



Внезапная Сердечная Смерть, Значимость, Определение, Интервалы Qt

1. Моминов А. А.

2. Моминов А. Т.

Received 2nd Sep 2022,
Accepted 3rd Oct 2022,
Online 17th Nov 2022

Аннотация: данная статья посвящена обзору литературы о наиболее часто встречающемся синдроме внезапной смерти у спортсменов. Проведен анализ возможных механизмов их возникновения, определения клинических признаков, особенности ЭКГ-диагностики, наличия генетической предрасположенности.

Ключевые слова: внезапная сердечная смерть, спортсмены, интервал QT, ЭКГ, генетическое исследование.

¹ Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, г.Ташкент

²Ташкентская медицинская академия, г.Ташкент

Как известно увеличение количество внезапных сердечной смерти (ВСС) происходит в спорте, по данным большинства исследователей в возрасте старше 30-35 лет. Этот возраст для спортсменов, занимающихся спортом профессионально, по всей видимости, является критическим, когда для спорта он становится уже «пожилым». Повышающиеся физические нагрузки, их интенсивность в этот возрастной период обуславливают срыв адаптационных механизмов организма, что может привести к увеличению риска ВСС и летальному исходу. Проблема мониторинга и раннего выявления ВСС среди спортсменов представляет собой актуальную и необходимую принятия безотлагательных решений проблему.

По данным американских исследователей ВСС ежегодно приводит к летальному исходу более 400 тысяч жителей, стоит отметить, что более 20% из них являются результатом наследственных патологических изменений [6]. Среди спортсменов риск ВСС увеличивается в среднем и старшем возрасте в сравнении с молодыми. По мнению большинства людей, занятие спортом способствуют оздоровлению организма, повышению выносливости, считается, что у спортсменов вероятность остановки сердца минимальное, в связи, с чем особого внимания к изменениям со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС) спортсменами не уделяется. Особо это становится опасным и критическим в тот момент, когда спортсмены уходят из профессионального спорта.

Как показывают исследования, большинство ВСС среди спортсменов встречается у мужчин, при этом соотношение мужчин и женщин, которые перенесли ВСС при занятиях спортом, составляют 9:1 [7]. По-всей видимости это связано с развитием атеросклеротических изменений у женщин, возникающих позже на 10 лет в сравнении с мужчинами, что соответственно снижает риск развития патологических изменений со стороны ССС. Риск ВСС среди людей,

которые ведут малоподвижный образ жизни, при физических нагрузках возрастает в 56 раз в сравнении с людьми, которые придерживаются активного образа жизни с наличием регулярных физических нагрузок [1].

Большинство исследований подтверждают дозозависимое положительное влияние регулярных физических упражнений на общий риск сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), независящих от пола, этнических принадлежностей, возраста. При этом снижение риска значительные – умеренные физические нагрузки, на 20%, высокие на 30-40% [4].

В основе наиболее распространенных заболеваний, увеличивающих возникновение ВСС считают синдром длинного интервала QT, синдром Бругада, синдром преждевременного возбуждения желудочков с приступами желудочковой тахикардии [3]. Причинными факторами ВСС среди спортивного контингента является ишемическая болезнь сердца (ИБС), диагностируемый в 80% случаев. Другими причинами могут быть такие заболевания как гипертрофическая кардиомиопатия (ГТКМ), дистрофия миокарда (ДМ), аритмогенная дисплазия правого желудочка (АДПЖ), миокардиты различного генеза с развитием пороков сердца [3,5]. Механизмы ВСС до конца не изучены, существует множество гипотез, которые связывают возникновение этих состояний с активацией симпатической нервной системы, электролитных и метаболических факторов, вызывающих активацию системы гемостаза с последующими гемодинамическими эффектами на коронарных бляшках. Их активация в связи с физической нагрузкой увеличивает чувствительность миокарда к развивающейся и прогрессирующей ишемии и нарушениям ритма. Длительность упражнений и их интенсивность определяют нарушенный электролитный баланс, это объясняет большое число ВСС среди марафонцев. Как показывают последние исследования среди погибших спортсменов от ВСС патологоанатомический определяют разрывы бляшек с повышенной активацией гемостаза и тромбообразования, которые определяются в 68% случаев смерти. Учитывая эти факты большинство исследователей сходятся в едином мнении, что нарушенные гемодинамические факторы приводят к разрыву бляшек, связанных с воздействием стресса являющегося субстратом ВСС среди спортсменов.

Патоморфологический выделяют два неблагоприятных последствия, возникающих при физических упражнениях среди спортсменов более старшей возрастной категории – прежде всего, это накопление кальция в коронарных артериях с последующим развитием миокардиального фиброза, фиброза правого желудочка, перегрузке объема с повышением давления. В исследованиях при оценке воздействия марафонского бега на ПЖ было обнаружено – постоянное повышение давления и увеличение размеров при окончании марафонского бега в сравнении с начальными показателями, что говорит и указывает на дисфункцию ПЖ. Также имеются и повышение уровней биомаркеров, которые сопровождаются нарушением диастолического наполнения левого желудочка (ЛЖ), подъемом давления в легочной артерии с дисфункцией ПЖ, что позволяет судить о возникновении дисфункции миокарда.

