

## АНОМАЛИИ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ КАК ПРИЧИНА ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ

Орловская Д.А., Сивцова А.П., Тетюев А.М.

*Белорусский государственный медицинский университет, кафедра судебной медицины, г. Минск*

**Ключевые слова:** внезапная сердечная смерть, аномалии коронарных артерий, аутопсия.

**Резюме:** представлена информация о роли аномалий коронарных артерий в наступлении внезапной сердечной смерти. Наибольшее патогенетическое значение имеют аномалии отхождения коронарных артерий, стеноз устья и интрамуральный ход коронарных артерий (миокардиальные мостики). При судебно-медицинской экспертизе трупов лиц, умерших скоропостижно, обязательно следует исследовать анатомию венечных артерий, обращая внимание на описанные аномалии.

**Resume:** information on the role of coronary artery abnormalities in the onset of sudden cardiac death is presented. Anomalies of coronary artery discharge, stenosis of the mouth and intramural course of the coronary arteries (myocardial bridges) have the greatest pathogenetic significance. During the forensic medical examination of the corpses of persons who died suddenly, it is necessary to examine the anatomy of the coronary arteries, paying attention to the described anomalies.

**Актуальность.** Внезапная сердечная смерть (ВСС) – это неожиданная смерть в результате известных или неизвестных сердечных причин, которая наступает в течение 1 часа после появления симптомов. По данным Европейского общества кардиологов, частота ВСС колеблется от 36 до 128 смертей на 100 000 населения в год [4]. При этом более 75% случаев внезапной сердечной смерти возникают во время физической нагрузки или сразу после неё. В связи с этим данная тема является наиболее актуальной для спорта и лечебной физкультуры [3]. В ряде случаев внезапная смерть может возникать у лиц с аномалиями коронарных артерий. Стандартные методы диагностики не позволяют выявить большинство аномалий коронарных артерий прижизненно. В итоге диагноз чаще всего устанавливается лишь посмертно [3].

**Цель:** анализ связи внезапной сердечной смерти с аномалиями коронарных артерий на основе анализа научной медицинской литературы.

**Задачи:** 1. Изучение статистических данных по внезапной сердечной смерти, связанной с аномалиями коронарных артерий; 2. Установление частоты внезапной коронарной смерти, связанной с аномалиями коронарных артерий, основываясь на статистические данные; 3. Изучить структуру аномалий коронарных артерий, вызывающих внезапную коронарную смерть.

**Материал и методы.** Для представления данных произведён анализ научных статей.

**Результаты и их обсуждение.** Значимые аномалии коронарных артерий, которые могут привести к внезапной сердечной смерти, делятся на три группы: аномалии отхождения коронарных артерий; стеноз устья коронарных артерий; миокардиальные мостики.

Частота встречаемости данных аномалий колеблется от 0,2 до 5,6% в зависимости от метода исследования (ангиография или аутопсия) [3].

В ходе ретроспективного исследования, выполненного Hill Sh. F. и Sheppard M. N. [3], проанализировано 2304 случаев внезапной сердечной смерти. В 31 случае (1,34%) единственным изменением, которое можно было бы связать с причиной наступления смерти, были аномалии коронарных артерий. Необходимо отметить, что синдром внезапной сердечной смерти приходится на молодой возраст: медиана возраста составляет 28 лет (диапазон 16 месяцев - 63 года). Сердечные симптомы перед ВСС задокументированы лишь у семи пациентов (23%), в остальных случаях не имелось никаких предвестников.

Большую роль в посмертной диагностике играет правильное и внимательное секционное исследование коронарных артерий.

Первым этапом устанавливают расположение устья каждой артерии в соответствующем синусе. Если смотреть во фронтальной плоскости, правая коронарная артерия (ПКА) обычно отходит под углом почти  $90^\circ$  к синусу аорты, тогда как левая коронарная артерия (ЛКА) обычно спускается под углом  $45^\circ$  [3].

Затем по ходу каждого сосуда выполняют поперечные разрезы на расстоянии 5 мм друг от друга. Определить местонахождение ПКА глубоко в жировой ткани правой предсердно-желудочковой борозды может быть сложно, особенно у пациентов с ожирением. ПКА обычно является доминирующей, образуя заднюю нисходящую коронарную артерию. Визуализировать проксимальную ЛКА глубоко в жировой клетчатке между аортой, легочной артерией и ушком левого предсердия может быть сложно. Поэтому вначале лучше исследовать переднюю нисходящую артерию в передней межжелудочковой борозде, начиная от верхушки, и проследить ход сосуда до места отхождения огибающей ветви от основного ствола и, наконец, до левого коронарного синуса [3].

Особое внимание следует уделить некоторым аномалиям.

Отхождение коронарной артерии от легочного ствола регистрируется у 1 из 300 000 живорожденных детей и при отсутствии лечения чаще всего приводит к смерти. Если ребенок выживает, то происходит обильное развитие межкоронарных коллатералей, что может обусловить отсутствие выраженных симптомов, но, однако, привести к ВСС.

