

## ВНЕЗАПНАЯ СЕРДЕЧНАЯ СМЕРТЬ. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

<sup>1,2</sup>Гервальд В.Я., <sup>3</sup>Насонов Т.Г., <sup>1</sup>Лепилов А.В., <sup>4</sup>Самарцев Н.С., <sup>1</sup>Горностаева Е.Ю.,  
<sup>5</sup>Пашков А.Ю., <sup>2</sup>Авдалян А.М., <sup>1</sup>Фоминых С.А.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет», Барнаул, e-mail: vitalgerdt14@yandex.ru;

<sup>2</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (Филиал), Барнаул, vitalgerdt14@yandex.ru;

<sup>3</sup>КГБУЗ «Городская больница № 8, г. Барнаул», e-mail: nasonovi@mail.ru;

<sup>4</sup>КГБУЗ «Городская больница имени Л.Я. Литвиненко», Новоалтайск, e-mail: vitalgerdt14@yandex.ru;

<sup>5</sup>КГБУЗ «Краевая клиническая больница», Барнаул, e-mail: vitalgerdt14@yandex.ru

Внезапную смерть, развивающуюся при различных патологических процессах, синдромах, заболеваниях сердца и венечных артерий, принято называть внезапной сердечной смертью (I46.1- ВСС). Термин ВСС объединяет ряд распространенных и широко известных патологических состояний, часть из которых представлена самостоятельными нозологическими единицами, и в этом статусе ВСС только отражает механизм наступления смерти, а не ее нозологическое соответствие рубрике основного заболевания в диагнозе. Актуальность ВСС связана с тем, что она занимает первое место среди множества заболеваний и патологических процессов в человеческом организме, несмотря на многочисленные исследования в этой области. ВСС может быть в итоге любого заболевания: от опухолей различных локализаций с угнетением функции сердца при бурой атрофии миокарда до самых распространенных форм ишемической болезни сердца (ИБС). В России она является причиной 450-600 тысяч смертей каждый год, опережая данный показатель в США, составляющий 300-400 тысяч человек. С различной частотой она встречается у мужчин и женщин различных возрастов. Чаще всего ВСС подвержены мужчины в возрасте от 20 до 64 лет, для женщин эта проблема менее значима, и лишь после 70 лет ВСС развивается одинаково часто как среди мужчин, так и среди женщин. По данным доступных литературных источников, для наступления ВСС может быть определена патогенетическая особенность, ведущим звеном которой являются нарушения ритма сердца, возникающие, в свою очередь, на фоне повреждений сердечной мышцы при гипоксии или ее некрозе. При выборе шифра и определения положения в структуре диагноза ВСС – это, прежде всего, диагноз исключения различных форм ИБС с присущим ей атеросклерозом венечных артерий.

Ключевые слова: внезапная сердечная смерть, инфаркт миокарда, ишемическая болезнь сердца, международная классификация болезней.

## THE PROBLEM OF SUDDEN CARDIAC DEATH

<sup>1,2</sup>Gervald V.Ya, <sup>3</sup>Nasonov T.G. <sup>1</sup>Lepilov A.V., <sup>4</sup>Samartsev N.S., <sup>1</sup>Gornostaeva E.Yu.,  
<sup>5</sup>Pashkov A.Yu., <sup>2</sup>Avdalian A.M., <sup>1</sup>Fominykh S.A.

<sup>1</sup>Altai State Medical University, Barnaul, e-mail: vitalgerdt14@yandex.ru;

<sup>2</sup>N.N. Blokhin National Medical Research Centroncology Ministry of Health of Russia (Branch), Barnaul, vitalgerdt14@yandex.ru;

<sup>3</sup>City Hospital №8, Barnaul, e-mail: nasonovi@mail.ru;

<sup>4</sup>City Hospital named after L.Ya. Litvinenko, Novoaltaisk, e-mail:vitalgerdt14@yandex.ru;

