

УДК 616.1: 796.071

## СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У СПОРТСМЕНОВ

Янкевич А.А.

*Харьковский национальный медицинский университет*

### Актуальность.

Отношение к влиянию спорта на здоровье у населения и у медицинских работников принципиально отличается. Среди обывателей бытует мнение, что спортсмены — это люди, непременно отличающиеся крепким здоровьем, в то время как врачи полагают, что спорт подразумевает нагрузки, способные разрушить организм. За торжеством спортивных достижений наблюдают миллионы людей, в то время как неутешительная статистика известна немногим специалистам.

Традиционно, большинство эпидемиологических исследований, в т.ч. касающихся заболеваемости у спортсменов, проводится в США, соответственно, основным источником информации для данной статьи стали преимущественно они.

Исследовательская группа Harmon K.G. и др. [1] на основании анализа базы данных Национальной Ассоциации Атлетов Университетов за 2003-2013 года, включавшей 514 случаев внезапной смерти, сделала ряд интересных выводов. Согласно полученным данным, наиболее частой причиной внезапной смерти у спортсменов являются несчастные случаи, такие как автокатастрофа, утопление, падение с высоты и др. (N-257; 50%) и лишь на втором месте находятся заболевания (N-147; 29%), из которых большинство составляют сердечно-сосудистые (N-7; 15%). Наиболее частой находкой на аутопсии была внезапная необъяснимая смерть без морфологических изменений (N-16; 25%), а также гипертрофическая кардиомиопатия (N-5; 8%).

По данным Maron V.J. и соавторов [2], изучавших Национальный (США) реестр внезапной смерти у атлетов за период с 2002 по 2011 год из числа 152 умерших спортсменов (средний возраст  $20 \pm 1.7$  лет, 85% мужчины, 64% представители белой расы)

зарегистрировано 31 случай суицида, 21 случай смертельного отравления алкоголем и 64 случая внезапной сердечной смерти. При аутопсии у спортсменов, умерших в результате сердечно-сосудистых заболеваний, в 21 случае причиной смерти была гипертрофическая кардиомиопатия и в 8 случаях – врожденная аномалия коронарных сосудов.

Те же ученые в более раннем и более масштабном исследовании [3], захватившим период с 1980 по 2006 годы, проанализировали причины 1866 случаев внезапной смерти у спортсменов. Выяснилось, что вклад сердечно-сосудистых заболеваний в структуру смертности среди спортсменов является наибольшим (N=1049; 56%). Впрочем, в данное число исследователи включали также случаи травмы сердца и теплового удара (N=416; 22%). При этом 937 (89%) умерших были мужского пола и только 112 (11%) женского (хотя, нужно учитывать, что женщины реже занимаются спортом). Внезапная сердечная смерть чаще встречалась у небелых атлетов, чем у представителей белой расы (64% против 51%,  $p=0.001$ ). Среди умерших были представители 38 видов спорта, однако, наибольшая смертность была выявлена у занимающихся баскетболом (N=349; 33%) и футболом (N=281, 25%). Внезапная сердечная смерть возникала преимущественно во время тренировок или участия в состязаниях (N=844; 80%), в то время как во время обычной бытовой активности, отдыха и сна количество смертей было в 4 раза меньше (N=205; 20%). В этом исследовании, как и в описанных ранее, наиболее частыми причинами смерти вследствие сердечно-сосудистых заболеваний были гипертрофическая кардиомиопатия и врожденные аномалии коронарных сосудов.

В Европе большую работу по изучению структуры смертности среди спортсменов провели итальянские исследователи Corrado D. и соавторы [4]. С 1979 по 1999 года ими изучалась популяция молодых людей (в возрасте от 12 до 35 лет) итальянской области Венето (крупнейший город – Венеция). За время наблюдения средняя численность молодежи составляла 1386600 лиц, из них представителей мужского пола – 692100, а женского – 694500. Из них спортсменов было 112790 (8%), в т.ч. мужского пола – 90690 и женского 22100. В течение 21 года было зарегистрировано 300 случаев внезапной смерти в общей популяции, что составило 1:100000 в год. У лиц мужского пола смертность была большей, чем у представительниц женского пола в 1,5 раза. При этом в 55 случаев (18%) умершие были спортсменами. Большой риск внезапной смерти у спортсменов

ассоциировался с врожденной патологией коронарных сосудов, аритмогенной дисплазией правого желудочка и ранним коронарным атеросклерозом. Низкую частоту гипертрофической кардиомиопатии при аутопсии, которая противоречит результатам американских исследователей, Corrado D. и соавторы объясняют систематическими скрининговыми обследованиями спортсменов перед соревнованиями, которые практикуются в регионе Венето более 20 лет. На основании проведенного исследования авторы сделали вывод, что занятия спортом связаны с большим риском внезапной смерти как у мужчин, так и у женщин. При этом они считают, что спорт не является непосредственной причиной смертности, а скорее предрасполагает к появлению жизнеугрожающих желудочковых аритмий.