Высокое отхождение коронарной артерии также связано с ВСС. Hill S.F. et al. высказывает сомнение о наличии причинно-следственной связи между этой аномалией и ВСС, поскольку у умерших отсутствовали признаки ишемического повреждения миокарда [3]. Они также отмечают, что высокое отхождение коронарных артерий установлено у 6% умерших взрослых [3]. Устья коронарных артерий обычно располагаются на уровне синотубулярного соединения или ниже него. Frescura et al. полагают, что высокое отхождение коронарных артерий обуславливает предрасположенность к ишемии, особенно если коронарная артерия имеет вертикальный интрамуральный ход в аорте и щелевидный просвет [2].

Стеноз устья коронарных артерий относится к редкому типу аномалий. Toraz et al. описали 3 случая ВСС, связанных со стенозом устья коронарных артерий (во всех случаях имелись ишемические повреждения, 2 связаны с физической нагрузкой) [5].

Миокардиальные мостики – это состояние, при котором полоса сердечной мышцы перекрывает коронарную артерию по ее ходу в эпикардиальной жировой ткани на разную длину сегмента. Функциональным следствием этой анатомической

аномалии является сдавление артерии в систолу, а также в диастолу [4]. Hill S. F., et al было установлено, что данная аномалия имеет клиническое и патологическое значение, если она имеет длинный (20-30 мм) и глубокий (2-3 мм) интрамиокардиальный ход [3]. Распространённость миокардиальных мостиков колеблется от  $0,5 \pm 2,5\%$  (при ангиографии) до  $5,4 \pm 85,7\%$  (при аутопсии) [4].

Также одной из причин возникновения ВСС является аномальное отхождение коронарных артерий от противоположного синуса. Angelini et al. и др. обнаружили, что частота аномального отхождения коронарных артерий от противоположного синуса составляет 1,07% [1].

Virmani et al. сообщают о 49 случаях смерти из-за aberrантного отхождения ЛКА от правого синуса Вальсальвы. Внезапная смерть наступала у 57% этих пациентов чаще (64% случаев) во время или вскоре после физической нагрузки. Большая часть пациентов была моложе 30 лет [6].

Внезапная смерть, вероятно, связана с уменьшением кровотока в аномальном сосуде, приводящим к ишемии миокарда или инфаркту миокарда, желудочковой тахикардии и фибрилляции. Наиболее вероятным ишемическим механизмом является острый угловой перегиб в начале коронарной артерии или сдавление аномальной артерии между аортой и легочным стволом.

Стоит отметить, что аномалии коронарных артерий встречаются редко и в большинстве случаев носят доброкачественный характер, однако в некоторых случаях могут привести к внезапной смерти.

Более чем в половине случаев внезапная смерть, связанная с аномалиями коронарных артерий, наступала на фоне физической нагрузки.

Основные предварительные скрининговые методы исследования, в частности стандартная ЭКГ и ЭКГ с нагрузкой, не позволяют выявить аномалии коронарных артерий. При наличии клинического подозрения трансторакальная эхокардиография выявляет аномалии коронарных артерий в подавляющем большинстве случаев [3].

Проанализированные данные указывают на связь между неатеросклеротической коронарной болезнью и ишемией миокарда и ВСС во всех возрастных группах, особенно у молодых пациентов мужского пола.

Кардиологи должны обследовать любого пациента, у которого появляются сердечные симптомы, особенно те, которые возникают при физической нагрузке [3].

**Выводы:** 1. При судебно-медицинской экспертизе трупов лиц молодого возраста, умерших скоропостижно, следует уделять особое внимание анатомии коронарных артерий. 2. Обнаружение аномалий коронарных артерий в соответствующих случаях позволяет поставить правильный диагноз, что имеет не только правовое, но и социальное значение, поскольку способствует расширению знаний о возможных причинах скоропостижной смерти в молодом возрасте и открывает пути ее предупреждения.

#### Литература

1. Angelini P. Coronary anomalies: incidence, pathophysiology, and clinical relevance / Angelini P. et al. // *Circulation* – 2002 – Vol. 105. – P. 2449–2454.
2. Frescura C. Anomalous origin of coronary arteries and risk of sudden death: a study based on an autopsy population of congenital heart disease/ Frescura C. et al. // *Hum Pathol.* – 1998 – Vol. 29. – P. 689–695.

3. Hill S. F. A silent cause of sudden cardiac death especially in sport: congenital coronary artery anomalies / S. F. Hill et al. // *Br. J. Sports Med.* – 2013 – Vol. 0. – P. 1–6.
4. Hill S. F. Non-atherosclerotic coronary artery disease associated with sudden cardiac death / S. F. Hill et al. // *Heart* – 2010 – Vol. 96. – P. 1119–1125.
5. Topaz O. Isolated significant left main coronary artery stenosis: angiographic, hemodynamic, and clinical findings in 16 patients / Topaz O. et al. // *Am. Heart J.* – 1991 – Vol. 122. – P. 1308–1314.
6. Virmani R. Acute takeoffs of the coronary arteries along the aortic wall and congenital coronary ostial valve-like ridges: association with sudden death / Virmani R. et al. // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 1984 – Vol. 3. – P. 766–771.