

**БОЛАЛАР ОНКОЛОГИЯСИ, ГЕМАТОЛОГИЯСИ ВА
ИММУНОЛОГИЯСИ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТИББИЁТ МАРКАЗИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.04/07.06.2024.Tib.177.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ СТОМАТОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

КАРИМОВА ЮЛДУЗ АМИНЖОН КИЗИ

**ТУРЛИ ХИЛ КЕЛИБ ЧИҚАДИГАН СУРУНКАЛИ ЮРАК
ЕТИШМОВЧИЛИГИ БЎЛГАН БЕМОРЛАРДА МИОКАРДНИНГ
МАГНИТ-РЕЗОНАНС ТОМОГРАФИЯСИ**

14.00.19– Клиник радиология

**тиббиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ–2025

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Content of the abstract of Doctor of Philosophy (PhD) dissertation

Каримова Юлдуз Аминжон кизи

Турли хил келиб чиқадиган сурункали юрак етишмовчилиги бўлган беморларда миокарднинг магнит-резонанс томографияси	3
---	---

Каримова Юлдуз Аминжон кизи

Магнитно-резонансная визуализация миокарда у больных с хронической сердечной недостаточностью различного генеза	29
---	----

Karimova Yulduz Aminjon kizi

Magnetic resonance imaging of the myocardium in patients with chronic heart failure of various origins	57
---	----

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ List of published works	62
--	----

**БОЛАЛАР ОНКОЛОГИЯСИ, ГЕМАТОЛОГИЯСИ ВА
ИММУНОЛОГИЯСИ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТИББИЁТ МАРКАЗИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.04/07.06.2024.Tib.177.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ СТОМАТОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

КАРИМОВА ЮЛДУЗ АМИНЖОН КИЗИ

**ТУРЛИ ХИЛ КЕЛИБ ЧИҚАДИГАН СУРУНКАЛИ ЮРАК
ЕТИШМОВЧИЛИГИ БЎЛГАН БЕМОРЛАРДА МИОКАРДНИНГ
МАГНИТ-РЕЗОНАНС ТОМОГРАФИЯСИ**

14.00.19– Клиник радиология

**тиббиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ–2025

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси

таълим, фан ва инновациялар вазирлиги хузуридаги Олий аттестация комиссиясида
B2023.3.PhD/Tib3860 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат стоматология институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида ([www. bgokim.uz.uz](http://www.bgokim.uz.uz)) ва «ZiyoNet» ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Ходжибекова Юлдуз Маратовна
тиббиёт фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Розыходжаева Гулнора Ахмедовна
тиббиёт фанлари доктори

Джураева Нигора Мухсумовна
тиббиёт фанлари доктори

Етакчи ташкилот:

Самарқанд давлат тиббиёт университети

Диссертация ҳимояси Болалар онкологияси, гематологияси ва иммунологияси илмий-амалий тиббиёт маркази хузуридаги DSc.04/07.06.2024.Tib.177.01 рақамли Илмий кенгашининг
2025 йил

« ____ » _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100115, Тошкент шаҳри, Чилонзор тумани, Мирзо Арнасой кўчаси, 17А-уй. Тел.: (+99871) 203-11-03, факс: (+99871) 203-11-03; e-mail: info@bgokim.uz).

Диссертация билан Болалар онкологияси, гематологияси ва иммунологияси илмий-амалий тиббиёт маркази Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (_____ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100109, Тошкент шаҳри, Чилонзор тумани, Арнасой кўчаси 17А-уй. Тел./факс: (+998 71) 203-11-03).

Диссертация автореферати 2025 йил « ____ » _____ да таркатилди.

(2025 йил « ____ » _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси).

Д.Ш. Полатова

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
раиси, тиббиёт фанлари доктори, профессор

Г.Б. Мамедова

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, тиббиёт фанлари номзоди

Г.А. Юсупалиева

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
қошидаги илмий семинар раиси,
тиббиёт фанлари доктори, профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Маълумки, сурункали юрак етишмовчилиги (СЮЕ) бўлган беморларни самарали даволаш, уларнинг ҳаёт сифатини яхшилаш, ўлим ҳолатларини камайтириш ҳамда умр давомийлигини ошириш учун касалликни илк босқичларидаёқ аниқлаш зарур ҳисобланади¹. Миокард дисфункцияси даражасидан қатъи назар, СЮЕ бўлган беморларни касалликнинг дастлабки босқичларида даволаш энг истиқболли ёндашув бўлиб, у аввало СЮЕ бўлган беморларнинг ҳаёт сифатини яхшилаш ва тўсатдан юзага келадиган ўлим ҳолатларининг олдини олишга хизмат қилади. Сурункали юрак етишмовчилиги соғлиқни сақлаш тизими учун жиддий муаммо бўлиб, у бутун дунё бўйлаб 64 миллиондан ортиқ одамда учрайди. СЮЕнинг бирламчи профилактикаси касалланиш ҳолатларини камайтиришга, тиббий ёрдамни яхшилаш эса беморларнинг тирик қолиш кўрсаткичларини оширишга ёрдам беради.

СЮЕ бўлган беморларни даволашда биринчи навбатда касалликнинг илк босқичларида самарали ва ўз вақтида ташхис қўйиш, СЮЕни дори воситалари орқали мақсадли даволаш, беморларни вақтида жарроҳлик даволаш усулларига йўналтириш, шунингдек, жарроҳлик аралашувларидан, хусусан, чап қоринчада қон айланишини қўллаб-қувватловчи ускуналарни имплантация қилиш ёки юрак кўчириб ўтказишдан сўнг беморлар ҳаёт сифатини яхшилаш, СЮЕ бўлган беморларнинг кутилаётган умр давомийлигини узайтириш ва шу орқали касаллик тарқалиши ҳамда ўлим ҳолатлари даражасини камайтириш асосий вазифа ҳисобланади.

Айни пайтда мамлакатимизда аҳолига кўрсатилаётган тиббий хизматлар сифати ва самарадорлигини ошириш бўйича мисли кўрилмаган чоратадбирлар амалга оширилмоқда, касалликларни даволашнинг халқаро стандартларга мос замонавий самарали моделлари қўлланилмоқда². СЮЕ билан хасталанган беморларни имкон қадар эрта аниқлаш, аҳоли орасида профилактик ва даволаш тадбирларини амалга ошириш — ташхис сифати яхшиланишига, патогенетик даволашни оптималлаштиришга ва СЮЕнинг кучайишини барвақт ва аниқ инструментал диагностика натижаларига таянилган ҳолда олдини олишга хизмат қилган бўлар эди.

Шунингдек, аҳолига кардиология ва кардиохирургия хизматларини кўрсатиш сифати яхшиланишини таъминлаш, профилактика ишлари кўламини кенгайтириш, юрак-қон томир касалликларини эрта аниқлаш ва самарали даволашни ташкил этиш, беморлар учун қулай шарт-шароитлар яратиш мақсадида 2022 йил 26 январдаги ПФ-103-сонли Ўзбекистон Республикаси Президенти қарори — «Юрак-қон томир касалликларининг

¹ McDonagh T.A., Metra M., Adamo M., Gardner R.S., Baumbach A., Böhm M., Burri H., Butler J., Čelutkienė J., Chioncel O., Cleland J.G.F., Coats A.J.S., Crespo-Leiro M.G., Farmakis D., Gilard M., Heymans S., Hoes A.W., Jaarsma T., Jankowska E.A., Lainscak M., Lam C.S.P., Lyon A.R., McMurray J.J.V., Mebazaa A., Mindham R., Muneretto C., Piepoli M.F., Price S., Rosano G.M.C., Ruschitzka F., Skibelund A.K.; ESC Scientific Document Group. 2023 Focused Update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2023 Oct 1;44(36):3627–3639. doi: 10.1093/eurheartj/ehad205. PMID: 37430736; PMCID: PMC10555142

² Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы». Доступен по ссылке: <https://lex.uz/ru/docs/5841077>.

олдини олиш ва уларни даволаш сифати ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ҳужжат қабул қилинди.

Ушбу диссертацион тадқиқот юртимизда юрак-қон томир касалликлари бўйича илмий-тадқиқот лабораторияларини замонавий тиббий ускуналар билан жиҳозлаш орқали ташкил этиш бўйича амалга оширилаётган кенг чора-тадбирлар билан уйғунлашади. Бундай жиҳозлар қаторидан коронар томирларда қон оқимининг фракцион захираси (FFR, DFR) ни аниқловчи ускуналар, томирлар ультратавуш флоуметриясини, миокарднинг интраоперацион хариталанишини аниқловчи технологиялар, абляция амалиётлари учун криоабляция модули, интродьюсерлар, электрофизиологик 3D Carto нурсиз навигатор ва юрак аритмиясини даволашга мўлжалланган ускуналар, шунингдек, юрак-қон томир касалликларини барвақт аниқлаш учун мўлжалланган кардиал магнит-резонанс томография (кардио-MPT) ускуналари ўрин олган. Буларнинг барчаси 2022 йил 26 январда қабул қилинган Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПҚ–103–сонли қарорида ҳамда ушбу йўналишда қабул қилинган бошқа норматив-ҳуқуқий ҳужжатларда ўз ифодасини топган.

Тадқиқотнинг республика фан ва техникани ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мувофиқлиги. Ушбу иш республика фан ва технологияларини ривожлантиришнинг устувор йўналишларидан бири — VI йўналиш «Тиббиёт ва фармакология»га мувофиқ ҳолда амалга оширилган.

Муаммони ўрганилганлик даражаси. Трансторакал эхокардиография (ЭхоКГ) ҳозирги кунда, жумладан СЮЕ ҳолатларида ҳам, асосий диагностик усул бўлиб қолмоқда. Шунга қарамасдан, юрак-қон томир магнит-резонанс томографияси (кардио-MPT) СЮЕ бўйича сўнгги протоколларда қайд этилган кўпгина параметрларни баҳолашда «олтин стандарт» сифатида эътироф этилган. Кардио-MPTнинг СЮЕ асосида ётувчи тузилиш ўзгаришларининг бутун спектрини аниқлашдаги ажойиб ташхис имкониятлари яхши маълум. Бироқ, адабиётларда СЮЕнинг сақланган чиқариш фракцияси (СЮЕсЧФ) деб тахмин қилинган ҳолатларда, айниқса, трансторакал ЭхоКГдан кейин кардио-MPTнинг диагностик аҳамиятига оид маълумотлар етарли эмас. Кардио-MPT усули етакчи давлатлар қўлланмаларининг кўпчилигида қайд этилган бўлиб, уларда муайян ҳолатларда кардио-MPTдан фойдаланиш бўйича кўплаб тавсиялар мавжуд. Шу билан бирга, ушбу методдан фойдаланишга доир етарлича имконият, малакали мутахассисларни тайёрлаш, ҳамда харажатларни қоплаш масалалари ҳали ҳам муҳокама мавзусидир. Бундан ташқари, кардио-MPT СЮЕ бўлган беморларни даволаш тактикасини қандай ўзгартиришига оид масала ҳам аниқ эмас. Ушбу тадқиқотдан олинadиган маълумотлар келгусида беморларни даволаш тактикаси юзасидан асосланган қарор қабул қилишга, шу орқали касалликнинг прогнозига ижобий таъсир кўрсатишга хизмат қилади.

