

**ЁШЛАРДА (1–35 ЁШ) ТЎСАТДАН ЮРАК ҰЛИМИ БИЛАН БОҒЛИҚ  
ҲОЛАТЛАРДА I ДАРАЖАЛИ ҚАРИНДОШЛАРДА ХОЛТЕР МОНИТОРИНГ  
НАТИЖАЛАРИНИНГ КЛИНИК ТАҲЛИЛИ**

ТУРСУНОВ Э.Я., КУРБАНОВ Р.Д., ЗАКИРОВ Н.У., РАХИМОВ П.У., КАРАТАЕВА Л.А.

*Республика ихтисослаштирилган кардиология илмий-амалий тиббиёт маркази,  
Тошкент, Ўзбекистон*

**РЕЗЮМЕ**

**КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ У РОДСТВЕННИКОВ ПЕРВОЙ СТЕПЕНИ РОДСТВА В СЛУЧАЯХ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА (1–35 ЛЕТ)**

**Турсунов Э.Я., Курбанов Р.Д., Закиров Н.У., Рахимов П.У., Каратаева Л.А.**

**Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр кардиологии, Ташкент, Ўзбекистон**

Внезапная сердечная смерть (ВСС) является одной из важных медицинских и социальных проблем среди молодого населения. Особое значение имеет раннее выявление скрытых аритмогенных состояний и наследственных заболеваний сердца у родственников первой степени родства пациентов, у которых были зарегистрированы случаи ВСС. Целью данного исследования явился клинический анализ результатов Холтеровского мониторирования у родственников первой степени родства лиц, у которых случаи ВСС были зарегистрированы в возрасте 1–35 лет. В ходе исследования с помощью суточного мониторирования ЭКГ оценивались нарушения сердечного ритма, желудочковые и суправентрикулярные экстрасистолы, вариабельность сердечного ритма, а также потенциально опасные аритмии. Полученные результаты показали относительно высокую частоту субклинических нарушений ритма и аритмогенных изменений у родственников первой степени родства. Установлено, что Холтеровское мониторирование может являться важным диагностическим методом для раннего выявления лиц группы высокого риска и определения профилактических мероприятий.

**Ключевые слова:** внезапная сердечная смерть, Холтеровское мониторирование, молодые лица, родственники первой степени родства, аритмия, желудочковая экстрасистолия, скрининг, нарушения сердечного ритма.

**SUMMARY**

**CLINICAL ANALYSIS OF HOLTER MONITORING RESULTS IN FIRST-DEGREE RELATIVES IN CASES OF SUDDEN CARDIAC DEATH AMONG YOUNG INDIVIDUALS (1–35 YEARS)**

**Tursunov E.Ya., Kurbanov R.D., Zakirov N.U., Rakhimov P.U., Karatayeva L.A.**

**Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Cardiology, Tashkent, Uzbekistan**

Sudden cardiac death (SCD) remains one of the major medical and social challenges among young individuals. Early detection of latent arrhythmogenic conditions and inherited cardiac diseases in first-degree relatives of patients with documented SCD is of particular importance. The aim of this study was to perform a clinical analysis of Holter monitoring findings in first-degree relatives of individuals in whom SCD cases were registered between the ages of 1 and 35 years. During the study, 24-hour ECG monitoring was used to assess cardiac rhythm disturbances, ventricular and supraventricular extrasystoles, heart rate variability, and potentially life-threatening arrhythmias. The obtained results demonstrated a relatively high prevalence of subclinical rhythm disturbances and arrhythmogenic changes among first-degree relatives. Holter monitoring was found to be an important diagnostic tool for the early identification of high-risk individuals and for determining preventive strategies.

**Keywords:** sudden cardiac death, Holter monitoring, young individuals, first-degree relatives, arrhythmia, ventricular extrasystole, screening, cardiac rhythm disorders.

**ХУЛОСА**

**ЁШЛАРДА (1–35 ЁШ) ТЎСАТДАН ЮРАК ҰЛИМИ БИЛАН БОҒЛИҚ ҲОЛАТЛАРДА I ДАРАЖАЛИ  
ҚАРИНДОШЛАРДА ХОЛТЕР МОНИТОРИНГ НАТИЖАЛАРИНИНГ КЛИНИК ТАҲЛИЛИ**

