

Внезапная смерть в спорте: причины, частота возникновения, профилактика

Елена Гаврилова¹, Олег Чурганов²

АННОТАЦИЯ

Цель. Анализ современных представлений о причинах и мерах профилактики внезапной смерти в спорте.

Методы. Анализ данных современной научной литературы.

Результаты. В статье приведены основные группы причин, ведущих к внезапной смерти в спорте. Рассмотрены международные протоколы профилактики состояний, угрожающих жизни, а также меры, рекомендованные спортсмену, врачу, организаторам спортивных мероприятий для профилактики внезапной, прежде всего, кардиальной смерти.

Заключение. Констатирована необходимость проведения мероприятий по профилактике внезапной смерти в спорте на этапах отбора и всей спортивной карьеры.

Ключевые слова: спорт; внезапная смерть; состояния, угрожающие жизни; профилактика.

ABSTRACT

Objective. Analysis of current notions about the causes and means of prevention of sudden death in sport.

Methods. Analysis of data of current scientific literature.

Results. The paper presents the main groups of causes resulting in sudden death in sport. International protocols of preventing states, which jeopardize life as well as the means, recommended to athlete, physician, organizers of sports competitions to prevent sudden, cardiac death, in particular, have been considered.

Conclusion. The necessity to hold activities aimed at preventing sudden death in sport at selection stages and during the whole sports career has been accentuated.

Key words: sport; sudden death; states jeopardizing life; prevention.

III

Постановка проблемы. Внезапная смерть (ВС) вследствие занятий спортом как медицинская проблема существует, по крайней мере, 2500 лет. До нас дошло сообщение, что в 490 г. до н. э. молодой солдат-афинянин Фидипид умер сразу после того, как пробежал расстояние 42 км 195 м от Марафона до Афин, стремясь донести весть о победе греков над персами. Сенат отдал распоряжение провести расследование, выяснить причины смерти и определить виновных. Самому термину «внезапная смерть» не менее четверти века, но до настоящего времени единого унифицированного определения нет. Впервые оно было рекомендовано группой экспертов Всемирной организации здравоохранения в 1964 г.: «Внезапная смерть – это ненасильственная смерть здорового или больного, находящегося в удовлетворительном состоянии, наступающая неожиданно в течение 6 часов». Спустя несколько лет было предложено считать ВС естественную смерть, наступившую неожиданно в пределах 24 ч от начала появления острых симптомов. Официальное определение понятия «внезапная смерть в спорте» предусматривает случаи смерти, наступившей непосредственно во время физических нагрузок, а также в течение 1–24 ч с момента появления первых симптомов, заставивших спортсмена изменить или прекратить свою деятельность.

Особую остроту проблема ВС в спорте приобрела в 2005 г., когда в течение одного сезона прямо на поле скончались сразу три футболиста: игрок сборной Венгрии, полузащитник сборной Камеруна, словенский голкипер. В марте того же года FIFA распространила заявление о создании новых стандартов, касающихся медицинского обследования футболистов для профилактики ВС. Следом во многих странах была активизирована профилактическая деятельность, стали создавать и корректировать протоколы профилактики ВС в спорте.

В целом от 10 до 25 % случаев скоропостижной смерти населения связаны с физическим напряжением, что делает крайне актуальной обсуждаемую тему не только для

спортсменов, но и для популяции в целом. Показано, что интенсивные и продолжительные физические нагрузки увеличивают риск ВС в 7–10 раз [11]. При этом ее частота в спорте из года в год растет и в большинстве стран в два-три раза превосходит таковую в популяции [18, 31]. По данным одного из последних проспективных исследований, проведенного во Франции, цифра случаев ВС при физической активности оказалась весьма тревожной – 6,5 на 100.000 занимающихся в год и составила 10,8 случаев у мужчин, и 2,2 – у женщин [20]. F. Diaz приводит данные о смертности спортсменов-подростков в Чили – 4,0 на 100.000 занимающихся [25]. При этом в мировом масштабе средние показатели ВС в популяции лиц аналогичного возраста, не занимающихся спортом, ниже в несколько раз и составляют 1,0 на 100 000 населения в год [29]. В связи с этим обеспечение безопасности жизни и здоровья людей, занимающихся спортом, является наиболее важной задачей при организации спортивных мероприятий. Сегодня профилактика смертности спортсменов, особенно внезапной, приоритетна не только для спортивных медиков, но и других специалистов в области физкультуры и спорта.

СТРУКТУРА, ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ СПОРТСМЕНОВ

Частота возникновения ВС в спорте связана с рядом взаимообусловленных факторов социально-экономического, политического, медико-биологического и информационно-технологического характера. Усиление финансовой и политической составляющей в спортивной сфере, профессионализация «большого» спорта, рост физических нагрузок и перегрузок, развитие спортивной фармакологии, снижающей признаки утомления, а также большая популярность экстремальных травмоопасных видов спорта [8] превращают ВС в спорте из медицинской в социальную и даже государственную и требует решений государственного уровня. Если раньше эта тема поднималась в основном в

медицинских публикациях, то в настоящее время ее активно обсуждают педагоги, экономисты, философы и даже лингвисты [5–7, 27]. В спортивном дискуссионном пространстве сегодня часто доминирует модель «спорт – это смерть».

