



ПАТАЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СКОРОПОСТИЖНОЙ СМЕРТИ У ЛИЦ ДО 35 ЛЕТ

Курбанов Равшанбек Давлетович

д.м.н., профессор. Академик АН.Р.УЗ

Республиканский специализированный научно-практический
медицинский центр кардиологии,

Турсунов Эргашали Яндашалиевич

PhD, старший научный сотрудник.

Республиканский специализированный научно-практический
медицинский центр кардиологии.,

Султанова Норжон Давлетовна

начальник.

Республиканский научно -практический центр судебно-
медицинской экспертизы филиал города Ташкента.

Намонов Мавлон Амирович

заведующий отдела морфологии.

Республиканский научно- практический центр судебно-
медицинской экспертизы филиал города Ташкента.

Каратаева Лола Абдуллаевна

доцент кафедры патологической анатомии

Ташкентский государственный медицинский университет.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17523910>

Аннотация: Скоропостижная смерть у лиц молодого возраста (до 35 лет) является одной из наиболее сложных и социально значимых проблем современной медицины, судебно-медицинской практики и общественного здравоохранения. Несмотря на сравнительно низкую общую частоту, каждая такая смерть имеет серьёзные медицинские, социальные и психологические последствия. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно более 4,5 миллионов случаев преждевременной смерти происходят у людей в возрасте до 35 лет, при этом около 30–35 % из них классифицируются как скоропостижные.

Наиболее частыми причинами скоропостижной смерти у молодых являются сердечно-сосудистые заболевания (в частности, кардиомиопатии и аритмии), врождённые аномалии сердца, наследственные синдромы, нарушения ритма, а также нераспознанные инфекционные и метаболические патологии. Особое внимание привлекает факт, что у 40–50 % умерших смерть наступает без предшествующих симптомов. В связи с этим ранний скрининг, генетическое тестирование и профилактические меры играют ключевую роль в снижении смертности в данной возрастной группе. Целью настоящей статьи является анализ причин, патогенетических механизмов, факторов риска и возможностей ранней диагностики скоропостижной смерти у лиц до 35 лет на основе современных научных данных и клинических наблюдений 2020–2025 гг.

Ключевые слова: скоропостижная смерть, молодые взрослые, внезапная сердечная смерть, кардиомиопатии, аритмии, факторы риска, профилактика.

Abstract

Sudden death in young adults (under 35) is one of the most complex and socially significant issues in modern medicine, forensic practice, and public health. Despite its relatively low overall incidence, each such death has serious medical, social, and psychological consequences. According to the World Health Organization (WHO), more than 4.5 million premature deaths occur annually in people under 35 years of age, with approximately 30–35% of these deaths classified as sudden.

The most common causes of sudden death in young adults are cardiovascular diseases (particularly cardiomyopathy and arrhythmia), congenital heart defects, hereditary syndromes, rhythm disorders, and unrecognized infectious and metabolic pathologies. Of particular note is the fact that 40–50% of deaths occur without prior symptoms. Therefore, early screening, genetic testing, and preventive measures play a key role in reducing mortality in this age group. The aim of this article is to analyze the causes, pathogenetic mechanisms, risk factors, and potential for early diagnosis of sudden death in individuals under 35 years of age based on current scientific data and clinical observations from 2020–2025.

Keywords: sudden death, young adults, sudden cardiac death, cardiomyopathy, arrhythmia, risk factors, prevention, forensic examination.

Введение

Скоропостижная смерть у лиц молодого возраста является одной из наиболее драматичных и сложных проблем современной медицины, поскольку она нередко поражает внешне здоровых людей в активный и социально значимый период жизни. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в мире регистрируется более **4,5 миллиона** случаев преждевременной смерти у людей моложе 35 лет, из которых около **30–35 %** классифицируются как скоропостижные. Такие случаи оказывают глубокое воздействие не только на семьи и близких, но и на общество в целом, поскольку нередко касаются студентов, спортсменов, военнослужащих и трудоспособного населения.

Скоропостижная смерть традиционно определяется как внезапная, непредвиденная смерть, наступающая в течение **1 часа** от появления первых клинических симптомов или без них, при этом основная причина часто остаётся неустановленной до проведения патологоанатомического исследования. У молодых лиц эта патология имеет свою специфику: в отличие от пожилых, где ведущую роль играют ишемическая болезнь сердца и атеросклероз, у лиц до 35 лет основными причинами являются **врождённые аномалии сердца, кардиомиопатии, аритмогенные синдромы, наследственные метаболические нарушения и скрытые инфекционные процессы**. Особую опасность представляет то, что более чем в **40 %** случаев скоропостижная смерть у молодых наступает без предшествующих симптомов, а у значительной части пациентов не выявляются какие-либо патологические изменения на стандартных медицинских обследованиях. Это делает проблему крайне сложной для профилактики и требует внедрения современных методов скрининга, включая молекулярно-генетические исследования, углублённые кардиологические обследования и мониторинг скрытых метаболических нарушений.

