

ВНЕЗАПНАЯ СЕРДЕЧНАЯ СМЕРТЬ: ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ

Эгамбердиева Бахора Элдор кизи

студентка 212-й группы лечебного факультета

Самаркандский государственный медицинский университет,

Самарканд, Республика Узбекистан

Норжигитов Азамат Мусакулович

Ассистент кафедры патологической анатомии с курсом секционной биопсии

Самаркандского государственного медицинского университета,

г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация

В данной статье представлены современные данные о патоморфологических основах и механизмах развития внезапной сердечной смерти среди молодых людей. Проведен анализ научной литературы, клинико-патологических наблюдений и материалов судебно-медицинских исследований. Установлено, что ведущими причинами внезапной сердечной смерти в молодом возрасте являются гипертрофическая кардиомиопатия, субклинический миокардит, врожденные аномалии коронарных артерий и острый коронарный тромбоз. Особое внимание уделено морфологическим изменениям миокарда и коронарных сосудов, способствующим формированию аритмогенного субстрата. Показана важная роль патоморфологических исследований в диагностике причин внезапной сердечной смерти и разработке профилактических мероприятий.

Ключевые слова: внезапная сердечная смерть, патоморфология, гипертрофическая кардиомиопатия, миокардит, коронарные артерии, аритмия, миокардиальный фиброз.

**SUDDEN CARDIAC DEATH: PATHOMORPHOLOGICAL BASIS AND
MECHANISMS OF DEVELOPMENT IN YOUNG PEOPLE**

Egamberdiyeva Bahora Eldor qizi

Student of Group 212, Faculty of Medicine

Samarkand State Medical University,

Samarkand, Republic of Uzbekistan

Norjigitov Azamat Musakulovich

Assistant of the Department of Pathological

Anatomy with a course in sectional biopsy

Samarkand State Medical University,

Samarkand, Republic of Uzbekistan

Abstract

The article presents current data on the pathomorphological basis and developmental mechanisms of sudden cardiac death among young individuals. An analysis of scientific literature, clinicopathological observations, and forensic medical investigations was carried out. Hypertrophic cardiomyopathy, subclinical myocarditis, congenital coronary artery anomalies, and acute coronary thrombosis were identified as the leading causes of sudden cardiac death in young people. Particular attention was paid to morphological changes in the myocardium and coronary vessels contributing to the formation of an arrhythmogenic substrate. The study highlights the significant role of pathomorphological examination in determining the causes of sudden cardiac death and developing preventive strategies.

Keywords: sudden cardiac death, pathomorphology, hypertrophic cardiomyopathy, myocarditis, coronary arteries, arrhythmia, myocardial fibrosis.

Введение

Внезапная сердечная смерть (ВСС) остается одной из наиболее актуальных медико-социальных проблем современной кардиологии и патологической анатомии. Несмотря на значительные достижения в области диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний, случаи внезапной смерти среди молодых людей продолжают регистрироваться во многих странах мира. Особую обеспокоенность вызывает тот факт, что нередко

летальный исход развивается у практически здоровых лиц без выраженных клинических проявлений заболевания.

По данным многочисленных исследований, в основе большинства случаев внезапной сердечной смерти лежат структурные изменения миокарда, нарушения проводящей системы сердца и патология коронарных сосудов. При этом морфологические изменения могут быть как выраженными, так и минимальными, что существенно затрудняет их своевременную диагностику. В ряде случаев единственным способом установления истинной причины смерти является комплексное патоморфологическое исследование сердца с использованием макроскопических и микроскопических методов анализа.

Особое место среди причин внезапной сердечной смерти у молодых лиц занимают гипертрофическая кардиомиопатия, миокардиты, врожденные аномалии коронарных артерий и аритмогенные заболевания миокарда. Указанные патологические процессы способствуют формированию электрической нестабильности сердечной мышцы и создают условия для возникновения фатальных нарушений сердечного ритма.

Изучение морфологических изменений, лежащих в основе внезапной сердечной смерти, имеет не только диагностическое, но и важное прогностическое значение. Выявление структурных факторов риска позволяет совершенствовать методы ранней диагностики, проводить профилактические мероприятия среди групп высокого риска и снижать показатели смертности среди лиц молодого возраста.