<sup>5</sup>Regional Clinical Hospital, Barnaul, e-mail:vitalgerdt14@yandex.ru

Sudden death that develops in various pathological processes, heart diseases and coronary artery syndrome is commonly called sudden cardiac death (SCD). SCD is a condition that unites a number of common and widely known pathologies, some of them are independent nosological units, thus SCD only means the mechanism of death, but not its nosological analogue in the rubric of clinical diagnosis. Nowadays, according to the relevance, SCD ranks the first among the majority of the diseases and pathological processes in the human body, despite extensive and daily research in this field. SCD can be the result of any disease from tumors of various localization with the depression of cardiac function in brown atrophy to the most common forms of ischemic heart disease. The incidence of SCD is different, it occurs in men and women of different ages, causing 450-600 thousand deaths in Russia each year, being ahead of the United States with 300-400 thousand people. Most often, SCD affects men at the age of 20 - 64, for women this problem is less significant and occurs only after 70 years old. SCD often develops in the same way in both men and women. Based on the data from available literature, SCD pathogenesis can be defined, where rhythm disturbances are the main link, but they are not possible without the damage to the heart muscle by hypoxia or necrosis. When experts determine a proper code and a

**category in the International Classification of the Disease, SCD is primarily a diagnosis of exclusion of various forms of ischemic heart disease with atherosclerosis of the coronary arteries.**

Keywords: sudden cardiac death, myocardial infarction, coronary heart disease, international classification of diseases.

Внезапную смерть, развивающуюся при различных патологических процессах, синдромах и заболеваниях сердца, а также венечных артерий, принято называть внезапной сердечной смертью (ВСС). В настоящее время ВСС самая частая и распространенная причина смерти у людей всех стран и национальностей, охватывающая от 50 до 75% всех причин смерти среди болезней сердца [1]. ВСС – состояние, объединяющее ряд распространенных и широко известных патологических состояний, частью являющихся самостоятельными нозологическими единицами. В этом ключе ВСС только отражает механизм наступления смерти, а не ее нозологическое соответствие рубрике основного заболевания в диагнозе [2; 3].

ВСС известна людям уже на протяжении нескольких тысяч лет. По разным данным, сцены развития ВСС можно увидеть на стенах гробниц древнего Египта, датируемых 2625-2475 гг. до н.э. Более приближенной к понятиям современной медицины была смерть молодого солдата после длительного забега, засвидетельствованная в афинской газете, датируемой 490 г. до н.э. В настоящее время такой вариант смерти не редкость и продолжает волновать умы врачей кардиологов, патофизиологов, патологоанатомов и судебно-медицинских экспертов [4].

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) дает следующее определение ВСС – это доказанная и, главное, ненасильственная смерть, наступающая мгновенно, и/или смерть, которая после появления у пациента симптомов загрудинных болей развивается во время первого часа [5; 6].

В большинстве случаев ВСС настигает человека в обстановке одиночества. Данный факт не позволяет точно установить обстоятельства смерти, что позволяет продлить интервал её наступления до 24 часов, при этом требует более глубинного анализа заболеваний, патологических состояний у данного пациента с целью исключения схожих с ВСС проблем, например инфаркта миокарда, острой коронарной смерти (ОКС), аневризмы венечных или легочных артерий с их расслоением, гемотампонады перикарда [7; 8].

Однако большинство врачей анестезиологов-реаниматологов не могут согласиться с определением ВОЗ по ВСС, ведь с их позиций это состояние не является диагнозом, а обозначает термин, который нацеливает на принятие быстрых и тактических решений для спасения человеческой жизни. В этом аспекте ВСС – это просто «внезапная остановка кровообращения», в основе которой не что иное, как острый гемодинамический синдром с угасанием и остановкой сердечной деятельности. При этом желудочки сердца продолжают

сокращаться, но не могут обеспечить качественное и полноценное кровообращение, что представляет угрозу для жизни пациента [9, с. 7].

Актуальность ВСС определяется лидерством среди причин смерти при различных заболеваниях и патологических состояниях: от опухолей различной локализации с угнетением функции сердца (морфологический эквивалент – это бурая атрофия миокарда) до самых распространенных форм ишемической болезни сердца (ИБС). В России ВСС как причина смерти регистрируется в 450-600 тыс. случаев ежегодно [1], опережая данный показатель в США, составляющий 300-400 тысяч человек [10].