Ўрганилган халқаро адабиётлардаги 26 та клиник қўлланманинг 14 тасида кардио-MPTдан фойдаланиш бўйича тавсиялар мавжуд. Ушбу 14 та қўлланмада кардио-MPTдан фойдаланишга оид жами 39 та I тоифадаги тавсия, 12 та IIа тоифадаги, 10 та IIб тоифадаги ва 2 та III тоифадаги тавсиялар мавжуд. Кардио-MPT бўйича энг кўп тавсияларни ўз ичига олган

тўртта қўлланма доимий ишемик юрак хасталиги, аорта касалликлари, гипертрофик кардиомиопатия (ГКМП) ва миокардни реваскуляризация қилиш ҳолатларини қамраб олган. Бу ҳолат ушбу йўналишда далиллар базасини янада мустаҳкамлаш ва қўшимча тадқиқотларни ўтказиш зарурлигини кўрсатади.

Америка кардиология жамиятининг журналида эълон қилинган бир тадқиқотда, юрак МРТ таҳлили орқали аритмоген кардиомиопатия (АКМ) бўлган беморларда юрак етишмовчилигини олдиндан башорат қилиш имконияти мавжудлиги кўрсатилган. Бундай башорат қилиш имконияти АКМ бўлган беморларда МРТнинг ўзига хос хусусиятлари — гадолинийнинг кечиктирилган кучайиши ва чап қоринчадаги миокард картирлашининг маълум параметрлари билан боғлиқ. Кардио-МРТдан кейин беморларни даволаш тактикасига ўзгартиш киритиш имкониятини таъминлайдиган асосий йўл — диагностик жиҳатдан муҳим маълумотларни олишдан иборат. Ушбу маълумотлар келгусида беморларни даволаш тактикаси юзасидан тўғри қарор қабул қилиш имконини беради ва шу орқали касаллик прогнози яхшиланади.

Ҳозирги вақтда СЮЕни даволаш касаллик прогнозини сезиларли даражада яхшилашга олиб келмаяпти. Кардио-МРТ натижаларини тизимли баҳолаш, айниқса, яхши ўрганилган эхокардиография усули натижалари билан таққослаш орқали мавжуд масалаларга аниқлик киритилиши мумкин.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий-ўқув юртлардаги тадқиқот режалари билан боғлиқлиги. Диссертация Тошкент давлат стоматология институтининг илмий-тадқиқот ишлари режаси доирасида (давлат рўйхатидан ўтказилган рақами ККРНТ № 011900250) амалга оширилган.

Тадқиқотнинг мақсади: Кардио-МРТ, ультратовушли методлар ва клинко-лаборатория тадқиқотлари маълумотларини таққослама баҳолаш орқали сурункали юрак етишмовчилигини аниқловчи асосий предикторларни аниқлаш ва улар асосида беморларни даволаш тактикаси ҳамда касаллик прогнозига баҳо бериш.

Тадқиқот вазифалари:

СЮЕ бўлган беморларда трансторакал эхокардиографиядан кейин қўйилган янги клиник ташхисларни аниқлашда кардио-МРТнинг диагностик аҳамиятини баҳолаш

кардио-МРТ орқали аниқланган миокарднинг тузилиш ва функционал ўзгаришларига асосланиб беморларни фенотиплаш

миокард ҳолати тўғрисидаги аниқроқ маълумотлар асосида беморларни қайта класификация қилиш ва кейинги даволашни режалаштиришда кардио-МРТнинг ролини аниқлаш

калит параметрлар (юрак бўлмалари ҳажми ва девор қалинлиги) ўлчамлари бўйича ТТЭ ва кардио-МРТ натижалари орасидаги фарқларни аниқлаш ва уларнинг ташхис, прогноз ҳамда даволаш тактикасини танлашга таъсирини баҳолаш

СЮЕнинг салбий кечиш хавфини башорат қилиш моделига валидлашни ўтказиш ва кардио-MPT ўтказиш зарурлигини ҳамда даволашни коррекция қилишга доир компьютер моделини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти. Трансторакал эхокардиографик тадқиқотларга кўра чап қоринча чиқариш фракцияси 50%дан юқори бўлган 112 нафар сурункали юрак етишмовчилиги (СЮЕ) бўлган беморлар танлаб олинди ва проспектив тадқиқот учун жалб этилди. Беморлар «Республика терапия ва тиббий реабилитация илмий-амалий тиббиёт маркази» ДУда текширув ва даволашдан ўтказилди.

Тадқиқот предмети. 112 нафар беморда кардио-MPT орқали клиник ва эхокардиографик маълумотларга асосан қўйилган ташхисни тасдиқлаш ёки ўзгартириш натижалари. MPTда илк бор ташхис қўйилган ва ташхиси аниқлаштирилган беморлар ўзаро ўхшаш бошланғич параметрларга, жумладан чап қоринча ҳажмлари ва чиқариш фракциясига эга бўлган. Беморлар умумий танланмаси 37 ёшдан 67 ёшгача бўлган бўлиб, уларнинг кўпчилиги 55 ёшдан катта эди.

Тадқиқот усуллари. Миокардни MPT орқали сканерлаш амалдаги протоколларга мувофиқ, юрак учун мўлжалланган 16-каналли катушка ёрдамида MPT-томографда амалга оширилди. Базал, миёда ва апикал даражалардаги перфузия тасвирлари 0,04 ммоль/кг контраст модда (Магнилек, Юник Фармасьютикал Лабораториз, Ҳиндистон) юборилгандан сўнг олинди. Гадолинийнинг кечиктирилган кучайиши (LGE) визуализацияси контраст модданинг сўнгги инъекциясидан 10–15 дақиқа ўтгандан кейин амалга оширилди.

Тадқиқотнинг илмий янгиллиги қуйидагилардан иборат:

чап ва ўнг қоринчалар параметрларининг эхокардиография ва кардио-MPT маълумотлари асосида таққослама баҳоси ўтказилди ҳамда кардио-MPT СЮЕ бўлган беморларда юрак тузилишларидаги ўзгаришларни аниқлашда юқори аниқликка эга эканлиги аниқланди ($p < 0,01$);

илк бор СЮЕ бўлган беморларни кардио-MPT маълумотлари асосида фенотиплаш ўтказилди, миокард тузилишидаги ўзгаришларга қараб қуйидаги гуруҳлар ажратиб олинди: дилатация, гипертрофия, миокард фиброзининг мавжудлиги ёки йўқлиги;

илк бор юрак бўлмалари ҳажми, чиқариш фракцияси ва миокард деворлари калинлиги кўрсаткичлари бўйича ТТЭ ва кардио-MPT натижаларидаги систематик фарқлар миқдорий жиҳатдан баҳоланди ва уларнинг ташхис қўйиш ва даволашни режалаштиришга таъсири аниқланди;

кардио-MPT орқали аниқланган морфофункционал хусусиятлар (юрак бўлмалари ҳажми, миокард фиброзининг мавжудлиги, ремоделлашув даражаси) асосида СЮЕ бўлган беморларда нохуш оқибатлар ривожланиш хавфини стратификация қилишга доир прогностик модел ишлаб чиқилди.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Кардио-MPT қўлланган ҳолда СЮЕ ташхисини қўйиш алгоритми ишлаб чиқилди ва жорий этилди, бу эса илгаридан ташхис қўйилмаган

кардиомиопатияларни ҳам ўз ичига олган ҳолда яширин шаклдаги СЮЕни аниқлаш самарадорлигини оширади.

Кардио-МРТ трансторакал эхокардиографияга нисбатан миокарднинг морфофункционал ҳолатини баҳолашдаги афзаллиги асослаб берилди, айниқса, чиқариш фракцияси сақланган СЮЕ бўлган беморларда бу усул хавфни аниқроқ стратификация қилиш имконини беради.

Кардио-МРТ кўрсаткичлари (фиброз, миокард массаси индекси, қоринчалар ҳажм параметрлари) асосида прогностик модель таклиф қилинди, бу индивидуаллаштирилган даволаш тактикаси ва декомпенсация ривожланиш хавфини башорат қилиш имконини яратади.

Кардио-МРТ параметрларини комплекс баҳолашни амалиётга жорий этиш СЮЕ бўлган беморларни клиник йўналтиришни оптималлаштириш, даволашни асосли тайинлаш ва қайта госпитализациялар эҳтимолини камайтиришга хизмат қилади.

Олинган натижаларнинг ишончлилиги тадқиқотда қўлланган замонавий, апробациядан ўтган ва бир-бирини тўлдирувчи клиник, лаборатория-инструментал ва статистик усуллар, беморлар сонининг етарли эканлиги, натижаларнинг назарий ва амалий асосларга мувофиқлиги, хорижий ва маҳаллий тадқиқотлар билан таққосланганлиги, ҳамда ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқланганлиги билан кафолатланади.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда қўлланилган замонавий усул ва ёндашувларнинг мувофиқлиги, олинган натижаларнинг назарий маълумотлар билан мувофиқлиги, ўтказилган тадқиқотларнинг услубий асослилиги, беморлар сонининг етарлилиги, тадқиқотларда замонавий ва статистик усуллардан фойдаланганлик, олинган натижаларни хорижий ва маҳаллий тадқиқотлар билан таққосланиши билан асосланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Илмий аҳамияти шундаки, тадқиқотда олинган натижалар миокард ҳолатини баҳолашда кардио-МРТ усулини объектив ва ишончли диагностик восита сифатида тавсия қилиш имконини беради. Эхокардиография ва кардио-МРТ маълумотлари асосида чап ва ўнг қоринчалар параметрларини таққослама таҳлил қилиш МРТнинг эхокардиографик кўрсаткичларга нисбатан аниқроқ эканини кўрсатди.

Амалий аҳамияти шундаки, контраст модда билан кучайтирилган кардио-МРТ ёрдамида СЮЕ (сурункали юрак етишмовчилиги) бўлган беморларда касалликни чуқурроқ ташҳислаш ва кейинги даволаш тактикасини аниқлаш учун зарур бўлган қўшимча диагностик тадқиқотларни ўтказиш тавсия этилади.

Тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этиш. СЮЕ бўлган беморларда миокард ҳолатини баҳолашда кардио-МРТ усули ёрдамида такомиллаштириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

биринчи илмий янгилик: сурункали юрак етишмовчилиги (СЮЕ) бўлган беморларда трансторакал эхокардиография (ТТЭ) ва кардио-МРТ усулларининг диагностик самарадорлиги биринчи марта таққослама баҳоланди. Бу эса кардио-МРТдан сўнг қўйилган янги клиник ташхислар улушини миқдорий жиҳатдан аниқлаш имконини берди. *Илмий янгиликнинг*

аҳамияти: Олинган натижалар кардио-МРТ орқали илгари аниқланмаган миокарднинг тузилиш ва функционал ўзгаришларини аниқлаш мумкинлигини тасдиқлади. Бу ташхис ва касалликнинг босқичини аниқлашда муҳим аҳамиятга эга. Шу орқали СЮЕ бўлган беморларда барвақт ташхис қўйиш ва даволаш тактикасига тузатиш киритиш имконияти яратилади. *Илмий янгиликни амалиётга жорий этиш:* Ишлаб чиқилган диагностик ёндашувлар амалиётга жорий этилди. Хусусан, улар Миллий тиббиёт маркази фаолиятига (2025 йил 23 январдаги №01-03/7-сонли буйруқ) ҳамда Фарғона вилояти кўп тармоқли тиббиёт маркази фаолиятига (2024 йил 21 ноябрдаги №122-сонли буйруқ) татбиқ этилди. *Ижтимоий самарадорлик:* илгари ташхисланмаган ўзгаришларни эрта аниқлаш патогенетик даволашни ўз вақтида бошлаш ва беморлар прогнозини яхшилаш имконини беради. *Иқтисодий самарадорлик:* декомпенсация ва кутилмаган госпитализациялар сонини камайтириш ҳисобига ҳар бир беморни даволаш учун сарфланадиган ўртача харажатни 680 000 сўмгача қисқартириш мумкин. *Хулоса:* СЮЕда кардио-МРТ усулини кенг миқёсда ташхис жараёнига жорий этиш ушбу методнинг клиник аҳамиятга эга ташхисларни аниқлашдаги юқори самарадорлиги билан тўлиқ асосланган;

иккинчи илмий янгилик: СЮЕ бўлган беморларнинг кардио-МРТ маълумотлари асосида илк бор фенотиплаш амалга оширилди, миокарддаги тузилиш ўзгаришларига қараб қуйидаги кичик гуруҳлар ажратиб олинди: дилатация, гипертрофия, миокард фиброзининг мавжудлиги ёки йўқлиги. *Илмий янгиликнинг аҳамияти:* Кардио-МРТ асосида амалга оширилган фенотиплаш беморларни прогнозга қараб аниқроқ стратификация қилиш ва индивидуаллаштирилган даволаш стратегияларини белгилаш имконини беради. Бу усул фақат эхокардиография маълумотларига асосланган анъанавий ёндашувдан фарқ қилади ва самаралироқдир. *Илмий янгиликни амалиётга жорий этиш:* Беморларни тузилиш бўйича стратификация қилиш усули СЮЕ бўлган беморларни даволашни режалаштириш ва мониторинг қилиш мақсадида Миллий тиббиёт маркази ҳамда Фарғона вилояти кўп тармоқли тиббиёт маркази амалиётга жорий этилди. *Ижтимоий самарадорлик:* Аниқроқ стратификация орқали даволаш тактикасини ўз вақтида тузатиш имконияти яратилади, беморларнинг ҳаёт сифати ошади ва асоратлар ривожланиш хавфи камаюди. *Иқтисодий самарадорлик:* Индивидуаллаштирилган даволаш усуллари универсал схемалардан самарасиз харажатларнинг олдини олади ва ҳар бир бемор учун тахминан 700 000 сўмгача маблағни тежаш имконини беради. *Хулоса:* Кардио-МРТ ёрдамида амалга оширилган фенотиплаш — СЮЕ бўлган беморларни юритишда шахсийлаштирилган ёндашувнинг муҳим босқичидир;

учинчи илмий янгилик: Илк бор ТТЭ ва кардио-МРТ натижалари ўртасида юрак бўлмалари ҳажми, чиқариш фракцияси ва миокард деворларининг қалинлиги бўйича систематик фарқлар микдорий жиҳатдан баҳоланди, ҳамда уларнинг ташхис қўйиш ва терапияни режалаштиришга таъсири аниқланди. *Илмий янгиликнинг аҳамияти:* Фарқларни таҳлил қилиш СЮЕ ташхисида ТТЭ маълумотларини танқидий қайта баҳолаш зарурлигини

асослаб беради, айниқса параметрлар шубҳали ёки чегарадаги ҳолларда. Кардио-МРТ ўлчамлар аниқлиги бўйича устунликка эга эканини кўрсатди, бу эса даволаш тактикаси тўғри танланиши учун муҳим. *Илмий янгиликни амалиётга жорий этиш:* ТТЭдан сўнг ташхис қўйишда шубҳалар мавжуд бўлган ҳолларда кардио-МРТни қўллаш бўйича тавсиялар Миллий тиббиёт маркази ва Фарғона вилояти кўп тармоқли тиббиёт маркази фаолиятига жорий этилган. *Ижтимоий самарадорлик:* Ташхис аниқлигини ошириш клиник хатолар сонини камайтиради ва беморлар учун узоқ муддатли прогнозни яхшилайдди. *Иқтисодий самарадорлик:* Нотўғри ташхислар сони камайиши терапияни тузатиш ва госпитализация харажатларини қисқартиради, бу эса ҳар бир бемор учун 650 000 сўмгача тежамкорликни таъминлайди. *Хулоса:* СЮЕ бўйича қийин ташхис қўйиладиган ҳолларда кардио-МРТ мажбурий усул сифатида қаралиши лозим.

тўртинчи илмий янгилик: СЮЕ (сурункали юрак етишмовчилиги) бўлган беморларда юрак бўлмалари ҳажми, миокард фиброзининг мавжудлиги ва ремоделлашув даражаси каби кардио-МРТ орқали аниқланган морфофункционал хусусиятлар асосида нохуш оқибатлар хавфини стратификация қилиш бўйича прогностик модель ишлаб чиқилди. *Илмий янгиликнинг аҳамияти:* Ушбу прогностик модель декомпенсация, қайта госпитализация ва летал ҳолатлар эҳтимолини аниқроқ башорат қилиш имконини беради, бу эса СЮЕ бўлган беморларни кузатиш ва терапияни режалаштиришда муҳим аҳамиятга эга. *Илмий янгиликни амалиётга жорий этиш:* Прогностик модель Миллий тиббиёт маркази ҳамда Фарғона вилояти кўп тармоқли тиббиёт маркази клиник амалиётига беморлар хавфини стратификация қилиш ва уларни юритишни режалаштириш мақсадида жорий этилди. *Ижтимоий самарадорлик:* Хавфи юқори гуруҳга мансуб беморлар устидан мақсадли назоратни кучайтириш орқали нохуш оқибатлар сонини камайтиришга эришилади. *Иқтисодий самарадорлик:* Тиббий ресурслардан оқилона фойдаланиш орқали оғир декомпенсация ҳолатларини камайтириш ҳисобига ҳар бир бемор учун 780 000 сўмгача тежамкорликка эришилади. *Хулоса:* Кардио-МРТ маълумотлари асосидаги прогностик моделлардан фойдаланиш СЮЕ бўлган беморларни юритиш самарадорлигини оширади ва уларнинг клиник прогнозини яхшилайдди.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Илмий иш натижалари 3 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий конференцияларида маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг нашр этилганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 15 та босма илмий иш нашр этилган, шулардан 1 таси — услубий тавсиянома, 6 та мақола илмий нашрларда чоп этилган, шу жумладан 3 таси — республика миқёсидаги, 3 таси — хорижий журналларда. Ушбу мақолалар Ўзбекистон Республикаси ОАК томонидан диссертацияларнинг асосий илмий натижаларини нашр этиш учун тавсия этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш қисми, 4 та боб, хулоса, чиқарилган хулосалар, амалий тавсиялар ва фойдаланилган

адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг умумий ҳажми 108 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмда тадқиқот мавзусининг долзарблиги ва унинг аҳамияти асослаб берилган, ишнинг мақсади ва вазифалари баён этилган, тадқиқот объекти ва предмети тавсифланади. Илмий ишнинг Республикада фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, олинган натижаларнинг илмий янгилиги ва амалий аҳамияти белгиланган. Тадқиқот натижаларининг соғлиқни сақлаш амалиётига жорий этилгани, шунингдек, нашрлар ва диссертация тузилиши ҳақида маълумотлар берилган.

Диссертациянинг биринчи боби — **«Сурункали юрак етишмовчилиги бўлган беморларда замонавий ноинвазив визуализация усуллариининг диагностик имкониятларини баҳолаш»** — замонавий адабиётлар таҳлиliga бағишланган бўлиб, муаммонинг ҳолати акс эттирилган. Сурункали юрак етишмовчилигида ноинвазив визуализация усулларига бағишланган маҳаллий ва хорижий тадқиқотлар маълумотлари таҳлил қилинган. Кардио-MPT ва эхокардиография каби усуллар, уларнинг афзалликлари, чекловлари ва диагностик қиймати кўриб чиқилган. Айниқса, миокард тузилишларини баҳолашга имкон берадиган контраст моддалар қўлланилувчи усулларга алоҳида эътибор қаратилган. Шунингдек, юрак етишмовчилигининг турли шакллари аниқлаш ва классификация қилиш, прогнозлаш ва даволаш тактикасига индивидуал ёндашувни таъминлашга қаратилган визуализациянинг замонавий ёндашувлари тасвирланган.

Диссертациянинг иккинчи боби **«Сурункали юрак етишмовчилиги бўлган беморларда миокард тўқималарининг ҳолатини замонавий диагностика усуллари билан баҳолаш (материаллар ва усуллар)»** деб номланган бўлиб, у ерда миокард ҳолатини визуализация қилиш ва баҳолаш учун қўлланилган методикалар батафсил тавсифланган. Тадқиқотнинг марказий усулларида бири бу — турли шакллардаги сурункали юрак етишмовчилиги бўлган беморларда миокарднинг тузилиш ўзгаришлари ва функционал хусусиятларини батафсил баҳолаш учун қўлланган кардио-MPT ҳисобланади.

Кардио-MPT тадқиқотлари zamonaviy Phillips Multiva томографи орқали амалга оширилди. Беморларга гадолиний асосидаги контраст модда (0,04 ммоль/кг) юборилди, шундан сўнг базал, миёда ва апикал сатҳларда миокард перфузиясини баҳолаш учун тинч ҳолатда кетма-кет сканерлаш амалга оширилди. Контраст юборилгандан сўнг 10–15 дақиқа ўтгач, кечиктирилган кучайиш (LGE) визуализацияси ўтказилди, бу миокарддаги фиброз ўчоқларини ва тузилиш ўзгаришларини аниқлаш ҳамда тавсифлаш имконини берди.

Гадолинийнинг кечиктирилган кучайиши методикаси (LGE) рубцланган ўзгаришларни баҳолашда қўлланилди, айниқса ишемик ва ноишемик кардиомиопатияга чалинган беморлар учун аҳамиятли ҳисобланади.

