

DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2018.3.59

УДК: 611.068, 612.176, 612.171.3

Двустворчатый аортальный клапан и спорт

Е.А. Гаврилова^{1,2}, М.В. Аскарова², Е.П. Минеева²

¹ФГБОУ ВО Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Министерство здравоохранения РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

²СПб ГБУЗ Врачебно-физкультурный диспансер Красногвардейского района, г. Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: оценка клинических проявлений патологии створок аортального клапана у спортсменов начального этапа спортивной подготовки и анализ данных литературы по вопросу допуска лиц с двустворчатым аортальным клапаном к тренировкам и соревнованиям. **Материалы и методы:** обследовано 5000 спортсменов начального этапа спортивной подготовки в возрасте 10-12 лет. Выполняли электрокардиографию покоя и нагрузки, эхокардиографию и холтеровское мониторирование. Анатомические особенности створок аортального клапана выявили у 7 (0,14%) спортсменов: у 6 (0,12%) спортсменов – двустворчатый, у 1 (0,02%) – четырехстворчатый аортальный клапан. Обзор литературы проводили путем анализа публикаций в двух электронных библиотечных базах: Elibrary и PubMed по теме статьи. **Результаты:** в проведенных исследованиях не подтвердилось предположение о дилатации восходящей аорты под влиянием интенсивных физических нагрузок у спортсменов с патологией створок аортального клапана. Анализ публикаций показал противоречивость мнений исследователей. **Выводы:** приведенные в работе клинические наблюдения, данные литературы, а также официальные рекомендации Американской кардиологической ассоциации и Американского колледжа кардиологов по допуску пациентов с болезнями аорты к занятиям спортом и соревнованиям 2015 года свидетельствуют о том, что при отсутствии значимых нарушений гемодинамики, дилатации левого желудочка и корня аорты на фоне нормальных показателей ЭКГ и толерантности к физической нагрузке возможен допуск пациентов с двустворчатым аортальным клапаном к спорту без ограничений. Однако эти спортсмены должны находиться под строгим динамическим кардиологическим контролем.

Ключевые слова: спорт, спортсмены, двустворчатый аортальный клапан, допуск к занятиям спортом

Для цитирования: Гаврилова Е.А., Аскарова М.В., Минеева Е.П. Двустворчатый аортальный клапан и спорт // Спортивная медицина: наука и практика. 2018. Т.8, №3. С. 59-64. DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2018.3.59.

Bicuspid aortic valve and sport

Elena A. Gavrilova^{1,2}, Maria V. Askarova², Elena P. Mineeva²

¹North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia

²Saint-Petersburg Medical and Sports Clinic of Krasnogvardeyskiy District, Saint-Petersburg, Russia

ABSTRACT

Objective: to evaluate the clinical manifestations of the pathology of the aortic valve in athletes of the initial stage of sports training and to analyze the literature data on the admission of persons with bicuspid aortic valve to training and competition. **Materials and methods:** 5000 athletes of the initial stage of sports training at the age of 10-12 years were examined. Examination of athletes included electrocardiography at rest and exercise, echocardiography and Holter monitoring. Anatomical features of the aortic valves were revealed in 7 (0.14%) athletes: 6 (0.12%) athletes with bicuspid aortic valve, 1 athlete (0.02%) with quadrileaflet aortic valve. The literature review included analysis of publications on the subject from two electronic library databases: Elibrary and PubMed. **Results:** conducted studies did not confirm the assumption of dilatation of the ascending aorta under the influence of intense physical exertion in athletes with the pathology of the aortic valve. The analysis of publications showed contradictory opinions of the researchers. **Conclusions:** the clinical cases, literature data, as well as the official recommendations of the American Heart Association and the American College of Cardiologists (2015) on admission of patients with aortic diseases to sports and competitions showed that in the absence of significant hemodynamic disturbances, dilatation of left ventricle and aorta root with normal ECG parameters and tolerance to physical activity, patients with bicuspid aortic valve could be allowed to exercise without restriction. However, these athletes must be under strict dynamic control of the heart.

Key words: sport, athletes, bicuspid aortic valve, admission to sports

For citation: Gavrilova EA, Askarova MV, Mineeva EP. Bicuspid aortic valve and sport. Sportivnaya meditsina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice). 2018;8(3):59-64. Russian. DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2018.3.59.

