

СИСТОЛИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ СЕРДЦА У СПОРТСМЕНОВ С ПРИЗНАКАМИ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

**В.Б. Мандриков, Е.В. Зубарева, Е.С. Рудаскова,
Г.А. Адельшина, В.А. Агеева**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
кафедра физического воспитания и здоровья, кафедра анатомии человека;
ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры»,
кафедра анатомии и физиологии*

Обследованы юноши-спортсмены 17–19 лет с признаками дисплазии соединительной ткани сердца в виде единичных аномально расположенных хорд, пролапса митрального клапана 1-й степени, а также их сочетания. Независимо от характера проявления дисплазии, достоверных признаков изменения систолической функции левого желудочка обнаружено не было.

Ключевые слова: систолическая функция сердца, спортсмены, дисплазия соединительной функции сердца.

DOI 10.19163/1994-9480-2019-2(70)-97-100

SYSTOLIC HEART FUNCTION IN ATHLETES WITH SIGNS OF CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA

**V.B. Mandrikov, E.V. Zubareva, E.S. Rudaskova,
G.A. Adelshina, V.A. Ageeva**

*FSBEI HE «Volgograd State Medical University» of Public Health Ministry of the Russian Federation,
Department of Physical Education and Health, Department of Human Anatomy;
FSBEI HE «Volgograd State Academy of Physical Culture»,
Department of Anatomy and Physiology*

Young athletes aged 17–19 years with signs of heart connective tissue dysplasia in the form of single abnormally located chords, mitral valve prolapse of 1 degree, as well as their combinations were examined. Regardless of the nature of the manifestation of dysplasia, reliable signs of changes in the systolic function of the left ventricle were not found.

Keywords: heart systolic function, athletes, dysplasia of the heart connective function.

Стремительное совершенствование технологической исследования сердечно-сосудистой системы человека и массовое внедрение эхокардиографии привели к заметному росту частоты выявления различной патологии сердца и сосудов, которая ранее не диагностировалась из-за отсутствия технических возможностей. Это относится, в том числе, и к группе изменений соединительнотканного каркаса сердца, выделенной в самостоятельный синдром под названием дисплазия соединительной ткани сердца (ДСТС). Этот синдром связан с наследственным нарушением синтеза коллагена, ухудшающим упругие свойства соединительной ткани любого органа, каркас которого он образует.

К наиболее частым проявлениям ДСТС относят пролапс митрального клапана (ПМК) и аномально расположенные хорды (АРХ), интерес к изучению которых среди исследователей в настоящее время достаточно высок (Ю.М. Белозеров, С.А. Гнусаев, А.Ф. Виноградов, 1997–2006; Э.В. Земцовский, 1995–2010; Т.М. Домницкая, 1999–2007; Е.А. Трисветова, 2000–2008). При этом высказываются различные мнения о клинической значимости указанных изменений: одни авторы считают их

практически вариантом нормы [4], другие предупреждают об их потенциальной угрозе для состояния здоровья и даже жизни [2, 6, 9, 12].

Вместе с тем клинические наблюдения свидетельствуют об увеличении количества лиц молодого возраста с синдромом ДСТС [3]. К этой категории лиц относится и спортивная молодежь, что повышает значимость указанной проблемы.

Сведения о частоте выявления ПМК и АРХ у спортсменов достаточно противоречивы, при этом некоторые исследователи приводят чрезвычайно высокие показатели проявления ДСТС в спортивной среде, иногда достигающие 100 % случаев [1], что ставит под сомнение патологическую природу обнаруженных изменений.

Поскольку способность организма адаптироваться к физическим нагрузкам ограничивается, прежде всего, индивидуальными особенностями сердечно-сосудистой системы, актуальность изучения функциональных возможностей спортсменов с проявлениями ДСТС становится очевидной.

Обобщая целый ряд работ отечественных исследователей по указанной проблематике [11], условно разделим их на две основные группы.

В одной из них приводятся данные о том, что у спортсменов с проявлениями ДСТС снижается работоспособность [10] и адаптивные возможности сердечно-сосудистой системы из-за уменьшения резервных возможностей миокарда [8]. Другие авторы не обнаружили у спортсменов с ПМК и АРХ значимых изменений в показателях гемодинамики и физической работоспособности [5], однако, вместе с тем, рекомендовали функциональное наблюдение за этой группой спортсменов с использованием инструментальных методов исследования (электрокардиография, эхокардиография).