Статистик таҳлил кардио-MPT орқали аниқланган миокарднинг тузилиш ва функционал ўзгаришлари билан клиник ва лаборатория кўрсаткичлар ўртасидаги корреляцияни таҳлил қилишни ўз ичига олди. Шунингдек, турли кардиомиопатия турлари бўлган беморлар гуруҳлари ўртасидаги фарқларнинг ишончлилиги ҳисоблаб чиқилди. Фарқлар $p < 0,05$ даражасида статистик жиҳатдан ишончли деб ҳисобланди. Корреляция таҳлили Спирменнинг рангли нопараметрик корреляция усули орқали амалга оширилди.

Учинчи боб — «Магнит-резонансли визуализациядан кейинги сурункали юрак етишмовчилиги бўлган беморларнинг фенотипланишига оид ўз тадқиқотларимизнинг натижалари» — 112 нафар сурункали юрак етишмовчилиги бўлган беморни ўз ичига олади. Уларни эхокардиографик текширувдан кейин проспектив скрининг тадқиқоти учун танлаб олинган. Бироқ 14 нафар бемор қуйидаги сабабларга кўра тадқиқотдан чиқарилди: 7 нафарида оғир декомпенсацияланган СЮЕ кузатилган, 3 нафарида гломеруляр фильтрация тезлиги $30 \text{ мл/дак/1,73 м}^2$ дан кам бўлган, 2 нафарида кардиостимулятор мавжуд бўлган, яна 2 нафар беморда оғир коморбид фон бўлиб, бу контрастли MPT ўтказиш учун қарши кўрсатма бўлган. Қолган 98 нафар бемордан 14 нафарида кардио-MPT ўтказиб бўлинмаган. Хусусан, 6 нафар беморда клаустрофобия сабабли MPT амалга оширилмаган, 4 нафари тадқиқотдан ихтиёрий равишда воз кечган, 3 нафар беморда ортоэпноэ сабабли текширувни ўтказишнинг иложи бўлмаган ва 1 нафар беморда оғир семизлик сабабли тадқиқот амалга оширилмаган.

Шу тариқа, кардио-MPT 84 нафар беморда ўтказилди, улардан 58 нафарида клиник ва эхокардиографик маълумотларга асосланган ҳолда қўйилган дастлабки ташхис тасдиқланди. Бироқ, жуда муҳим жиҳат шундаки, 26 нафар беморда биринчи марта СЮЕ ташхиси қўйилди ёки СЮЕнинг сабаби аниқланди. Бу эса даволаш тактикаси ва касаллик прогнозини белгилашда катта аҳамият касб этади.

1-жадвал

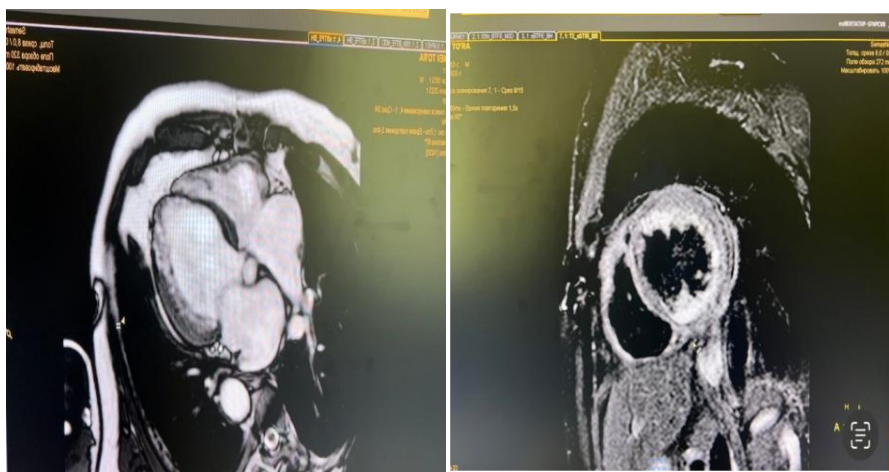
Сурункали юрак етишмовчилиги бўлган беморларнинг клиник характеристикаси

	Барчаси	Янги ташхисларсиз гуруҳ (n = 58)	Янги ташхислар гуруҳи (n=26)	p қиймати
<i>Беморларнинг жинси ва ёши</i>				
Ёш, йиллар	62±10	73±9	72±12	0,61
Эркак жинси	19	54 (48,2%)	24 (57,1%)	0,32
<i>Клиник характеристика</i>				
Юракча фибрилляцияси	7	5 (44,6%)	2 (52,4%)	0,42
Юрак уриш частотаси (зарбалар/дак)	70±14	70±14	72±16	0,57
Систолик АБ (мм сим. уст.)	143±25	144±25	146±26	0,61
Диастолик АБ (мм сим. уст.)	74±12	74±12	74±13	0,99

Тананинг масса индекси (кг/м ²)	34±7	34±7	33±9	0,66
NYHA				
I/II	26	77 (68,8%)	29 (69,0%)	0,97
III	11	35 (31,3%)	13 (31,0%)	
<i>Анамнез</i>				
Тасдиқланган ИЮК	7	3	4	
Гипертония	7	111 (89,3%)	39 (92,9%)	0,60
2-тур қандли диабет	5	54 (48,2%)	21 (50,0%)	0,88
СОБК	2	17 (15,2%)	10 (23,8%)	0,21

СЮЕ бўлган беморларнинг асосий клинко-лаборатория ва эхокардиографик текширув натижаларига кўра, юрак етишмовчилиги сабабини очиб берадиган клиник ташхис фақат 68,4% ҳолатда қўйилган. Қолган 31,6% беморда клиник ташхис сурункали юрак етишмовчилиги бўйича стандарт базавий текширувларга қўшимча равишда ўтказилган кардио-МРТ натижалари асосида аниқланган. Беморларнинг клиник тавсифи 1-жадвалда келтирилган.

Кардио-МРТда биринчи марта ташхис қўйилган ва ташхиси тасдиқланган беморлар бошланғич клиник характеристикалари, жумладан, чап қоринчанинг ҳажми ва чиқариш фракцияси (ЧҚФ) бўйича ўхшаш натижаларга эга эди. Когорта 37 ёшдан 77 ёшгача бўлган кенг ёш диапазонидаги беморларни ўз ичига олган, уларнинг кўпчилиги 55 ёшдан катта бўлган. Деярли учдан бири NYHA таснифи бўйича II ёки III синфига мансуб эди. Семизлик ва артериал гипертензия юқори тарқалишга эга бўлган. 7 нафар беморда фибрилляция предсердий (ФП) анамнези мавжуд бўлиб, шунча беморда 2-тур қандли диабет кузатилган. Тахминан 20% беморларда сурункали ўпка касалликлари аниқланган. Бошланғич даражада ишемик юрак касалликлари (ИЮК) 21% беморда қайд этилган, шу жумладан 3 нафар беморда постинфаркт кардиосклероз (ПИКС) бўлган.



1-расм. Кардио-МРТ, 67 ёшли К. фамилияли бемор. Ташхис — ишемик кардиомиопатия. Диастола фазасида қисқа ўқ бўйича олинган кардио-МРТ тасвирларида гадолиний орқали кечиктирилган кучайиши (стрелка) зонаси — субэндокардиал қатламда, чап тўғри тушувчи артерия ҳавзасида маҳаллийлашган ўчоқлар кўринмоқда. Чап қоринчанинг бўйлиги ўртача кенгайган, фиброз зонасида деворнинг ингичкалаши ва регионал қисқариши

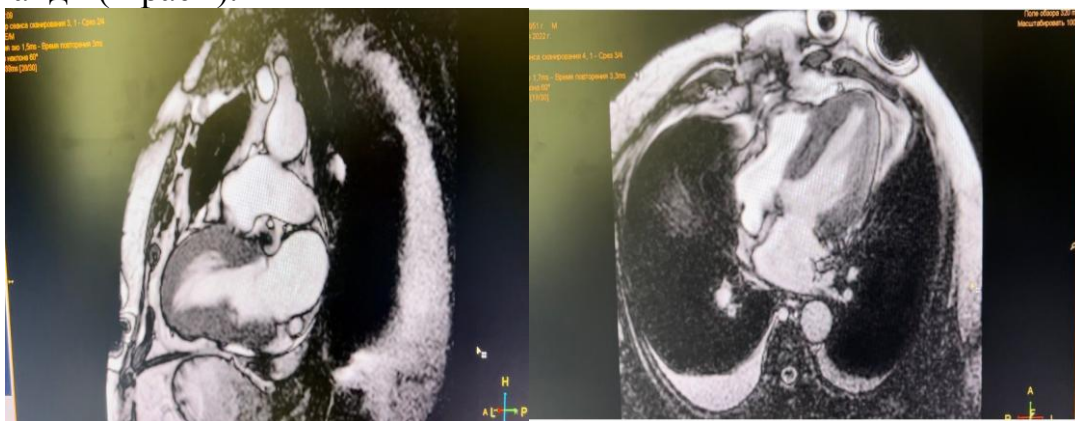
қобилиятининг пасайиши аниқланган. Бундай ўзгаришлар ишемик кардиомиопатияни ноишемик формалардан фарқлаш ва кейинчалик терапияни режаслаштириш учун ҳаётий қобилиятга эга миокард ҳажмини аниқлаш имконини беради.

84 нафар (100%) СЮЕ ташхиси қўйилган бемордан кардио-MPT ўтказилганлар орасида 58 нафар беморда аввал ЭХОКГ маълумотлари асосида қўйилган ташхис тасдиқланди. Бироқ 26 нафар беморда кардио-MPT орқали аввал аниқланмаган ташхислар маълум бўлди ва улар қуйидаги фенотиплар бўйича гуруҳларга ажратилди.

10 нафар беморда MPT натижаларига кўра ишемик кардиомиопатия аниқланди (1-расм). 5 нафар беморда ўчоқли миокардит кузатилди, 6 нафар беморда гипертрофик кардиомиопатия аниқланди, 3 нафар беморда рестриктив кардиомиопатия қайд этилди, 2 нафар беморда юрак амилоидози аниқланди.

Шундан сўнг, биз маълумотларни таҳлил қилишга ўтдик. Ишемияни баҳолаш учун гадолиний орқали кечиктирилган кучайиш фонида олинган тасвирлар ярим микдорий усулда перфузиянинг қайта тикланадиган нуқсонлари мавжудлигига кўра баҳоланди. Нуқсонлар перфузиянинг индукцияланган нуқсонларини аниқлаш орқали ишемия сифатида таснифланди, бу амалдаги нашр этилган тавсияларга асосланган ҳолда амалга оширилди.

Чап қоринчанинг девор қалинлиги ≥ 15 мм бўлган барча беморларда чап қоринча гипертрофияси (ЧҚГ) таҳлил қилинди. Бундай ҳолларда гипертрофия даражаси ва тури, шунингдек анамнез (гипертония, артериал босимни назорат қилиш, антигипертензив дори воситалари) ҳисобга олинган ҳолда девор қалинлигининг пропорционал ёки ноқис ҳолда ошганлиги баҳоланди (2-расм).



