Нарзикулов Учкун Зиядуллаевич – мустақил изланувчи
Жўраев Илхом Ғуломович – Ph.D., доцент
Хасанжанова Фарида Одыловна – Ph.D., доцент
Санакулов Жахонгир Мубинович – Ph.D.
Самарқанд давлат тиббиёт университети (Самарканд, Узбекистан)
Тошкент Миллий тиббиёт маркази (Тошкент, Ўзбекистон)

ҚИШ МАВСУМИДА ЮРАК ИШЕМИК КАСАЛЛИГИ ОҚИБАТИДА ВАФОТ ЭТГАНЛАРДА МИОКАРДДАГИ МОРФОЛОГИК ЎЗГАРИШЛАРНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Аннотация. *Мазкур мақола қиш мавсумида юрак ишемик касаллиги билан боғлиқ ҳолда вафот этган 42 нафар шахс миокардидаги морфологик ўзгаришларнинг ўзига хос хусусиятларини ўрганишга бағишланган. Суд-тиббий экспертиза материаллари асосида юракнинг макроскопик ва микроскопик кўрсаткичлари қиёсий таҳлил қилинди. Макроскопик текширувда юрак массасининг ортиши, чап қоринча деворининг қалинлашиши, камералар кенгайиши, миокард консистенциясининг хиралашиши ва интерстициал шиш элементларининг кўпайиши қайд этилди. Гистологик таҳлилда кардиомиоцитлар толаларининг дезорганизацияси, ядролар гипертрофияси ва гиперхромияси, мушаклараро масофанинг кенгайиши, периваскуляр тўлақонлик ва интерстициал шиш белгилари аниқланди. Айрим ҳолатларда фиброз элементлари ва сегментар дистрофик ўзгаришлар кузатилди. Олинган натижалар қиш фаслида периферик вазоконстрикция ва гемодинамик юклама ортиши фонида ишемик-дистрофик жараёнлар кучайишини кўрсатади.*

Калит сўзлар: *юрак ишемик касаллиги, қиш мавсуми, миокард морфологияси, тўсатдан ўлим, суд-тиббий экспертиза, кардиомиоцит гипертрофияси, интерстициал шиш, периваскуляр тўлақонлик, фиброз.*

Нарзикулов Учкун Зиядуллаевич – соискатель
Жураев Илхом Гулямович – Ph.D., доцент
Хасанжанова Фарида Одыловна – Ph.D., доцент
Санакулов Жахонгир Мубинович – Ph.D.
Самаркандский государственный медицинский университет (Самарканд, Узбекистан)
Ташкентский национальный медицинский центр (Ташкент, Узбекистан)

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ МИОКАРДА У ЛИЦ, УМЕРШИХ ОТ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Аннотация. *Данная статья посвящена изучению особенностей морфологических изменений в миокарде 42 человек, умерших в зимний период в связи с ишемической болезнью сердца. На основании материалов судебно-медицинской экспертизы был проведен сравнительный анализ макроскопических и микроскопических показателей сердца. При макроскопическом исследовании отмечалось увеличение массы сердца, утолщение стенки левого желудочка, расширение камер, помутнение консистенции миокарда и увеличение интерстициальных элементов отека. При гистологическом анализе выявлены признаки дезорганизации волокон кардиомиоцитов, гипертрофия и гиперхромия ядер, расширение межмышечного расстояния, периваскулярное полнокровие и интерстициальный отек. В некоторых случаях наблюдались элементы фиброза и сегментарные дистрофические изменения. Полученные результаты свидетельствуют об усилении ишемико-дистрофических процессов на фоне периферической вазоконстрикции и повышенной гемодинамической нагрузки в зимний период.*