В благополучных странах Европы данная проблема также остается актуальной и нерешенной, ежедневно унося около 2500 человеческих жизней. Следует отметить, что только от 2 до 5% случаев ВСС регистрируется в медицинских клиниках, преимущественно у мужчин трудоспособного возраста от 20 до 60 лет. Треть всех смертей в этой возрастной группе у мужчин приходится именно на ВСС при различных заболеваниях сердца и сосудов. Только после 70 лет ВСС встречается одинаково часто как среди мужчин, так и среди женщин [11; 12].

Цель настоящей работы – проведение анализа мировой литературы с определением особенностей клинических и морфологических составляющих возникновения ВСС, понимания её структуры, а также места в заключительном клиническом, патологоанатомическом и судебно-медицинском диагнозах.

Литературные источники утверждают, что особо важными факторами, предрасполагающими к возникновению ВСС, являются, прежде всего, аритмии, среди которых преобладают желудочковые, а также изменения сокращений левого желудочка со сбоем сердечного ритма и значительным снижением фракции выброса меньше 40% с частыми экстрасистолами в течение часа [13; 14]. В 85% случаев наступление ВСС происходит в результате желудочковой тахикардии (ЖТ) и фибрилляции желудочков (ФЖ), остальные случаи приходятся на брадиаритмию и асистолию. В итоге ЖТ происходят глубокие дистрофические и некробиотические изменения во внутренних органах с отказом их основных функций (сердечной недостаточностью, отёком головного мозга, лёгких) [15].

Факторы риска возникновения ВСС связаны с генетическими особенностями каждого конкретного пациента. Сюда попадает ряд генетических заболеваний и синдромов, обморочные состояния, природа которых не может быть объяснена, а также контролируемые самим человеком факторы: алкоголь, курение, стресс. Как правило, триада этих факторов определяет основные пути развития артериальной гипертензии и ишемической болезни сердца (ИБС), приводя к определенным необратимым изменениям в проводящей системе и сократительном аппарате сердца. Наличие случаев ВСС у близких родственников с

различными формами ИБС и заболеваниями сосудов увеличивает риск ее развития в несколько раз в сравнении с людьми, не имеющими аналогичных патологических состояний [16]. Ряд исследователей указывают на высокий риск наступления ВСС у пациентов с инфарктом миокарда в любой его стадии независимо от его локализации и близости к проводящим путям и предсердно-желудочковому узлу, осложняя течение инфаркта ЖТ и экстрасистолами [17; 18].

Анализируя факторы риска ВСС у пациентов после 40 лет, основными причинами ее наступления можно назвать нестабильную стенокардию с вероятностью дальнейшего развития инфаркта миокарда или ОКС. ОКС как конкурирующая патология с ВСС имеет те же факторы риска и механизмы возникновения. Главный патогенетический механизм ее возникновения – это опять же ФЖ и асистолия. При инфарктах, нестабильной стенокардии и ОКС развитию ФЖ способствуют очаги некроза сердечной мышцы, явно неопределяемые на секции в течение до 16-18 часов, и четкие очаги некроза, имеющие свои морфологические критерии спустя 24 часа. В результате снижаются сократительные способности левого желудочка [19]. Выставить диагноз ОКС и ВСС патологоанатом и судебно-медицинский эксперт могут даже при отсутствии клинических проявлений и записей в истории болезни острых состояний со стороны сердца. Главным критерием в этом случае будет повреждение венечных артерий атеросклерозом, даже в его минимальных проявлениях с повреждением фиброзно-эластической покрышки атеросклеротической бляшки. Повреждения не обязательно носят характер окклюзии тромбом сосудистого русла. Для наступления внезапной смерти может быть достаточно расслоения бляшки или кровоизлияния в нее [20].