На сегодняшний день у мужчин наиболее опасным видом спорта с точки зрения возникновения ВС является футбол, на втором месте стоит баскетбол. Среди женщин, по данным В. J. Maron, A. Pelliccia, лидирующие позиции занимают баскетбол и легкая атлетика [29]. Журнал «Forbes» в 2002 г. опубликовал такой список самых опасных для жизни видов спорта, в том числе и олимпийских:

- велогонки (шоссе);
- горнолыжный слалом;
- виндсерфинг;
- байз-джампинг;
- фри-дайвинг и дайвинг в подводных пещерах;
- альпинизм;
- каякинг по рекам 5-й категории («Белая вода»).

Одним из самых эмоциональных и агрессивных видов спорта является футбол, способствующий высвобождению значительного количества катехоламинов и повышению агрегации тромбоцитов, обезвоживанию и нарушению электролитного баланса организма [14]. Данные патофизиологические механизмы являются определенным аритмогенным фоном, провоцирующим жизнеопасные нарушения ритма сердца.

На втором месте по частоте случаев ВС не случайно стоит баскетбол. Отбор в этот вид спорта проводится с учетом ряда антропометрических данных (высокого роста, длинных конечностей), что приводит к сосредоточению в нем лиц с «марфаноподобным» типом, подверженных ВС за счет врожденных изменений в сердечно-сосудистой системе, в частности, малых аномалий развития сердца.

Что касается возрастных особенностей структуры смертности, то среди умерших спортсменов 75 % были моложе 35 лет, а средний возраст составил 27–28 лет; при этом 91–97 % – лица мужского пола. Основная часть (81 %) смертельных исходов у спортсменов зафиксирована во время или сразу после тренировки [30, 34].

Нозологическая структура причин ВС спортсменов во многом зависит от страны и от мер, которые предпринимаются для ее

профилактики. Согласно предложенной еще в 1969 г. и актуальной донныне классификации А. Г. Дембо, причины, вызывающие ВС, могут быть разделены на три группы: не связанные со спортивной деятельностью, связанные непосредственно со спортивной деятельностью и травмы [4].

К первой группе относят климатические факторы и заболевания, не связанные со спортом, например, инфекционные. К этой группе причин ВС спортсменов принадлежит, например, смерть Александра Йонгблада, у которого во время матча чемпионата Голландии по футболу, проходившего под проливным дождем, ударила молния [36].

Вторая группа причин ВС связана с физическим и психоэмоциональным перенапряжением тренировочного и соревновательного процесса, а также ассоциирована с приемом запрещенных препаратов (допинга), способствующих развитию угрожающих жизни состояний нетравматического характера. Прежде всего это острые некрозы и гиповолемия (нарушение кровоснабжения) миокарда в результате выраженных нарушений гомеостатического равновесия, кровоизлияния в мышцу сердца, изменения системы регуляции агрегатного состояния крови, вазорегуляторные сдвиги. Сюда причисляют также острую гипогликемию. В этом плане спорными становятся случаи ВС спортсменов, произошедшие вне тренировочного и соревновательного процесса, но связанные с заболеваниями, спровоцированными спортивной деятельностью, например, нарушения ритма сердца, тромбозы и тромбозомболии сосудов.

И, наконец, третья группа причин ВС – это спортивные травмы, несовместимые с жизнью. Промежуточное положение занимают случаи, возникающие во время физической нагрузки на фоне дополнительных факторов риска, к которым, прежде всего относят: наличие очагов хронической инфекции; переутомление; использование фармакологических препаратов, относящихся к допингу; алкогольную и никотиновую интоксикацию; барометрическую гипоксию; высокую температуру окружающей среды в сочетании с высокой влажностью и неправильной экипировкой; падение в холодную воду; долгое ношение мокрой одежды на открытом воздухе; горячий душ после тренировок и соревнований; недостаточное количество потребляемой жидкости; острый

психологический стресс; особенности соревновательных условий.

Распространенными причинами ВС спортсменов являются: сотрясение сердца (commotio cordis) – фибрилляция желудочков после удара в область сердца; кардиомиопатии (аритмогенная правожелудочковая, дилатационная); миокардит; клапанные пороки и пролапс митрального клапана [2]. Миокардиты у спортсменов встречаются гораздо чаще, чем их диагностируют, особенно при наличии очагов хронической инфекции. Это требует определенной настороженности врача при проведении медицинских осмотров спортсменов.

Существует также принятая в странах американского континента классификация, которая несколько отличается от вышеописанной и включает:

1) синдром commotio cordis, при котором резкий и сильный удар в грудь вызывает фатальную аритмию сердца;

2) внезапная кардиальная смерть молодых спортсменов (младше 30 лет) [19], которая происходит преимущественно из-за структурной, обычно наследственной, болезни сердца;

3) внезапная кардиальная смерть от ишемической болезни сердца, которая является главной причиной смерти спортсменов старше 30 лет и чаще всего происходит в таких видах спорта как беговые дисциплины легкой атлетики, велогонки и другие виды с интенсивной динамической нагрузкой.

Основной причиной ВС в спорте являются патологические состояния и заболевания сердца, которые составляют более 90 %. Результаты мета-анализа 1532 публикаций по внезапной сердечной смерти в спорте [34] показали, что ее причинами более чем в 1/3 случаев являются собственно коронарные причины и в 1/4 случаев – гипертрофическая кардиомиопатия, которые и составляют массив основных причин внезапных летальных исходов у спортсменов (рис. 1).