**Турсунов Э.Я., Курбанов Р.Д., Закиров Н.У., Рахимов П.У., Каратаева Л.А.**

**Республика ихтисослаштирилган кардиология илмий-амалий тиббиёт маркази, Тошкент,  
Ўзбекистон**

Тўсатдан юрак ўлими (ТЮЎ) ёшлар орасида муҳим тиббий ва ижтимоий муаммолардан бири ҳисобланади. Айниқса, ТЮЎ ҳолатлари кузатилган беморларнинг I даражали қариндошларида яширин аритмоген ҳолатлар ва ирсий юрак касалликларини эрта аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Ушбу тадқиқотнинг мақсади 1–35 ёшда ТЮЎ билан боғлиқ ҳолатлар қайд этилган шахсларнинг I даражали қариндошларида Холтер мониторинг натижаларини клиник жиҳатдан таҳлил қилишдан иборат. Тадқиқот давомида суткалик ЭКГ мониторинги орқали юрак ритми бузилишлари, қоринчавий ва суправентрикуляр экстрасистолиялар, юрак уриш частотаси вариабеллиги ҳамда потенциал хавфли аритмиялар баҳоланди. Олинган натижалар I даражали қариндошларда субклиник ритм бузилишлари ва аритмоген ўзгаришлар нисбатан юқори учрашни кўрсатди. Холтер мониторинг юқори хавф гуруҳидаги шахсларни эрта аниқлаш ва профилактик чораларни белгилашда муҳим диагностик усул бўлиши мумкинлиги аниқланди.

**Калит сўзлар:** тўсатдан юрак ўлими, Холтер мониторинг, ёшлар, I даражали қариндошлар, аритмия, қоринчавий экстрасистолия, скрининг, юрак ритми бузилишлари.

**Муаммонинг долзарблиги.** Тўсатдан юрак ўлими (ТЮЎ) бутун дунёда кардиологиянинг энг мураккаб ва ижтимоий аҳамиятга эга муаммоларидан бири ҳисобланади. Айниқса, 1–35 ёшли шахсларда кузатиладиган ТЮЎ ҳолатлари юқори тиббий, демографик ва ижтимоий аҳамият касб этади, чунки мазкур ёш тоифаси меҳнатга лаёқатли ва репродуктив аҳоли қатламини ташкил қилади. ТЮЎ – бу илк аломатлар пайдо бўлганидан сўнг бир соат ичида юрак тўхташи натижасида келиб чиқадиган тўсатдан, кутилмаган ўлимдир [1]. Ёшларда ТЮЎ кўп ҳолларда аввал клиник жиҳатдан соғлом деб баҳоланган шахсларда юзага келиши, унинг эрта диагностикаси ва профилактикасини янада муҳимлаштиради.

Сўнгги йилларда ўтказилган халқаро тадқиқотларда ёшлардаги ТЮЎнинг асосий сабаблари сифатида ирсий кардиомиопатиялар, каналопатиялар, аритмоген ўнг қоринча кардиомиопатияси, гипертрофик кардиомиопатия, узоқ QT синдроми, Бругада синдроми ҳамда идиопатик қоринчавий аритмиялар қайд этилмоқда [2]. Мазкур патологияларнинг кўпчилиги оилавий хусусиятга эга бўлиб, I даражали қариндошларда ҳам субклиник ёки латент шаклларда учраши мумкин. Шу нуқтаи назардан, ТЮЎ кузатилган беморларнинг яқин қариндошларини комплекс кардиологик скринингдан ўтказиш замонавий кардиология ва аритмологиянинг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади [3].

I даражали қариндошларда аритмоген ўзгаришларни эрта аниқлашда Холтер электрокардиографик мониторинги (ХМ ЭКГ) юқори информатив ва ноинвазив текширув усули сифатида алоҳида аҳамиятга эга [4]. Ушбу метод суткалик юрак ритминини баҳолаш, яширин аритмиялар, реполяризация бузилишлари, QT интервали вариабеллиги, юрак ритми вариабеллиги (ЮРВ), суправентрикуляр ва қоринчавий экстрасистолиялар (ҚЭ) ҳамда потенциал хавфли ритм бузилишларини аниқлаш имконини беради [5]. Айниқса, стандарт ЭКГда қайд этилмайдиган транзитор аритмияларни Холтер мониторинг орқали аниқлаш ТЮЎ хавфини баҳолашда муҳим аҳамият касб этади.

Ҳозирги вақтда ТЮЎ билан боғлиқ ҳолатларда I даражали қариндошларда ХМ ЭКГ параметрларининг клиник аҳамияти, уларнинг прогностик қиймати ва хавф стратификациясидаги ўрни тўлиқ ўрганилмаган [6, 7]. Кўплаб тадқиқотларда асосий эътибор ТЮЎ кузатилган беморларнинг ўзига қаратилган бўлиб, қариндошлардаги субклиник электрофизиологик ўзгаришлар етарли даражада таҳлил қилинмаган [8, 9]. Бу эса мазкур йўналишда чуқур клиник тадқиқотлар олиб бориш зарурлигини кўрсатади.

Шу билан бирга, Ўзбекистон аҳолисида ёшларда ТЮЎ билан боғлиқ ҳолатларда I даражали қариндошларда Холтер мониторинг кўрсаткичларини ўрганишга бағишланган илмий ишлар жуда чекланган. Миллий популяциянинг генетик, демографик ва клиник хусусиятларини инобатга олган ҳолда ушбу муаммони тадқиқ этиш маҳаллий хавф омилларини аниқлаш, эрта диагностика алгоритмларини такомиллаштириш ва профилактик чора-тадбирларни ишлаб чиқиш имконини беради [10].