1.1 Введение

В структуре врожденных аномалий сердца первенство принадлежит порокам клапанного аппарата, которые диагностируются в различном возрасте, несмотря на то, что формируются во внутриутробном периоде развития плода. Двустворчатый аортальный клапан (ДАК) – один из частых врожденных пороков сердца, который может длительно функционировать без грубых изменений гемодинамики и, согласно статистике, клинически проявляться лишь в зрелом возрасте. Установлено, что отчетливые симптомы прослеживаются к 70 годам у 75% пациентов с аномалией развития аортального клапана.

Актуальность данной работы обусловлена достаточно частым выявлением ДАК у спортсменов [1]. По мнению С.Ю. Юрьева и Т.С. Гуревич [2] он встречается в 2,15% случаев у юных и в 2,18% случаев – у высококвалифицированных футболистов. При обследовании 592 хоккеистов G. Ong с соавт. [3] выявили двустворчатый аортальный клапан у 10 спортсменов, что составило 1,7%. A. Pelliccia с соавт. [4] обследовал 267 спортсменов-паралимпийцев, выявили ДАК у трех спортсменов, что составило 1,1%. Приведенные выше цифры в целом соответствуют частоте выявления этого порока сердца в популяции (1-2%).

По данным Методических рекомендаций 2014 года, разработанных Центром лечебной физкультуры и спортивной медицины ФМБА России [5] при «двустворчатом аортальном клапане в случае измененных аортальных полулуний и аортальной регургитации занятия спортом противопоказаны. Детям и подросткам даже при неизмененных аортальных полулуниях и отсутствии аортальной регургитации занятия спортом противопоказаны. При неизмененных аортальных полулуниях и полном отсутствии аортальной регургитации спортсмены высокой квалификации могут быть допущены к занятиям спортом. Им показаны электрокардиографическое, эхокардиографическое обследование, суточное мониторирование ЭКГ и АД не реже 1 раза в 4 месяца».

Тем не менее, сегодня в литературе отмечается значительная противоречивость во мнениях относительно допуска лиц с патологией аортального клапана к тренировкам и соревнованиям, что обуславливает актуальность темы данной работы.

Целью исследования явилась оценка клинических проявлений патологии створок аортального клапана у спортсменов на начальном этапе спортивной подготовки и анализ данных литературы по вопросу допуска лиц с двустворчатым аортальным клапаном к тренировкам и соревнованиям.

1.2 Материалы и методы

Эхокардиография (ЭхоКГ) выполнена 5000 спортсменам начального этапа спортивной подготовки 10-12 лет, проходящим углубленное медицинское обследование во врачебно-физкультурном диспансере

Красногвардейского района Санкт-Петербурга. Обследование проводили в соответствии с программой углубленного медицинского обследования по Приказу МЗ РФ №134н. ЭхоКГ проводили с помощью УЗИ-сканера Mindray 6. При выявлении порока сердца помимо стандарта обследования выполняли также электрокардиографию (ЭКГ) нагрузки и суточное мониторирование ЭКГ.

Обзор литературы проводили с помощью анализа публикаций в двух электронных библиотечных базах: Elibrary и PubMed.

1.3 Результаты и их обсуждение

Врачи диспансера придерживаются существующих на сегодня Методических рекомендаций 2014 года, о которых шла речь выше [5]. Из 5000 спортсменов на начальном этапе спортивной подготовки выявлено 7 (0,14%) наблюдений врожденной патологии аортального клапана: 6 наблюдение двустворчатого (0,12%) и 1 – четырехстворчатого аортального клапана (ЧАК) (0,02%). Патология выявлена у юных спортсменов, которые прибыли из других регионов России или перешли из клубов Санкт-Петербурга и Ленинградской области, прикрепленных к другим медицинским учреждениям. У всех этих 7 спортсменов отсутствовали жалобы, клинические проявления и значимая сопутствующая патология. В таблице представлена характеристика спортсменов и некоторые их клинические данные.

Таким образом, у 1 из 6 спортсменов с ДАК имело место незначительное расширение восходящего отдела аорты, не превышающее 2-х возрастных сигм. У 2 спортсменов выявлен минимальный стеноз аортального клапана. Во всех наблюдениях отсутствовали признаки значимого нарушения гемодинамики. На ЭКГ покоя, нагрузки и при суточном мониторировании ЭКГ патологии не выявлено. Функциональные пробы – по нормотоническому типу.