По данным мета-анализа, 40 % умерших имели врожденные заболевания сердца и сосудов; 40 % были в возрасте до 18 лет, 33 % – до 16 лет. В последние годы значительное внимание уделяется коронарному атеросклерозу у спортсменов, поскольку причиной ВС спортсменов после 35 лет в 90 % случаев может быть ишемическая болезнь сердца. Сегодня является доказанным факт, что чрезмерные, а также преимущественно анаэробные физические нагрузки не только

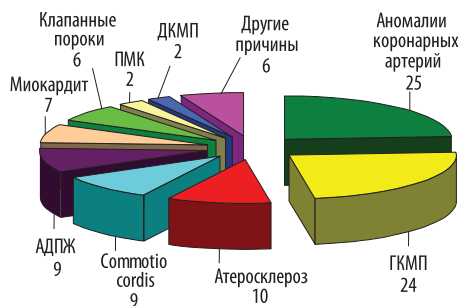


РИСУНОК 1 – Причины внезапной смерти в спорте согласно Лозаннских рекомендаций [34]: ГКМП – гипертрофическая кардиомиопатия, АДПЖ – аритмогенная дисплазия правого желудочка; ПМК – пролапс митрального клапана; ДКМП – дилатационная кардиомиопатия, %

не изменяют липидный обмен у спортсменов в положительную сторону, но и могут стать причиной атерогенных (способствующих развитию атеросклероза) метаболических сдвигов [12, 15, 22]. У молодых спортсменов основная причина коронарного синдрома – аномальное отхождение венечных артерий, что легко можно установить при эхокардиографическом исследовании.

Второй по частоте кардиальной причиной ВС в спорте является гипертрофия левого желудочка сердца. Как считает Э. В. Земцовский [5], при отсутствии семейного анамнеза гипертрофической кардиомиопатии и генетических дефектов повреждения миокарда, его гипертрофию, развивающуюся при занятиях спортом, следует рассматривать как результат воздействия физического и психоэмоционального стресса.

Нозологическая характеристика причин ВС в спорте во многом зависит от географических и национальных особенностей. Так, в Швеции основными причинами ВС спортсменов признаны миокардит и аритмогенная дисплазия правого желудочка, на северо-американском континенте и в Англии – гипертрофическая кардиомиопатия, у итальянских спортсменов – аритмогенная дисплазия правого желудочка и дилатационная кардиомиопатия (неконтролируемое увеличение объема полостей сердца), а в Норвегии – инфаркт миокарда и миокардит. Это диктует необходимость ведения в каждой стране своего национального регистра ВС, что позволит более точно разработать меры ее профилактики с учетом конкретных нозологий и местных условий.

Непосредственной причиной внезапной сердечной смерти спортсменов обычно

являются такие жизнеопасные нарушения ритма сердца, как фибрилляция желудочков и асистолия. Наблюдение в течение последующих пяти лет за успешно реанимированными атлетами показало, что у 30 % из них возникает рецидив фибрилляции желудочков. Поэтому наибольшее опасение должны вызывать спортсмены, которые имели ВС в прошлом и успешно реанимированы, а также лица с синкопальными (обморочными) состояниями. Случаи внезапной смерти в течение одного года у лиц с кардиальными синкопами составляет 24 % [13]. Особо опасны обмороки, связанные с физическим напряжением, поэтому спортсмены, имеющие в анамнезе эпизоды синкопе, должны подлежать углубленному кардиологическому обследованию, особенно лица с семейным анамнезом по внезапной кардиальной смерти [10].

ПРОФИЛАКТИКА ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ СПОРТСМЕНОВ

Тревожная статистика свидетельствует, что частота ВС в 2,4 раза выше, чем в среднем в популяции. Каждый пятый молодой человек умирает во время занятий спортом. Анализ 1866 случаев ВС юных спортсменов США (средний возраст составил 19 лет) с 1980 по 2006 г. показал, что в период с 1980 по 1993 г. в стране было зарегистрировано 576 случаев ВС, а с 1994 по 2006 г. – уже 1290 случаев, т.е. на 123 % больше. При этом национальный регистр ВС молодых спортсменов США регистрирует до 115 случаев в год. Это означает, что каждые три дня в этой стране внезапно умирает молодой спортсмен, вовлеченный в организованный спорт. Это дало серьезный повод активизировать усилия спортивных врачей и тренеров в профилактическом направлении.

Изучение проблемы внезапной смерти за последние десятилетия дало возможность разработать ряд профилактических мер и рекомендаций по снижению риска ВС в спорте. К 2006 г. был очерчен круг основных сердечно-сосудистых заболеваний, которые повышают риск внезапной сердечной смерти в спорте. К этому году Консенсус группы экспертов отдела спортивной кардиологии Комиссии по сердечно-сосудистой реабилитации и физиологии спорта и Комиссии по заболеваниям миокарда и перикарда Европейского кардиологического общества разработал рекомендации по отбору и ведению спортсменов с сердечно-сосудистыми за-

болеваниями для профилактики у них внезапной сердечной смерти [23]. Это способствовало созданию в 2011 г. Национальных рекомендаций в России [9].