Определить кардиальную причину смерти у людей старшей возрастной группы (более 40 лет) не представляет труда, и знающий патологоанатом или судебно-медицинский эксперт достаточно очевидно определит их роль в танатогенезе и правильно расположит в структуре диагноза как первоначальную причину смерти. У лиц же молодого возраста, среди которых редко встречается атеросклероз венечных артерий, выявить, а тем более определить первоначальную причину смерти довольно трудно. В эту категорию причин ВСС попадают, как правило, кардиомиопатии, миокардиты, каналопатии и еще часть заболеваний и синдромов, не имеющих определенных морфологических особенностей. Речь идет об идиопатической группе кардиомиопатий, среди которых особо выделяются два ее вида – это гипертрофическая (ГКМП) и дилатационная кардиомиопатии (ДКМП).

Согласно литературным данным, ГКМП с аутомно-доминантным типом наследования встречается реже, чем ИБС, атеросклероз или инфаркт миокарда, и приводит к внезапной смерти каждого третьего пациента. При данном заболевании нарушен отток крови из левого желудочка из-за его несимметричной гипертрофии с диастолической дисфункцией

и нарушениями процессов расслабления желудочков, заканчивающихся ФЖ [21].

ДКМП в отличие от ГКМП – заболевание сердца с необструктивным расширением левого желудочка и значительно чаще встречающейся кардиомиопатией [22]. Расширения желудочков сопровождаются снижением их сократительной способности, где главным определяющим фактором ВСС являются тяжелые аритмии с морфологическими перестройками миокарда. При тщательном анализе медицинской карты стационарного или амбулаторного больного и исключении всех вторичных кардиомиопатий, сопровождающихся расширениями полостей сердца, диагноз выставляется довольно просто. Метод исключения позволяет определить ДКМП как основную и первоначальную причину смерти больного, даже если она наступила в считанные часы. В последнее время ВСС из-за развития трансплантологии в группе этих заболеваний резко снизилась [23].

В настоящее время ВСС стала чаще встречаться у лиц с дилатацией камер сердца и протекать под масками различных заболеваний, среди которых алкогольная кардиомиопатия. Данная кардиомиопатия возникает у людей, употребляющих и слабоалкогольную продукцию – прежде всего пиво. Систематическое употребление слабоалкогольных напитков приводит вначале к метаболическим повреждениям миокарда, а затем к дилатации левого и правого желудочков со снижением их сокращений. Данное патологическое состояние морфологически напоминает ДКМП, но, по своей сути, ею не является, а отражает токсическое воздействие алкоголя на проводящий и сократительный компартмент сердца. Механизм внезапной смерти также реализуется через тяжелые аритмии с последующей ФЖ.

Среди всех токсических повреждений сердца алкогольная кардиомиопатия является одной из самых частых причин смерти после ИБС. У лиц, употребляющих алкоголь, ВСС может возникнуть при привычной бытовой нагрузке или при выполнении физических упражнений [24]. Данные случаи смерти у молодых лиц вызывают трудности диагностики у врачей всех специальностей. Кроме прямого токсического воздействия этанола на проводящую систему сердца, на нее также воздействует ацетальдегид, стимулирующий выброс норадреналина и появление аритмий с исходом в ЖТ. Данные патологические состояния могут усугубляться наличием тяжелой сопутствующей патологии в виде дисплазии соединительной ткани (ДСТ). Последняя в наше время стала встречаться тоже довольно часто, не имея при этом специфических диагностических признаков [25].

Сама ДСТ приводит к изменению соединительнотканного остова многих органов человека, уменьшая его прочность, приводя к появлению малых аномалий развития сердца (МАРС) через изменения в содержании различных видов коллагена в строме.

МАРС снижают компенсаторно-приспособительные возможности сердца при физических нагрузках. У таких людей отмечают расширение надклапанной части аорты и ее

нисходящего отдела, изменения митрального клапана в виде его пролапса из-за дистрофических изменений коллагеновых волокон, входящих в его строю. Еще ко всему прочему при данной патологии соединительной ткани у молодых людей часто имеется гиперсимпатикотония, в повседневной жизни требующая повышенного потребления кислорода сердечной мышцей. На этом фоне отмечено большое расходование энергии, приводящее к метаболическим и энергетическим нарушениям в миокарде, являясь субстратом для возникновения смертельных нарушений сердечного ритма при интенсивных физических нагрузках. Эти изменения при должном умении и внимательности могут быть диагностированы на вскрытии, а клинически отмечаемая регургитация и нарушения систолической функции желудочков сердца являются главными факторами появления в дальнейшем ЖТ, в конце которой внезапная смерть пациента в результате развития ФЖ [26].