Проведенные исследования по изучению биомаркеров позволили выдвинуть гипотезу о том, что физические нагрузки, возникающие у спортсменов с повышенной выносливостью, могут быть связаны с повторными рисками возникновения инсультов, фиброзов ПЖ и значительных повреждений, сопровождающихся желудочковыми аритмиями. Основными механизмами в основе развития ВСС могут быть желудочковая тахикардия (ЖТ), фибриляция желудочков (ФЖ), которые можно констатировать электрокардиографически в виде удлинения интервала QT, являющегося маркером риска ВСС. Короткий интервал QT диагностируется редко, его первое описание проведены в 2000 году Gussak I [4,5], в 2005 году первые появились публикации о результатах наблюдения 15 пациентов с коротким интервалом QT. Это

исследование показало что, укорочение имеет наследственный характер сочетаясь с риском развития опасных для жизни аритмий с последующим развитием летального ВСС. Исследования этого синдрома показали наличие некоторой распространенности [8], смертность при этом наиболее часто встречается у детей и подростков [9]. Заболевание может встречаться даже при рождении без клинических проявлений, который чаще возникает в более старшем возрасте.

Клиническая картина этого синдрома проявляется частыми обморочными состояниями, синкопальным ритмом, с возможными пароксизмами фибрилляций предсердий (ФП) или желудочковых нарушений ритма (ЖНР). Продолжительность ФП может быть изменчивой от нескольких минут до нескольких суток, при наличии короткого QT отмечается тяжелое клиническое течение с выраженным сердцебиением, отдышкой, возможно потеря сознания. Одним из характерных при данном синдроме признаков является полиморфизм аритмий с отсутствием возрастной зависимости. Следует отметить, наличие взаимосвязи частоты приступов с длительностью интервала QT, так его укорочение с наличием отягощенного семейного анамнеза коррелирует с тяжелым клиническим течением [9,11], высок риск развития проксимальных аритмий, способствующих развитию ВС. Это указывает на важность мониторинга ЭКГ, включая суточное мониторирование, при котором можно выявить наличие укорочения интервала QT, являющегося одним из факторов риска развития аритмий, приводящих у ВС [6,8].

При ЭКГ исследовании этот синдром характеризуется сокращением интервала менее 320 мс., снижением либо отсутствием ST сегмента, высокие симметричные зубцы Т в грудных отведениях [10,16]. Следует отметить, что ЭКГ для определения синдрома необходимо проводить в покое и нормальной ЧСС. У нормальных здоровых людей имеется компенсаторное зависимость длительности QT от ЧСС, при физических нагрузках синхронно увеличивается ЧСС, при котором QT уменьшается; у пациентов с коротким QT нарастание ЧСС не оказывает существенного влияния на длину QT, при этом иногда он может увеличиваться [6,12]. На изменение QT интервала могут действовать такие состояния как гиперкалиемия, гиперкальцемия, ацедоз, гипертермия, передозировка сердечных гликозидов, повышенное содержание ацетилхолина, катехоламинов, тестостерона, это требует исключения этих причин при выполнении исследования диагностики синдрома короткого QT [12].

Проведенные генетические исследования среди пациентов с синдромом короткого QT определили наследственный характер этой патологии, возникающей вследствие мутаций гена калиевых каналов [13] – $KCNH_2$ и $KCNQ_1$ [13]. Уменьшение и снижение потенциала действия (ПД) с развитием электрической гетерогенности миокарда приводит к мощным желудочковым аритмиям с возвратным механизмом возникновения, оказывающих значительную угрозу жизни пациента. Интервал QT уменьшается до максимума при низкой ЧСС, при этом возникающие нарушения ритма в виде желудочковых экстрасистол становятся пусковым механизмом ЖТ, развитие синдрома короткого интервала QT как в покое, так и во время релаксации. Одним из методов лечения этого синдрома является имплантация кардиовертера – дефибриллятора, назначение антиаритмических препаратов является опасным для больного и не эффективным.

Американская ассоциация спортивных врачей рекомендует проведение обязательной оценки спортсменов, которая включает в себя подробный сбор анамнеза, в том числе семейного, на предмет определения возникающих нарушений ритма у членов семьи, таких как синдром удлиненного интервала QT, либо его укорочения. Обязательным является оценка липидного спектра с определением показателей уровней общего холестерина, липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) с измерением уровня сахара в крови, индекса массы тела (ИМТ). Физическая активность должна контролироваться с ограничением у начинающих спортсменов,

так как высок риск наличия неконтролируемой гипертензии, активного миокардита. Стресс тестирование помогает выявить у пациентов наличие субокклюзионной ИБС, т.е. визуализация наличия коронарных бляшек, выявление поражений с возможным разрывом позволит уменьшить риски развития ВСС.