В настоящее время в мире предложено несколько протоколов для профилактики внезапной смерти в спорте (американский, европейский и итальянский). В частности, в США скрининг спортсменов базируется на сборе анамнеза и медицинском осмотре. Рекомендации группы экспертов American Heart Association «12 шагов» для предупреждения ВС у спортсменов включают сбор анамнеза, в том числе семейного, и физикальное исследование:

- 1) боли в груди/дискомфорт на нагрузке;
- 2) внезапные обмороки/предобмороки;
- 3) головокружения на фоне нагрузки;
- 4) шумы сердца;
- 5) высокое артериальное давление (140/90 и выше более чем при однократном измерении);
- 6) внезапная смерть родственников до 50 лет;
- 7) наличие близких родственников до 50 лет, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями;
- 8) наличие у родственников кардиомиопатии, синдрома удлинённого интервала QT, синдрома Марфана, аритмогенной дисплазии правого желудочка и других заболеваний с риском опасных аритмий или поражения артерий сердца;
- 9) наличие шумов сердца;
- 10) наличие пульса на бедренных артериях;
- 11) проявление синдрома Марфана.

Однако в данный протокол не входят функциональные методы обследования. Тем не менее еще в 2010 г. Европейское общество кардиологов, а также результаты недавних исследований в США [31] обосновали полезность электрокардиографии в скрининге причин ВС спортсменов. Международный олимпийский комитет и Европейский спортивный совет сегодня требуют обязательной регистрации электрокардиограммы (ЭКГ) в рамках отбора и врачебного контроля за спортсменами. В 2011 г. были предложены рекомендации по интерпретации ЭКГ у спортсменов и допуску к занятиям спортом [24], в том числе – юных спортсменов [35].

Этому предшествовали исследования, показавшие, что при анализе ЭКГ покоя внезапно умерших спортсменов в 47 % случаев были выявлены изменения (в 33 % случаев

– нарушения ритма сердца, в 14 % – изменения сегмента ST) [24]. Таким образом, внесение ЭКГ в стандартный протокол исследования спортсменов для профилактики ВС в спорте оказалось вполне оправданным, что и было реализовано в Европейском протоколе.

Итальянский протокол профилактики внезапной сердечной смерти в спорте внедрен с 1980 г. (ЭКГ-скрининг с последующим углубленным кардиологическим обследованием в случае наличия патологии, в том числе проведением эхокардиографии), что привело к снижению показателя ВС спортсменов в Италии в восемь раз – с 4,0 до 0,5 на 100000 занимающихся в год [17]. В результате смертность спортсменов стала даже ниже, чем в популяции, которая за эти годы не изменилась и осталась на уровне 1980 г. – 1,0 на 100.000 человек в год. Введение обязательного скрининга спортсменов в Дании также снизило ВС спортсменов ниже популяционной [28].

Основные меры по профилактике ВС в спорте, по данным научной литературы, можно разделить на две группы: первая – меры по профилактике ВС, не зависящие от спортсмена и вторая – рекомендации самому спортсмену.

К мерам, не зависящим от спортсмена, относят, прежде всего, соблюдение мер безопасности при организации тренировок, соревнований в плане профилактики травматизма, соответствие нормам санитарно-гигиенических условий (влажность, температура окружающей среды, атмосферное давление). Необходимо развивать и внедрять индивидуальные защитные приспособления от травм (шлемы, маски, капы и др.). Кроме того, для профилактики commotio cordis J. A. Classie с соавт. предлагают использовать специальные защитные приспособления для грудной клетки [22].

Второе направление – масштабное, но качественное и компетентное медико-профилактическое обследование спортсменов в плане профилактики ВС. От медицинских работников требуется не формальный подход к спортсмену для допуска к занятиям спортом и соревнованиям, а детальный сбор анамнеза, тщательное проведение физического и инструментального обследования как в состоянии покоя, так и в процессе, а также после выполнения нагрузки для выявления заболеваний и состояний, являющихся фактором риска ВС.

Сегодня от спортивного врача требуется знание фармакологических препаратов, стимулирующих симпатoadреналовую систему, электрическую нестабильность миокарда и рост QT-интервала на ЭКГ (электрической систолы), опасных в плане ВС. К этим препаратам относят ряд антибиотиков (кларитромицин, эритромицин, спарфлоксацин), противогрибковых (кетоканазол), антиаритмических (амиодарон, дизопирамид, дофетилит, ибутилид, прокаинамид, хинидин, соталол), мочегонных, психотропных (тиоридазин, пимозидон, зипразидон и др.), местноанестезирующих и антигистаминных средств. В 2013 г. к группе данных средств был добавлен домперидон (мотилиум, цилротон, эуцитон, наузелин, перидал, перидон, наусилиум и др.) – стимулятор перистальтики кишечника. Встает вопрос о необходимости генетического обследования, которое могло бы сыграть решающую роль в раннем выявлении носителей генетических мутаций с высоким риском внезапной сердечной смерти спортсменов, в том числе и с синдромом удлиненного QT-интервала на ЭКГ.

Еще одна мера организационного характера – создание национального регистра внезапной смерти в спорте. Он позволит идентифицировать причины смерти и разработать стандарты обследования для ранней диагностики угрожающих жизни состояний в спорте атлетов данной конкретной страны.

Внедрение простых методов реанимации с использованием автоматических внешних дефибрилляторов на спортивных объектах позволило повысить долю выживших спортсменов, перенесших внезапную смерть, с 15 до 70 % [26].