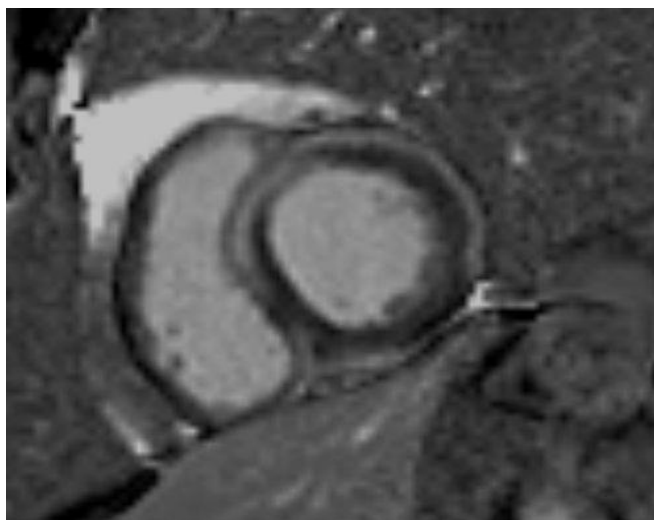
2-расм. Кардио-MPT. 53 ёшли Н. бемор. Ташхис — гипертрофик кардиомиопатия. Систола фазасида қисқа ўқ бўйича олинган кардио-MPT тасвирида — чиқарув йўлининг обструкциясиз ҳолатида — 21 мм гача бўлган меъёрдан ташқари товушли бўлган қоринчалар орасидаги деворнинг асимметрик гипертрофияси аниқланмоқда. Контрастнинг кечиктирилган кучайиши асосан деворнинг медиал сегментларида кузатилади (стрелка), бу фокал миокард фиброзини англатади. Ушбу белгилар гипертрофик кардиомиопатия учун хос бўлиб, инфильтратив ва юкланишга боғлиқ кардиомиопатиялардан фарқлашга имкон беради.

Бу юракнинг магнит-резонансли тасвирлашда диастола охирида олинган қисқа ўқ бўйича тасвири бўлиб, чап қоринчанинг деворларининг концентрлик қалинлашганини кўрсатади. Магнит-резонанс томографиясининг юқори

фазовий аниқлиги ва сигнал-шовқин нисбати чап қоринчанинг девор қалинлиги ва умумий миокард массасини аниқ ва ишончли ўлчаш имконини беради.

ЧҚГдан гумон қилинган беморлар чап қоринчанинг девор қалинлигини баҳолаш мақсадида эхокардиография ва МРТ орқали визуализация қилинди. Деворнинг максимал қалинлиги эхокардиография ($21,7 \pm 9,1$ мм) ва МРТ ($22,5 \pm 9,6$ мм; $P = 0,21$) бўйича деярли бир хил аниқланди. Бироқ 18 бемордан 6 нафарида эхокардиография чап қоринча гипертрофиясини аниқлай олмаган, аммо МРТ чап қоринчанинг олд-ян томон эркин деворида 17–20 мм қалинликдаги ноаниқ ҳудудларни аниқлаган ва гипертрофия биринчи марта қайд этилган. Умумий гуруҳ таҳлилида МРТ натижалари билан солиштирганда, эхокардиография чап қоринчанинг базал олд-ян деворидаги гипертрофия микдорини $20 \pm 6\%$ га камайтириб кўрсатган ($P < 0,05$), шунингдек, чап қоринчанинг меъёрдан ортиқ девор қалинлиги (≥ 30 мм) 10% беморларда эхокардиография орқали қайд этилмаган ($P < 0,05$).

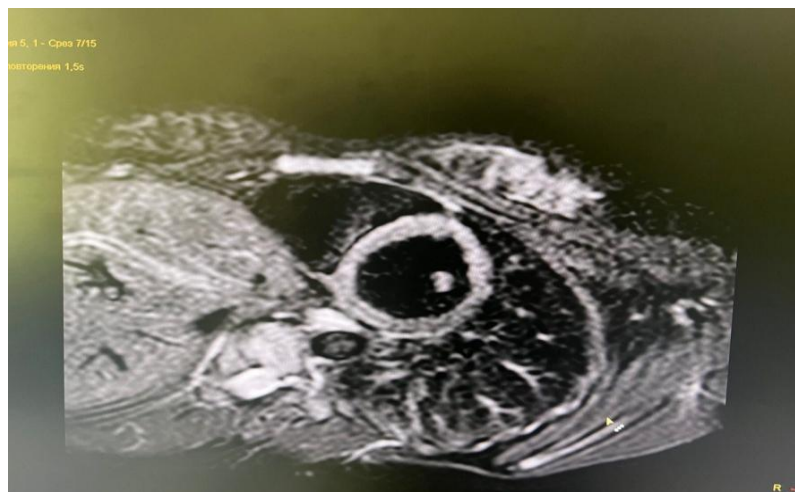
Субэндокардиал гадолиний билан кечиктирилган кучайишга эга бўлган беморларда чап ва ўнг қоринчалар деворлари қалинлиги юқори бўлиб, симптомлар ҳам кескинроқ ифодаланган эди (NYHA функционал таснифи бўйича 38% — III/IV синф, кечиктирилган кучайишсиз беморларда эса 0%) (3-расм).



3-расм. Кардио-МРТ. 60 ёшли С. бемор. Таъхис — рестриктив кардиомиопатия. Гадолиний билан кечиктирилган контраст кучайиши билан олинган кардио-МРТ тасвирларида икки қоринчани қамраб олган диффуз субэндокардиал контраст модда тўпланиши (стрелка) кузатилади. Қўшимча равишда, кўкрак деворлари орасидаги девор қалинлашган ва диастолик тўлдирилиш чекланган. Бундай контраст кучайиши инфильтратив жараёнларга, жумладан амилоидозга хос бўлиб, рестриктив кардиомиопатияни констриктив перикардит ва сурункали юрак етишимовчилигининг бошқа шаклларида фарқлаш имконини беради.

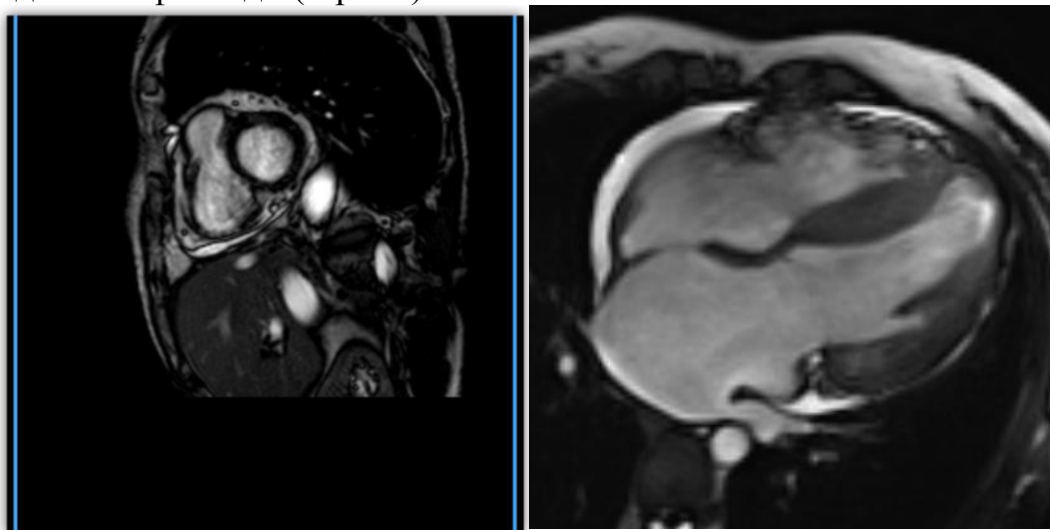
Ишемик рестриктив кардиомиопатия, одатда, бир коронар артерия ҳавзаси доирасида чекланган, субэндокардиал тарқалувчи трансмурал фиброз кўринишида бўлади.

Миокардит кардио-MPT орқали гадолиний билан контрастланган ҳолда интрамурал ва субэпикардиал жойлашган гиперкучайтирилган микроўчоқлар кўринишида визуализация қилинди (4-расм).



4-расм. Кардио-MPT. 42 ёшли Д. бемор. Таъхис — миокардит. Гадолиний контрасти билан амалга оширилган кардио-MPT тасвирларида чап қоринча миокардида кўп сонли кечиктирилган кучайиш ўчоқлари аниқланди, улар асосан субэпикардиал ва интрамурал жойлашувга эга (стрелка) бўлиб, коронар артериялар ҳавзаси бўйича тақсимотга эга эмас. Бундай ўзгаришлар миокарднинг классик ноишемик шикастланишига мос келади ва Lake Louise мезонлари бўйича ўткир миокардитга хос ҳисобланади. Чиқариш фракцияси сақланган, юрак бўлмаларида дилатация кузатилмаган.

Ишемик рестриктив кардиомиопатия субэндокардиал қатламда тарқалувчи, бир коронар артерия ҳудудида чекланган трансмурал фиброз сифатида тавсифланади (5-расм).



5-расм. Кардио-MPT. 67 ёшли К. бемор. Таъхис — ишемик рестриктив кардиомиопатия. Гадолиний билан кечиктирилган кучайтиришида олинган тасвирда чап қоринчанинг субэндокардиал қатламида трансмурал фиброз шикастланиши аниқланмоқда. У бир коронар артерия васкуляризацияси ҳудудида маҳаллийлашган (стрелка). Бундай ўзгаришлар систолик фаолият сақланган ҳолда диастолик функциянинг прогрессив пасайиши билан кечувчи ишемик рестриктив кардиомиопатия учун хосдир.

Чап ва ўнг қоринчаларнинг архитектураси визуал баҳоланди ва деворнинг регионал ёки диффуз ингичкалаши, концентрик ёки асимметрик гипертрофия каби паттернлар аниқланди. Перикард қалинлиги ва

кальцификация ўчоқлари баҳоланди. Магнит-резонанс томографиясининг фазовий аниқлиги перикард танглиги ва рестриктив кардиомиопатияни фарқлаш имконини берди, чунки иккаласи ҳам чиқариш фракцияси сақланган ҳолда юрак етишмовчилиги аломатларини келтириб чиқариши мумкин. Томографик визуализация гемодинамикани баҳолашда эхокардиографик характеристикага муҳим қўшимча ҳисобланади. Бу айниқса перикард танглиги перикард қалинлашмасдан ҳам юзага келиши мумкинлигини ҳисобга олганда долзарб аҳамият касб этади. Кардио-МРТ орқали СЮЕ ва чиқариш фракцияси сақланган (СЮЕсФВ) бўлган беморларнинг 31%ида юрак етишмовчилигининг илгари аниқланмаган муҳим сабаблари ташхис қилинди. Аниқланган сабаблар юрак етишмовчилиги сабабли ўлим ва госпитализация хавфини оширадиган омиллар ҳисобланади.