У одного 12-летнего спортсмена, занимающегося легкой атлетикой в течение 4 лет, во время планового углубленного медицинского обследования на ЭхоКГ выявлен ЧАК с симметричным делением створок без нарушений гемодинамики (рис.).

По статистическим данным ЧАК встречается очень редко – менее 0,008 % всех аутопсий и нередко сочетается с расширением восходящего отдела аорты [6]. В рассматриваемом наблюдении у пациента не было жалоб, он регулярно занимался легкой атлетикой, показывая хорошие спортивные результаты. Нарушений гемодинамики, ритма сердца и изменений на ЭКГ не было. Малая частота этой аномалии не позволяет делать выводы об особенностях течения заболевания, однако, гемодинамическая травматизация створок с течением времени может привести к развитию аортальной регургитации. Этой группе пациентов рекомендуется мультиспиральная компьютерная томография аорты (МСКТ-ангиография), позволяющая уточнить анато-

Таблица

Данные обследования спортсменов с двухстворчатым аортальным клапаном (ДАК)

Table

Athlete's data with bicuspid aortic valve (BAV)

№	Возраст, лет/ Age, years	Пол/ Gender	Вид спорта/ Kind of sport	Стаж занятия спортом, лет/ Length of activity, years	Спортивная квалификация/ Sports qualification	Диагноз/Diagnosis
1	12	муж	футбол	4	без разряда	ДАК с минимальным стенозом
2	12	муж	каратэ	3	жёлтый пояс	ДАК без признаков стеноза
3	13	муж	дзюдо	6	красный пояс	ДАК с аортальной недостаточностью 0-I ст.
4	13	муж	Лёгкая атлетика	5	II юношеский разряд	ДАК с аортальной недостаточностью 0-I ст.
5	14	муж	футбол	6	без разряда	ДАК без признаков стеноза
6	15	муж	хоккей	9	без разряда	ДАК с минимальным стенозом и незначительным расширением восходящей аорты

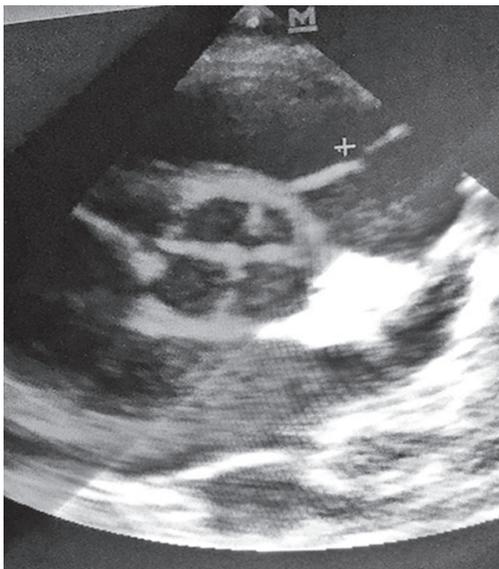


Рис. Эхокардиограмма 12-летнего спортсмена с четырехстворчатым аортальным клапаном

Pic. Echocardiogram of a 12-year-old athlete with a quadrileaflet aortic valve

мию аортального клапана. При динамическом наблюдении больных с ЧАК основными пунктами для прогнозирования качества жизни являются степень регургитации и скорость расширения восходящей аорты [7].

В проведенных нами исследованиях не подтвердилось предположение о дилатации восходящей аорты под влиянием интенсивных физических нагрузок у спортсменов с патологией створок аортального клапана.

Наблюдая за спортсменами со случайно выявленными двухстворчатыми (6) и четырехстворчатым (1) аортальными клапанами, которые длительное время занимались интенсивными физическими нагрузками и де-

лали успехи в спорте, возникает закономерный вопрос: является ли ДАК абсолютным противопоказанием к занятию спортом?

За ответом на этот вопрос мы обратились к данным электронных библиотечных баз. Всего на тему ДАК у спортсменов найдено 20 работ: 3 в Elibrary и 17 в PubMed. В первой же статье на эту тему, вышедшей в 2006 году [8] сообщалось, что универсального ответа на заданный вопрос быть не может.