### **Причины внезапной сердечной смерти у спортсменов.**

Распределение причин сердечно-сосудистой смертности у спортсменов по частоте наглядно демонстрируют результаты анализа реестра Минеапольского Института Сердца (США) за 1980-2005 года [5].

<b>Сердечно-сосудистые заболевания, приведшие к внезапной смерти</b>	<b>%</b>
Гипертрофическая кардиомиопатия	36
Аномалии коронарных артерий	17
Миокардит	6
Аритмогенная дисплазия правого желудочка	4
Пролапс митрального клапана	4
Туннельная левая передняя нисходящая коронарная артерия	3
Ишемическая болезнь сердца	3
Аортальный стеноз	3
Дилатационная кардиомиопатия	2
Саркоидоз	1
Разрыв аорты	2
Ионные каналопатии	3
Другие врожденные заболевания сердца	2

Другие заболевания сердца	3
Нормальное сердце	3

Лидирующие позиции по частоте встречаемости занимают гипертрофическая кардиомиопатия и аномалии коронарных артерий (вместе 53%). Соответственно, при скрининге перед началом занятий спортом выявлению данной патологии нужно уделять особое внимание.

### **Скрининг сердечно-сосудистых заболеваний.**

Практика обследования спортсменов перед соревнованиями существует давно, но долгое время она не была унифицированной и базировалась на локальных протоколах клинического обследования. В 1996 Американская ассоциация сердца разработала и внедрила рекомендации для скрининга сердечно-сосудистых заболеваний у спортсменов, которые в 2007 году почти без изменений вновь были одобрены и приняты этой организацией [5,6]. Рекомендации 2007 года состоят из 12 пунктов (8 из них относятся к жалобам и анамнезу и 4 – к результатам физикального обследования):

#### *Жалобы и анамнез\**

1. Боль/дискомфорт в грудной клетке при физической нагрузке
2. Необъяснимые обмороки/предобморочные состояния†
3. Выраженная/необъяснимая одышка при физической нагрузке
4. Ранее выявляемый шум в области сердца
5. Артериальная гипертензия
6. Преждевременная смерть (внезапная или неожиданная) в возрасте до 50 лет вследствие сердечно-сосудистого заболевания у  $\geq 1$  родственника
7. Заболевание сердца у близких родственников в возрасте  $< 50$  лет
8. Наличие у близких родственников следующих сердечно-сосудистых заболеваний: гипертрофическая или дилатационная кардиомиопатия, синдром удлиненного интервала QT или другие каналопатии, синдром Марфана, или клинически значимые аритмии

#### *Данные физикального обследования*

9. Шум в области сердца‡
10. Пульсация на бедренных артериях (для исключения коарктации аорты)
11. Внешние признаки синдрома Марфана
12. Измерение АД на верхних конечностях (сидя) §

**Примечания:**

\*при обследовании юных спортсменов рекомендуется присутствие родителей при сборе анамнеза и жалоб  
†необходимо исключить нейрокардиогенную природу обмороков (вазовагальные обмороки), особое внимание необходимо уделить обморокам, возникающим при физической нагрузке  
‡аускультация должна проводиться как лежа, так и стоя (или с применением маневра Вальсальвы), особенно при подозрении на динамическую обструкцию выносящего тракта ЛЖ  
§желательно измерять на обеих верхних конечностях

Наличие одного и более позитивных критериев скрининга указывает на необходимость проведения углубленного кардиоваскулярного обследования. В то время как американские рекомендации не рассматривают электрокардиограмму (ЭКГ) в качестве обязательного этапа скрининга, Европейское общество кардиологов и Международный олимпийский комитет считают это исследование необходимым [7,8].