Шундай қилиб, ёшларда ТЮЎ билан боғлиқ ҳолатларда I даражали қариндошларда Холтер мониторинг натижаларини клиник таҳлил қилиш латент аритмоген ўзгаришларни эрта аниқлаш, хавф стратификациясини такомиллаштириш ва тўсатдан юрак ўлимининг олдини олишга қаратилган самарали профилактик дастурларни ишлаб чиқиш нуқтаи назаридан долзарб илмий-амалий аҳамиятга эга ҳисобланади.

### Тадқиқот материаллари ва методлари

Тадқиқотда 1–35 ёшда тўсатдан юрак ўлими (ТЮЎ) билан боғлиқ 24 ҳолат қайд этилган шахсларнинг 24 нафар I даражали қариндошлари текширилди. Иштирокчилар ўртача ёши  $26,8 \pm 6,2$  ёш, 62,5 % эркаклар, 62,5 % қисми 19–35 ёшлилар, 50 % қисми ТЮЎ қурбонларининг ака/укалари таш-

кил этди (1-жадвал). Барча иштирокчиларда суткалик Холтер электрокардиографик мониторинги (ХМЭКГ) 3 тармоқли LАРТЕСН тизими (Венгрия) ёрдамида амалга оширилди. Холтер мониторинг жараёнида юрак қисқаришларининг максимал ва минимал частотаси, суткалик юрак уриш частотаси, циркадлик индекси, қоринчалар экстрасистолиялар (ҚЭ) сони, турғун ва нотурғун қоринча тахикардияси (ҚТ), юрак ритми вариабеллиги (ЮРВ), юрак ритми турбулентлиги (ЮРТ), QT ва QTс интерваллари ҳамда QT дисперсияси баҳоланди. Барча беморларга кунлик фаоллик, уйқу ва қабул қилинган дори воситалари қайд этилиши учун махсус кундалик берилди.

Электродлар стандарт схема асосида жойлаштирилди: 1-тармоқ – ўнг тўш қирғоғининг I қовурғалараро соҳаси ва чап ўмров ости соҳаси; 2-тармоқ – чап ўмров ости соҳаси ва чап III қовурғалараро соҳадаги parasternal нуқта; 3-тармоқ – ўнг тўш қирғоғининг I қовурғалараро соҳаси ва чап ўрта аксилляр чизигининг VI қовурғалараро соҳаси.

Юрак ритми вариабеллиги Европа кардиологлар жамияти ҳамда Шимолий Америка стимуляция ва электрофизиология жамиятининг 1996 йилги тавсиялари асосида баҳоланди. Вақтга боғлиқ кўрсаткичлар сифатида SDNN, SDANN, SDNNi, RMSSD ва pNN50, частотали таҳлилда эса ULF, VLF, LF, HF ва LF/HF нисбати ўрганилди. SDNN кўрсаткичининг <70 мс бўлиши тўсатдан аритмик ўлимнинг ноинвазив хавф омили сифатида қабул қилинди.

Юрак ритми турбулентлиги махсус дастур орқали turbulence onset (TO) ва turbulence slope (TS) параметрлари ёрдамида баҳоланди. TO >0 % ва TS <2,5 мс/RR нормал кўрсаткич сифатида қабул қилинди. Қоринчалар экстрасистолияси миқдорий ва сифат жиҳатдан таҳлил қилинди. ҚЭ Lowп–Wolf классификацияси бўйича баҳоланиб, III–V синф экстрасистолиялар потенциал ҳаёт учун хавфли ҚЭ сифатида қабул қилинди. Шунингдек, турғун ва нотурғун ҚТ ҳолатлари ҳам қайд этилди. QT ва QTс интервалларини баҳолашда Базетт формуласи қўлланилди. QTс интервалининг эркакларда 440 мс, аёлларда 450 мс дан юқори бўлиши патологик узайиш сифатида баҳоланди. Текширувлар дори воситаларсиз ўтказилди.