Эхокардиография ва кардио-МРТ маълумотлари асосида чап ва ўнг қоринча параметрларини таққослама баҳолаш МРТ эхокардиографик кўрсаткичларга нисбатан аниқроқ натижаларни берганини кўрсатди.

Тўртинчи боб — «**Сурункали юрак етишмовчилиги бўлган беморларда юрак ҳажмларини ноинвазив визуализация усуллари ёрдамида аниқлаш**» деб номланиб, УЗИ аппарати орқали текширув ўтказилгандан сўнг 84 нафар беморда кардио-МРТ амалга оширилди. Кейин беморларда эхокардиография кўрсаткичларининг ўртача қийматлари кардио-МРТ кўрсаткичлари билан таққосланди.

Аниқланишича, эхокардиографик текширув натижаларига кўра чап юрак бўлмалари ўлчамлари кардио-МРТга нисбатан сезиларли даражада кичикроқ бўлган. Шунингдек, ўнг қоринча ва ўнг қизикча ҳажмлари ҳам эхокардиографик ўлчовларда кардио-МРТ кўрсаткичларига нисбатан анча кичик бўлган. Қоринчалар орасидаги девор ва юрак орқа девори қалинлиги эса, аксинча, ЭхоКГ текширувида кардио-МРТга нисбатан анча юқори баҳоланган.

2-жадвал

ЧҚФЛЖни кардио-МРТ ва ЭхоКГ бўйича таққослаш жадвали

ЧҚФЛЖ тоифаси	Беморлар сони	ЭхоКГ бўйича ЧҚФЛЖ (%)	Беморлар сони	Кардио-МРТ (CMR) бўйича ЧҚФЛЖ (%)
< 40%	17	34,4 ± 2,6	29	33,7 ± 3,4
40–50%	28	45,8 ± 2,7	31	45,4 ± 3,1
> 50%	39	61,6 ± 6	24	61,5 ± 6
Жами / Ўртача	84	50,8 ± 11,8	84	46 ± 11,8**

Изох: ** – $P < 0,01$ – ЭхоКГ гуруҳига нисбатан статистик аҳамиятли фарқ.

Аввалги тадқиқотларда эхокардиография кардио-МРТга нисбатан чап қоринчанинг чиқариш фракциясини (ЧҚФ) мунтазам равишда камайтириб баҳолашини кўрсатган. Бироқ бу ҳолат турли ЧҚФ тоифаларида тасдиқланмаган. ЧҚФ тоифалари Европа Кардиологлар Жамиятининг тавсиялари асосида аниқланган.

ЧҚФЛЖ 40%дан кам бўлган беморлар тоифасида кардио-МРТ усули орқали ўлчанган ЧҚФЛЖ ($33,7 \pm 3,4\%$) ЭхоКГ усулига ($34,4 \pm 2,6\%$) нисбатан

бироз пастроқ натижаларни кўрсатди. Бирок ўртача қийматлар орасидаги фарқ статистик жиҳатдан аҳамиятли эмас, бу эса ушбу тоифада икки метод орасида юқори корреляция мавжудлигини кўрсатади.

Чап қоринчанинг функцияси ўртача пасайган беморлар учун ҳам ЭхоКГ ($45,8 \pm 2,7\%$) ва кардио-МРТ ($45,4 \pm 3,1\%$) ўртасидаги ЧҚФЛЖ ўртача қийматлари ўхшаш бўлиб, улар орасидаги фарқ минимал ва статистик жиҳатдан аҳамиятли эмас. Бу ҳолат ҳар икки усулнинг ўртача пасайган ЧҚФЛЖни баҳолашда ишончли эканини тасдиқлайди.

Чап қоринчанинг функцияси нормал ёки бир оз пасайган беморлар тоифасида ЭхоКГ ва кардио-МРТ бўйича ЧҚФЛЖнинг ўртача қийматлари деярли бир хил (мос равишда $61,6 \pm 6\%$ ва $61,5 \pm 6\%$) бўлган. Бу икки усул ушбу беморлар тоифасини баҳолашда ўзаро алмашинувчи усул сифатида қўлланилиши мумкинлигини кўрсатади.

Барча беморлар (84 та ҳолат) бўйича ЧҚФЛЖнинг ўртача қийматларини солиштирганда, ЭхоКГда $50,8 \pm 11,8\%$, кардио-МРТда $46 \pm 11,8\%$ бўлгани кузатилди. Бу эса кардио-МРТда ЧҚФЛЖ пастроқ чиқишини кўрсатади. Бу фарқ кардио-МРТнинг юқори аниқлиги ва миокард тўқималаридаги фиброз ва бошқа тузилиш ўзгаришларини аниқлашдаги юқори сезувчанлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижалари ЭхоКГ ва кардио-МРТ усуллари орасида ЧҚФЛЖни баҳолашда юқори корреляция мавжудлигини кўрсатади. ЧҚФЛЖ кўрсаткичларидаги оз фарқлар усулларнинг миокард тузилишларига бўлган турлича сезувчанлиги билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Шундан сўнг биз ЧҚФЛЖ кўрсаткичлари орасидаги фарқни ҳар икки метод бўйича кетма-кет ўтказилган текширувларда асосий клиник ташхисга қараб таҳлил қилдик. Ушбу тадқиқотдаги муҳим жиҳатлардан бири — эхокардиография (ЭхоКГ) ва юракнинг магнит-резонанс томографияси (кардио-МРТ) усуллари орқали чап қоринчанинг чиқариш фракциясини (ЧҚФЛЖ) ўлчашдаги фарқларни таҳлил қилишдир. Ушбу фарқлар сурункали юрак етишмовчилигининг турли шаклларида эга беморларда ташхис ва кейинги юритиш тактикасига жиддий таъсир кўрсатиши мумкин.

Қуйидаги жадвалда асосий клиник ташхислар: ишемик юрак касаллиги (ИЮК), гипертоник кардиомиопатия ва дилатацион кардиомиопатия бўйича маълумотлар келтирилган.

3-жадвал

ЧҚФЛЖ кўрсаткичларининг кардио-МРТ ва ЭхоКГда асосий ташхисга кўра ўртасидаги фарқи

Асосий ташхис	ЭхоКГ бўйича ЧҚФЛЖ (%)	Кардио-МРТ (CMR) бўйича ЧҚФЛЖ (%)	Фарқ (CMR - ЭхоКГ)
Ишемик юрак касаллиги	$42,6 \pm 8,1$	$38,2 \pm 6,7^{**}$	4,2
Гипертоник кардиомиопатия	$61,7 \pm 5,4$	$54,2 \pm 9^{***}$	6,5
Дилатацион кардиомиопатия	$59,3 \pm 8$	$62,9 \pm 7,5$	-3,6

Изоҳ: ** – $P<0,01$, *** – $P<0,001$ – ЭхоКГ гуруҳига нисбатан статистик аҳамиятли фарқ.

ЭхоКГ маълумотларига кўра, ишемик юрак касаллиги (ИЮК) бўлган беморларда чап қоринчанинг чиқариш фракцияси (ЧҚФЛЖ) ўртача $42,6 \pm 8,1\%$ ни ташкил этди, кардио-МРТ маълумотларига кўра эса бу кўрсаткич $38,2 \pm 6,7\%$ бўлиб, пастроқ аниқланган. Икки усул ўртасидаги фарқ $4,2\%$ ни ташкил этиб, статистик жиҳатдан ишончли ($p<0,01$) ҳисобланади. Бу ҳолат, эҳтимол, ишемик юрак касаллигига хос бўлган кичик ўчоқли фиброз ва тузилиш ўзгаришларини аниқлашда кардио-МРТ усулининг юқори сезувчанлиги билан изоҳланади. Бу эса чап қоринчанинг функцияси пасайишини аниқроқ баҳолаш имконини беради.

Гипертоник кардиомиопатияга эга беморларда эса усуллар орасидаги фарқ энг катта бўлгани кузатилди: ЭхоКГ бўйича ЧҚФЛЖ $61,7 \pm 5,4\%$ бўлса, кардио-МРТда $54,2 \pm 9\%$ ни ташкил этди. Фарқ $6,5\%$ бўлиб, у ҳам статистик жиҳатдан ишончли ($p<0,001$) ҳисобланади. Бу ҳолат ЭхоКГнинг техник чекловлари ва гипертрофия пайтида юрак геометриясининг ўзгариши туфайли ЧҚФЛЖни ортиқча баҳолаши билан изоҳланиши мумкин. Кардио-МРТ эса фазовий аниқлиги юқорилиги туфайли миокард ҳажми ва функциясини аниқроқ баҳолаш имконини беради.

Аҳамиятли жиҳати шундаки, дилатацион кардиомиопатияга эга беморларда аксинча ҳолат кузатилди: ЭхоКГ бўйича ЧҚФЛЖ $59,3 \pm 8\%$, кардио-МРТ бўйича эса $62,9 \pm 7,5\%$ ни ташкил этди. Фарқ $-3,6\%$ бўлиб, кардио-МРТ орқали ЧҚФЛЖ кўрсаткичлари юқорироқ баҳоланган. Бу ҳолат юрак бўлмаларидаги дилатация ва геометрик ўзгаришларни МРТ орқали яхшироқ визуализация қилиш мумкинлиги билан изоҳланиши мумкин, бу эса қолдиқ ҳажм ва миокарднинг қисқариш қобилятини аниқроқ баҳолаш имконини беради.

Бизнинг тадқиқотимиз доирасида беморлар ЭхоКГ ва кардио-МРТ орқали ўлчанган чап қоринчанинг чиқариш фракцияси (ЧҚФЛЖ)га қараб қайта таснифланди. ЭхоКГ ва МРТ натижалари ўртасидаги фарқлар ушбу қайта таснифлашга олиб келди ва бу ҳолат беморларни оптимал юритиш учун аниқ визуализация усулларида фойдаланишнинг муҳимлигини яна бир бор таъкидлади.

4-жадвал

Беморларни кардио-МРТ маълумотлари асосида қайта таснифлаш

ЧҚФЛЖ тоифаси	Беморлар сони (ЭхоКГ)	Беморлар сони (CMR)	Қайта таснифланган беморлар (%)
< 40%	17	29	14,3
40–50%	28	31	3,6
> 50%	39	24	17,9
Жами	84	84	35,7

ЧҚФЛЖ <40% бўлган беморлар тоифасини кўриб чиқамиз. Ушбу тоифада ЭхоКГ маълумотларига кўра 17 нафар бемор қайд этилган бўлиб, кардио-МРТ маълумотлари асосида улар сони 29 нафарга етди. Бу эса 14,3% беморлар бошқа тоифалардан ЧҚФЛЖ <40% бўлган тоифага қайта

таснифланганини англатади. Бу ҳолат кардио-МРТ усули миокард тузилиш ўзгаришлари, жумладан фиброзни аниқлашда юқори аниқлик ва сезувчанликка эга эканлигини ва шунга кўра ЧҚФЛЖ жиддий пасайиш ҳолатларини кўпроқ аниқлашини тасдиқлайди.