Самому спортсмену предоставляют следующие рекомендации:

- регулярно проходить предварительные и текущие медицинские обследования;
- санировать очаги хронической инфекции;
- не курить;
- не употреблять алкоголь перед тренировками и соревнованиями;
- избегать интенсивных нагрузок, не соответствующих уровню тренированности и физическому состоянию;
- не тренироваться и не выступать на соревнованиях в условиях барометрической гипоксии, высокой температуры окружающей среды, особенно в сочетании с высокой влажностью;

- строго соблюдать рекомендации относительно температурных условий при проведении забегов на длинные и сверхдлинные дистанции;

- избегать контрастов температур, например, падения в холодную воду, прием горячего душа после тренировок и соревнований;

- не переохлаждаться;

- не носить мокрую одежду на открытом воздухе;

- соблюдать питьевой режим и восполнять потери электролитов во время тренировок и соревнований;

- не выступать и не тренироваться во время простудных и инфекционных заболеваний, при лихорадочных состояниях;

- немедленно прекратить физическую активность и обратиться за медицинской помощью при наличии боли в груди, резкой усталости или потери сознания на тренировках и соревнованиях.

Хочется обратить внимание еще на один факт. Мнения исследователей относительно продромальных признаков предстоящей ВС расходятся. По данным, опубликованным S. de Noronha с соавт. в 2009 г., 80 % умерших спортсменов не предъявляли жалоб накануне смерти и не имели семейного анамнеза высокого риска ВС [30]. Следовательно, отсутствие жалоб не исключает риска ВС. Кроме этого, анализ литературных источников показал, что причины смерти не всегда определяются при аутопсии спортсменов. До 13 % атлетов, умерших внезапно, не имели явных причин для ВС. Патологоанатомический диагноз при этом звучал как «причина смерти не установлена». Это дает основание полагать, что ВС спортсмена была вызвана не внутренними, а внешними причинами, т. е. тренировочной и соревновательной деятельностью. Первым врачом, который указал на это обстоятельство еще в XI в., был ученик Авиценны персидский врач из Нишапура Ибн Аби Аль Садик [33]. Древний исследователь связывал риск смерти спортсменов со значительным увеличением мышечной массы, объема крови, увеличением скорости кровотока за счет интенсификации обменных процессов при физических нагрузках. Все это, по мнению Аль Садики, приводит к гиповолемии органов и тканей и разрыву сосудов, связанных не с предсуществующей патологией у атлета, а с интенсивными нагрузками, не обеспеченными должными возможностями организма. Отсюда следует

важный вывод, касающийся профилактики ВС в спорте: наиболее эффективным средством профилактики этого фатального феномена является контроль за тренировочным процессом в плане переносимости нагрузок организмом.

Наиболее информативным на сегодня методом оперативного контроля за тренировочным процессом в плане оценки функционального состояния, во много раз превосходящим пульсометрию, традиционно используемую для контроля за переносимостью нагрузок в спорте, является исследование variability ритма сердца – метод ритмокардиографии. Это очень перспективное, успешно развивающееся и, как никогда, актуальное направление в спортивной медицине, физиологии и теории спорта, незаменимый инструмент в работе врача и тренера [3, 16, 21], в том числе, и для прогноза ВС спортсменов [1].

Таким образом, анализ специальной научной литературы показал, что проведение профилактических мероприятий в плане ВС

в спорте крайне эффективно и может уменьшить количество летальных исходов на тренировках и соревнованиях во много раз.

Выводы

1. В последние годы наблюдается неуклонный рост частоты ВС спортсменов, в том числе и юных, что создает предпосылки для активизации профилактического направления спортивной медицины, направленного на раннюю диагностику заболеваний, предрасполагающих к ВС в спорте, и квалифицированный врачебный контроль за тренировочным процессом.

2. К основным сердечно-сосудистым заболеваниям, повышающим риск внезапной сердечной смерти в спорте, относят гипертрофию миокарда различной этиологии, ишемическую болезнь сердца, наличие аномалий развития сердца, кардиомиопатии, аритмии.

3. Профилактические меры, включающие тщательный самоконтроль состояния спортсмена, позволяют существенно снизить частоту ВС спортсменов.

4. Обязательное обеспечение соревнований и тренировочных занятий автоматическими внешними дефибрилляторами позволяет существенно снизить смертность спортсменов, в том числе переживших внезапную коронарную смерть.

5. Спортсмен сам должен ответственно относиться к своему здоровью и соблюдать ряд правил, которые помогают сократить число случаев ВС, в частности, регулярно находиться под квалифицированным медико-биологическим контролем (текущий и этапный контроль, углубленное медико-биологическое обследование), санировать очаги хронической инфекции, не курить и не употреблять алкогольные напитки перед тренировками и соревнованиями, не выступать и не тренироваться во время простудных и инфекционных заболеваний, при повышении температуры, а также немедленно прекратить тренировку (выступление) и обратиться за медицинской помощью при наличии любых неожиданных кардиологических проявлений (боль в груди, головокружение, обморок и др.).