В 2008 году P. De Mozzi с соавт. [9] опубликовали обзор литературы по проблеме ДАК и спорта. Анализ имеющихся на тот период публикаций показал, что ДАК не является абсолютным противопоказанием для занятий спортом, особенно у молодых спортсменов с изолированным пороком. Однако, по мнению авторов, выявление ДАК требует регулярного медицинского контроля для предотвращения потенциальных неблагоприятных последствий этой патологии, включающего ежегодное проведение ЭКГ-стресс-теста, ЭхоКГ, мониторинг артериального давления и круглосуточное мониторирование ЭКГ. В случае развития у спортсменов клапанного стеноза и/или недостаточности клапана, право на участие в спортивных соревнованиях должно быть индивидуализировано в зависимости от возраста, тяжести поражений и вида спорта.

В плане влияния занятий спортом на клиническое течение ДАК интересно исследование L. Stefani с соавт. [10]. В период с 2000 по 2011 год они наблюдали в общей сложности 292 больных с ДАК, из них: 210 спортсменов различных видов спорта, 59 лиц, ведущих малоактивный образ жизни и 23 бывших спортсмена. Был проведен долгосрочный анализ 2D-эхокардиограммы для классификации ДАК-морфологии и измерения стандартных систоло-диастолических параметров левого желудочка

сердца и размеров аорты в динамике. За время исследования статистических различий в морфологии и функции левого желудочка (ЛЖ) у всех трех групп пациентов не выявлено. У спортсменов отмечали прогрессирующее статистически незначимое увеличение полости ЛЖ, что вполне ожидаемо при занятиях спортом и является проявлением нормальной адаптации аппарата кровообращения к физическим нагрузкам [11, 12]. После столь длительного наблюдения за спортсменами с ДАК L. Stefani с соавт. [10] пришли к выводу, что метаболические требования различных видов спорта (футбол, баскетбол, легкая атлетика, велогонки, плавание, регби и другие), рассмотренные в настоящем исследовании, не оказывают никакого отрицательного воздействия на здоровье спортсменов с ДАК.

По мнению A. Iskandar. И P.D. Thompson [13] наличие ДАК без существенной дисфункции клапанов и при нормальных размерах аорты не должно быть препятствием к занятиям спортом.

A.C. Braverman с соавт. [1] считают, что у спортсменов с аортальными пороками должна быть тщательно изучена анатомия клапана с оценкой гемодинамики и контролем диаметра аорты. При отсутствии значимых нарушений гемодинамики, дилатации левого желудочка и корня аорты на фоне нормальных показателей ЭКГ и толерантности к физической нагрузке возможен допуск к спорту без ограничений при условии строгого динамического наблюдения за пациентом с регулярным кардиологическим контролем.

Однако в литературе есть и противоположные мнения. Так J. Paragiannis [14] полагает, что аортопатия двустворчатого аортального клапана может стать причиной диссекции или разрыва аорты, которые являются значимой причиной внезапной смерти у спортсменов. Повышенное кровяное давление и напряжение аорты при интенсивных физических нагрузках способствует расширению аорты. По мнению автора, в случае ДАК следует индивидуально подбирать безопасный уровень физической активности низкой интенсивности без участия в каких-либо соревнованиях. При этом физическая активность должна присутствовать обязательно с самого раннего возраста.

В 2015 году в журнале *Circulation* опубликованы Рекомендации Американской кардиологической ассоциации и Американского колледжа кардиологов по допуску пациентов с болезнями аорты к занятиям спортом и соревнованиям [1], согласно которым спортсмены с ДАК могут участвовать в соревнованиях без ограничений, если корень аорты и восходящая аорта не расширены

(менее двух стандартных отклонений от среднего значения у детей, менее 40 мм у мужчин и 35 мм – у женщин).

Для спортсменов с размерами аорты, слегка превышающими нормальный диапазон (2-2,5 сигмы у детей, 40-41 мм у мужчин и 35-37 мм у женщин) и при отсутствии клинических признаков ДАК участие в соревнованиях может быть рассмотрено после проведения комплексной оценки генетического состояния, связанного с аортопатией, включая анализ мутаций в FBN1.

Для спортсменов с умеренно расширенной аортой (2-3,5 сигмы у детей, 40-42 мм у мужчин и 36-39 мм – у женщин) в отсутствии осложнений и семейного анамнеза, показано участие в спортивных соревнованиях с низкой нагрузкой (классы IA, IB, IC, IIA, IIB и IIC по J. Mitchell [15]). Эти спортсмены должны также избегать интенсивных тренировок.