1-жадвал

**ТЮЎ кузатилган (1–35 ёш) марҳумларнинг 1-даражали қариндошларининг клиник-демографик характеристикаси (n=24)**

Кўрсаткич		Қиймат (n=24)
Ёш, йил	Me [Q1–Q3]	24 [20, 5–29,5]
	M±SD	26,8±6,2
Жинси	Эркаклар, n (%)	15 (62,5 %)
	Аёллар, n (%)	9 (37,5 %)
Ёш гуруҳлари	10–18 ёш	7 (29,2 %)
	19–25 ёш	9 (37,5 %)
	26–35 ёш	6 (25 %)
	36 ёшдан катта	2 (8,3 %)
Қариндошлик даражаси	Ота	2 (8,3 %)
	Она	1 (4,2 %)
	Ака/ука	12 (50 %)
	Опа/сингил	8 (33,3 %)
	Фарзанд	1 (4,2 %)
Яшаш жойи	– Шаҳар	22 (91,7 %)
	– Қишлоқ	2 (8,3 %)

Олинган маълумотлар статистик жиҳатдан IBM SPSS Statistics дастури ёрдамида қайта ишланди. Кўрсаткичларнинг тақсимланиши Колмогоров–Смирнов тести орқали баҳоланди. Натижалар ўртача арифметик қиймат (M), стандарт оғиш (SD), медиана (Me), кватриллар (Q1–Q3) кўринишида ифодаланди. p<0,05 қиймати статистик аҳамиятли деб қабул қилинди.

**Тадқиқот натижалари:**

Суткалик Холтер мониторинги кўрсаткичлари ТЮЎ қурбонларининг I даражали қариндошларида 1 суткалик кузатув натижасида олинди. Суткалик юрак уриш сони кўрсаткичлари бўйича аҳамиятли патологик силжиш қайд этилмади.

**ТЮЎ қурбонларининг I даражали қариндошларида дастлабки ХМЭКГ бўйича юрак ритми кўрсаткичлари**

Параметр	умумий гуруҳ (n=24)	эркаклар (n=15)	аёллар (n=9)	P
	Me [Q1; Q3]	Me [Q1; Q3]	Me [Q1; Q3]	
Ўртача ЮҚС, зарба/мин	68 [65; 72]	65 [61; 71]	72 [67; 79]	0,043
Максимал ЮҚС, зарба/мин	143 [136; 157]	141 [131; 152]	147 [135; 150]	0,85
Минимал ЮҚС, зарба/мин	55 [51; 61]	54 [48; 59]	57 [52; 60]	0,66
Кундузги ўртача ЮҚС, зарба/мин	83 [77; 90]	81 [73; 89]	85 [77; 89]	0,72
Тунги ўртача ЮҚС, зарба/мин	65 [61; 61]	62 [52; 70]	68 [61; 72]	0,75
Циркад индекс	1,28 [1,15; 1,39]	1,31 [1,15; 1,33]	1,25 [1,19; 1,34]	0,25

Таҳлил натижаларига кўра, аёлларда ўртача юрак қисқариш сони эркакларга нисбатан юқориқроқ бўлиб, статистик аҳамиятли фарқ кузатилиши эҳтимол қилинди (p=0,043). Максимал, минимал, кундузги ва тунги ЮҚС ҳамда циркад индекс бўйича ишончли фарқ аниқланмади (p>0,05). Циркадлик индекси умумий гуруҳда 1,28 [1,15; 1,39] ни ташкил қилди, бу физиологик суткалик ритм сақланганлигини кўрсатади (2-жадвал).

**ТЮЎ қурбонларининг I даражали қариндошларида дастлабки ХМЭКГ бўйича қоринчалар эктопик активлиги кўрсаткичлари**

Кўрсаткичлар Умумий гуруҳ n=24		Қоринчалар эктопик фаоллиги			χ <sup>2</sup>	P
		эркаклар n=15	аёллар n=9			
ҚЭ зичлиги, %		0,01 [0,003; 0,12]	0,015 [0,005; 0,2]	0,01[0; 0,05]		0,72
Тез-тез (>10/соат) ҚЭ (Bigger), %		2 (8,3 %)	2 (13,3 %)	0 (0 %)	–	–
Максимал қайд этилган ҚЭ синфи (Lown-Wolf), n (%)	0	20 (83,3 %)	11 (73,7 %)	9 (88,9 %)	0,8	0,85
	I	3 (12,5 %)	2 (13,3 %)	1 (11,1 %)	0,92	0,88
	III	1 (4,1 %)	1 (6,7 %)	0 (0 %)	–	–
	IVA	0 (0 %)	0 (0,0 %)	0 (0 %)	–	–
	IVB	0 (0 %)	0 (0,0 %)	0 (0 %)	–	–

ТЮЎ қурбонларининг 1 даражали қариндошларида 4 (16,7 %) қисмида ҚЭ қайд этилган. Ушбу аҳоли қатламида қоринчалар экстрасистолия учраш частотаси камлигини билдиради. Аёл ва эркаклар ўртасида қоринчалар аритмияси учраш частотаси бўйича статистик ишонарли тафовутлар мавжуд эмас (3-жадвал).

Бемор гуруҳларида юрак ритми вариабеллигининг дастлабки кўрсаткичлари бўйича умумий гуруҳ учун юрак ритми вариабеллигининг вақтга боғлиқ кўрсаткичлари нормал кўрсаткичга эга эканлиги қайд этилди.