Литература

1. Бокерия О. Л. Внезапная сердечная смерть: механизмы возникновения и стратификация риска / О. Л. Бокерия, А. А. Ахобеков // *Анналы аритмологии*. – 2012. – № 3. – С. 13.
2. Гаврилова Е. А. Внезапная смерть в спорте / Е. А. Гаврилова. – М.: Сов. спорт, 2011. – 196 с.
3. Гаврилова Е. А. Ритмокардиография в спорте: монография / Е. А. Гаврилова. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. – 164 с.
4. Дембо А. Г. Заболевания и повреждения при занятиях спортом / А. Г. Дембо. – [3-е изд. перераб. доп]. – Л.: Медицина, 1991. – С. 33–47.
5. Земцовский Э. В. Современные представления о стрессорной кардиомиопатии у спортсменов / Э. В. Земцовский // *Избранные лекции по спортивной медицине* / под ред. Б. А. Поляева. – М., 2010. – С. 69–90.
6. Исаков Т. Э. Анализ явления стресса и психолого-педагогические подходы к его изучению / Т. Э. Исаков, Б. Н. Абдулахамидова // *Аспирант и соискатель*. – 2011. – № 4. – С. 53–56.
7. Калинина Е. А. Фитнес-тренировки: плюсы и минусы / Е. А. Калинина, А. Э. Кутузова, Т. А. Евдокимова // *Лечеб. физкультура и спорт. медицина*. – 2011. – № 4. – С. 58–62.
8. Матвеева А. Ю. Отношение к предельным жизненным понятиям личности с экстремальным опытом / А. Ю. Матвеева // *Личность в экстрем. условиях и кризис. ситуациях жизнедеятельности*. – 2012. – № 2. – С. 183–188.
9. Национальные рекомендации по допуску спортсменов с отклонениями со стороны сердечно-сосудистой системы к тренировочно-соревновательному процессу // *Рационал. фармакотерапия в кардиологии*. – 2011. – Т. 7, № 6. – 60 с.
10. Неханевич О. В. Риск раптовой смерти в спорте в осіб з ознаками дисплазії сполучної тканини / О. В. Неханевич, В. В. Абрамов // *Мед. перспективи*. – 2013. – Т. 18, № 1. – С. 4–8.
11. Никонова В. В. Внезапная сердечная смерть у детей и подростков, проблемы диагностики, Направления профилактики (обзор литературы) / В. В. Никонова // *Медицина неотложных состояний*. – 2013. – № 3. – С. 22–29.
12. Нкамуа Т. А. Динамика гемодинамических и биохимических характеристик спортсменов высоких достижений в условиях субмаксимальной физической нагрузки: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук / Т. А. Нкамуа. – СПб., 2007. – 18 с.
13. Смоленский А. В. Внезапная смерть в спорте: мифы и реальность / А. В. Смоленский, Б. Г. Любина // *Теория и практика физ. культуры*. – 2002. – № 10. – С. 39–42.
14. Ходасевич Л. С. Нозологический профиль внезапной сердечной смерти у спортсменов / Л. С. Ходасевич, С. Г. Кузин // *Архив патологии*. – 2013. – № 4. – С. 42–47.
15. Шеренков А. О. Холестериновый обмен спортсменов и особенности адаптации аппарата кровообращения к условиям спортивной деятельности при дислипидемиях:

References

1. Bokeria O. L. Sudden cardiac death: mechanisms of appearance and risk stratification / O. L. Bokeria, A. A. Akhobekov // *Annals aritmologii*. – 2012. – N 3. – P. 13.
2. Gavrilo E. A. Sudden death in sport / E. A. Gavrilo E. A. – Moscow: Sov. sport, 2011. – 196 p.
3. Gavrilo E. A. Rhythmocardiography in sport: monograph / E. A. Gavrilo E. A. – Saint Petersburg: Publishing House of SZSMU named after I.I. Mechnikov, 2014. – 164 p.
4. Dembo A. G. Diseases and injuries during sports activities / A. G. Dembo. – [3rd revised edition]. – Leningrad: Medicine, 1991. – P. 33–47.
5. Zemtsovskiy E. V. Current notions about stressor cardiomyopathy in athletes / E. V. Zemtsovskiy // *Selected lectures in sports medicine* / Edit. by B. A. Poliayev. – Moscow, 2010. – P. 69–90.
6. Isakov T. E. Analysis of stress phenomenon and psychological-pedagogical approaches to its study / T. E. Isakov, B. N. Abdulakhmidova // *Aspirant i soiskatel*. – 2011. – N 4. – P. 53–56.
7. Kalinina E. A. Fitness training: pros and cons / E. A. Kalinina, A. E. Kutuzova, T. A. Yevdokimova // *Lecheb. fizkultura i sport meditsina*. – 2011. – N 4. – P. 58–62.
8. Matveyeva A. Y. Attitude towards extreme life notions of personality with extreme experience / A. Y. Matveyeva // *Personality under extreme conditions and crisis situations of living*. – 2012. – N 2. – P. 183–188.
9. National recommendations concerning admission of athletes with cardiovascular system deviations to training and competitive process // *Ratsion. farmakoterapia v kardiologii*. – 2011. – Vol. 7, N 6. – 60 p.
10. Nekhayevich O. B. Risk of sudden sport in sport in persons with connective tissue dysplasia / O. B. Nekhayevich, V. V. Abramov // *Med. perspektivy*. – 2013. – Vol. 18, N 1. – P. 4–8.
11. Nikonova V. V. Sudden cardiac death in children and adolescents. Directions of prevention (review of literature) / V. V. Nikonova // *Meditsina neotlozhnykh sostoyaniy*. – 2013. – N 3. – P. 22–29.
12. Ncamua T. A. Dynamics of hemodynamic and biochemical characteristics of elite athletes under conditions of submaximal physical load: author's abstract for Ph.D. in Medicine / T. A. Ncamua. – Saint Petersburg, 2007. – 18 p.
13. Smolensky A. V. Sudden death in sport: myths and reality / A. V. Smolensky, B. G. Lyubina // *Teoria i praktika fizkultury*. – 2002. – N 10. – P. 39–42.
14. Khodasevich L. S. Nosologic profile of sudden cardiac death in athletes / L. S. Khodasevich, S. G. Kuzin // *Arkhiv patologii*. – 2013. – N 4. – P. 42–47.
15. Sherenkov A. O. Cholesterol metabolism in athletes and adaptation peculiarities of cir-

- автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук / А. О. Шеренков. — СПб., 2008. — 20 с.
16. Шлык Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов: монография / Н. И. Шлык. — Ижевск: Изд-во «Удмурт. ун-т», 2009. — 255 с.
 17. Basso C. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy / C. Basso, D. Corrado, F. I. Marcus [et al.] // *Lancet*. — 2009. — Vol. 373, N 11. — P. 1289–1300.
 18. Bille K. Sudden cardiac death in athletes: the Lausanne Recommendations / K. Bille, D. Figueiras, P. Schamasch [et al.] // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* — 2006. — Vol. 13, N 6. — P. 859–875.
 19. Chandra N. Sudden cardiac death in young athletes: practical challenges and diagnostic dilemmas / N. Chandra, R. Bastiaenen, M. Papadakis, S. Sharma // *J. Am. Coll. Cardiol.* — 2013. — Vol. 61, N 10. — P. 1027–1040.
 20. Chevalier L. Sports-related acute cardiovascular events in a general population: a French prospective study / L. Chevalier, M. Hajjar, H. Douard [et al.] // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* — 2009. — Vol. 16, N 3. — P. 365–370.
 21. Chizynski K. Czy hiperurykemia jest czynnikiem ryzyka chorob układu krążenia? / K. Chizynski, M. Rozycka // *Wiad. Lek.* — 2006. — Vol. 59, N 5–6. — P. 364–367.
 22. Classie J. A. Safety baseballs and chest protectors: a systematic review on the prevention of commotio cordis / J. A. Classie, L. M. Distel, J. R. Borchers // *Phys. Sportsmed.* — 2010. — Vol. 1, N 4. — P. 83–90.
 23. Corrado D. Cardiovascular preparticipation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. Consensus Statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology / D. Corrado, A. Pelliccia, H. H. Bjornstad // *Eur. Heart J.* — 2005. — N 26. — P. 516–524.
 24. Corrado D. Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete / D. Corrado, A. Pelliccia, H. Heidbuchel [et al.] // *Eur. Heart J.* — 2010. — Vol. 31, N 2. — P. 243–259.
 25. Diaz F. Rol de la evaluacion preparticipativa en adolescentes, en el diagnostico de enfermedades cardiovasculares y prevencion de muerte subita / F. Diaz, C. Erardo, I. Troncoso // *Rev. Med. Chil.* — 2010. — Vol. 2, N 2. — P. 223–232.
 26. Drezner J. Current controversies in the cardiovascular screening of athletes / J. Drezner, S. Berger, R. Campbell // *Curr. Sports Med. Rep.* — 2010. — Vol. 9, N 2. — P. 86–92.
 27. Ekelund U. What proportion of youth are physically active? Measurement issues, levels and recent time trends / U. Ekelund, G. Tomkinson, N. Armstrong // *Br. J. Sports Med.* — 2011. — Vol. 45, N 11. — P. 859–865.
 28. Holst A. G. Incidence and etiology of sports-related sudden cardiac death in Denmark-implications for preparticipation screening / A. G. Holst, B. G. Winkel, J. Theilade // *Forensic Sci. Int.* — 2009. — Vol. 30, N 6. — P. 7–11.
 29. Maron B.J. The heart of trained athletes: cardiac remodeling and the risks of sports, including sudden death / B. J. Maron, A. Pelliccia // *Circulation.* — 2006. — Vol. 114, N 15. — P. 1633–1644.
 30. Noronha S. Exercise Related Sudden Cardiac Death: The Experience of a Tertiary Referral Pathology Centre in the United Kingdom / S. Noronha, Papadakis S. Desai, M. Sharma // *Heart.* — 2009. — N 5. — P. 28.
 31. Schmied C. Sudden cardiac death in athletes / C. Schmied, M. Borjesson // *J. Intern. Med.* — 2014. — Vol. 275, N 2. — P. 93–103.
 32. Seto C.K. Preparticipation cardiovascular screening in young athletes: current guidelines and dilemmas / C. K. Seto, M. E. Pendleton // *Curr. Sports. Med. Rep.* — 2009. — Vol. 2, N 3–4. — P. 59–64.
 33. Siahpoosh M. B. Sudden Cardiac Death and Its Prevention Ways among Athletes According to Iranian Traditional Medicine / M. B. Siahpoosh, M. Ebadiani, G. Shah Hosseini [et al.] // *Iran. J. Public Health.* — 2013 — Vol. 42, N 3. — P. 344–346.
 34. Solberg E. E. Sudden death in sports among young adults in Norway / E. E. Solberg, F. Gjertsen, E. Haugstad, L. Kolsrud // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* — 2010. — Vol. 17, N 3. — P. 337–341.
 35. Uberoi A. Interpretation of the Electrocardiogram of Young Athletes / A. Uberoi, R. Stein, M.V. Perez [et al.] // *Circulation.* — 2011. — Vol. 124. — P. 746–757.
 36. <https://sites.google.com/site/rukopasnijbojoslr/b/>