Неоднозначность полученных результатов, а также высокая степень частоты выявления ДСТД у спортивной молодежи, позволяет считать изучение функциональных возможностей их сердечно-сосудистой системы одним из приоритетных направлений в спортивной медицине и физиологии спорта.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение систолической функции сердца у спортсменов с клинически установленными признаками соединительнотканной дисплазии сердца.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Было обследовано 50 юношей-студентов Волгоградской государственной академии физической культуры в возрасте от 17 до 19 лет, занимающихся спортивными играми (футбол, баскетбол, волейбол). Стаж занятий – от 3 до 12 лет, спортивная квалификация – 1–3 разряды.

Для комплексной оценки функционального состояния и особенностей адаптации сердечно-сосудистой системы к регулярным тренировочным нагрузкам было проведено эхокардиографическое исследование сердца спортсменов методом трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ) с помощью универсальной ультразвуковой цифровой системы ALOKA ProSound ALPHA 6 (Premier).

По результатам исследования все спортсмены были разделены на 4 группы: 1-я группа (контрольная) состояла из 13 спортсменов, у которых не было выявлено признаков ДСТС; 2-я группа объединяла 17 студентов, у которых были выявлены единичные аномально расположенные хорды (АРХ) поперечного или косоного расположения; в 3-ю группу вошло 13 спортсменов с пролапсом митрального клапана 1-й степени (пролабирование от 3 до 5 мм) (ПМК); 7 спортсменов, у которых были обнаружены как АРХ, так и ПМК 1 ст., составили 4 группу (АРХ + ПМК).

У обследованных студентов изучались следующие гемодинамические параметры, характеризующие насосную функцию сердца: частота сердечных сокращений (ЧСС), конечно-диастолический объем левого желудочка (КДО), конечно-систолический объем левого желудочка (КСО), ударный объем сердца (УО), минутный объем крови (МОК), фракция выброса (ФВ).

Полученные результаты обработаны статистически с вычислением средних значений (M), среднего квадратичного отклонения, средней ошибки (m) во всех четырех выделенных группах. Достоверность различий между группой контроля и каждой из 3 групп с выявленными ДСТС оценивалась на основе расчета критерия Стьюдента при доверительном интервале $\leq 0,05$. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Excel программного пакета Microsoft® Office 2010 (USA) с привлечением возможностей программ Statistica 6.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В процессе эхокардиографического исследования было установлено, что основная масса обследованных спортсменов (74 %) имеет признаки ДСТС: у 34 % были выявлены АРХ, у 26 % – ПМК, сочетание АРХ и ПМК обнаружено у 14 %. И только у 13 юношей (26 %) проявлений ДСТС не было обнаружено (табл.).

Показатели систолической функции левого желудочка, определенные у данной группы спортсменов (1-я группа), нами рассматривались в качестве контрольных значений для трех других групп студентов, у которых были обнаружены признаки ДСТС (АРХ – 2-я группа, ПМК – 3-я группа, ПМК + АРХ – 4-я группа).

Как видно из таблицы, достоверные изменения в изучаемых показателях были выявлены только у спортсменов 4-й группы (ПМК + АРХ). У них обнаружено снижение частоты сердечных сокращений в среднем до 57,74 уд./мин и уменьшение величины МОК до 4,37 л/мин, по сравнению с 5,74 л/мин в группе контроля.

Показатели систолической функции левого желудочка спортсменов с ДСТС (по данным ЭхоКГ) ($M \pm m$)

Показатели	Обследованные группы студентов			
	1-я группа контроль (n = 13)	2-я группа АРХ (n = 17)	3-я группа ПМК (n = 13)	4-я группа ПМК + АРХ (n = 7)
ЧСС, уд./мин	71,00 ± 3,25	67,62 ± 3,07	65,08 ± 3,28	57,74 ± 3,48*
КДО, мл	126,83 ± 7,35	113,99 ± 8,76	120,12 ± 4,26	117,89 ± 3,05
КСО, мл	40,35 ± 2,87	42,11 ± 2,54	41,20 ± 1,89	39,82 ± 2,34
УО, мл	84,10 ± 4,56	82,60 ± 3,24	80,40 ± 3,82	74,38 ± 2,34
МОК, л/мин	5,74 ± 0,35	5,75 ± 0,32	5,09 ± 0,21	4,37 ± 0,25*
ФВ, %	63,87 ± 1,19	63,61 ± 1,22	66,69 ± 1,28	64,43 ± 1,46

* $p < 0,05$ – изменения достоверны относительно контрольной группы.

Поскольку величина МОК напрямую зависит от показателя ЧСС, обнаруженное снижение МОК в данном случае может быть объяснено брадикардией, установленной у спортсменов 4-й группы, и не является свидетельством изменения функционального состояния миокарда у юношей с ДСТС (4-й группы).

Проведенное исследование не выявило никаких особенностей в систолической функции левого желудочка у спортсменов с различными проявлениями соединительнотканной дисплазии сердца, по сравнению с их сверстниками без ДСТС. Наши данные согласуются с рядом работ, в которых сообщается о том, что показатели центральной гемодинамики и физической работоспособности у спортсменов с умеренно выраженными проявлениями ДСТС соответствуют вариантам нормы [5, 7].

