрировали синдром ранней реполяризации желудочков ( $t_1 - 0,5$ ,  $t_2 - 0,6$ ; p = 0,517), синусовую тахикардию ( $t_1 - 1,8$ ,  $t_2 - 2,1$ ; p = 0,593), миграцию суправентрикулярного водителя ритма сердца ( $t_1 - 0$ ,  $t_2 - 0,5$ ; p = 0,593), желудочковую экстрасистолию ( $t_1 - 1,4$ ,  $t_2 - 1,4$ ; p = 0,963), неполную блокаду правой ножки пучка Гиса ( $t_1 - 0,7$ ,  $t_2 - 0$ ; p = 0,271).

Таблица 4

Статистическая значимость различий (t) нарушений ритма сердца у пациентов, занимавшихся адаптивным плаванием

Нарушения ритма сердца и проводимости	1 группа (n = 30)					2 группа (n = 32)					$\chi^2$	Уровень значимости p
	До физической адаптации		Через 6 месяцев		t	До физической адаптации		Через 6 месяцев		t		
	n	%	n	%		n	%	n	%			
Синусовая аритмия	8	26,7	7	23,3	0,3	2	6,5	2	6,5	0	3,84	p = 0,050
Синдром ранней реполяризации желудочков	3	10,0	2	6,7	0,5	2	6,5	1	3,2	0,6	0,42	p = 0,517
Синусовая тахикардия	5	16,7	1	3,3	1,8	8	25,8	2	6,5	2,1	0,28	p = 0,593
Миграция суправентрикулярного водителя ритма сердца	1	3,3	1	3,3	0	3	9,7	2	6,5	0,5	0,28	p = 0,593
Желудочковая экстрасистолия	4	13,3	1	3,3	1,4	4	12,9	1	3,2	1,4	0,002	p = 0,963
Неполная блокада правой ножки пучка Гиса	5	16,7	3	10,0	0,7	1	3,2	1	3,2	0	1,21	p = 0,271
Нарушения процессов реполяризации миокарда желудочков	11	36,7	1	3,3	3,6	20	67,7	4	12,9	5,3	3,90	p = 0,048

Примечание:  $\chi^2$  – критерий существенности различий частоты нарушений ритма сердца и проводимости при сравнении 1 и 2 групп исследования, t-критерий Стьюдента

У пациентов 1 и 2 групп исследования, занимавшихся адаптивными игровыми видами спорта (адаптивным футболом и волейболом) достоверно реже после регулярных нагрузок выявляли нарушения процессов реполяризации миокарда желудочков ( $t_1 - 3,3$ ,  $t_2 - 3,9$ ; p = 0,048) и неполную блокаду правой ножки пучка Гиса ( $t_1 - 0$ ,  $t_2 - 0,6$ ; p = 0,050) (табл. 5). Синусовую аритмию ( $t_1 - 0,6$ ,  $t_2 - 0$ ; p = 0,106), синусовую тахикардию ( $t_1 - 2,1$ ,  $t_2 - 1,4$ ; p = 0,286), синусовую тахикардию ( $t_1 - 0,9$ ,  $t_2 - 1,1$ ; p = 0,614), суправентрикулярную экстрасистолию ( $t_1 - 1,0$ ,  $t_2 - 0,9$ ; p = 0,535) и желудочковую

экстрасистолию ( $t_1 = 0,6$ ,  $t_2 = 1,2$ ;  $p = 0,535$ ) регистрировали у пациентов 1 и 2 групп, занимавшихся игровыми видами спорта так же реже, но статистически недостоверно (табл. 5).