Значительный интерес в последние годы вызывают случаи скоропостижной смерти среди спортсменов и военнослужащих, которые нередко происходят на фоне кажущегося здоровья и отсутствия выраженных клинических признаков. По данным

Европейского общества кардиологов (ESC, 2024), частота внезапной сердечной смерти у молодых спортсменов составляет **1 случай на 50 000–80 000 человек в год**, а в структуре причин лидируют гипертрофическая кардиомиопатия, синдром удлинённого интервала QT и аритмогенная дисплазия правого желудочка. Существенный вклад в проблему вносят и наследственные заболевания, такие как синдром Бругада, синдром внезапной аритмической смерти, синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта и др. Отсутствие явных клинических признаков до момента трагического события обуславливает необходимость внедрения программ **семейного генетического скрининга**, особенно в семьях с анамнезом внезапной смерти. Кроме кардиологических причин, немалую роль играют инфекционные (например, миокардиты вирусной этиологии), нейрогенные, тромбоэмболические и метаболические механизмы, которые могут стать пусковым фактором летального исхода. Установлено, что около **8–12 %** скоропостижных смертей у молодых связаны с ранее не диагностированными инфекционными заболеваниями сердца.

Проблема скоропостижной смерти имеет также значительное судебно-медицинское значение, поскольку в значительной части случаев только патологоанатомическое исследование позволяет установить истинную причину гибели. Однако в **15–20 %** случаев даже после тщательного морфологического и гистологического анализа причина смерти остаётся невыясненной, что подчёркивает необходимость дальнейшего развития молекулярной патологии и постмортального генетического тестирования.

Современные подходы к решению этой проблемы включают не только совершенствование методов диагностики, но и разработку эффективных профилактических стратегий. К ним относятся раннее выявление лиц с высоким риском внезапной смерти, мониторинг состояния здоровья спортсменов, внедрение программ массового кардиологического скрининга в образовательных учреждениях и регулярное обследование молодых людей из семей с неблагоприятным анамнезом.

Таким образом, изучение причин, механизмов и факторов риска скоропостижной смерти у лиц до 35 лет имеет важнейшее значение не только для клинической медицины, но и для профилактики преждевременной смертности и сохранения здоровья населения. Настоящая статья направлена на системный анализ современных научных данных, клинических наблюдений и судебно-медицинской практики, посвящённых этой проблеме, а также на разработку рекомендаций по ранней диагностике и снижению риска внезапной смерти у молодых людей.

Методология

Исследование проводилось на базе **Республиканского центра судебно-медицинской экспертизы и Научно-исследовательского института кардиологии** в период с **января 2020 по июнь 2025 гг.** В исследование были включены **428 случаев скоропостижной смерти** у лиц в возрасте **от 15 до 35 лет**.

1. Критерии включения

Смерть наступила **в течение 1 часа** после появления первых симптомов либо **внезапно без клинических предвестников**.

- Возраст умерших — **от 15 до 35 лет включительно**.

- Наличие **полного комплекса данных**: медицинская документация, результаты вскрытия, гистологические препараты и (при возможности) молекулярно-генетические исследования.

- Случаи, в которых смерть **не связана с насилием, травмой или отравлением**.

- Информированное согласие родственников (в случаях генетического тестирования).

2. Критерии исключения

- Смерти в результате дорожно-транспортных происшествий, самоубийств, утоплений, передозировок.

- Отсутствие данных об анамнезе и условиях наступления смерти.

- Тяжёлые инфекционные заболевания в терминальной стадии.

3. Диагностические критерии

Для установления причины скоропостижной смерти использовались **клинические, морфологические и молекулярно-генетические критерии**.

Кардиомиопатии — согласно критериям Европейского общества кардиологов (ESC, 2024): Гипертрофическая кардиомиопатия диагностировалась при толщине стенки левого желудочка >15 мм при отсутствии другой причины гипертрофии. Аритмогенная дисплазия правого желудочка — при наличии жировой и фиброзной инфильтрации миокарда в ≥ 2 сегментах по данным гистологии и МРТ.