Анализируя те работы, результаты которых не согласуются с нашими, мы обратили внимание на то, что имеются расхождения при описании качественных и количественных показателей проявлений ДСТД у спортсменов. Так, в одной из работ, выявившей снижение функциональных резервов сердца у спортсменов с АРХ, указывается, что у испытуемых количество ложных хорд превышало 1 (в среднем, $2,55 \pm 0,082$) [7], что, очевидно, объясняет принципиальные различия с полученными нами результатами. В нашем исследовании у юношей проявления ДСТД были минимальными (обнаружено только по 1 ложной хорде, а выявленные ПМК соответствуют 1-й степени) и, вероятно, поэтому существенно не отразились на функциональном состоянии миокарда у спортсменов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У спортсменов с установленными на ЭхоКГ умеренно выраженными признаками соединительнотканной дисплазии сердца (единичные АХР, ПМК 1-й степени) достоверных признаков изменения систолической функции левого желудочка не выявлено.

Снижение МОК с 5,74 до 4,37 л/мин у спортсменов, имеющих ПМК в сочетании с АРХ, очевидно, связано с выявленной у этой группы спортсменов брадикардией ($57,74 \pm 3,48$) на фоне неизмененного ударного объема.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бляхман Ф.А., Зиновьева Ю.А., Мехдиева К.Р., Найдич А.М., Соколов С.Ю., Тимохина В.Э. Ложные сухожилия в левом желудочке // Российский кардиологический журнал. – 2017. – № 2, Т. 87. – С. 87–91.
2. Галактионова М.Ю., Маисеенко Д.А. Нарушение ритма сердца у детей с дисплазией соединительной ткани: клинические и гемодинамические параметры // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2016. – № 11, Т. 2. – С. 283–286.
3. Земцовский Э.В., Малеев Э.Г. Малые аномалии сердца и диспластические фенотипы: монография. – СПб.: ИВЭСЭП, 2012. – 121 с.

4. Кузнецов В.А., Корженков А.А. Ложные сухожилия сердца. Диагностика и клиническое значение: руководство для врачей. – М.: Медицинская книга, Тюмень: Академия, 2011. – 189 с.

5. Леонова Н.М. Морфо-функциональное состояние сердечнососудистой системы юных спортсменов с малыми аномалиями развития сердца: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2012. – 26 с.

6. Макарова Г.А., Мирошникова Ю.В., Дидур М.Д. Медицинские противопоказания к учебно-тренировочному процессу и участию в спортивных соревнованиях. – М.: ЦСМ ФМБА России, 2014. – 56 с.

7. Мехдиева К.Р., Тимохина В.Э., Бляхман Ф.А. Анализ физической работоспособности студентов с дисплазией соединительной ткани, членов мужской и женской команд Уральского федерального университета по баскетболу // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2014. – № 14, Т. 1. – С. 54–61.

8. Мехдиева К.Р., Бляхман Ф.А. Особенности функционирования сердца у молодых спортсменов с ложными сухожилиями в левом желудочке // Лечебная физкультура и массаж. – 2014. – № 6. – С. 48–54.

9. Митусова М.А. Клинико-инструментальная диагностика нарушений реполяризации миокарда у юных спортсменов // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – № 4, Т. 24. – С. 143–144.

10. Соколова Н.И., Криволап Н.В. Зависимость резерва адаптации организма спортсменов от степени проявления дисплазии соединительной ткани // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2007. – № 5. – С. 182–186.

11. Тимохина В.Э., Мехдиева К.Р., Бляхман Ф.А. Дисплазия соединительной ткани у юных и молодых спортсменов: обзор литературы // Человек. Спорт. Медицина. – 2018. – № 3, Т. 18. – С. 101–112.

12. Ягода А.В., Новикова М.В., Гладких Н.Н. Факторы риска прогностически значимых нарушений сердечного ритма при дисплазии соединительной ткани // Архивъ внутренней медицины. – 2015. – № 1, Т. 21. – С. 60–63.