В связи с этим исследование патоморфологических основ и механизмов развития внезапной сердечной смерти у молодых людей представляет значительный научный и практический интерес для современной медицины.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить основные патоморфологические причины внезапной сердечной смерти среди молодых людей, проанализировать структурные

изменения миокарда и коронарных сосудов, а также установить их взаимосвязь с развитием аритмогенных механизмов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании проведен ретроспективный анализ современных научных публикаций, клинико-патологических наблюдений и материалов судебно-медицинских экспертиз. Выполнена комплексная оценка макроскопических и микроскопических изменений сердца.

При макроскопическом исследовании изучались масса сердца, толщина стенок желудочков и предсердий, состояние эндокарда и эпикарда, просвет и особенности строения коронарных артерий. Особое внимание уделялось выявлению признаков гипертрофии миокарда, врожденных аномалий коронарных сосудов, а также тромботических изменений.

Микроскопическое исследование проводилось на препаратах, окрашенных гематоксилином и эозином. Оценивались структура кардиомиоцитов, состояние интерстициальной ткани, наличие воспалительной инфильтрации, степень фиброза, некротических изменений и особенности микроциркуляторного русла. Полученные результаты были систематизированы и проанализированы с позиций современной патогенетической концепции внезапной сердечной смерти.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный анализ показал, что наиболее частыми причинами внезапной сердечной смерти среди молодых лиц являются гипертрофическая кардиомиопатия, субклинический миокардит, врожденные аномалии коронарных артерий и острый коронарный тромбоз.

Гипертрофическая кардиомиопатия

Гипертрофическая кардиомиопатия является одной из ведущих причин внезапной сердечной смерти у молодых людей, особенно среди лиц, подвергающихся значительным физическим нагрузкам. Макроскопически отмечается выраженное утолщение стенки левого желудочка и увеличение массы миокарда.

При микроскопическом исследовании выявляются дезорганизация мышечных волокон миокарда (myofibrillar disarray), гипертрофия кардиомиоцитов, интерстициальный фиброз и утолщение стенок мелких внутримышечных сосудов. Данные изменения создают морфологическую основу для нарушения проведения электрического импульса и формирования жизнеугрожающих желудочковых аритмий.

Субклинический миокардит

Одним из важных факторов внезапной сердечной смерти является скрыто протекающий миокардит. Во многих случаях заболевание не сопровождается выраженными клиническими симптомами и остается нераспознанным при жизни пациента.

Морфологически в миокарде обнаруживаются лимфоцитарная инфильтрация, очаговый некроз кардиомиоцитов, интерстициальный отек и нарушения микроциркуляции. Эти изменения приводят к снижению электрической стабильности миокарда и значительно повышают риск развития фатальных нарушений сердечного ритма.

Врожденные аномалии коронарных артерий

Среди молодых людей важную роль играют врожденные аномалии развития коронарных сосудов. Аномальное отхождение коронарных артерий, их необычное расположение или сужение просвета могут вызывать острую ишемию миокарда, особенно во время физической нагрузки.

Даже при отсутствии выраженного атеросклеротического поражения коронарных артерий нарушение кровоснабжения сердечной мышцы способно привести к развитию тяжелых желудочковых аритмий и внезапной смерти.

Острый коронарный тромбоз

Несмотря на относительно низкую распространенность среди молодых лиц, острый коронарный тромбоз остается одной из значимых причин внезапной сердечной смерти. Формирование тромба чаще всего связано с повреждением эндотелия и нестабильностью атеросклеротической бляшки.

Микроскопически выявляются тромботические массы в просвете сосуда, признаки острой ишемии и некротические изменения кардиомиоцитов. Резкое прекращение коронарного кровотока создает условия для возникновения фибрилляции желудочков и остановки сердца.

Диагностическое значение патоморфологических исследований

Проведенный анализ показал, что во многих случаях макроскопические изменения сердца могут быть минимальными или вовсе отсутствовать. В подобных ситуациях решающее значение приобретают гистологические методы исследования.

Выявление миокардиального фиброза, воспалительной инфильтрации, дезорганизации кардиомиоцитов и других микроскопических изменений позволяет установить истинную причину смерти и определить морфологический субстрат аритмогенных процессов. Поэтому комплексное патоморфологическое исследование является важнейшим этапом диагностики внезапной сердечной смерти у молодых людей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внезапная сердечная смерть среди молодых людей в большинстве случаев связана с патологическими процессами, имеющими выраженную морфологическую основу, несмотря на их нередко скрытое клиническое течение.

Основными патоморфологическими причинами являются гипертрофическая кардиомиопатия, субклинический миокардит, врожденные аномалии коронарных артерий и острый коронарный тромбоз. Формирование аритмогенного субстрата вследствие дезорганизации кардиомиоцитов, интерстициального фиброза, воспалительных изменений и ишемического повреждения миокарда играет ключевую роль в развитии фатальных нарушений сердечного ритма.