Отдельной причиной развития ВСС стоят вирусные миокардиты. Этиология их многообразна: вирус гриппа, вирус герпеса 6 типа, энтеровирусы, аденовирусы. Такие миокардиты могут протекать в скрытой форме или довольно быстро и прогрессивно со стереотипными морфологическими изменениями. При гистологическом исследовании морфолог описывает изменения миокарда с клеточной воспалительной инфильтрацией, очаговым некрозом, отеком. Все эти изменения затрагивают проводящую систему сердца, способствуя его электрической дестабилизации, приводя к ЖТ и ВСС. У людей, переживших латентное течение вирусного миокардита, в дальнейшем развивается типичное с морфологических позиций течение ДКМП с ранее описанными рисками возникновения ВСС и диффузным мелкоочаговым склерозом [27; 28].

Коротко хотелось бы отметить редкую, не имеющую морфологических особенностей патологию – аномалии проведения электрических сигналов в сердце. Сюда входят клинические синдромы Вольфа-Паркинсона-Уайта, клинко-электрокардиографические синдромы патологии ионных каналов, или ионные каналопатии. В данном случае эти состояния интересны тем, что возникающие спонтанные аритмии повышают риск ВСС через снижение миокардиальной сократимости. Диагностика их у секционного стола невозможна, но при анализе медицинской документации они могут быть выбраны в качестве первоначальной причины смерти [29-31].

Еще одной причиной ВСС сегодня называют аритмогенную дисплазию правого желудочка (АДПЖ). АДПЖ с морфологической точки зрения характеризуется замещением атрофичных кардиомиоцитов правого желудочка фиброзно-жировой тканью, клинически проявляясь пониженной сократимостью миокарда с частыми эпизодами правожелудочковой тахикардии [32; 33]. Определение данной патологии на секции может вызвать трудности у врачей-патологоанатомов или судебно-медицинских экспертов в отсутствии данных

прижизненной ЭХО-диагностики, но должна быть заподозрена при отсутствии других частых причин возникновения ВСС.

С диагностикой основных причин ВСС стало более или менее все понятно: для каждой причины смерти есть определенный шифр (код) в МКБ-10, но вот с самой категорией внезапной смерти, которая может быть правомочна как диагноз исключения, имеется ряд трудностей при выборе шифров (кодов) из МКБ-10 у врачей различных специальностей [34]. Главными конкурентами на быструю смерть могут быть ОКС и инфаркт миокарда, как правило, давностью менее одних суток. Однако при давности менее суток инфаркт миокарда диагностировать обычными и доступными методами морфологической диагностики довольно трудно.

Согласно рекомендациям Российского общества патологоанатомов (РОП), ВСС не может быть основным заболеванием, если во время секции обнаруживают атеросклероз венечных артерий в его осложненную стадию (кровоизлияния в бляшку, ее расслоение, пристеночный или обтурирующий просвет сосуда тромб над бляшкой). Ко всему этому добавляются еще и трудности диагностики самой ОКС, правомочность которой обуславливает отсутствие инфаркта миокарда. Сам инфаркт миокарда может быть диагностирован современными методами и в его ишемическую стадию, но ситуация в России осложняется почти полным отсутствием проб на ишемию миокарда у секционного стола.

Отсутствие возможности диагностировать ишемическую стадию инфаркта миокарда привело к чрезмерному использованию ОКС в качестве основного заболевания в патологоанатомическом или судебно-медицинском диагнозе. Главным морфологическим критерием диагностики ОКС остается все-таки наличие повреждений атеросклеротической бляшки венечных артерий, а не наличие атеросклеротического процесса как такового [35].