**ТЮЎ қурбонларининг I даражали қариндошларида дастлабки ХМЭКГ бўйича юрак ритми вариабеллиги кўрсаткичлари**

Кўрсаткичлар	Юрак ритми вариабеллиги			P
	умумий гуруҳ n=24	эркаклар n=15	аёллар n=9	
	Me [Q1; Q3]	Me [Q1; Q3]	Me [Q1; Q3]	
SDNN, мс	142,4 [133,1; 150,9]	148,7 [131; 150,9]	139 [131; 153,2]	0,686
SDANN, мс	182,1 [164,3; 200]	184,1 [161; 199,3]	178 [163,5; 198]	0,936
rMSSD, мс	20,7 [15; 27,5]	21,3 [15,5; 26,7]	20,0 [15,4; 28]	0,666
pNN50, %	1,74 [0,6; 5,8]	1,56 [0,5; 5,7]	1,9 [0,9; 12,4]	0,167
HRV TI	9,4 [7,9; 11,4]	9,3 [7,6; 11,8]	9,75 [7,2; 16,7]	0,216
TP, мс <sup>2</sup>	1715 [1338; 2876]	1815 [1135; 2825]	1634 [889; 2997]	0,473
ULF, мс <sup>2</sup>	29,6 [15,5; 70,8]	25,7 [12,9; 72]	35,9 [21,3; 305]	0,148
VLF, мс <sup>2</sup>	1107 [8589; 1826]	1156 [784; 1864]	928 [543; 1703]	0,18
LF, мс <sup>2</sup>	304,4 [238; 596,4]	272 [194,2; 618,3]	334 [148; 513,7]	0,812
LFnorm, %	70,1 [64,4; 78,5]	72,5 [63,1; 75,8]	67,1 [58,6; 72,0]	0,81
HF, мс <sup>2</sup>	176,8 [74,8; 300]	150,5 [72; 253,6]	213 [67,5; 359,3]	0,345
HFnorm, %	30,4 [21,9; 35,6]	29,0 [24; 35]	32,9 [26,7; 41,0]	0,462
LF/HF	3,1 [2; 4,6]	3,3 [2,2; 4,3]	2,6 [1,7; 3,8]	0,342

ЮРВнинг частотага боғлиқ кўрсаткичлари таҳлилида асосий гуруҳларда симпатик нерв тизими фаоллигининг нисбатан устунлиги ва парасимпатик таъсирнинг маълум даражада пасайиш тенденцияси кузатилган бўлса-да, барча кўрсаткичларда статистик ишончли фарқ қайд этилмади. Гуруҳлар ўртасидаги жинс бўйича автоном регуляция ҳолати сезиларли даражада фарқ қилмаслигини кўрсатди.

5-жадвал

**ТЮЎ қурбонларининг I даражали қариндошларида дастлабки ХМЭКГ бўйича юрак ритми турбулентлиги кўрсаткичлари**

Кўрсаткичлар	Юрак ритми турбулентлиги			P
	умумий гуруҳ n=24	эркаклар n=15	аёллар n=9	
	Me [Q1; Q3]	Me [Q1; Q3]	Me [Q1; Q3]	
To, %	-1,67	-1,72	-1,61	-
Ts, мс/RRi	4,21	5,26	3,16	-

Текширилувчи гуруҳида юрак ритми турбулентлиги таҳлили учун маълумотлар қоринчалар экстрасистолия мавжуд контингент етарли даражада эмаслиги учун турбулентлик бўйича аниқ хулоса олинмади. Тадқиқот натижаларининг ишончилигини таъминлаш мақсадида янада кўпроқ еонтингентда изланиш олиб бориш талаб этилади (5-жадвал).

6-жадвал

**ТЮЎ қурбонларининг I даражали қариндошларида ХМЭКГ бўйича юрак ритми турбулентлиги кўрсаткичининг патологик пасайиш даражаси**

Кўрсаткичлар Умумий гуруҳ n=24	Юрак ритми турбулентлиги			χ <sup>2</sup>	p	
	эркаклар n=15	аёллар n=9				
ЮРТ пасайиш даражаси, n (%)	0	3 (12,5 %)	2 (13,3 %)	1 (11,1 %)	0,03	0,98
	1	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	-	-
	2	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	-	-

ТЮЎ қурбонларининг яқин қариндошларида 24 бемор кўрсаткичлари бўйича ЮРТнинг патологик пасайиши қайд этилмади (6-жадвал).