В работе Corrado D. и соавторов приводится обширный перечень патологических изменений на ЭКГ, которые могут быть своевременно выявлены при скрининге [9]. Информация авторами представлена в виде громоздкой таблицы, которую мы воспроизводить не будем, ограничившись замечанием, что все изменения ЭКГ (кроме тех, которые являются результатом непосредственно спортивных нагрузок) требуют дальнейшего углубленного кардиоваскулярного обследования. Кстати, итальянские ученые в своей статье приводят примеры и доброкачественных изменений ЭКГ у спортсменов – это, в частности, синусовая брадикардия, атриовентрикулярная блокада 1 степени, неполная блокада правой ножки пучка Гиса, синдром ранней реполяризации миокарда, изолированные вольтажные QRS критерии гипертрофии левого желудочка. Выявление только этих изменений не требует дополнительного обследования.

В свою очередь, обсуждая так называемые «Лозаннские рекомендации» международного олимпийского комитета по скринингу кардиоваскулярных заболеваний (2004), Hamilton B. и соавторы резонно замечают, что эхокардиография (ЭхоКГ) может быть чувствительнее, чем ЭКГ при диагностике сердечно-сосудистых заболеваний (в частности,

гипертрофической кардиомиопатии) [10]. Тем не менее, в настоящее время ЭхоКГ остается в числе методов углубленного кардиоваскулярного обследования.

Интересно, что в то время как в ряде европейских стран (Германия, Франция, Великобритания, Норвегия, Польша, Бельгия, Нидерланды, Люксембург) ЭКГ считается обязательным методом скрининга, в некоторых странах (Испания, Швеция, Греция) это исследование лишь «рекомендуется». Кроме клинической ценности на использование ЭКГ при скрининге влияет и финансовая составляющая проблемы. Maron В.Ж. и соавторы на основании теоретических расчетов делают вывод, что в масштабах США обязательное ЭКГ-исследование увеличит расходы на скрининг лиц, занимающихся спортом, на 500 миллионов долларов в год, лишь незначительно улучшив диагностику кардиоваскулярных заболеваний [6]. В то же время другие американские исследователи считают использование ЭКГ для скрининга финансово оправданным и эффективным [11].

#### **Углубленное кардиоваскулярное обследование.**

На первом месте по информативности, безопасности и доступности среди дополнительных методов исследования сердечно-сосудистой системы у спортсменов стоит ЭхоКГ. Этот метод позволяет выявить целый ряд потенциально опасных заболеваний: врожденные пороки сердца, дилатационную кардиомиопатию, выраженный пролапс митрального клапана и, конечно, гипертрофическую кардиомиопатию. Существуют определенные сложности в дифференциальной диагностике гипертрофической кардиомиопатии и так называемого «спортивного сердца», при котором гипертрофия миокарда является результатом систематических физических нагрузок. Толщина стенки левого желудочка у здоровых спортсменов редко превышает 13 мм, а толщина стенки левого желудочка при гипертрофической кардиомиопатии менее 15 мм определяется лишь у небольшого количества больных [12,13]. Однако, «серая зона» гипертрофии левого желудочка существует и помочь в решении данной диагностической проблемы может следующая сравнительная таблица, адаптированная из работы Maron В.Ж. и соавторов [12]:

<b>Клинико-инструментальные характеристики</b>	<b>Гипертрофическая кардиомиопатия</b>	<b>«спортивное сердце»</b>
--	--	----------------------------

Необычный характер гипертрофии левого желудочка	Да	Нет
Конечно-диастолический размер левого желудочка < 45 мм	Да	Нет
Конечно-диастолический размер левого желудочка > 50 мм	Нет	Да
Дилатация левого предсердия	Да	Нет
Необычные изменения ЭКГ	Да	Нет
Нарушенное наполнение левого желудочка	Да	Нет
Женский пол	Нет	Да
Уменьшение толщины стенок миокарда после прекращения тренировок	Нет	Да
Семейный анамнез гипертрофической кардиомиопатии	Да	Нет

Иногда трансторакальная эхокардиография оказывается малоинформативной из-за плохого «акустического окна» или при апикальной форме гипертрофической кардиомиопатии. В таких случаях, магнитно-резонансная томография может быть хорошей альтернативой [14].