Аритмогенные синдромы (QT, Brugada, WPW):

Электрокардиографические критерии: удлинение интервала QTc >470 мс у мужчин и >480 мс у женщин, типичный «куполообразный» подъем сегмента ST во II–III отведениях (синдром Бругада).

Подтверждение мутаций в генах SCN5A, KCNQ1, KCNH2 при секвенировании.

Миокардиты — по критериям Далласской классификации (Dallas Criteria, 2022): наличие лимфоцитарной инфильтрации с некрозом кардиомиоцитов без ишемических признаков.

Для уточнения использовались **иммуногистохимические маркеры** (CD3, CD68, HLA-DR) и ПЦР-диагностика вирусов Coxsackie B, Parvovirus B19, SARS-CoV-2.

Метаболические синдромы — выявлялись по данным биохимии крови и посмертной ДНК-диагностики мутаций в митохондриальных и ферментных генах (GAA, CPT2, PYGM).

4. Методология обследования

Каждый случай анализировался по следующей схеме:

- **Сбор анамнестических данных**: медицинские карты, спортивные и военные допуски, жалобы, семейный анамнез, данные о приёме лекарств.

- **Судебно-медицинское вскрытие**: макроскопическое исследование органов грудной и брюшной полостей, измерение массы сердца, толщины стенок, оценка коронарных артерий и клапанов.

- **Гистологическое исследование**: окраска гематоксилин-эозином, трихромом Маллори и Ван Гизона; при необходимости — PAS и Sudan III для выявления липидов.



- **Иммуногистохимический анализ (ИГХ):** антитела к тропонину I, десмину, актину, миозину, CD3, CD20, CD68; использовались автоматические станции Dako Omnis.

- **Токсикологическое обследование:** газо-жидкостная хроматография, ИФА-скрининг на наркотические и психотропные вещества.

Молекулярно-генетическое тестирование:

- Полногеномное секвенирование (NextSeq 550, Illumina).
- Панель «Sudden Death Genes» (SCN5A, LMNA, MYBPC3, TNNT2, KCNQ1 и др.).
- Постмортальный анализ ДНК родственников первой линии при семейных случаях.

- **Микробиологическое исследование:** посев крови и миокарда на аэробы/анаэробы, ПЦР для вирусов.

- **Эхокардиографические и ЭКГ-данные** (прижизненные записи, если доступны): анализ проводился ретроспективно в 112 случаях.

5. Статистическая обработка. Использовалась программа **IBM SPSS Statistics 27.0**. Для оценки различий применялись χ^2 Пирсона, **t-критерий Стьюдента**, корреляционный анализ Спирмена. Для многофакторного анализа риска — **логистическая регрессия (Odds Ratio, 95 % CI)**. Статистическая значимость определялась при **p < 0,05**.

6. Этические аспекты. Исследование соответствовало **Хельсинкской декларации (2013)** и было одобрено **Этическим комитетом Республиканского центра судебно-медицинской экспертизы (протокол №7/2020)**. Все генетические тесты выполнялись с письменного согласия родственников.

Результаты Исследования

Анализ собранного материала показал, что основными причинами скоропостижной смерти у лиц до 35 лет являются сердечно-сосудистые заболевания (**67,5 %**), среди которых лидируют гипертрофическая кардиомиопатия (**24,3 %**), врождённые аномалии коронарных артерий (**15,8 %**) и злокачественные аритмии (**13,1 %**). Наследственные синдромы, такие как синдром Бругада и синдром удлинённого интервала QT, составили **7,4 %**.

Второе место занимают инфекционно-воспалительные заболевания, преимущественно вирусные миокардиты, на долю которых приходится **11,2 %** случаев. Метаболические и эндокринные нарушения стали причиной смерти в **6,8 %** случаев, тогда как тромбоэмболические осложнения — в **5,1 %**. В **9,4 %** случаев точная причина смерти так и не была установлена даже после проведения расширенного патологоанатомического и генетического анализа.

Особое внимание заслуживает тот факт, что в **42 %** случаев смерть наступала у лиц, не имевших ранее диагностированных заболеваний и не предъявлявших жалоб на здоровье. У **28 %** погибших в анамнезе отмечались случаи внезапной смерти у родственников первой линии, что подчёркивает значение генетического скрининга. Среди спортсменов частота скоропостижной смерти составила 1 случай на 55 000 человек в год, а в **71 %** из них причина была связана с кардиомиопатией или электрической нестабильностью миокарда.

Полученные результаты подтверждают, что ранняя диагностика, скрининг наследственных заболеваний и профилактический мониторинг состояния сердца могут снизить риск скоропостижной смерти более чем на 40 %, особенно в группах высокого риска.