Беморларнинг гуруҳларида QT интервали кўрсаткичлари кузатувда суткалик ХМЭКГда ўртача QT ва QTс интервали кўрсаткичларидан фойдаланилди. Ва натижалар жинслараро таққосланди

7-жадвал

**ТЮЎ қурбонларининг I даражали қариндошларида ХМЭКГ бўйича QT оралиғининг давомийлиги ва дисперсияси дастлабки натижалари**

Кўрсаткичлар	QT оралиғининг давомийлиги ва дисперсияси			P <sub>2-3</sub>
	умумий гуруҳ n=24	эркаклар n=15	пёллар n=9	
	Me [Q1; Q3]	Me [Q1; Q3]	Me [Q1; Q3]	
QT, мс	406,5 [372; 432]	400 [366; 428]	416 [384; 438]	0,514
QTс (Bazett), мс	426 [399; 438]	424 [394; 432]	429 [406; 441]	0,145
dQT, мс	67 [28; 88]	68 [28; 104]	66 [20; 91]	0,122
dQTс, мс	51 [21; 70]	49 [35; 79]	53 [24; 68]	0,198

ТЮЎ қурбонларининг I даражали қариндошларида ХМЭКГ бўйича ноинвазив хатар омиллар учраш частотаси ва тузилиши таҳлил натижаларига кўра, танлаб олинган 7 та ноинвазив хавф омиллари ТЮЎ қурбонларининг I даражали қариндошларида кенг даражада тарқалмаган.

**ТЮЎ қурбонларининг I даражали қариндошларида ХМЭКГ бўйича ноинвазив хатар омиллар учраш частотаси ва тузилиши**

Кўрсаткичлар Умумий гуруҳ <i>n</i> =24		Ноинвазив хавф омиллар			$\chi^2$	p
		эркаклар <i>n</i> =15	аёллар <i>n</i> =9			
Циркадлилик индекси юқорилиги >1,45 <i>n</i> (%)		2 (8,3 %)	1 (6,7 %)	1 (11,1 %)	0,045	0,92
НИХО (>10/соат) ҚЭ (Bigger), <i>n</i> %		2 (8,3 %)	2 (13,3 %)	0 (0 %)	–	–
НИХО (нотурғун қоринчалар тахикардияси) <i>n</i> %		0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	–	–
НИХО SDNN (<100 мс), <i>n</i> %		0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	–	–
НИХО ЮРТ <i>n</i> %		0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	–	–
НИХО (QTc интервали узайиши) <i>n</i> %		2 (8,3 %)	1 (6,7 %)	1 (11,1 %)	3,045	0,218
Умумий НИХО сони		6 (25 %)	4 (21 %)	2 (22 %)	0,05	0,82
НИХО сони	1 та	4 (16,7 %)	3 (20 %)	1 (11,1 %)	0,33	0,56
	2 та	1 (4,2 %)	1 (6,7 %)	0 (0 %)	–	–

Циркадлилик индекси ва ҚЭнинг (>10/соат Bigger) учраши ва QTc интервалининг патологик узайиши 8,3 % ҳолатда қайд этилди. 4,2 % ҳолатда 2 та ноинвазив хатар омилли қариндошлар қайд этилди. НИХОларнинг ўзаро тарқалиши жинслар кесимида статистик жиҳатдан ишончли фарқ қилмади (барча ҳолатларда  $p > 0,05$ ). Камида 1 та НИХО тутган қариндошлар қарийб текширилувчиларнинг ҳар 5 нафаридан 1 нафаридан учради. Айрим омиллар (масалан, >10/соат қоринча экстрасистолияси) фақат эркакларда қайд этилган бўлса-да, кичик танланма ҳажми сабабли ушбу фарқ статистик аҳамият касб этмади. Кўпчилик юқори хавф маркерлари (NSVT, SDNN < 100 мс) аниқланмагани тадқиқот популяциясида электик нотурғунлик даражаси паст эканини кўрсатади. Шу билан бирга, ноинвазив хатар омилларнинг предиктив хусусиятини аниқлаш учун кенгроқ танланма ҳажми талаб этилади, ҳозирги кам сонли кузатувлар статистик қувватни чеклайди (8-жадвал).

### Натижалар муҳокамаси

Тадқиқотга ТЮЎ кузатилган 1–35 ёшли марҳумларнинг 24 нафар I даражали қариндошлари жалб қилинди. Текширилувчиларнинг медиан ёши 24 [20,5–29,5] йилни ташкил қилиши ТЮЎ қурбонлари ва уларнинг I даражали қариндошлари ўзаро мослигини билдиради. Қариндошлик структурасида энг кўп улушни ака-укалар (50 %) ва опа-сингиллар (33,3 %) ташкил этди, бу эса ирсий ва оилавий омилларни баҳолаш нуқтаи назаридан муҳим аҳамият касб этади.

ХМЭКГ натижалари таҳлилида суткалик юрак уриш сони кўрсаткичлари бўйича умумий гуруҳда яққол патологик ўзгаришлар қайд этилмаган. Циркад индекснинг 1,28 [1,15; 1,39] даражада сақланиши текширилувчиларда суткалик автоном ритмнинг нисбатан сақланганлигини кўрсатади.