При, казалось бы, простых и понятных логических подходах к диагностике, структурированию диагноза имеются незначительные противоречия по выбору шифра (кода) для ОКС: некоторые авторы предлагают для нее использовать шифр (код) МКБ-10 – I46.1 в противовес шифру (коду) I24.8 – другие формы острой ИБС [36]. С этих позиций рекомендации РОП по выделению и шифрованию ОКС и ВСС не противоречат клинической классификации острых форм ИБС, но на практике шифр (код) I24.8 используют для шифрования ВСС неуточненной этиологии, что является необоснованным и неоправданным подходом врачей, которые не смогли провести тщательный анализ наступления смерти пациента. Часть клиницистов также в эту группу относят все случаи ВСС на фоне ИБС и используют шифр (код) МКБ-10 – I46.1, при этом диагностируя врожденные или приобретенные смертельные заболевания сердца, о которых мы говорили выше, что, по

нашему пониманию, является искажением нозологического принципа диагностики [37].

### **Заключение**

В заключение хотелось бы отметить, что основной важной морфологической составляющей возникновения ВСС является многообразная патология сердечной мышцы, среди которой на первом месте находится атеросклероз, как наиболее опасная болезнь современности с теми или иными видами поражения сердца. В категории юных и молодых лиц, ведущих активный образ жизни, главная роль отводится патологии электропроводимости сердца с различными генетическими заболеваниями и синдромами. Основываясь на данных литературных источников, для наступления ВСС может быть определена ее патогенетическая особенность, где ведущим звеном являются нарушения ритма, которые, в свою очередь, невозможны без некроза и повреждений сердечной мышцы в результате гипоксии.

Подводя окончательную черту, нам остается только усилить свои теоретические и практические позиции по диагностике тех заболеваний, которые могут привести к внезапной остановке сердца, используя в своей практике методологии клинического анализа и привлекая для ее диагностики врачей смежных специальностей (кардиологов, анестезиологов-реаниматологов). Диагноз ВСС как самостоятельной нозологической единицы является не таким частым, но в случаях отсутствия клинических данных и невозможности проведения пробы на ишемию миокарда, исключение ОКС может быть вполне уместным и занимать место основного заболевания.

Надеемся, что проблемы, связанные с шифрованием ВСС и ОКС, подходы к их диагностике врачами различных школ судебной медицины, патологической анатомии, кардиологии и другими медицинскими сообществами в ближайшее время будут решены. Для этого сегодня есть все условия и способы решения проблемы с учетом мнения различных медицинских сообществ [38].

### **Список литературы**

1. Курдгелия Т.М., Кислицина О.Н., Базарсадаева Т.С. Внезапная сердечная смерть: эпидемиология, факторы риска и профилактика // Бюллетень медицинских Интернет конференций. 2014. Т. 4, № 3. С. 221-227.
2. Шилова М.А. Внезапная сердечная смерть лиц молодого возраста: факторы риска, причины, морфологические эквиваленты // Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. 2015. Т. 3, № 6. С. 25-34.
3. Michael Papadakis, Sanjay Sharma, Steve Cox, Mary N. Sheppard, Vasileios F. Panoulas,

Elijah R. Behr. The magnitude of sudden cardiac death in the young: a death certificate-based review in England and Wales. EP Europace. 2009. vol. 11. no. 10. P. 1353-1357.

4. Смоленский А. В., Лобина Б.Г. Внезапная смерть в спорте: мифы и реальность // Теория и практика физ. культуры. 2002. № 10. С. 39-42.

5. Гордеева М.В., Митрофанова Л.Б., Пахомов А.В., Велеславова О.Е., Берман М.В., Лаврентюк Г.П., Платонов П.Г., Шубик Ю.В. Внезапная сердечная смерть молодых людей // Вестник аритмологии. 2012. № 68. С. 34-44.

6. Сметанин М.Ю. Дисплазия соединительной ткани и внезапная сердечная смерть // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 9-3. С. 405-408.

7. Ходасевич Л.С., Ходасевич А.Л., Кузин С.Г. Нозологический профиль внезапной сердечной смерти у спортсменов // Архив патологии. 2013. №75(4). С. 42-47.

8. Gherardo Finocchiaro, Michael Papadakis, Jan-Lukas Robertus, Harshil Dhutia, Alecandros Klavdios Steriotis, Maite Tome, Greg Mellor, Ahmed Merghani, Aneil Malhotra, Elijah Behr, Sanjay Sharma, Mary N. Sheppard. Etiology of sudden death in sports: insights from a United Kingdom regional registry. J. American College of Cardiology. 2016. vol. 67. no.18. P. 2108-2115.