Микроскопическое исследование сердечной ткани имеет решающее значение для установления причин внезапной сердечной смерти. Раннее выявление морфологических факторов риска способствует

совершенствованию профилактических мероприятий и снижению смертности среди лиц молодого возраста.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Maron B.J., Doerer J.J., Haas T.S., Tierney D.M., Mueller F.O. Внезапная смерть молодых спортсменов: анализ 1866 случаев смерти в США за период 1980–2006 гг. // *Circulation*. – 2009. – Т. 119. – № 8. – С. 1085–1092.
2. Semsarian C., Ingles J., Wilde A.A.M. Внезапная сердечная смерть у молодых людей: молекулярная аутопсия и практический подход к обследованию родственников // *European Heart Journal*. – 2015. – Т. 36. – № 21. – С. 1290–1296.
3. Basso C., Aguilera B., Banner J., Cohle S., d'Amati G., de Gouveia R.H. и др. Рекомендации по патологоанатомическому исследованию случаев внезапной сердечной смерти // *Virchows Archiv*. – 2017. – Т. 471. – № 6. – С. 691–705.
4. Corrado D., Basso C., Thiene G. Внезапная сердечная смерть у молодых людей при морфологически нормальном сердце // *Cardiovascular Research*. – 2001. – Т. 50. – № 2. – С. 399–408.
5. Towbin J.A., McKenna W.J., Abrams D.J., Ackerman M.J., Calkins H., Darrieux F.C. и др. Экспертный консенсус по оценке риска, диагностике и ведению пациентов с аритмогенной кардиомиопатией // *Heart Rhythm*. – 2019. – Т. 16. – № 11. – С. e301–e372.
6. Burke A.P., Virmani R. Патофизиология внезапной сердечной смерти при ишемической болезни сердца // *Circulation*. – 1997. – Т. 96. – № 9. – С. 3210–3216.
7. Caforio A.L.P., Pankuweit S., Arbustini E., Basso C., Gimeno-Blanes J., Felix S.B. и др. Современное состояние знаний об этиологии, диагностике и лечении миокардита // *European Heart Journal*. – 2013. – Т. 34. – № 33. – С. 2636–2648.

8. Cooper L.T. Миокардит // *New England Journal of Medicine*. – 2009. – Т. 360. – № 15. – С. 1526–1538.
9. Basso C., Burke M., Fornes P., Gallagher P.J., de Gouveia R.H., Sheppard M. и др. Руководство по патологоанатомическому исследованию внезапной сердечной смерти // *Virchows Archiv*. – 2008. – Т. 452. – № 1. – С. 11–18.
10. Oliva A., Brugada R., D'Aloja E., Boschi I., Partemi S., Brugada J. и др. Современные подходы к судебно-медицинскому исследованию внезапной сердечной смерти // *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. – 2011. – Т. 32. – № 1. – С. 1–16.
11. Elliott P.M., Anastasakis A., Borger M.A., Borggrefe M., Cecchi F., Charron P. и др. Рекомендации Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению гипертрофической кардиомиопатии // *European Heart Journal*. – 2014. – Т. 35. – № 39. – С. 2733–2779.
12. Ishtiaq S., Saleem T., Zaidi S.S.A., Habib S.S. Внезапная сердечная смерть: патогенез и стратегии профилактики // *Journal of the Saudi Heart Association*. – 2020. – Т. 32. – № 3. – С. 317–326.
13. Priori S.G., Blomström-Lundqvist C., Mazzanti A., Blom N., Borggrefe M., Camm J. и др. Рекомендации Европейского общества кардиологов по лечению желудочковых аритмий и профилактике внезапной сердечной смерти // *European Heart Journal*. – 2015. – Т. 36. – № 41. – С. 2793–2867.
14. Chugh S.S., Reinier K., Teodorescu C., Evanado A., Kehr E., Al Samara M. и др. Эпидемиология внезапной сердечной смерти: клиническое и научное значение // *Progress in Cardiovascular Diseases*. – 2008. – Т. 51. – № 3. – С. 213–228.
15. de Noronha S.V., Sharma S., Papadakis M., Desai S., Whyte G., Sheppard M.N. Этиология внезапной сердечной смерти у спортсменов в Великобритании // *British Journal of Sports Medicine*. – 2009. – Т. 43. – № 9. – С. 644–648.