Таблица 5

Статистическая значимость различий ( $t$ ) нарушений ритма сердца у пациентов, занимавшихся адаптивными игровыми видами спорта (футбол, волейбол)

Нарушения ритма сердца	1 группа (n = 31)					2 группа (n = 30)					$\chi^2$	Уровень значимости p
	До физической адаптации		Через 6 месяцев		t	До физической адаптации		Через 6 месяцев		t		
	n	%	n	%		n	%	n	%			
Синусовая аритмия	7	22,6	9	29,0	0,6	4	13,3	4	13,3	0	2,63	p = 0,106
Синусовая тахикардия	6	19,4	1	3,2	2,1	7	23,3	3	10,0	1,4	1,14	p = 0,286
Синусовая тахиаритмия	4	12,9	2	6,5	0,9	6	20,0	3	10,0	1,1	0,25	p = 0,614
Суправентрикулярная экстрасистолия	3	9,7	1	3,2	1,0	4	13,3	2	6,7	0,9	0,38	p = 0,535
Желудочковая экстрасистолия	2	6,5	1	3,2	0,6	5	16,7	2	6,7	1,2	0,38	p = 0,535
Неполная блокада правой ножки пучка Гиса	6	19,4	6	19,4	0	2	6,7	1	3,3	0,6	3,85	p = 0,050
Нарушения процессов реполяризации миокарда желудочков	12	38,7	2	6,5	3,3	14	46,7	2	6,7	3,9	4,01	p = 0,048

Примечание:  $\chi^2$  – критерий существенности различий частоты нарушений ритма сердца и проводимости при сравнении 1 и 2 групп исследования, t-критерий Стьюдента

Менее эффективными в восстановлении параметров сердечно-сосудистой системы стали занятия силовыми адаптивными видами спорта (табл. 6).

Таблица 6

Статистическая значимость различий ( $t$ ) нарушений ритма сердца у пациентов, занимавшихся силовыми видами спорта

Нарушения ритма сердца	1 группа (n = 30)					2 группа (n = 32)					$\chi^2$	Уровень значимости p
	До физической адаптации		Через 6 месяцев		t	До физической адаптации		Через 6 месяцев		t		
	n	%	n	%		n	%	n	%			
Синусовая тахикардия	6	20,0	2	6,7	1,5	7	21,9	3	9,4	0,2	0,15	p = 0,670
Синусовая тахиаритмия	5	16,7	2	6,7	1,2	10	31,3	7	21,9	0,9	2,88	p = 0,100
Суправентрикулярная экстрасистолия	3	10,0	1	3,3	1,0	3	9,4	2	6,3	0,5	0,38	p = 0,535
Нарушения процессов реполяризации миокарда желудочков	11	36,7	4	13,3	2,4	22	68,8	14	43,8	2,0	6,95	p < 0,01

Примечание:  $\chi^2$  – критерий существенности различий частоты нарушений ритма сердца и проводимости при сравнении 1 и 2 групп исследования, t-критерий Стьюдента

При повторном исследовании в динамике у пациентов, занимавшихся силовыми видами спорта, достоверно реже регистрировали нарушения процессов реполяризации миокарда желудочков ( $t_1 = 2,4$ ,  $t_2 = 2,0$ ;  $p < 0,01$ ). Остальные нарушения ритма сердца и проводимости регистрировали реже, однако эти данные были статистически недостоверны ( $p > 0,05$ ).

**Заключение.** В результате анализа полученных данных определено, что адаптивный спорт (плавание, футбол, волейбол) оказал положительный эффект на сердечно-сосудистую систему в виде снижения частоты выявляемых аритмий, улучшения процессов реполяризации миокарда. Более эффективными оказались занятия адаптивным футболом, волейболом, адаптивным плаванием, чем занятия силовыми видами спорта в связи с регулярной тренировкой кардиореспираторной системы.