ЧҚФЛЖ 40–50% тоифасидаги беморлар орасида ЭхоКГ маълумотлари асосида 28 нафар бемор таснифланган бўлиб, кардио-МРТ бўйича бу сони 31 нафарни ташкил этди. Натижада 3,6% бемор қайта таснифланган. Қайта таснифлашдаги бу кичик фарқ ушбу диапазонда ҳар икки усулнинг юқори даражада мос келишини кўрсатади. Бироқ ҳатто кичик фарқлар ҳам даволаш тактикаси учун клиник аҳамиятга эга бўлиши мумкин.

ЧҚФЛЖ >50% бўлган беморлар тоифасида ЭхоКГ бўйича 39 нафар бемор қайд этилган бўлиб, кардио-МРТ бўйича 24 нафар бемор таснифланган. Бу 17,9% қайта таснифланган беморлар демакдир. Бу ҳолат кардио-МРТ усули ЭхоКГга нисбатан чап қоринча функцияси яхшироқ деб баҳоланадиган ҳолатларни аниқлашини кўрсатади ва бу эса даволаш режаси ва прогнозга таъсир кўрсатиши мумкин.

Беморларнинг умумий қайта таснифланиш даражаси 31,7% ни ташкил этиб, кардио-МРТ маълумотларининг ташхис ва СЮЕ бор беморларни юритиш тактикасини белгилашда катта таъсирга эга эканлигини кўрсатади. Қайта таснифлаш даражасининг юқорилиги кардио-МРТни ЭхоКГга қўшимча сифатида қўллаш зарурлигини, чунки амалдаги қўлланмаларда СЮЕ билан оғриган беморларда даволаш тактикаси айнан ЧҚФЛЖ кўрсаткичига боғлиқ эканини таъкидлайди.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, кардио-МРТ орқали олинган маълумотлар СЮЕ бор беморларда ЧҚФЛЖни клиник баҳолашни сезиларли даражада ўзгартириши мумкин. Қайта таснифлашнинг юқори фоизи, айниқса <40% ва >50% тоифаларида, аниқ ташхис ва самарали даволаш режасини белгилашда кардио-МРТ усулининг муҳимлигини янада тасдиқлайди.

5-жадвал СЮЕ бор беморларда эхокардиография ва кардио-МРТ усули орқали ўлчанган бўлмача ва қоринчалар таққослама ўлчамларининг хусусиятларини кўрсатади.

5-жадвал

СЮЕ бўлган беморларда бўлмача ва қоринчалар ўлчамларининг эхокардиография ва кардио-МРТ усули орқали ўлчанган таққослама хусусиятлари

Кўрсаткичлар	ЭхоКГ параметрлари (n=84)	Кардио-МРТ параметрлари (n=84)
Ўнг бўлмача юзаси, см ²	16,2 ± 2,9	22,8 ± 4,9***
Чап бўлмача юзаси, см ²	17,1 ± 3	26,7 ± 5,8***
Чап бўлмача узун ўқи бўйича узунлиги, мм	35,6 ± 6,4	35,7 ± 7,7
Диастолда ЧҚ ички диаметри, мм	46,6 ± 8,7	56,2 ± 12,3***
Систолда ЧҚ ички диаметри, мм	33 ± 6,1	32,6 ± 7
ЧҚ кириш тракти, мм	43,4 ± 8,6	55,6 ± 12,3***
ЎҚ кириш тракти, мм	34,6 ± 6,8	42,7 ± 9,7***
ЎҚ чиқиш тракти узун ўқи бўйича, мм	27,2 ± 5,3	30,4 ± 6,8**

ЧҚ узун ўқи бўйича узунлиги, мм	37,4 ± 7	39,1 ± 8,9
ЎҚ чиқиш тракти узун ўқи бўйича, мм	24,7 ± 4,9	30,6 ± 7,2***

Изоҳ: * – P<0,05, ** – P<0,01, *** – P<0,001 – ЭхоКГ гуруҳига нисбатан статистик аҳамиятли фарқ.

Маълумотлар таҳлили шуни кўрсатдики, ўнг ва чап қизикчаларнинг ўлчамлари кардио-МРТ орқали ўлчанганда эхокардиографияга нисбатан анча катта бўлган ($p < 0,001$). Ўнг қизикча юзаси $22,8 \pm 4,9$ см² ни, ЭхоКГ бўйича эса $16,2 \pm 2,9$ см² ни ташкил этди; чап қизикча юзаси кардио-МРТ бўйича $26,7 \pm 5,8$ см², ЭхоКГ бўйича эса $17,1 \pm 3$ см² бўлди. Бундай фарқлар кардио-МРТ усулининг юрак ҳажмлари ва тузилишини аниқлашдаги юқори аниқлиги билан изоҳланади.

Шунингдек, диастола охирида чап қоринчанинг узун ўқи бўйича ички диаметри ҳам кардио-МРТда анча катта ($56,2 \pm 12,3$ мм) бўлиб, ЭхоКГ бўйича $46,6 \pm 8,7$ мм ($p < 0,001$) ни ташкил этди. Бу ҳам кардио-МРТнинг миокард тузилиш ўзгаришларини аниқлашда юқори сезувчанлигини кўрсатади.

Бизнинг натижаларимиз СЮЕ (ХСН) бўлган беморларда юрак ўлчамларини баҳолашда кардио-МРТ учун мослаштирилган чегара қийматлардан фойдаланиш зарурлигини таъкидлайди. ЭхоКГ учун мўлжалланган меъёрий қийматларни кардио-МРТ учун қўллаш нотўғри маълумот талқини ва шу билан бирга нотўғри ташхис ва беморни юритиш тактикасини юзага келтириши мумкин. Кардио-МРТ орқали олинган аниқ ўлчовлар юракнинг ремоделланиш даражаси ва бемор ҳолатининг оғирлигини аниқроқ баҳолаш имконини беради, бу эса ўз навбатида тиббий ёрдам сифатини оширади ва даволаш натижаларини яхшилаши мумкин.

ЭхоКГ ва кардио-МРТ маълумотлари таққосланганда, чап қоринчанинг орқа девори қалинлиги кардио-МРТда анча кам ($7,3 \pm 1,6$ мм) бўлиб, ЭхоКГда $9,2 \pm 1,9$ мм ни ташкил этди. Бу фарқ МРТнинг юқори аниқлик ва фазовий аниқлиги туфайли миокард тузилишларини яхшироқ кўрсатиш қобилияти билан изоҳланади (6-жадвал).

6-жадвал

СЮЕ бўлган беморларда чап қоринчанинг девор қалинлиги ва камера ҳажмларининг ЭхоКГ ва кардио-МРТ орқали таққослама баҳоси

Кўрсаткич	ЭхоКГ параметрлари (n=84)	Кардио-МРТ параметрлари (n=84)
Чап қоринчанинг орқа девори қалинлиги, мм	$9,2 \pm 1,9$	$7,3 \pm 1,6^{***}$
Чап қоринчанинг миокард массаси, г	$165,1 \pm 33,5$	$85,8 \pm 21^{***}$
ЧҚ Кенгайиш Диастолик Ҳажми (КДО), мл	$114,3 \pm 22,7$	$191,4 \pm 47,6^{***}$
ЧҚ Кенгайиш Систолик Ҳажми (КСО), мл	$28 \pm 5,6$	$73,2 \pm 18,8^{***}$
Қоринчалар орасидаги парда қалинлиги, мм	$10,1 \pm 2,1$	$9 \pm 1,9^{***}$

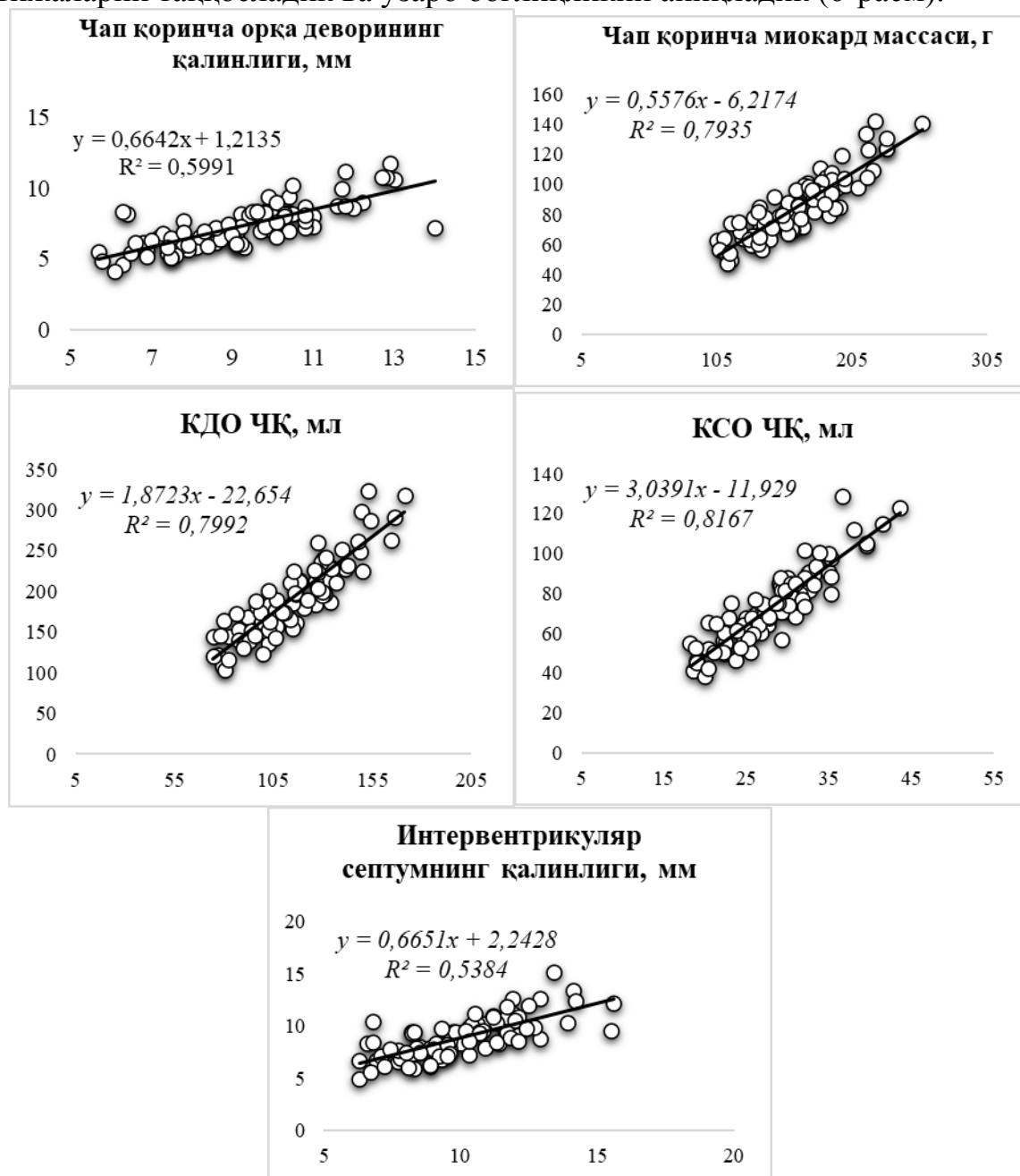
Изоҳ: * – P<0,05, ** – P<0,01, *** – P<0,001 – ЭхоКГ гуруҳига нисбатан статистик аҳамиятли фарқ.