Ключевые слова: *ишемическая болезнь сердца, зимний сезон, морфология миокарда*

Narzikulov Uchkun Ziyadullayevich – free applicant
Juraev Ilkhom Gulyamovich – Ph.D., associate professor
Khasanjanova Farida Odilovna – Ph.D., associate professor
Sanakulov Jahongir Mubinovich – Ph.D.
Samarkand State Medical University (Samarkand, Uzbekistan)
Tashkent National Medical Center (Tashkent, Uzbekistan)

CHARACTERISTICS OF MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE MYOCARDIUM IN THOSE WHO DIED FROM ISCHEMIC HEART DISEASE IN THE WINTER SEASON

Abstract. *This article is devoted to the study of the features of morphological changes in the myocardium of 42 people who died in winter due to coronary heart disease. Based on the materials of the forensic medical examination, a comparative analysis of the macroscopic and microscopic parameters of the heart was conducted. Macroscopic examination revealed an increase in heart mass, thickening of the left ventricle wall, dilation of chambers, clouding of myocardial consistency, and an increase in interstitial edema elements. Histological analysis revealed signs of cardiomyocyte fiber disorganization, hypertrophy and hyperchromia of the nuclei, increased intermuscular spacing, perivascular hyperemia, and interstitial edema. In some cases, elements of fibrosis and segmental dystrophic changes were observed. The obtained results indicate an intensification of ischemic-dystrophic processes against the background of peripheral vasoconstriction and increased hemodynamic load during the winter period.*

Keywords: *coronary heart disease, winter season, myocardial morphology.*

Долзарблиги.

Иқлим ўзгариши, мавсумий экстремал ҳароратлар ва метеорологик омилларнинг кучайиши шароитида ишемик юрак хуружлари динамикаси янада кескинлашиб бораяпти. Ҳароратнинг пасайиши ёки ортиши билан боғлиқ физиологик стресс, қон томирларининг қисилиши, қон босимининг ошиши, дегидрататсия каби реакцияларнинг кучайиши ишемик юрак ўлимларининг мавсумий ўсишини келтириб чиқаради. Бу ҳолатлар кейинги йилларда глобал иқлим ўзгаришларининг тезлашуви фонида янада долзарб аҳамият касб этмоқда [4,5,6].

Суд-тиббий амалиётда ишемик юрак ўлимларининг фаслий хусусиятларини ҳисобга олиш айниқса муҳимдир. Чунки ўлим вақти, шароити ва сабабини аниқлашда мавсумий омиллар кўп ҳолларда ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлади. Қиш фаслида ишемик хуружлар сони 15-30% га ошиши, иссиқ тўлқинлар даврида эса дегидрататсия ва гемостаз ўзгаришлари туфайли ўлим хавфининг кўпайиши суд-тиббий экспертизада метеорологик маълумотлар, экологик муҳит ва у билан боғлиқ биологик реакцияларни инобатга олиш зарурлигини кўрсатади [1,3,7].

ЮИК бўйича ўлим ҳолатларининг объектив баҳоланиши ҳуқуқий жараёнларда, айниқса баҳсли ҳолларда — патсиентнинг бевақт ўлим сабабини аниқлаш, эҳтимолий тиббий хатоларни баҳолаш, суғурта ва ҳуқуқий даъволарни ҳал қилишда катта аҳамиятга эга. Мавсумий омилларни ҳисобга олмаслик ўлимнинг нотўғри квалификатсия қилинишига, патологик жараённинг ҳақиқий механизмлари инкор қилинишига ва суд-тиббий хулосанинг холислигини сусайишига олиб келиши мумкин [2,8,10,11,12].

Шу тариқа, охирги йилларда олиб борилган халқаро тадқиқотлар конфокал микроскопияни тўсатдан ўлим ҳолатларида суд-тиббий диагностика имкониятларини кенгайтирувчи, эксперт хулосасининг аниқлиги ва ишончлилигини оширувчи замонавий морфологик усуллар зарурияти пайдо бўлмоқда.