9. Кудряшов В.Г. Внезапная остановка сердца (реанимационные мероприятия). М.: Медпресс-информ, 2008. 96 с.

10. Vikas P. Kuriachan, Glen L. Sumner, L. Brent Mitchell. Sudden Cardiac Death. Current Problems in Cardiology. 2015. vol. 40. no. 4. P. 133-200.

11. Richard D. Bagnall, Robert G. Weintraub, Jodie Ingles, Johan Duflou, Laura Yeates, Lien Lam, Andrew M. Davis, Tina Thompson, B. Nurs. A prospective study of sudden cardiac death among children and young adults. N. Engl. J. Med. 2016. vol. 374. P. 2441-2452.

12. Silvia Damiana Visona, Donatella Benati, Maria Cristina Monti, Mirco Galii, Luisa Andrello, Andrea Frontini, Antonio Osculati. Diagnosis of sudden cardiac death due to early myocardial ischemia: an ultrastructural and immunohistochemical study. European Journal of Histochemistry. 2018. vol. 62. P. 117-125.

13. Dennis D. Reichenbach, Ned S. Moss, Ellen Meye. Pathology of the heart in sudden cardiac death. The American Journal of Cardiology. 1977. vol. 39. no. 6. P. 865-872.

14. Robert J. Myerburg, M. Juhani Junttila. Sudden cardiac death caused by coronary heart disease. Circulation. 2012. vol. 125. P.1043-1052.

15. Ардашев А.В., Арутюнов Г.П., Желяков Е.Г., Беленков Ю.Н. Механизмы и причины внезапной сердечной смерти. Факторы и стратификация риска в клинической практике. Основные определения и термины // Клиническая практика. 2014. № 4. С. 3-12.

16. Аншелес А. А., Завадовский К.В., Сазонова С.И., Сергиенко В.Б., Карпов Р.С.

Возможности радионуклидных методов диагностики в оценке риска внезапной сердечной смерти // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2018. № 17(2). С. 68-74.

17. Бокерия О.Л., Биниашвили М.Б. Внезапная сердечная смерть и ишемическая болезнь сердца // Анналы аритмологии. 2013. Т. 10, №2. С. 69-79.

18. Бокерия О.Л., Сергеев А.В. Синдром Бругада // Анналы аритмологии. 2015. Т12, №11. С. 38-47.

19. Яковлева Э.В., Фрейнд Г.Г. Внезапная сердечная смерть: принципы морфологической диагностики // Проблемы экспертизы в медицине. 2012. Т. 12, № 3-4 (47-48). С. 24-26.

20. Кактурский Л.В. Внезапная сердечная смерть: современное состояние проблемы // Архив патологии. 2005. №67 (3). С. 8-11.

21. Bo Gregers, Winkel Anders, Gaardsdal Holst, Juliane Thilade, Ingrid Bayer, Krstensen Jorgen, Lange Thomsen, Gyda Lolk, Ottesen Henning, Bundgaard Jesper, Hastruo Svendesen, Stig Haunso, Jacob Tfelt-Hansen. Nationwide study of sudden cardiac death in persons aged 1-35 years. European Heart Journal. 2011. vol. 32, no. 8. P. 983-990.

22. Леонтьева И.В. Проблемы современной диагностики и лечения дилатационной кардиомиопатии у детей // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2018. № 63 (2). С. 7-15.

23. Благова О.В., Недоступ А.В., Заклязьминская Е.В. Эффективность кардиовертеров-дефибрилляторов в профилактике внезапной смерти и снижении общей летальности у больных с синдромом дилатационной кардиомиопатии: дифференцированный подход // Российский кардиологический журнал. 2018. № 2 (154). С.67-79.

24. Ronan Margey, Andrew Roy, Sandra Tobin, Conor J.Okeane, Catherine McGorrian, Valerie Morris, Siobhan Jenings, Joseph Galvin. Sudden cardiac death in 14- to 35-year olds in Ireland from 2005 to 2007: a retrospective registry. EP Europace. 2011. vol. 13. no. 10. P. 1411–1418.