### Список литературы

1. Балашова, Т. И. Врожденные пороки сердца и сосудов у детей, ассоциированные с нейросенсорной тугоухостью / Т. И. Балашова, Ю. В. Назарочкин, А. Л. Ефремов, Н. С. Черкасов // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2016. – № 3. – С. 142–143.
2. Бляхман, Ф. А. Ложные сухожилия в левом желудочке / Ф. А. Бляхман, Ю. А. Зиновьева, К. Р. Мехдиева, А. М. Найдич, С. Ю. Соколов, В. Э. Тимохина // Российский кардиологический журнал. – 2017. – Т. 2. – С. 87–91.
3. Бобровский, Е. А. Адаптивный спорт и физическая культура как метод реабилитации инвалидов / Е. А. Бобровский // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 4 (2). – С. 456–459.
4. Гадецких, А. А. Адаптация людей с ограниченными возможностями к учебной деятельности в неспециализированных образовательных учреждениях / А. А. Гадецких // Педагогические науки. – 2014. – № 9. – С. 181–184.
5. Кадурина, Т. И. Дисплазия соединительной ткани : путь к диагнозу / Т. И. Кадурина, Л. Н. Аббакумова // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2014. – № 3. – С. 5–11.
6. Кужель, Д. А. Диагностика и лечение пролапса митрального клапана / Д. А. Кужель, Г. В. Матюшин, Е. А. Савченко // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2010. – № 6 (4). – С. 539–542.
7. Мещерякова, Н. В. Клинико-функциональные особенности сенсоневральной тугоухости у детей дошкольного возраста с синдромом дисплазии соединительной ткани : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н. В. Мещерякова. – Ставрополь, 2010. – 16 с.
8. Морозов, А. П. Комплексный контроль физической подготовленности высококвалифицированных бегунов с нарушением слуха на короткие и средние дистанции : автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. П. Морозов. – М., 2013. – 23 с.
9. Обрубов, С. А. Недифференцированная дисплазия соединительной ткани : современное состояние проблемы / С. А. Обрубов, М. Ю. Демидова, А. О. Иванова, Е. А. Кузнецова // Российская педиатрическая офтальмология. – 2009. – № 4. – С. 50–54.
10. Румянцева, Э. Р. Воспитание координационных способностей хоккеистов с нарушением слуха в группах начальной специализации / Э. Р. Румянцева, А. В. Овчинников, Н. Ю. Токмакова // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2017. – № 4. – С. 187–192.
11. Рымбаева, Т. Х. Дисплазия соединительной ткани как фактор риска формирования врожденных пороков сердца у детей / Т. Х. Рымбаева, М. Р. Мадиева, Р. Л. Иванова // Медицина (Алматы). – 2018. – № 3 (188). – С. 139–145.
12. Соколова, Н. И. Зависимость резерва адаптации организма спортсменов от степени проявления дисплазии соединительной ткани / Н. И. Соколова, Н. В. Криволап // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2007. – № 5. – С. 182–186.
13. Тимохина, В. Э. Дисплазия соединительной ткани у юных и молодых спортсменов : обзор литературы / В. Э. Тимохина, К. Р. Мехдиева, Ф. А. Бляхман // Человек. Спорт. Медицина. – 2018. – Т. 18, № 3. – С. 101–112.
14. Чичкова, М. А. Возможности адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам у лиц с ограниченными слуховыми возможностями / М. А. Чичкова, А. А. Светличкина // Астраханский медицинский журнал. – 2016. – Т. 11, № 4. – С. 64–71.
15. Янкевич, И. Е. Психофизиологическая адаптация к спортивной деятельности слабослышащих футболистов / И. Е. Янкевич, Н. А. Зинчук, А. В. Доронцев // Астраханский медицинский журнал. – 2013. – Т. 8, № 1. – С. 326–329.
16. Янов, Ю. К. Нарушение сердечного ритма у больных с врожденной сенсоневральной тугоухостью / Ю. К. Янов, Л. Э. Тимчук, В. Е. Кузовков, А. С. Симбирцев, А. В. Демьянов, Л. М. Бернатович, Л. В. Юрченко, А. Н. Мироненко, С. С. Зудова // Российская оториноларингология. – 2012. – № 3 (58). – С. 203–213.
17. Guy, T. S. Mitral valve prolapse / T. S. Guy, A. C. Hill // Ann. Rev. Med. – 2012. – Vol. 63. – P. 277–292.
18. Lü, J. Screening for delayed-onset hearing loss in preschool children who previously passed the newborn hearing screening / J. Lü, Z. Huang, T. Yang, Y. Li, L. Mei, M. Xiang, Y. Chai, X. Li, L. Li, G. Yao, Y. Wang, X. Shen, H. Wu // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. – 2011. – Vol. 75, № 8. – P. 1045–1049.
19. Luckner, J. L. A summary of the vocabulary research with students who are deaf or hard of hearing / J. L. Luckner, C. Cooke // Am. Ann. Deaf. – 2010. – Vol. 155, № 1. – P. 38–67.
20. Senthil Vadivu, A. Cochlear implantation and cardiac associations / A. Senthil Vadivu, R. Sampath, V. K. Paramasivan, M. Mohan, M. Kameswaran // International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. – 2013. – Vol. 77, № 8. – P. 1303–1307.
21. Wroblewska-Kaluzewska, M. Arrhythmia and repolarization in children with mitral valve prolapse / M. Wroblewska-Kaluzewska, A. Piorecka-Makula, A. Tomik // Wiad. Lek. – 2000. – Vol. 53, № 9–10. – P. 513–517.