Спортсмены с ДАК и сильно расширенной аортой (3,5-4 сигмы, более 43 мм у мужчин и 40 мм – у женщин) не должны участвовать в каких-либо спортивных соревнованиях, которые связаны с потенциальным столкновением тела. Можно рассматривать их участие в соревнованиях только с низкой интенсивностью (класс IA).

Спортсмены с большими размерами аорты не должны участвовать в каких-либо спортивных соревнованиях. Все спортсмены должны проходить эхокардиографическое или МРТ-наблюдение за аортой каждые 12 месяцев.

1.4 Выводы

Проблему допуска спортсменов с ДАК к тренировкам и соревнованиям сегодня нельзя назвать решенной. Однако с учетом имеющихся в литературе десятилетних клинических наблюдений за 210 спортсменами с ДАК, занимающимися самыми различными видами спорта (футбол, баскетбол, легкая атлетика, велогонки, плавание, регби и другие), можно утверждать, что при отсутствии значимых нарушений гемодинамики, дилатации левого желудочка и корня аорты на фоне нормальных показателей ЭКГ и толерантности к физической нагрузке возможен допуск к спорту этих лиц без ограничений. Этой же точки зрения придерживаются авторы рекомендаций Американской кардиологической ассоциации и Американского колледжа кардиологов по допуску пациентов с болезнями аорты к занятиям спортом и соревнованиям [1]. Однако эти спортсмены должны находиться под строгим динамическим кардиологическим наблюдением. Кроме того, они должны быть готовыми в любое время покинуть спорт в случае появления осложнений патологии аортального клапана.

Список литературы

1. Braverman AC, Harris KM, Kovacs RJ, Maron BJ. American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee of Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Disease in Young, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Functional Genomics and Translational Biology, and American College of Cardiology Eligibility and

References

1. Braverman AC, Harris KM, Kovacs RJ, Maron BJ. American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee of Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Disease in Young, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Functional Genomics and Translational Biology, and American College of Cardiology Eligibility and Disqualification

Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 7: Aortic Diseases, Including Marfan Syndrome: A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology // *Circulation*. 2015. Vol.132, №22. P. 303-9.

2. **Юрьев С.Ю., Гуревич Т.С.** Пограничные состояния сердца у футболистов // *Лечебная физкультура и спортивная медицина*. 2012. №1. С. 15-8.

3. **Ong G, Connelly KA, Leong-Poi H, Evangelista V.** Echocardiographic Assessment of Young Male Draft-Eligible Elite Hockey Players Invited to the Medical and Fitness Combine by the National Hockey League // *Am J Cardiol*. 2017. Vol.119, №12. P. 2088-92.

4. **Pelliccia A, Quattrini FM, Squeo MR, Caselli S.** Cardiovascular diseases in Paralympic athletes // *Br J Sports Med*. 2016. Vol.50, №17. P. 1075-80.

5. **Медицинские** противопоказания к учебно-тренировочному процессу и участию в спортивных соревнованиях: методические рекомендации. М.: Российская Ассоциация по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов, 2014.

6. **Лищук А.Н., Шидловский И.П., Бровко Л.Е.** Врожденный порок сердца: аномалия строения аортального клапана – четырёхстворчатый аортальный клапан (клинический случай) // *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2015. №3. С. 2-17.

7. **Успенский В.Е., Ибрагимов А.Н., Иртыга О.Б.** Четырёхстворчатый аортальный клапан, ассоциированный с расширением восходящей аорты: демонстрация 5 клинических случаев // *Материалы XIX Ежегодной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева. ФГБУ СЗ ФМИЦ Минздрава РФ, СПб, 2015.*

8. **Scharhag J, Meyer T, Kindermann I, Schneider G.** Bicuspid aortic valve: evaluation of the ability to participate in competitive sports: case reports of two soccer players // *Clin Res Cardiol*. 2006. Vol.95, №4. P. 228-34.

9. **De Mozzi P, Longo UG, Galanti G, Maffulli N.** Bicuspid aortic valve: a literature review and its impact on sport activity // *British Medical Bulletin*. 2008. Vol. 85, №1, P. 63-85. DOI: 10.1093/bmb/ldn002.

10. **Stefani L, Innocenti G, Mercuri R, Maffulli N.** Exercise training in athletes with bicuspid aortic valve does not result in increased dimensions and impaired performance of the left ventricle // *Cardiol Res Pract*. 2014. Vol.23. P. 86-94.