REFERENCES

1. Blyahman F.A., Zinov'eva YU.A., Mekhdieva K.R., Najdich A.M., Sokolov S.YU., Timohina V.E. Lozhnye suhozhiilya v levom zheludochke [False tendons in the left ventricle]. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal* [Russian Journal of Cardiology], 2017, no. 2, Vol. 87, pp. 87–91. (In Russ.; abstr. in Engl.).
2. Galaktionova M.YU., Maiseenko D.A. Narushenie ritma serdca u detej s displaziej soedinitel'noj tkani: klinicheskie i gemodinamicheskie parametry [Heart rhythm disorder in children with connective tissue dysplasia: clinical and hemodynamic parameters]. *Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza* [Journal of the North Caucasus], 2016, no. 11, Vol. 2, pp. 283–286. (In Russ.; abstr. in Engl.).
3. Zemcovskij E.V., Maleev E.G. Malye anomalii serdca i displasticheskie fenotipy: monografiya [Small anomalies of the heart and dysplastic phenotypes: monograph]. Saint Petersburg: IVESEP, 2012. 121 p.
4. Kuznecov V.A., Korzhenkov A.A. Lozhnye suhozhiilya serdca. Diagnostika i klinicheskoe znachenie: rukovodstvo dlya vrachej [False tendons of the heart. Diagnosis and clinical significance: a guide for doctors]. Moscow: Medicinskaya kniga, Tyumen': Akademiya, 2011. 189 p.

5. Leonova N.M. Morfo-funkcional'noe sostoyanie serdechnosudistoj sistemy yunyh sportsmenov s malymi anomalijami razvitiya serdca. Avtoref. dis. kand. med. nauk [Morpho-functional state of the cardiovascular system of young athletes with small anomalies of heart development. Ph. D. (Medicine) Thesis]. Moscow, 2012. 26 p.

6. Makarova G.A., Miroshnikova YU.V., Didur M.D. Medicinskie protivopokazaniya k uchebno-trenirovochnomu processu i uchastiyu v sportivnyh sorevnovaniyah [Miroshnikova Yu.V., Didur M.D. Medical contraindications to the training process and participation in sporting events]. Moscow: CSM FMBA Rossii, 2014, 56 s. [

7. Mekhdieva K.R., Timohina V.E., Blyahman F.A. Analiz fizicheskoy rabotosposobnosti studentov s displaziej soedinitel'noj tkani, chlenov muzhskoj i zhenskoj komand Ural'skogo federal'nogo universiteta po basketbolu [Analysis of the physical performance of students with connective tissue dysplasia, members of the men's and women's teams of the Ural Federal University in basketball]. *Vestnik YUUrGU. Seriya «Obrazovanie, zdavoohranenie, fizicheskaya kul'tura»* [Vestnik SUSU. Series «Education, health, physical education»], 2014, no. 14, Vol. 1, pp. 54–61. (In Russ.; abstr. in Engl.).

8. Mekhdieva K.R., Blyahman F.A. Osobennosti funkcionirovaniya serdca u molodyh sportsmenov s lozhnymi suhozhilyami v levom zheludochke [Features of the functioning of the heart in young athletes with false tendons in the left ventricle]. *Lechebnaya fizkul'tura i massazh* [Therapeutic physical training and massage], 2014, no. 6, pp. 48–54. (In Russ.; abstr. in Engl.).

9. Mitusova M.A. Kliniko-instrumental'naya diagnostika narushenij repolyarizacii miokarda u yunyh sportsmenov [Clinical and instrumental diagnosis of myocardial repolarization disorders in young athletes]. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij* [Bulletin of new medical technologies], 2012, no. 4, Vol. 24, pp. 143–144. (In Russ.; abstr. in Engl.).

10. Sokolova N.I., Krivolap N.V. Zavisimost' rezerva adaptacii organizma sportsmenov ot stepeni proyavleniya displazii soedinitel'noj tkani [The dependence of the adaptation reserve of the body of athletes on the degree of manifestation of connective tissue dysplasia]. *Pedagogika, psihologiya i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta* [Pedagogy, psychology and biomedical problems of physical education and sport], 2007, no. 5, pp. 182–186. (In Russ.; abstr. in Engl.).

11. Timohina V.E., Mekhdieva K.R., Blyahman F.A. Displaziya soedinitel'noj tkani u yunyh i molodyh sportsmenov: obzor literatury [Dysplasia of the connective tissue in young and young athletes: a review of the literature]. *CHelovek. Sport. Medicina* [Man. Sport. The medicine], 2018, no. 3, Vol. 18, pp. 101–112. (In Russ.; abstr. in Engl.).

12. YAgoda A.V., Novikova M.V., Gladkih N.N. Faktory riska prognosticheski znachimyh narushenij serdechnogo ritma pri displazii soedinitel'noj tkani [Risk factors for prognostically significant cardiac rhythm disturbances in connective tissue dysplasia]. *Arhiv vnutrennej mediciny* [Archive for Internal Medicine], 2015, no. 1, Vol. 21, pp. 60–63. (In Russ.; abstr. in Engl.).

Контактная информация

Зубарева Елена Владимировна – к. м. н., доцент, доцент кафедры анатомии и физиологии человека Волгоградской государственной академии физической культуры; e-mail: elenazybareva0808@mail.ru