## References

1. Balashova T. I., Nazarochnik Yu. V., Efremov A. L., Cherkasov N. S. Vrozhdennyye poroki serdtsa i sudov u detey, assotsirovannyye s neyrosornoynoy tugoukhost'yu [Congenital heart and vascular malformations in children associated with sensorineural hearing loss]. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii* [Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics], 2016, no. 3, pp. 142–143.
2. Blyakhman F. A., Zinov'eva Yu. A., Mekhdiya K. R., Naydich A. M., Sokolov S. Yu., Timokhina V. E. Lozhnye sukhozhiya v levom zheludochke [False tendons in the left ventricle]. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal* [Russian Journal of Cardiology], 2017, vol. 2, pp. 87–91.
3. Bobrovskiy Ye. A. Adaptivnyy sport i fizicheskaya kul'tura kak metod reabilitatsii invalidov [Adaptive sport and physical culture as a method of rehabilitation of people with disabilities]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy* [International Journal of Applied and Fundamental Research], 2017, no. 4 (2), pp. 456–459.
4. Gadetskikh A. A. Adaptatsiya lyudey s ogranichennymi vozmozhnostyami k uchebnoy deyatelnosti v nespecializirovannykh obrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh [Adaptation of people with disabilities to educational activities in non-specialized educational institutions]. *Pedagogicheskiye nauki* [Pedagogical sciences], 2014, no. 9, pp. 181–184.
5. Kadurina T. I., Abbakumova N. Displaziya soedinitel'noy tkani: put' k diagnozu [Dysplasia of connective tissue: the path to diagnosis]. *Vestnik Ivanovskoy Meditsinskoy akademii* [Bulletin of the Ivanovo Medical Academy], 2014, no. 3, pp. 5–11.
6. Kuzhel' D. A., Matyushin G. V., Savchenko E. A. Diagnostika i lechenie prolapsa mitral'nogo klapana [Diagnosis and treatment of mitral valve prolapse]. *Ratsional'naya Farmakoterapiya v Kardiologii* [Rational Pharmacotherapy in Cardiology], 2010, no. 6 (4), pp. 539–542.
7. Meshcheryakova N. V. Kliniko-funktsional'nye osobennosti sensornevrал'noy tugoukhosti u detey doskol'nogo vozrasta s sindromom displazii soedinitel'noy tkani. Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk [Clinical and functional features of sensorineural hearing loss in preschool children with connective tissue dysplasia syndrome. Abstract of thesis of Candidate of Medical Sciences]. Stavropol, 2010, 16 p.
8. Morozov A. P. Kompleksnyy kontrol' fizicheskoy podgotovlennosti vysokokvalifitsirovannykh begunov s narusheniem slukha na korotkie i srednie distantsii. Avtoreferat dissertatsii kandidata pedagogicheskikh nauk [Complex control of physical fitness of highly qualified runners with hearing impairment for short and medium distances. Abstract of thesis of Candidate of Pedagogical Sciences]. Moscow, 2013, 23 p.
9. Obrubov S. A., Demidova M. Yu., Ivanova A. O., Kuznetsova Ye. A. Nedifferentsirovannaya displaziya soedinitel'noy tkani: sovremennoe sostoyanie problemy [Undifferentiated connective tissue dysplasia: current state of the problem]. *Rossiyskaya pediatricheskaya oftalmologiya* [Russian Pediatric Ophthalmology], 2009, no. 4, pp. 50–54.
10. Rumyantseva E. R., Ovchinnikov A. V., Tokmakova N. Yu. Vospitanie koordinatsionnykh sposobnostey khokkeistov s narusheniem slukha v gruppakh nachal'noy spetsializatsii [Education of the coordination abilities of hockey players with hearing impairment in the groups of initial specialization]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport.* [Bulletin of Tula State University. Physical Culture. Sport.], 2017, no. 4, pp. 187–192.