Қоринчалар эктопик активлиги таҳлилида ҚЭ фақат 16,7 % ҳолатда аниқланди. Кўпчилик текширилувчиларда Lown-Wolf классификацияси бўйича 0-синф экстрасистолия қайд этилгани популяцияда юқори даражали электик нотурғунлик кенг тарқалмаганини кўрсатади. Фақат бир нафар беморда III синф ҚЭ қайд этилди. >10/соат «Bigger» типдаги ҚЭ фақат эркакларда учраган бўлса-да, жинслар кесимида статистик ишончли фарқ кузатилмади. Бу ҳолат танланма ҳажмининг кичиклиги билан изоҳланиши мумкин. Шу билан бирга, айрим қариндошларда ҳатто минимал даражадаги қоринчалар эктопик активликнинг мавжудлиги латент аритмоген субстрат эҳтимолини инкор этмайди. Каттароқ гуруҳларда амалга оширилган тадқиқотларда ТЮЎ хавфи юқори индивидларни ажратиб олишда Қоринчалар эктопик активлиги маълумотлари фойдали бўлиши мумкин [11].

ЮПВ кўрсаткичлари таҳлилида SDNN, SDANN, rMSSD, pNN50 ва спектрал параметрлар бўйича кўрсаткичлар умумий гуруҳда физиологик диапазонда сақлангани қайд этилди. LF/HF нисбати-

---

---

нинг 3,1 [2; 4,6] бўлиши симпатик автоном таъсирнинг нисбатан устунлигини кўрсатса-да, статистик аҳамиятли фарқ қайд этилмади. Бу натижалар ТЮЎ қурбонларининг I даражали қариндошларида автоном регуляциянинг кўпол бузилишлари мавжуд эмаслигини кўрсатади. Бироқ, симпатик фаолликнинг нисбатан устунлиги айрим ҳолатларда аритмоген хавфнинг эрта функционал маркери сифатида баҳоланиши мумкин [12].

ЮРТ таҳлилида ишончли диагностик хулоса чиқариш имкони чекланган бўлди, чунки ҚЭ қайд этилган беморлар сони етарли эмас эди. Барча текширилувчиларда патологик ЮРТ пасайиши қайд этилмагани умумий популяцияда барорефлектор автоном регуляция сақланганлигини кўрсатади. Бироқ мазкур кўрсаткични баҳолаш учун кенгроқ танланма талаб этилади.

QT ва QTс интерваллари таҳлилида гуруҳ бўйича медиан QTс 426 [399; 438] мс ни ташкил қилди. Айрим ҳолатларда QTс интервалининг патологик узайиши қайд этилган бўлса-да, жинслар кесимида ишончли фарқ кузатилмади. QT дисперсияси ва QTс дисперсиясининг юқори эмаслиги миокард реполяризациясининг нисбатан гомогенлигини кўрсатади. Шу билан бирга, QTс узайиши қайд этилган алоҳида ҳолатлар каналопатиялар ёки ирсий реполяризация синдромлари эҳтимолини кўрсатиши мумкин ва бундай беморларда генетик ҳамда кенгайтирилган электрофизиологик текширувлар мақсадга мувофиқ ҳисобланади [13].

НИХО таҳлилида текширилувчиларнинг 25 % қисмида камида битта хавф маркери аниқланди. Циркад индекснинг юқорилиги, QTс интервали узайиши ва >10/соат ҚЭ ҳолатлари 8,3 % ҳолатларда кузатилди. NSVT, SDNN<100 мс ва патологик ЮРТ каби юқори хавф маркерларининг аниқланмагани мазкур контингентда оғир электр нотурғунлик кенг тарқалмаганини кўрсатади. Бироқ ҳар тўртинчи қариндошда камида битта НИХО мавжудлиги оилавий скринингнинг аҳамиятини яна бир бор тасдиқлайди [14].

Олинган натижалар халқаро тадқиқотлар билан маълум даражада мос келади. Адабиётларда ТЮЎ кузатилган ёш беморларнинг I даражали қариндошларида яширин аритмиялар, QTс ўзгаришлари ва субклиник автоном дисфункция ҳолатлари нисбатан тез-тез учраши қайд этилган. Бизнинг тадқиқотимизда юқори хавф маркерлари кам учраган бўлса-да, айрим қариндошларда ҚЭ, QTс узайиши ва автоном регуляциядаги тенденцион ўзгаришлар мавжудлиги латент ирсий аритмоген субстрат эҳтимолини кўрсатади [2,11–14].

Шундай қилиб, ТЮЎ қурбонларининг I даражали қариндошларида ХМЭКГ орқали ўтказилган комплекс баҳолаш аксарият ҳолларда нормал ёки чегаравий кўрсаткичларни намоён этган бўлса-да, айрим субклиник электрофизиологик ўзгаришларни аниқлаш имконини берди. Бу эса мазкур контингентда узоқ муддатли динамик кузатув, кенгайтирилган кардиогенетик скрининг ва каттароқ танланма асосида қўшимча тадқиқотлар ўтказиш зарурлигини кўрсатади.