Тадқиқот мақсади: Қиш мавсумида юрак ишемик касаллиги билан боғлиқ ҳолда вафот этган шахслар миокардидаги макроскопик ва микроскопик морфологик ўзгаришларни аниқлаш, уларнинг ўзига хос хусусиятларини баҳолаш ҳамда қиш фаслига хос ишемик-гипертрофик ва интерстициал жараёнларни суд-тиббий нуқтаи назардан илмий асослаш.

Тадқиқот материали ва текширув усуллари:

Ишемик юрак касаллиги билан боғлиқ тўсатдан ўлим ҳолатларида ўтказилган суд-тиббий аутопсия материаллари олинди. Текширувга жами 42 та қиш фаслида тўсатдан ўлим ҳолатлари киритилди. Барча ҳолатлар 2021-2025 йилларда Республика суд-тиббий экспертиза илмий-амалий маркази Самарқанд филиали базасида ўрганилди.

Текширув учун олинган материал 10 % ли нейтрал формалин эритмасига фиксация қилиниб, ҳаво, намлик ва ёруғликнинг салбий таъсиридан ҳимояланган шароитда +7 °C дан +20 °C гача бўлган ҳароратда сақланди. Кейинчалик намуналар +37 °C ҳароратда термостатда сувсизлантирилиб, спирт ва толуол орқали ўтказилди, парафинга қуйилди ҳамда стандарт усуллар асосида бўялди. Микропрепаратларни ўрганиш Nano Zoomer сканер-микроскопида (REF C13140-21, S/N 000198, Hamamatsu Photonics, Япония) амалга оширилди. Гистоморфометрик таҳлиллар сканер орқали NDP.View 2.0 ва Qu00.0url дастурий таъминоти ёрдамида, 7× окуляр ҳамда 8× дан 40× гача бўлган объективлар қўлланилган ҳолда бажарилди. Гистологик препаратларнинг микрофотографиялари ҳам ушбу сканер воситасида NDP.View 2.0 ва Qu00.0url дастурлари орқали олинди. Натижаларнинг статистик таҳлили Pentium-IV компютерида Microsoft Office Excel-2021 дастурий мажмуаси ёрдамида амалга оширилди ва Стьюдент (t) тест усулларидан фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари:

Қиш фаслида ўрганилган 42 та ҳолатда ўлим юз берган жой бўйича тақсимот таҳлил қилинганда, ҳолатларнинг асосий қисми уй шароитида қайд этилган (25 та ҳолат), кўчада 16 та, иш жойида 1 та ҳолат кузатилган, шифохонада эса қайд этилмаган. Ушбу маълумотлар ЮИКда тўсатдан ўлим ҳолатларининг асосан стационардан ташқари шароитда содир бўлишини кўрсатади ва танатогенезнинг тез ривожланиш хусусиятини тасдиқлайди. Ёш гуруҳлари бўйича

тақсимотга кўра, қиш фаслида ЮИК билан боғлиқ ўлим ҳолатларининг асосий қисми 45–74 ёш оралиғига тўғри келади — жами 36 та ҳолат (85,7%). Энг юқори кўрсаткич 60–74 ёш гуруҳида қайд этилган — 19 та ҳолат (45,2%).

45–59 ёш тоифасида 17 та ҳолат (40,5%) кузатилган бўлиб, бу меҳнатга лаёқатли аҳоли қатламида ҳам ишемик хавф юқори эканини кўрсатади. 35–44 ёш гуруҳида ҳолатлар нисбатан кам — 9,5%, 75 ёшдан юқори шахсларда эса 4,8% ни ташкил этган (1 жадвал).

1-жадвал.