11. **Гаврилова Е.А., Шеренков А.О., Давыдов В.В.** Современные представления об адаптации аппарата кровообращения к физическим нагрузкам // *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2007. №4. С. 133-40.

12. **Ачкасов Е.Е., Ландырь А.П.** Влияние физической нагрузки на основные параметры сердечной гемодинамики и частоту сердечных сокращений // *Спортивная медицина: наука и практика*. 2012. №2. С. 38-46.

13. **Iskandar A, Thompson PD.** Diseases of the Aorta in Elite Athletes // *Clin Sports Med*. 2015. Vol.34, №3. P. 461-72.

14. **Paragiannis J.** Sudden death due to aortic pathology // *Cardiol Young*. 2017. №1. P. 36-42.

15. **Mitchell J, Haskell WL, Raven PB.** Classification of sports // *J Am Coll. Cardiol*. 1994. Vol.24. P. 864-6.

Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 7: Aortic Diseases, Including Marfan Syndrome: A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology. *Circulation*. 2015; 132(22):303-9.

2. **Uryev SU, Gurevich TS.** Border of the state of the hearts of the players. *Physiotherapy and sports medicine*. 2012;(1):15-18. Russian.

3. **Ong G, Connelly KA, Leong-Poi H, Evangelista V.** Echocardiographic Assessment of Young Male Draft-Eligible Elite Hockey Players Invited to the Medical and Fitness Combine by the National Hockey League. *Am J Cardiol*. 2017;119(12):2088-92.

4. **Pelliccia A, Quattrini FM, Squeo MR, Caselli S.** Cardiovascular diseases in Paralympic athletes. *Br J Sports Med*. 2016; 50(17):1075-80.

5. **Medical** contraindications to the training process and participation in sports competitions: guidelines. Moscow, Russian Association for Sports Medicine and Rehabilitation of Patients and Disabled People, 2014. Russian.

6. **Lishchuk AN, Shidlovsky IP, Brovko LE.** Congenital heart disease: abnormality of the aortic valve structure-four-leaflet aortic valve (clinical case). *Journal of new medical technologies. Electronic edition*. 2015;(3):2-17. Russian.

7. **Uspensky V, Ibragimov AN, Irtyuga OB.** A four-aortic valve associated with the extension of the ascending aorta: demonstration of 5 clinical cases. (Materials of the XIX Annual Session of the A. N. Bakulev Scientific Center of Cardiovascular Surgery), Saint-Petersburg, 2015. Russian.

8. **Scharhag J, Meyer T, Kindermann I, Schneider G.** Bicuspid aortic valve: evaluation of the ability to participate in competitive sports: case reports of two soccer players. *Clin Res Cardiol*. 2006;95(4):228-34.

9. **De Mozzi P, Longo UG, Galanti G, Maffulli N.** Bicuspid aortic valve: a literature review and its impact on sport activity. *British Medical Bulletin*. 2008;85(1):63-85. DOI: 10.1093/bmb/ldn002.

10. **Stefani L, Innocenti G, Mercuri R, Maffulli N.** Exercise training in athletes with bicuspid aortic valve does not result in increased dimensions and impaired performance of the left ventricle. *Cardiol Res Pract*. 2014;23:86-94.

11. **Gavrilova EA, Cherenkov AO, Davydov VV.** Current views on the adaptation of the circulatory apparatus to physical stress. *Russian medical-biological Bulletin named after academician I.P. Pavlov*. 2007;(4):133-40. Russian.

12. **Achkasov EE, Lander AP.** Influence of physical activities on the main cardiac hemodynamic parameters and heart rate. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice)*. 2012;(2):38-46. Russian.

13. **Iskandar A, Thompson PD.** Diseases of the Aorta in Elite Athletes. *Clin Sports Med*. 2015;34(3):461-72.

14. **Paragiannis J.** Sudden death due to aortic pathology. *Cardiol Young*. 2017;(1):36-42.

15. **Mitchell J, Haskell WL, Raven PB.** Classification of sports. *J Am Coll. Cardiol*. 1994;24:864-6.