25. Kimberly G. Harmon, Irfan M. Asif, Joseph J. Maleszewski, David S. Owens, Jordan M. Prutkin, Jack C. Salerno, Monica L. Zigman, Rachel Ellenbogen, Ashwin L. Rao, Michael J. Ackerman, Jonathan A. Drezner. Incidence, cause, and comparative frequency of sudden cardiac death in national collegiate Athletic Association Athletes a Decade in review. Circulation. 2015. vol. 132. P.10-19.

26. Robert E. Eckart, Stephanie L. Scoville, Charles L. Campbell, Eric A. Shry, Karl C. Stajduhar, Robert N. Potter, Lisa A. Pearse, Renu Virmani. Sudden death in young adults: a 25-year review of autopsies in military recruits free. Ann Intern Med. 2004. vol. 14. no. 11. P.829-834.

27. Cristina Basso, Fiorella Calabrese, Domenico Corrado, Gaetano Thiene. Postmortem diagnosis in sudden cardiac death victims: macroscopic, microscopic and molecular findings. Cardiovascular Research. 2001. vol.50. no. 2. P. 290-300.

28. Adina M. Cioc, Gerard J. Nouvo. Histologic and in situ viral findings in the myocardium in cases of sudden, unexpected death. *Modern Pathology*. 2002. vol.15. P. 914-922.
29. Мамчур С.Е., Ардашев А.В. Внезапная сердечная смерть и синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта // *Клиническая практика*. 2014. № 4. С. 60-72.
30. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Базарсадаева Т.С. Новые предикторы внезапной сердечной смерти // *Анналы Аритмологии*. 2009. № 4. С. 41-49.
31. A. Selcuk Adabag, Garry Peterson, Fred S. Apple, Jack Titus, Richard King, Russell V. Luepker. Etiology of sudden death in the community: results of anatomical, metabolic, and genetic evaluation author links open overlay panel. *American Heart Journal*. 2010. vol. 159. no. 1. P. 33-39.
32. Anne-Laure Naneix, Marie-Cecile Perier, Frankie Beganton, Xavier Jouven, Geoffroy Lorun de la Grandmaison. Sudden adult death: an autopsy series of 534 cases with gender and control comparison. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2015. vol. 32. P. 10-15.
33. Hugh Calkins. Arrhythmogenic right ventricular dysplasia. *Current Problems in Cardiology*. 2013. vol. 38. no. 3. P.103-123.
34. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision [Электронный ресурс]. URL: [apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en/#/](https://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en/#/) (дата обращения: 15.09.2018).
35. Формулировка патологоанатомического диагноза при ишемической болезни сердца (класс IX «Болезни системы кровообращения» МКБ-10). Клинические рекомендации. Москва. 2015. [Электронный ресурс]. URL: <http://patolog.ru/news/etverzhdennye-rop> (дата обращения: 06.09.2018).
36. Новоселов В.П., Бабенко А.И., Никифоров Д.Б., Бабенко Е.А. Распространенность патологических процессов, приводящих к летальному исходу от болезней системы кровообращения, органов дыхания и пищеварения // *Вестник судебной медицины*. 2016. Т. 5, № 1. С. 41-46.
37. Бойцов С.А., Самородская И.В., Никулина Н.Н., Якушин С.С., Андреев Е.М., Заратьянц О.В., Барбараш О.Л. Сравнительный анализ смертности населения от острых форм ишемической болезни сердца за пятнадцатилетний период в РФ и США и факторов, влияющих на ее формирование // *Терапевтический архив*. 2017. № 9. С. 53-59.
38. Барбараш О.Л., Бойцов С.А., Вайсман Д.Ш., Галявич А.С., Драпкина О.М., Забозлаев Ф.Г., Зайратьянц О.В., Какорина Е.П., Кактурский Л.В., Клевно В.А., Никулина Н.Н., Самородская И.В., Черкасов С.Н., Эфрос Л.А., Якушин С.С. Проблемы оценки показателей смертности от отдельных причин // *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2018. Т.7, №2. С. 6-9.