Ёш бўйича тақсимланиши

Ёш кўрсатгичи	Абс	%
35–44	4	9,5%
45–59	17	40,5%
60–74	19	45,2%
75–90	2	4,8%
Жами	42	100%

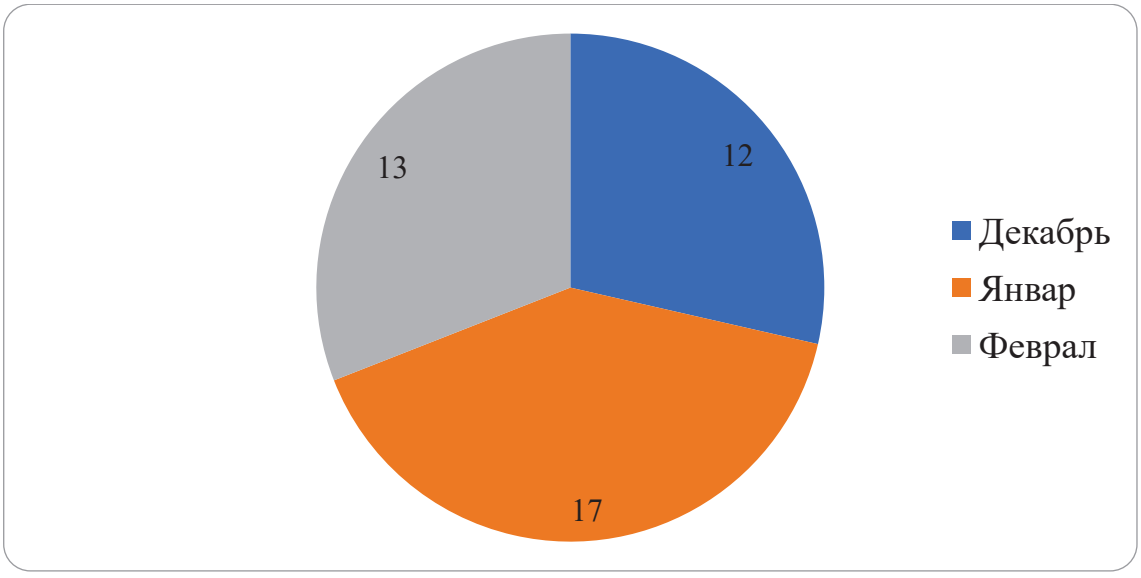
2021–2025 йиллар мобайнида қиш фаслида ЮИК билан боғлиқ жами 42 та ўлим ҳолати қайд этилган. Йиллар кесимида тақсимот деярли барқарор характерга эга: 2021 ва 2022 йилларда 8 тадан (19,0%), 2023 ва 2024 йилларда 9 тадан (21,4%), 2025 йилда 8 та (19,0%) ҳолат кузатилган. Бу ҳолат қиш фаслида ишемик ўлимлар йилдан-йилга кескин тебранмасдан, нисбатан доимий юқори даражада сақланишини кўрсатади. Энг юқори кўрсаткич 2023–2024 йилларга тўғри келган бўлиб, умумий танланманинг 42,8% ни ташкил этади. Жинслар бўйича таҳлилда эркаклар устунлиги яққол намоён бўлди: 30 та ҳолат (71,4%), аёллар — 12 та (28,6%). Ҳар бир йилда эркаклар сони аёлларга нисбатан 2–3 баравар юқори бўлган. Бу ҳолат қиш фаслида гемодинамик стресс, симпатик фаоллик ортиши ва атеросклеротик ўзгаришлар фонида эркакларда ишемик асоратлар хавфи юқорилигини кўрсатади (2 жадвал).

2-жадвал.

Текширувдан ўтказилганларнинг жинс бўйича тақсимланиши

Йил	Эркак (Э)	%	Аёл (А)	%	Жами	%
2021	6	14,3%	2	4,8%	8	19,0%
2022	5	11,9%	3	7,1%	8	19,0%
2023	7	16,7%	2	4,8%	9	21,4%
2024	6	14,3%	3	7,1%	9	21,4%
2025	6	14,3%	2	4,8%	8	19,0%
Жами	30	71,4%	12	28,6%	42	100%

Ойлар кесимида тахлил қилганимизда,



1-Расм. **Ойлар кесимида тақсимот**

Қиш мавсуми ичида энг юқори кўрсаткич январь ойига (8,7%) тўғри келган. Бу декабрьга нисбатан 5 ҳолатга, февральга нисбатан эса 4 ҳолатга кўпдир. Январь ойида экстремал паст ҳароратлар, атмосфера босими ўзгариши ва вазоконстрикция кучайиши симпатик нерв тизими фаоллашувига олиб келади.