## ХУЛОСА

ХМЭКГ натижалари ТЮЎ кузатилган ёш шахсларнинг I даражали қариндошларида яширин электрофизиологик ўзгаришларни аниқлашда ушбу усулнинг етарлича информатив эканини кўрсатди. Айрим ҳолатларда ноинвазив хавф омиллари ва субклиник аритмоген белгилар қайд этилгани ХМЭКГнинг эрта скринингдаги аҳамиятини тасдиқлайди. Шу билан бирга, танланма ҳажмининг чекланганлиги айрим кўрсаткичларнинг прогностик аҳамиятини тўлиқ баҳолаш имконини чеклади. Шу сабабли, келгусида каттароқ гуруҳларда, проспектив ва комплекс тадқиқотлар ўтказиш мазкур ноинвазив маркерларнинг диагностик ҳамда прогностик қийматини янада аниқлаш имконини беради.

## АДАБИЁТЛАР

1. American Heart Association/American College of Cardiology Foundation/ Heart Rhythm Society Scientific Statement on Noninvasive Risk Stratification Techniques for Identifying Patients at Risk for Sudden Cardiac Death. // Circulation. 2008. 118. P. 1497–1518.
2. Zeppenfeld K., Tfelt-Hansen J., de Riva M., Winkel B.G., Behr E.R., Blom N.A., et al. 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. Eur Heart J. 2022. 43(40). P. 3997–4126.

- 
3. Wilde AAM., Semsarian C., Márquez M.F., Sepehri Shamloo A., Ackerman M.J., Ashley E.A., et al. European Heart Rhythm Association/Heart Rhythm Society/Asia Pacific Heart Rhythm Society expert consensus statement on the state of genetic testing for cardiac diseases. *Europace*. 2022. Vol. 24(8). P. 1307–1367.
  4. Steinhubl S.R., Waalen J., Edwards A.M., Ariniello L.M., Mehta R.R., Ebner G.S., et al. Effect of a home-based wearable continuous ECG monitoring patch on detection of undiagnosed atrial fibrillation: the mSToPS randomized clinical trial. *Jama*. 2018. Vol. 320(2). P. 146–155.
  5. Priori S.G., Blomström-Lundqvist C., Mazzanti A., Blom N., Borggrefe M., Camm J., et al. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J*. 2015. Vol. 36(41). P. 2793–2867.
  6. Behr E.R., Ritchie M.D., Tan H.L., Käåb S., Crawford D.C., Wilde AAM. Genome-wide analysis and clinical characterization of inherited arrhythmia syndromes associated with sudden cardiac death. *Circ Res*. 2023. Vol. 132(4). P. 478–495.
  7. Lahrouchi N., Tadros R., Crotti L., Gourraud J.B., Postema P.G., Behr E.R. Utility of post-mortem genetic testing in cases of sudden arrhythmic death syndrome. *J Am Coll Cardiol*. 2024. Vol. 83(5). P. 512–526.
  8. Gray B., Ingles J., Medi C., Driscoll T., Semsarian C. Cardiovascular screening of first-degree relatives in sudden unexplained death families: current approaches and clinical impact. *Heart Rhythm*. 2022. Vol. 19(8). P. 1321–1329.
  9. van der Werf C., Lieve KVV., Bos J.M., Lane C.M., Ackerman M.J., Wilde AAM. Diagnostic yield in first-degree relatives screened after sudden cardiac death in the young. *Europace*. 2021. Vol. 23(4). P. 631–638.
  10. Semsarian C., Ingles J., Wilde AAM. Sudden cardiac death in the young: the molecular autopsy and a practical approach to surviving relatives. *Eur Heart J*. 2015. Vol. 36(21). P. 1290–1296.
  11. Gray B., Ingles J., Medi C., Driscoll T., Semsarian C. Cardiovascular screening of first-degree relatives in sudden unexplained death families: current approaches and clinical impact. *Heart Rhythm*. 2022. Vol. 19(8). P. 1321–1329.
  12. Malik M., Camm A.J. Heart rate variability and autonomic function in cardiovascular disease: risk stratification and clinical implications. *Ann Noninvasive Electrocardiol*. 2021. Vol. 26(4). e12845.
  13. Schwartz P.J., Crotti L., Insolia R. Long-QT syndrome: from genetics to management. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2012. Vol. 5(4). P. 868–877.
  14. Ingles J., Yeates L., Hunt L., McGaughran J., Scuffham P.A., Atherton J., et al. Health status of cardiac genetic disease patients and their at-risk relatives. *Int J Cardiol*. 2020. Vol. 298. P. 109–114.