Аномалии коронарных артерий занимают второе место по частоте среди причин внезапной сердечной смерти. Разновидностей этих аномалий довольно много, и некоторые из них могут приводить к ишемии миокарда (транзиторной или постоянной). Частота встречаемости данной патологии довольно высока и в исследовании, включавшем 1950 ангиограмм, составила 5,6% [15]. Несмотря на то, что большое количество случаев аномалий коронарных артерий протекают бессимптомно, клинические и ЭКГ признаки ишемии миокарда у спортсменов являются поводом для проведения коронарографии.

На этапе углубленного обследования нашли применение также нагрузочные тесты, холтеровское мониторирование ЭКГ, компьютерная томографическая коронарография и биопсия миокарда [8,9].

Согласно рекомендаций Европейского общества кардиологов [7], если углубленное обследование сердечно-сосудистой системы не выявило заболеваний – спортсмен допускается к занятиям спортом без ограничений. Если же была выявлена кардиоваскулярная проблема – возможны три варианта решений: 1) при незначительных нарушениях - занятия спортом возможны без ограничений, 2) при умеренных нарушениях - занятия спортом возможны с ограничением динамических и статических нагрузок, 3) при выраженных нарушениях – занятия спортом противопоказаны. В европейских рекомендациях подробно описаны методы оценки тяжести кардиоваскулярных заболеваний, а также алгоритм принятия решения о возможности занятий спортом. В то же время, несмотря на наличие подробных рекомендаций, окончательное решение в каждом индивидуальном случае остается за врачом.

### **Обеспечение помощи спортсменам во время занятий спортом.**

Современные рекомендации по профилактике внезапной сердечной смерти у спортсменов включают как мероприятия по своевременному выявлению сердечно-сосудистых заболеваний, так и непосредственно по оказанию неотложной помощи [15].

Рекомендации	Класс	Уровень
Рекомендуется тщательный сбор анамнеза для выявления кардиоваскулярных заболеваний, нарушений ритма, синкопальных состояний и семейных случаев внезапной сердечной смерти	I	C
В случае выявления по данным ЭКГ нарушений, характерных для структурных заболеваний сердца, рекомендуется проведение эхокардиографии и/или МРТ сердца.	I	C
У молодых спортсменов перед соревнованиями рекомендуется проведение врачебного осмотра и регистрации ЭКГ в 12-ти стандартных отведениях в покое.	IIa	C
Лица среднего возраста, активно занимающиеся спортом, должны пройти скрининг-обследование, включающее сбор анамнеза, физикальное исследование, оценку коронарного риска и регистрацию ЭКГ в покое.	IIa	C
Медицинский и тренерский персонал, обслуживающий спортивные тренировки и соревнования, обязан владеть навыками	IIa	C

### **Заключение.**

Основным выводом из рассмотренных научных работ является то, что спортсмены требуют повышенного внимания со стороны врачей. Это связано с большей частой внезапной сердечной смерти в данной популяции.

Кроме того, скрининговое обследование спортсменов должно проводиться согласно унифицированной процедуре опроса и физикального исследования, а также включать проведение ЭКГ.

Лица, у которых при скрининге было заподозрено или выявлено заболевание сердечно-сосудистой системы, должны пройти углубленное обследование, по результатам которого принимается решение о возможности занятий спортом.

Учитывая, что большинство случаев внезапной сердечной смерти у атлетов возникают во время занятий спортом, медицинский и тренерский персонал, обслуживающий соревнования и тренировки, должен быть готов к проведению сердечно-легочной реанимации с использованием дефибриллятора.

### **Литература**

1. Harmon K.G., Asif I.M., Maleszewski J.J. et al. Incidence, cause, and comparative frequency of sudden cardiac death in National Collegiate Athletic Association Athletes // *Circulation*. – 2015. – Vol. 132. – P. 10-19.
2. Maron B.J., Haas T.S., Murphy C.J., Ahluwalia A., Rutten-Ramos S. Incidence and causes of sudden death in U.S. college athletes. // *J Am Coll Cardiol*. - 2014. - Vol. 63. - P. 1636–1643.
3. Maron B.J., Doerer J.J., Haas T.S., Tierney D.M., Mueller F.O. Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the United States, 1980–2006. // *Circulation*. - 2009. - Vol. 119. - P. 1085–1092.