Шу тариқа, ўтказилган солиштирма таҳлил ЮИК гуруҳлар ўртасида юракнинг морфометрик тузилиши — оғирлиги ва чап қоринча девори қалинлиги асосан, ўткир функционал бузилишлар билан боғлиқ бўлиб, ишончли равишда фарқ қилди (№3 жадвал).

3-жадвал.

Юракнинг макроскопик ўлчамлари (M±m)

Кўрсаткич	Абс (M±m)	Норма (катталар)	Изоҳ
Юрак оғирлиги, г	420 ± 40	300–350 г (эркак), 250–300 г (аёл)	Нормадан юқори — гипертрофия
Юрак узунлиги, см	13.8 ± 0.7	12–13 см	Бироз катталашган
Юрак кенглиги, см	11.2 ± 0.6	8–10 см	Камералар дилатацияси эҳтимоли
Юрак қалинлиги, см	6.8 ± 0.5	5–6 см	Умумий гипертрофик ўзгариш
Чап қоринча девори, см	1.6 ± 0.2	1.1–1.4 см	Концентррик гипертрофия
Ўнг қоринча девори, см	0.5 ± 0.1	0.3–0.5 см	Юқори чегарада

Қиш мавсумида ЮИК билан боғлиқ тўсатдан ўлим ҳолатларида (n=42) юракнинг макроскопик кўрсаткичлари таҳлили гипертрофик ремоделлашув ва гемодинамик юклама ортишига хос морфологик ўзгаришларни намоён этди. Юрак оғирлиги 420 ± 40 г ни ташкил этиб, физиологик меъёрга нисбатан тахминан 20–30% юқори экани қайд этилди. Бу ҳолат миокард гипертрофиясини ва узоқ муддатли босим юкламаси таъсирида шаклланган концентрик қайта қурилиш жараёнларини кўрсатади.

Юракнинг чизиқли ўлчамлари ҳам меъёрга нисбатан каттароқ қийматларда қайд этилди: узунлиги 13,8 ± 0,7 см, кенглиги 11,2 ± 0,6 см ва умумий қалинлиги 6,8 ± 0,5 см. Айниқса, кенглик ва умумий қалинликнинг ортиши камералар дилатацияси элементлари билан бирга кечувчи гипертрофик ўзгаришларни акс эттиради. Чап қоринча девори қалинлиги 1,6 ± 0,2 см бўлиб, меъёрдан тахминан 12–15% юқори экани аниқланди. Бу қиш фаслида периферик томир қаршилигининг ортиши, артериал босим кўтарилиши ва миокардга тушадиган босим юкламаси кучайиши билан боғлиқ адаптацион гипертрофияни англатади. Ўнг қоринча девори 0,5 ± 0,1 см бўлиб, юқори чегара қийматларида қайд этилди, бу умумий гемодинамик дисбаланс ёки ўпка қон айланишидаги функционал юклама билан изоҳланиши мумкин.

Умуман олганда, қиш мавсумида ЮИК фонида кузатилган макроскопик ўзгаришлар гипертрофик ремоделлашув, концентрик қалинлашув ва камералар нисбий кенгайиши билан тавсифланади. Ушбу морфологик белгилар симпатик фаоллик ошиши, қон босимининг кўтарилиши ва миокард кислородга эҳтиёжи ортиши шароитида ривожланган танатогенетик механизмларни тасдиқлайди ҳамда суд-тиббий баҳолашда фаслий омилни инобатга олиш зарурлигини кўрсатади.

4-жадвал.