 37. Shlyk N. I. Cardiac rhythm and type of regulation in children, adolescents and athletes: monograph / N. I. Shlyk. — Izhevsk: “Udmurt. University” Publishing House, 2009. — 255 p.
 38. Basso C. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy / C. Basso, D. Corrado, F. I. Marcus [et al.] // *Lancet*. — 2009. — Vol. 373, N 11. — P. 1289–1300.
 39. Bille K. Sudden cardiac death in athletes: the Lausanne Recommendations / K. Bille, D. Figueiras, P. Schamasch [et al.] // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* — 2006. — Vol. 13, N 6. — P. 859–875.
 40. Chandra N. Sudden cardiac death in young athletes: practical challenges and diagnostic dilemmas / N. Chandra, R. Bastiaenen, M. Papadakis, S. Sharma // *J. Am. Coll. Cardiol.* — 2013. — Vol. 61, N 10. — P. 1027–1040.
 41. Chevalier L. Sports-related acute cardiovascular events in a general population: a French prospective study / L. Chevalier, M. Hajjar, H. Douard [et al.] // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* — 2009. — Vol. 16, N 3. — P. 365–370.
 42. Chizynski K. Czy hiperurykemia jest czynnikiem ryzyka chorob układu krążenia? / K. Chizynski, M. Rozycka // *Wiad. Lek.* — 2006. — Vol. 59, N 5–6. — P. 364–367.
 43. Classie J. A. Safety baseballs and chest protectors: a systematic review on the prevention of commotio cordis / J. A. Classie, L. M. Distel, J. R. Borchers // *Phys. Sportsmed.* — 2010. — Vol. 1, N 4. — P. 83–90.
 44. Corrado D. Cardiovascular preparticipation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. Consensus Statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology / D. Corrado, A. Pelliccia, H. H. Bjornstad // *Eur. Heart J.* — 2005. — N 26. — P. 516–524.
 45. Corrado D. Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete / D. Corrado, A. Pelliccia, H. Heidbuchel [et al.] // *Eur. Heart J.* — 2010. — Vol. 31, N 2. — P. 243–259.
 46. Diaz F. Rol de la evaluacion preparticipativa en adolescentes, en el diagnostico de enfermedades cardiovasculares y prevencion de muerte subita / F. Diaz, C. Erardo, I. Troncoso // *Rev. Med. Chil.* — 2010. — Vol. 2, N 2. — P. 223–232.
 47. Drezner J. Current controversies in the cardiovascular screening of athletes / J. Drezner, S. Berger, R. Campbell // *Curr. Sports Med. Rep.* — 2010. — Vol. 9, N 2. — P. 86–92.
 48. Ekelund U. What proportion of youth are physically active? Measurement issues, levels and recent time trends / U. Ekelund, G. Tomkinson, N. Armstrong // *Br. J. Sports Med.* — 2011. — Vol. 45, N 11. — P. 859–865.
 49. Holst A. G. Incidence and etiology of sports-related sudden cardiac death in Denmark-implications for preparticipation screening / A. G. Holst, B. G. Winkel, J. Theilade // *Forensic Sci. Int.* — 2009. — Vol. 30, N 6. — P. 7–11.
 50. Maron B.J. The heart of trained athletes: cardiac remodeling and the risks of sports, including sudden death / B. J. Maron, A. Pelliccia // *Circulation.* — 2006. — Vol. 114, N 15. — P. 1633–1644.
 51. Noronha S. Exercise Related Sudden Cardiac Death: The Experience of a Tertiary Referral Pathology Centre in the United Kingdom / S. Noronha, Papadakis S. Desai, M. Sharma // *Heart.* — 2009. — N 5. — P. 28.
 52. Schmied C. Sudden cardiac death in athletes / C. Schmied, M. Borjesson // *J. Intern. Med.* — 2014. — Vol. 275, N 2. — P. 93–103.
 53. Seto C.K. Preparticipation cardiovascular screening in young athletes: current guidelines and dilemmas / C. K. Seto, M. E. Pendleton // *Curr. Sports. Med. Rep.* — 2009. — Vol. 2, N 3–4. — P. 59–64.
 54. Siahpoosh M. B. Sudden Cardiac Death and Its Prevention Ways among Athletes According to Iranian Traditional Medicine / M. B. Siahpoosh, M. Ebadiani, G. Shah Hosseini [et al.] // *Iran. J. Public Health.* — 2013 — Vol. 42, N 3. — P. 344–346.
 55. Solberg E. E. Sudden death in sports among young adults in Norway / E. E. Solberg, F. Gjertsen, E. Haugstad, L. Kolsrud // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* — 2010. — Vol. 17, N 3. — P. 337–341.
 56. Uberoi A. Interpretation of the Electrocardiogram of Young Athletes / A. Uberoi, R. Stein, M.V. Perez [et al.] // *Circulation.* — 2011. — Vol. 124. — P. 746–757.
 57. <https://sites.google.com/site/rukopasnijbojoslr/b/>

¹ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

Поступила 17.11.2014

e-mail: gavrilovaea@mail.ru

² Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры, Санкт-Петербург, Россия

e-mail: info@spbniifk.ru