4. Corrado D., Basso C., Rizzoli G., Schiavon M., Thiene G. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? // *J Am Coll Cardiol.* - 2003. - Vol. 42. - P. 1959–1963.
5. Maron B.J., Thompson P.D., Ackerman M.J., et al. Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation. // *Circulation.* – 2007. – Vol. 115(12). – P. 1643-1655.
6. Maron B.J., Thompson P.D., Puffer J.C., et al. Cardiovascular preparticipation screening of competitive athletes: a statement for Health Professionals from the Sudden Death Committee (Clinical Cardiology) and Congenital Cardiac Defects Committee (Cardiovascular Disease in the Young), American Heart Association. // *Circulation.* – 1996. – Vol. 94. – P. 850–856.
7. Pelliccia A., Fagard R., Bjørnstad H.H., et al. European Society of Cardiology consensus document: recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease. // *Eur Heart J.* – 2005. – Vol. 26. – P. 1422–1445.
8. Oswald D., Dvorak J., Corrado D. et al. Sudden cardiovascular death in sport. Lausanne recommendations: preparticipation cardiovascular screening. [http://multimedia.olympic.org/pdf/en\\_report\\_886.pdf](http://multimedia.olympic.org/pdf/en_report_886.pdf)
9. Corrado D., Basso C., Schiavon M., Pelliccia A., Thiene G. Pre-Participation Athletic Screening // *Journal of the American College of Cardiology.* – 2008. – Vol. 52, No. 24. – P. 1981–1989.
10. Hamilton B., Jaques R., Budgett R. Observations on the “Lausanne Recommendations” on sudden cardiovascular death in sport // *Br J Sports Med.* – 2007. – Vol. 41(2). – P. 1-2.
11. Wheeler M.T., Heidenreich P.A., Froelicher V.F., Hlatky M.A., Ashley E.A. Cost-effectiveness of preparticipation screening for prevention of sudden cardiac death in young athletes. // *Ann Intern Med.* – 2010. – Vol. 152(5). – P. 276-286.
12. Maron B.J., Pelliccia A., Spirito P. Cardiac disease in young trained athletes: insights into methods for distinguishing athlete’s heart from structural heart disease, with particular

emphasis on hypertrophic cardiomyopathy. // *Circulation*. – 1995. – Vol. 91. – P. 1596 – 1601.

13. Baggish A.L., Wood M.J. Athlete's heart and cardiovascular care of the athlete: scientific and clinical update. // *Circulation*. – 2011. – Vol. 123. – P. 2723–2735.
14. To A.C.Y., Dhillon A., Desai M.Y. Cardiac Magnetic Resonance in Hypertrophic Cardiomyopathy // *J Am Coll Cardiol Img*. – 2011. - Vol. 4 (10). – P. 1123-1137.
15. Silvia G. Priori S.G., Carina Blomstrom-Lundqvist C., Mazzanti A., et al. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death // *European Heart Journal*. – 2015. – 87 p.

### **Abstract.**

#### **Cardiovascular diseases in athletes.**

**Yankevich A.A.**

In this article the recent advantages in screening and management of cardiovascular diseases in athletes were discussed. The emphasis was made on analysis of epidemiological studies and peculiarities of existing recommendations for pre-participation screening of athletes according to American Heart Association and European Society of Cardiology documents. Some criteria of differentiation between athlete's heart and hypertrophic cardiomyopathy were also presented in the article.

### **Резюме.**

#### **Серцево-судинні захворювання у спортсменів.**

**Янкевич О.О.**

В даній статті обговорюються сучасні досягнення у скринінгу і веденні кардіоваскулярних хворіб у атлетів. Акцент зроблений на аналізі епідеміологічних досліджень і особливостей

існуючих рекомендацій Американської асоціації серця та Європейського товариства з кардіології щодо скринінгу спортсменів перед змаганнями. В статті також представлені деякі критерії для диференційного діагнозу між спортивним серцем і гіпертрофічною кардіоміопатією.

### **Резюме.**

#### **Сердечно-сосудистые заболевания у спортсменов.**

**Янкевич А.А.**

В данной статье обсуждаются современные достижения в скрининге и ведении кардиоваскулярных заболеваний у атлетов. Акцент сделан на анализе эпидемиологических исследований и особенностей существующих рекомендаций Американской ассоциации сердца и Европейского общества по кардиологии касающихся скрининга спортсменов перед соревнованиями. В статье также представлены некоторые критерии для дифференциальной диагностики между спортивным сердцем и гипертрофической кардиомиопатией.