Сведения об авторах:

Гаврилова Елена Анатольевна, заведующая кафедрой лечебной физкультуры и спортивной медицины Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова, главный врач ВФД Красногвардейского района Санкт-Петербурга, д.м.н., проф. ORCID ID: 0000-0002-7866-4996 (+7 (921) 939-12-87, gavrilovaea@mail.ru)

Аскарова Мария Владимировна, врач ультразвуковой диагностики ВФД Красногвардейского района СПб. ORCID ID: 0000-0001-9591-6254
Минеева Елена Павловна, врач спортивной медицины 1 в.к. ВФД Красногвардейского района Санкт-Петербурга. ORCID ID: 0000-0002-6007-3178

Information about the authors:

Elena A. Gavrilova, M.D., D.Sc. (Medicine), Prof., Head of the Department of Physical Therapy and Sports Medicine of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Head of the Medical Sports Clinic of Krasnogvardeyskiy district of Saint-Petersburg. ORCID ID: 0000-0002-7866-4996 (+7 (921) 939-12-87, gavrilovaea@mail.ru)

Maria V. Askarova, M.D., Doctor of Ultrasonic Diagnostics of Medical Sports Clinic of Krasnogvardeyskiy district of Saint-Petersburg. ORCID ID: 0000-0001-9591-6254

Elena P. Mineeva, M.D., Doctor of Sports Medicine of Medical Sports Clinic of Krasnogvardeyskiy district of Saint-Petersburg. ORCID ID: 0000-0002-6007-3178

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest

Согласие пациентов: получено

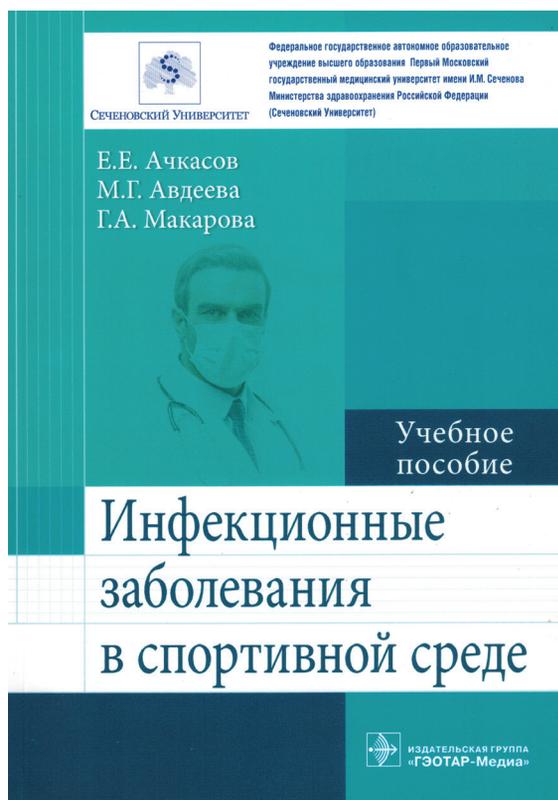
Patient's consent: obtained

Поступила в редакцию: 25.05.2018

Принята к публикации: 20.06.2018

Received: 25 May 2018

Accepted: 20 June 2018

Серия «Библиотека журнала «Спортивная медицина: наука и практика»**Инфекционные заболевания в спортивной среде****Ачкасов Е.Е., Авдеева М.Г., Макарова Г.А.**

В учебном пособии изложены основы инфекционного процесса и принципы его терапии, причины и факторы риска развития инфекционных заболеваний у спортсменов, содержится актуальная информация о клинической картине и диагностике основных видов инфекционных заболеваний (вирусной и бактериальной этиологии, протозойные болезни), а также мерах их профилактики в спортивной среде. Рассмотрены особенности лечебно-диагностической тактики и профилактики инфекционных заболеваний кожи у занимающихся спортом. Изложены особенности допуска к занятиям спортом при инфекционных заболеваниях. Рассмотрен порядок проведения профилактических прививок и прививок по эпидемическим показаниям в рамках Национального календаря профилактических прививок, а также особенности вакцинации спортсменов при отдельных инфекциях и вакцинопрофилактики в спорте. Тестовые задания для самоконтроля уровня знаний с ответами и контрольные вопросы способствуют улучшению усвоения материала, изложенного в учебном пособии и рекомендуемой литературе.

Издание предназначено для обучающихся по программам подготовки кадров высшей квалификации – программам ординатуры по специальностям «Лечебная физкультура и спортивная медицина», может быть полезно для врачей по спортивной медицине, инфекционистов, терапевтов и врачей смежных специальностей.

Книгу можно заказать на сайте Издательской группы «ГЭОТАР-Медиа»: <http://www.geotar.ru>