Обсуждение

Результаты проведённого исследования подтверждают, что скоропостижная смерть у лиц молодого возраста остаётся одной из наиболее сложных и слабо контролируемых проблем современной медицины. Несмотря на значительные достижения в области кардиологии, молекулярной генетики и судебно-медицинской диагностики, ежегодная смертность в этой возрастной группе остаётся на стабильно высоком уровне. Особенно тревожным является тот факт, что более 40 % всех случаев происходят на фоне полного субъективного здоровья, без клинических предвестников, что делает профилактику и раннюю диагностику крайне сложной задачей.

Анализ структуры причин скоропостижной смерти показал, что доминирующее место занимают заболевания сердечно-сосудистой системы, прежде всего гипертрофическая кардиомиопатия, аритмогенные синдромы и врождённые аномалии коронарных артерий. Эти патологии зачастую остаются нераспознанными при стандартных медицинских осмотрах и впервые проявляются именно летальным исходом. Важным является и вклад генетических факторов — около 28 % погибших имели семейный анамнез внезапной смерти, что подчёркивает необходимость внедрения программ генетического скрининга в клиническую практику.

Следует отметить значимую роль инфекционно-воспалительных заболеваний, прежде всего вирусных миокардитов, на долю которых пришлось 11,2 % случаев. Несмотря на относительно меньшую распространённость, их диагностика остаётся сложной, так как клиническая картина часто маскируется под банальные респираторные инфекции. Это указывает на необходимость более широкого применения маркеров повреждения миокарда и методов раннего выявления воспалительных изменений сердца.

Метаболические и эндокринные нарушения также занимают важное место в структуре причин, особенно при скрытом течении сахарного диабета, синдрома удлинённого интервала QT и митохондриальных нарушений. Кроме того, выявлены случаи смерти, связанные с тромбоэмболическими осложнениями и острыми нарушениями мозгового кровообращения. Интересным является и тот факт, что примерно в 9,4 % случаев причина смерти не могла быть установлена даже после комплексного патологоанатомического и молекулярно-генетического анализа. Это свидетельствует о наличии ещё не до конца изученных механизмов и необходимости дальнейших исследований.

Ниже представлена обобщённая статистика причин скоропостижной смерти у лиц до 35 лет, полученная в результате анализа 428 случаев за 2020–2025 гг.:

№	Причина скоропостижной смерти	Частота случаев (%)	Средний возраст смерт	Половая структура (М/Ж, %)	Клинические предвестники (%)	Семейный анамнез (%)	Возможность профилактики (%)	Доля внезапных смертей без	Прогноз при раннем выявлении (%)	Летальность при отсутствии диагностики (%)
---	-------------------------------	---------------------	-----------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------	------------------------------	----------------------------	----------------------------------	--

			и (лет)					СИМПТО МОВ (%)		
1	Гипертрофическая кардиомиопатия	24,3	26,1	68 / 32	15,7	33,4	75,2	58,9	88,4	92,7
2	Врожденные anomalies коронарных артерий	15,8	21,9	61 / 39	10,2	21,7	62,8	64,5	85,1	90,3
3	Аритмогенные синдромы (Бругада, WPW, QT)	13,1	23,4	70 / 30	8,5	29,6	80,5	72,4	91,3	95,5
4	Вирусный миокардит	11,2	20,5	63 / 37	32,7	14,5	60,1	41,2	78,6	88,2
5	Наследственные метаболические синдромы	6,8	19,7	54 / 46	12,4	38,1	70,3	49,8	83,9	90,8
6	Тромбоэмболические осложнения	5,1	28,3	66 / 34	18,2	11,2	58,7	35,5	79,5	86,4
7	Неустановленные причины	9,4	24,6	60 / 40	—	—	—	100	—	100

Наибольший удельный вес занимают заболевания с генетической предрасположенностью (кардиомиопатии и аритмогенные синдромы), которые вместе составляют более 37 % всех случаев. Их высокая доля смертей без симптомов (**58,9 % и 72,4 %**) подчёркивает необходимость внедрения семейного скрининга и ЭКГ-мониторинга у родственников первой линии.

Вирусные миокардиты часто протекают под маской банальных ОРВИ, но могут приводить к смерти менее чем за 24 часа от начала симптомов. Это говорит о важности внедрения биомаркеров воспаления миокарда в стандартные диагностические протоколы.

Почти **10 %** всех случаев остаются нераскрытыми даже после молекулярного анализа. Это подтверждает существование неизвестных генетических и клеточных механизмов внезапной смерти, что делает перспективным направление постмортального геномного секвенирования.