Увеличение кальцификации коронарных артерий по данным КТ может стать предиктором развития ИБС с десятикратным увеличением этого риска при уровне кальция более 300 мг [14,15]. В связи с возникающими вопросами по снижению риска развития ВСС среди спортивного контингента на начальных этапах рекомендуется постепенное увеличение нагрузки, при котором можно достичь уровня безопасности, связанных с риском ВСС; при малоподвижном образе жизни эти риски значительно увеличиваются, в связи с чем, тренировочный режим должен быть со ступенчатым поэтапным увеличением нагрузки. Интенсивность нагрузки должна определяться по числу ЧСС и его соотношению с максимально прогнозируемой ЧСС и числу тренировок за недельный цикл. Внезапность возникновения летальных исходов, связанных с физическими нагрузками диктует необходимость проведения скрининга среди спортсменов, особенно в старшей возрастной группе с обращением внимания на ЧСС, а не на уровень нагрузки.

Как показывают аналитические данные, наличие риска ВСС среди спортивного контингента, особенно старшего возраста - достаточно высок. Это диктует необходимость организации правильного подхода к диагностике этих состояний и поиску предикторов определения и выявления этой патологии. Наиболее частой причиной ВСС является развитие ИБС. В связи с этим со стороны кардиологов и спортивных врачей необходимым является рекомендации по определенной спортивной подготовке, являющийся безопасной для спортсмена. Учитывая генетический характер этой патологии необходимо выделять группы риска с постоянным проведением динамического наблюдения и мониторинга данных ЭКГ, АД, ЧСС в нагрузке и в покое, возможных генетических исследований. Возможности визуализации коронарных бляшек позволит улучшить проведение скрининговых мероприятий развивающихся скрытых ишемических патологий сердца.

Использованная литература:

1. Макаров Л.М. Внезапная сердечная смерть в спорте: тенденции XXI века // Медицинский алфавит №31/2017, том №2, Кардиология, стр.51-57
2. Юнисова А.С., Смоленский А.В. Приобретенное удлинение интервала QT у спортсменов. Спортивная медицина: наука и практика. 2021;11(4):17-25. <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2021.4.3>
3. Ревешвили А.Ш. Всероссийские клинические рекомендации по контролю над риском внезапной остановки сердца и внезапной сердечной смерти, профилактике и оказанию первой помощи. // Вестник аритмологии. - 2017. - № 89. - С. 2-104.
4. Макаров Л.М. Холтеровское мониторирование (4-е изд.), 2017. - 502 с.
5. Терегулов Ю.Э., Саламова Л.Ф., Максумова Н.В., Гизатуллина А.Ф. Оценка интервала Qt при проведении пробы с физической нагрузкой // Практическая медицина, vol. 16, №1, 2018, стр. 30-36.
6. Wever E.F., Robles de Medina E.O. Sudden death in patients with out structural heart disease. JACC 2019; 43: 1137844
7. World Heart Federation; International Federation of sports medicine, cardiac rehabilitation and prevention circulation. 2021, 103:327-334

8. Karam N.et al. Evolution of incidence, management, and outcomes over time in sports-related sudden cardiac arrest // J Am Coll Cardiol, 2022,
9. Holmberg M.J. et al. Bystander automated external defibrillator use and clinical outcomes after out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis // Resuscitation, 2017
10. Angelini P. et al. Young athletes: Preventing sudden death by adopting a modern screening approach? A critical review and the opening of a debate // Int. J. Cardiol Heart Vasc, 2021
11. Maron B.J. et al. Demographics and epidemiology of sudden deaths in young competitive athletes: from the United States National Registry // Am. J. Med, 2016
12. Bohm P. et al. Sports-related sudden cardiac arrest in Germany // Can. J. Cardiol, 2021
13. Risgaard B. et al. Sports-related sudden cardiac death in a competitive and a noncompetitive athlete population aged 12 to 49 years: data from an unselected nationwide study in Denmark // Heart Rhythm, 2014
14. Maron B.J. et al. Incidence and causes of sudden death in U.S. college athletes // J. Am. Coll Cardiol, 2014
15. Flavio D'Ascenzi, Francesca Valentini, Simone Pistoresi, Federica Frascaro, Pietro Piu, Luna Cavigli, Serafina Valente, Marta Focardi, Matteo Cameli, Marco Bonifazi, Marco Metra, Sergio Mondillo. Causes of sudden cardiac death in young athletes and non-athletes: systematic review and meta-analysis: Sudden cardiac death in the young // Trends in Cardiovascular Medicine, Vol. 32, No5,2022, P.299-308
16. Alex Di Florioa, Chiara Fusia, Francesca Anselm. Clinical management of young competitive athletes with premature ventricular beats: A prospective cohort study // International Journal of Cardiology, vol. 330, 1 May 2021, P.59-64