Юракнинг макроскопик тасвирининг хусусиятлари

Макроскопик белгилар	Абс n = 42
Юракнинг ўнг бўлмаларини кенгайиши	38%
Кесмада миокард ранги: -қизил-жигарранг	62%
- оч жигарранг	38%
Миокард консистенцияси: -оддий	29%
- хира	71%
Миокард шишиши	48%
Тўлақонлик: -ўртача форма	36%
-бир хил тўлақонлик	29%
- нотекс қон қуйилиш	35%
Бириктирувчи тўқима: -кичик ўчоқли	43%
-катта ўчоқли	57%

Қиш мавсумида ЮИК билан боғлиқ 42 та ҳолатда макроскопик белгилarning таҳлили миокардда ишемик-дистрофик ва гипертрофик-склеротик жараёнлар устун эканини кўрсатди.

Юракнинг ўнг бўлмаларини кенгайиши 38% ҳолатда қайд этилгани гемодинамик дисбаланс ва веноз қайтиш бузилишларини англатади. Бу ҳолат ўткир коронар етишмовчилик фонида юракнинг насос функцияси пасайиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Кесмада миокард ранги 62% ҳолатда қизил-жигарранг тусда бўлган. Бу тўлақонлик ва веноз гиперемия элементларини кўрсатади. 38% ҳолатда оч жигарранг ранг қайд этилган бўлиб, бу ишемик-дистрофик ўзгаришлар ва қон билан таъминланишнинг пасайганини англатади. Ранг динамикаси ишемия ва гипоксия даражаси билан боғлиқ морфологик вариацияни акс эттиради.

Миокард консистенциясининг 71% ҳолатда хира (бўш, паст эластик) бўлиши кардиомиоцитлар дистрофияси, интерстициал шиш ва некробиотик жараёнлар мавжудлигини кўрсатади. Фақат 29% ҳолатда оддий консистенция сақланган. Бу қиш мавсумида ишемик стресс интенсивлигининг юқорилигини тасдиқлайди.

Миокард шишиши 48% ҳолатда қайд этилгани интерстициал гидратация ва микроциркулятор бузилишлар билан уйғун. Бу кўрсаткич қиш фаслида вазоконстрикция ва қон айланишининг марказлашуви натижасида перивaскуляр суюқлик тўпланиши кучайишини билдиради.

Тўлақонлик турлари таҳлилида 36% ҳолатда ўртача форма, 29% ҳолатда бир хил тўлақонлик, 35% ҳолатда нотекс қон қуйилиш аниқланган. Нотекс қон қуйилишнинг юқори улуши микроциркулятор дисфункция ва капилляр ўтказувчанлик ошиши билан боғлиқ ишемик жараёнлар кучайганини кўрсатади.

Бириктирувчи тўқима ҳолатида 57% ҳолатда катта ўчоқли фиброз, 43% ҳолатда кичик ўчоқли фиброз қайд этилган. Катта ўчоқли фибрознинг устунлиги сурункали ишемик жараён ва узоқ муддатли ремоделлашув натижасини акс эттиради. Бу ЮИКнинг хроник характерини ва миокардда склеротик ўзгаришлар шаклланганини тасдиқлайди.

Умуман олганда, қиш мавсумида макроскопик манзара ишемик-гипертрофик ремоделлашув, интерстициал шиш, тўлақонлик ва фиброз жараёнлар устунлиги билан тавсифланади. Ушбу комплекс морфологик белгилар фаслий гемодинамик юклама ортиши шароитида танатогенезнинг тез ва оғир кечганини кўрсатади ҳамда суд-тиббий баҳолашда қиш мавсумининг провокацион омил сифатида аҳамиятини асослайди.

Хулоса. Конфокал микроскопия усули миокард тўқимасидаги ишемик-дистрофик ўзгаришларни аниқлашда классик гистологияга нисбатан юқори сезгирликка эга эканини кўрсатди. Айниқса, митохондрия дисфункцияси ва эрта апоптоз каби субҳужайравий ўзгаришлар конфокал микроскопияда бир неча баробар кўпроқ аниқланди, бу ишемик шикастланишларнинг эрта босқичларини ишончли баҳолаш имконини беради.