11. Rymbayeva T. Kh., Madiya M. R., Ivanova R. L. Displaziya soedinitel'noy tkani kak faktor riska formirovaniya vrozhdennykh porokov serdtsa u detey [Dysplasia of connective tissue as a risk factor for the formation of congenital heart defects in children]. *Meditsina (Almaty)* [Medicine (Almaty)], 2018, no. 3 (188), pp. 139–145.
12. Sokolova N. I., Krivolap N. V. Zavisimost' rezerva adaptatsii organizma sportsmenov ot stepeni proyavleniya displazii soedinitel'noy tkani [Dependence of the reserve of adaptation of the body of athletes on the degree of manifestation of connective tissue dysplasia]. *Pedagogika, psikhologiya i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta* [Pedagogy, psychology and biomedical problems of physical education and sport], 2007, no. 5, pp. 182–186.
13. Timokhina V. E., Mekhdiya K. R., Blyakhman F. A. Displaziya soedinitel'noy tkani u yunyykh i molodykh sportsmenov: obzor literatury [Dysplasia of connective tissue in young and young athletes: a literature review]. *Chelovek. Sport. Meditsina* [Man. Sport. The medicine], 2018, vol. 18, no. 3, pp. 101–112.
14. Chichkova M. A., Svetlichkina A. A. Vozmozhnosti adaptatsii serdechno-sosudistoy sistemy k fizicheskim nagruzkam u lits s ogranichennymi slukhovymi vozmozhnostyami [Possibilities of adaptation of the cardiovascular system to exercise in people with limited hearing capabilities]. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal* [Astrakhan Medical Journal], 2016, vol. 11, no. 4, pp. 64–71.
15. Yankevich I. Ye., Zinchuk N. A., Dorontsev A. V. Psikhofiziologicheskaya adaptatsiya k sportivnoy deyatelnosti slaboslyshashchikh futbolistov [The psychophysiological adaptation to sport activity of football players with lack of hearing]. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal* [Astrakhan Medical Journal], 2013, vol. 8, no. 1, pp. 326–329.
16. Yanov Yu. K., Timchuk L. E., Kuzovkov V. Ye., Simbirtsev A. S., Dem'yanov A. V., Bernatovich L. M., Yurchenko L. V., Mironenko A. N., Zudova S. S. Narushenie serdechnogo ritma u bol'nykh s vrozhdennoy sensornevrал'noy tugoukhost'yu [Heart rhythm disturbance in patients with congenital sensorineural hearing loss]. *Rossiyskaya otorinolaringologiya* [Russian otorhinolaryngology], 2012, no. 3 (58), pp. 203–213.

17. Guy T. S. Hill A. C. Mitral valve prolapse. *Ann Rev Med*, 2012, vol. 63, pp. 277–292.
18. Lü J., Huang Z., Yang T., Li Y., Mei L., Xiang M., Chai Y., Li X., Li L., Yao G., Wang Y., Shen X., Wu H. Screening for delayed-onset hearing loss in preschool children who previously passed the newborn hearing screening // *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.*, 2011, vol. 75, no. 8, pp. 1045–1049.
19. Luckner J. L., Cooke C.A summary of the vocabulary research with students who are deaf or hard of hearing. *Am. Ann. Deaf*, 2010, vol. 155, no. 1, pp. 38–67.
20. Senthil Vadivu A., Sampath R., Paramasivan V. K., Mohan M., Kameswaran M. Cochlear implantation and cardiac associations. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 2013, vol. 77, no. 8, pp. 1303–1307.
21. Wroblewska-Kałużewska M. Piorecka-Makuła A., Tomik A. Arrhythmia and repolarization in children with mitral valve prolapse. *Wiad. Lek*, 2000, vol. 53, no. 9–10, pp. 513–517.