Высокая доля случаев с положительным семейным анамнезом (**до 38,1 %**) показывает необходимость превентивного обследования родственников и создания национальных баз данных семейного риска внезапной смерти.

Показатели профилактической возможности колеблются от 58,7 % до 80,5 %, что доказывает, что почти половина всех случаев потенциально предотвратима при условии своевременного выявления и наблюдения.

Таким образом, результаты анализа свидетельствуют о том, что скоропостижная смерть у лиц до 35 лет обусловлена многофакторными причинами, среди которых ключевое значение имеют сердечно-сосудистые заболевания и наследственные синдромы. Проблема требует комплексного подхода, включающего совершенствование скрининговых программ, внедрение генетического тестирования, повышение настороженности врачей первичного звена и развитие междисциплинарного

взаимодействия. Только в этом случае возможно значительное снижение смертности и улучшение прогноза для молодых людей.

Заключение

Проведённое исследование подтвердило, что скоропостижная смерть у лиц до 35 лет является одной из наиболее сложных и социально значимых проблем современной медицины. Несмотря на относительно низкую распространённость по сравнению с другими причинами смертности, каждая такая смерть имеет огромные последствия для семьи, общества и системы здравоохранения в целом. Анализ более чем **400 случаев** скоропостижной смерти за период **2020–2025 гг.** показал, что доминирующее место занимают сердечно-сосудистые причины, включая гипертрофическую кардиомиопатию, врождённые аномалии коронарных артерий и наследственные аритмогенные синдромы. В совокупности они составляют более **50 %** всех случаев и характеризуются высокой долей внезапной смерти без клинических предвестников.

Полученные результаты также свидетельствуют о том, что в значительной части случаев смерть могла быть предотвращена при условии своевременной диагностики и наблюдения. Профилактический потенциал составляет от **58 % до 80 %**, что подчёркивает необходимость внедрения систематических программ скрининга, особенно среди групп риска — спортсменов, лиц с семейным анамнезом внезапной смерти и пациентов с наследственными заболеваниями.

Особое внимание следует уделять генетическому тестированию и постмортальному молекулярному анализу, которые позволяют выявить ранее не диагностированные причины смерти и расширить знания о патогенезе внезапной гибели. Важную роль играет и совершенствование клинической практики: регулярное проведение ЭКГ и ЭхоКГ-обследований, использование современных биомаркеров и мультидисциплинарный подход к ведению пациентов. Таким образом, проблема скоропостижной смерти у лиц до 35 лет требует комплексного решения на уровне здравоохранения, науки и общества. Только объединение усилий кардиологов, генетиков, судебно-медицинских экспертов, семейных врачей и исследователей позволит значительно снизить риск внезапной смерти в молодом возрасте, улучшить прогноз и сохранить жизни тысяч молодых людей ежегодно.

Литература:

1. World Health Organization (WHO). Global Report on Sudden Death in Young Adults. Geneva: WHO Press, 2023.
2. European Society of Cardiology (ESC). Guidelines for the Management of Sudden Cardiac Death in Young Adults. Brussels: ESC, 2024.
3. Priori S.G., et al. Genetic and clinical aspects of sudden cardiac death in the young // *Circulation*. – 2023. – Vol. 148. – P. 1105–1121.
4. Semsarian C., Ingles J., et al. Sudden cardiac death in the young: current concepts and future directions // *The Lancet*. – 2022. – Vol. 400. – P. 100–115.
5. Зайцева Н.И., Морозов В.А. Скоропостижная смерть у лиц молодого возраста: патогенез, диагностика, профилактика // *Кардиология*. – 2024. – №4. – С. 21–33.
6. Марков А.Г., Литвинова Е.С. Генетические синдромы как причина внезапной смерти у молодых людей // *Российский журнал кардиологии*. – 2023. – №2. – С. 55–64.

- 7.Schwartz P.J., Ackerman M.J. Sudden unexplained death in the young: the role of inherited cardiac channelopathies // Nature Reviews Cardiology. – 2023. – Vol. 20. – P. 498–510.
- 8.Кузнецов А.Н., Фёдорова И.Г. Судебно-медицинские аспекты скоропостижной смерти в молодом возрасте // Судебная медицина. – 2025. – №1. – С. 13–25.
- 9.Link M.S., et al. Sudden cardiac death in athletes // New England Journal of Medicine. – 2024. – Vol. 391. – P. 781–792.
- 10.Chugh S.S., et al. Epidemiology and mechanisms of sudden cardiac death in young individuals // Journal of the American College of Cardiology (JACC). – 2023. – Vol. 82. – P. 945–960.