Морфологик ўзгаришлар аниқланмаган ҳолатлар улушининг конфокал микроскопияда кескин камайиши ушбу усулнинг умумий диагностик қийматини тасдиқлайди. Олинган маълумотлар конфокал микроскопияни суд-тиббий кардиологияда тўсатдан юрак ўлими ҳолатларини морфологик асослашда самарали ва илмий жиҳатдан асосланган қўшимча усул сифатида қўллаш мақсадга мувофиқ эканини кўрсатади.

АДАБИЁТЛАР

1. Heusch G. Myocardial ischemia: lack of coronary blood flow and reperfusion injury // *European Heart Journal*. – 2020. – Vol. 41, № 19. – P. 1804–1812.DOI: 10.1093/eurheartj/ehz872.
2. Chen Q., Lesnefsky E.J. Mitochondrial dysfunction and myocardial ischemia–reperfusion injury // *American Journal of Physiology – Heart and Circulatory Physiology*. – 2020. – Vol. 318, № 3. – P. H606–H616. DOI: 10.1152/ajpheart.00654.2019.
3. Chouchani E.T., Pell V.R., Gaude E., et al. Ischaemic accumulation of succinate controls reperfusion injury through mitochondrial ROS // *Nature*. – 2021. – Vol. 515, № 7527. – P. 431–435. DOI: 10.1038/nature13909.
4. Turer A.T., Hill J.A. Pathogenesis of myocardial ischemia–reperfusion injury and rationale for therapy // *American Journal of Cardiology*. – 2021. – Vol. 128. – P. 30–36. DOI: 10.1016/j.amjcard.2020.10.022.
5. Zhang Y., Wang J., Li Q., et al. Sarcomere disorganization and contractile dysfunction in ischemic myocardium // *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*. – 2022. – Vol. 162. – P. 25–34. DOI: 10.1016/j.yjmcc.2021.11.003.
6. Galluzzi L., Vitale I., Aaronson S.A., et al. Molecular mechanisms of cell death: recommendations of the NCCD 2020 // *Cell Death & Differentiation*. – 2020. – Vol. 27, № 1. – P. 19–51. DOI: 10.1038/s41418-019-0486-2.
7. Del Re D.P., Amgalan D., Linkermann A., Liu Q., Kitsis R.N. Fundamental mechanisms of regulated

cell death and implications for heart disease // *Physiological Reviews*. – 2022. – Vol. 102, № 4. – P. 1765–1817. DOI: 10.1152/physrev.00022.2021.

8. Coronel R., Wilms-Schopman F.J.G., Janse M.J. Early ischemic arrhythmias and cellular uncoupling // *Heart Rhythm*. – 2021. – Vol. 18, № 2. – P. 251–258. DOI: 10.1016/j.hrthm.2020.09.028.

9. Basso C., Aguilera B., Banner J., et al. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death: 2022 update // *Virchows Archiv*. – 2022. – Vol. 480, № 1. – P. 1–28. DOI: 10.1007/s00428-021-03147-0.

10. Burke A.P., Farb A., Malcom G.T., et al. Sudden cardiac death: contemporary pathological concepts // *Cardiovascular Pathology*. – 2023. – Vol. 62. – P. 107434. DOI: 10.1016/j.carpath.2022.107434.

11. Хасанжанова Ф. О., Рофеев М. Ш. Часто встречаемые факторы риска при инфаркте миокарда у мужчин молодого возраста при разных исходах заболевания //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2019. – №. 10-7. – С. 87-90.

12. Хасанжанова Ф. О. Частота встречаемости фактора риска курения у больных с острым коронарным синдромом в молодом возрасте //ТОМ–II. – 2019. – С. 218.