Чап қоринчанинг миокард массаси ҳам икки усулда сезиларли даражада фарқ қилган (кардио-МРТ бўйича $85,8 \pm 21$ г, ЭхоКГ бўйича эса $165,1 \pm 33,5$ г).

Бу ЭхоКГ миокард массасини ортиқча баҳолаши мумкинлигини, кардио-МРТ эса аниқроқ ва тўлиқроқ баҳолашни таъминлашини кўрсатади. Бундай фарқлар миокард гипертрофиясини тўғри ташхислаш ва СЮЕли беморлар учун даволаш режасини тўғри тузишда муҳим аҳамиятга эга.

Шунингдек, кардио-МРТ чап қоринчанинг кўпроқ КДО (кенгайиш диастолик ҳажми) ни кўрсатди — $191,4 \pm 47,6$ мл, ЭхоКГ бўйича эса $114,3 \pm 22,7$ мл. Бу эса камералар ҳажмини аниқ ўлчашда МРТ устун эканини кўрсатади ва бу чап қоринчанинг диастолик функциясини баҳолашда муҳимдир.

Шундан сўнг биз юрак камераларининг турли параметрлари бўйича икки хил усул — эхокардиография (ЭХО) ва кардио-МРТ билан ўлчанган натижаларни таққосладик ва ўзаро боғлиқликни аниқладик (6-расм).



6-расм. СЮЕ бўлган беморларда ЭхоКГ ва кардио-МРТ маълумотлари бўйича чап қоринчанинг девор қалинлиги ва камера ҳажмларининг таққосламали регрессион таҳлили.

Таҳлил шуни кўрсатдики, ЭХО ва кардио-МРТ усуллари билан олинган натижалар ўртасида сезиларли фарқ мавжуд. Барча параметрлар учун корреляция коэффиценти (0,78 дан 0,86 гача) икки усул ўртасида юқори даражадаги мувофиқликни кўрсатади. Бу, абсолют қийматларда фарқ бўлишига қарамай, икки усулда ҳам ўлчов натижалари ўзаро боғлиқ ва изчиллигини сақлаб қолишини англатади. Методлар орасидаги фарқлар кардио-МРТнинг юрак камераларининг ўлчамларини аниқлашда юқори аниқликка эга эканлигини яна бир бор таъкидлайди. Кардио-МРТ айниқса камера ҳажмлари ва девор қалинликларини ўлчашда аниқ ва деталлаштирилган тасвирларни тақдим этади (7-жадвал).

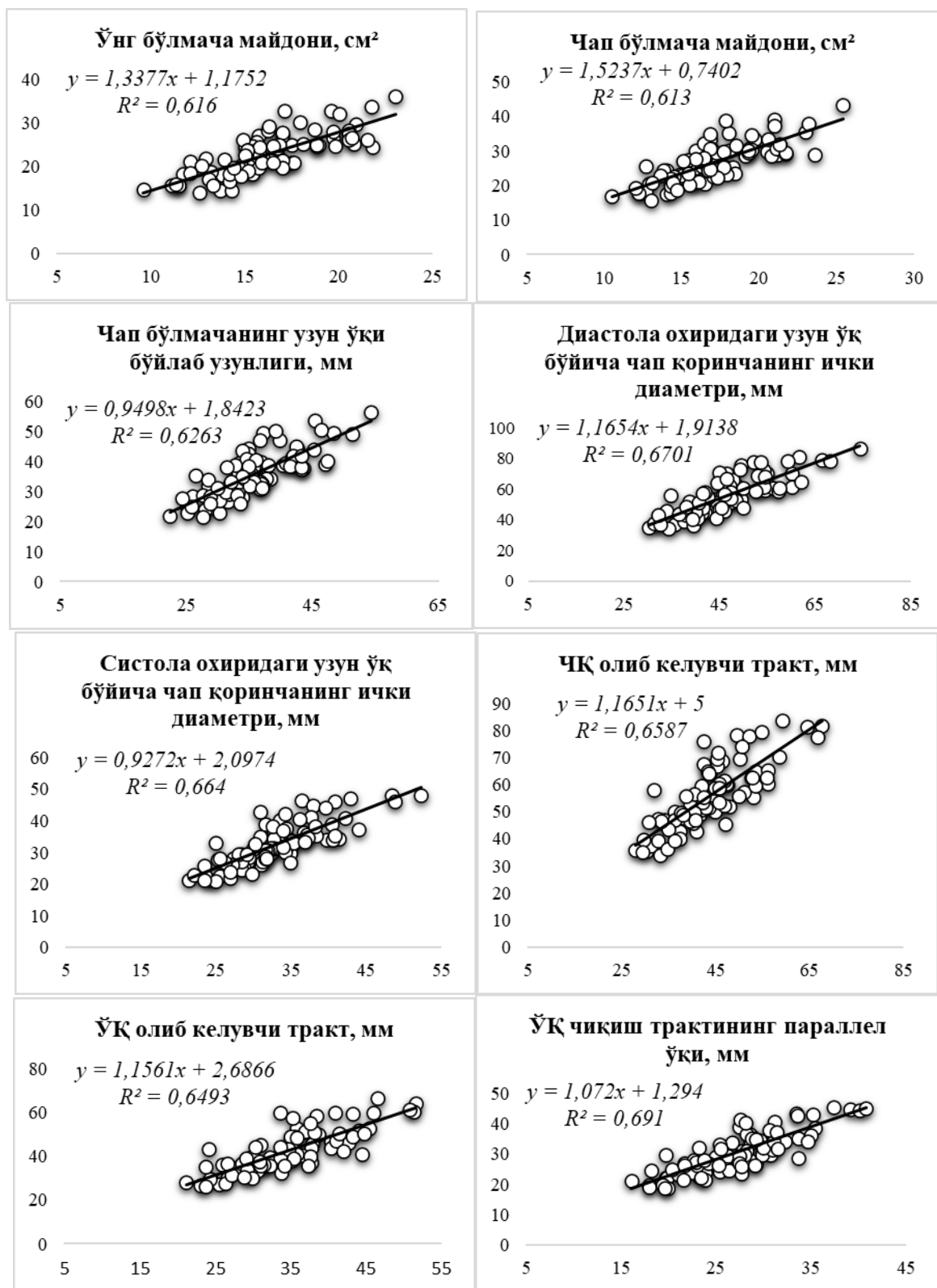
7-жадвал

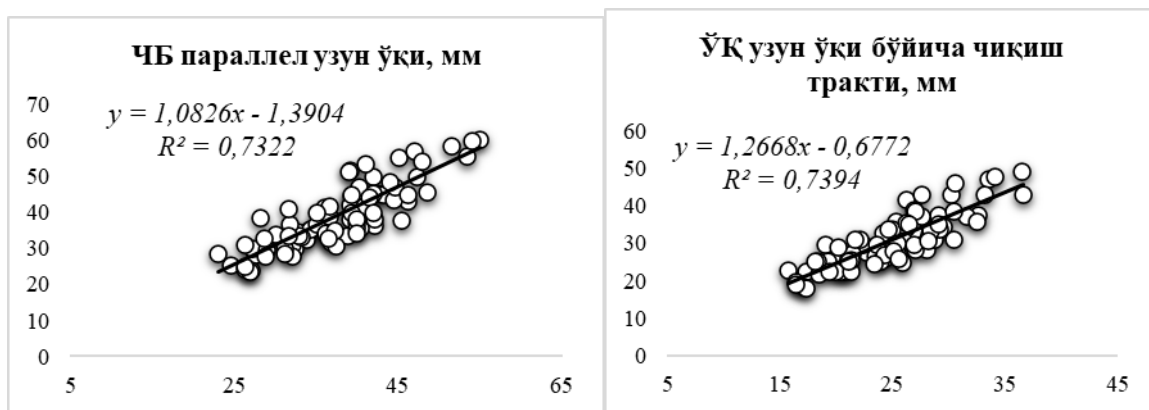
СЮЕ бўлган беморларда бўлмача ва қоринчалар ўлчамларининг эхокардиография ва кардио-МРТ усуллари бўйича корреляцияси

Кўрсаткичлар	ЭХО-МРТ фарқи	Корреляция коэффиценти (P<0,05)
Ўнг бўлмача юзаси, см ²	-6,6	0,78
Чап бўлмача юзаси, см ²	-9,6	0,78
Чап бўлмача узун ўқи бўйича ўлчам, мм	-0,1	0,79
ЧҚ диастола охиридаги ички диаметри, мм	-9,6	0,82
ЧҚ систола охиридаги ички диаметри, мм	0,4	0,81
ЧҚ қабул қилувчи тракти, мм	-12,2	0,81
ЎҚ қабул қилувчи тракти, мм	-8,1	0,81
ЎҚ чиқиш трактининг узун ўқи, мм	-3,2	0,83
Чап бўлмача узун ўқи, мм	-1,7	0,86
ЎҚ чиқиш тракти (узун ўқ), мм	-5,9	0,86

Методлар ўртасидаги юқори даражадаги корреляция клиник амалиёт учун жуда муҳим, чунки бу СЮЕ бўлган беморларни баҳолашда ҳар икки усулни ўзаро тўлдирувчи тарзда қўллаш имконини беради. Масалан, агар ЭХО ва кардио-МРТ натижалари бир-бирига мос келса, бу диагнозга бўлган ишончни оширади ва даволаш режасини аниқроқ тузишга ёрдам беради (7-расм).

Шундай қилиб, кардио-МРТ эхокардиографияга нисбатан ҳар қанча ўлчов натижаларида абсолют фарқлар мавжуд бўлса-да, анча аниқ ва такрорланувчи натижаларни тақдим этади. Корреляциянинг юқори даражада бўлиши ҳар икки усул ҳам СЮЕ бўлган беморларда юрак бўшлиқларини таххислаш ва кузатиш учун ишончли инструмент эканини тасдиқлайди. Бу маълумотлар кардио-МРТ учун меъёрий чегараларни қайта кўриб чиқиш зарурлигини таъкидлайди ва аниқ таххис ва даволаш учун ҳар икки усулдан фойдаланиш муҳимлигини кўрсатади.





7-расм. СЮЕ бўлган беморларда предсердий ва қоринчалар ўлчамларининг эхокардиография ва кардио-MPT усуллари билан ўлчанишига асосланган регрессия таҳлили

ЭхоКГ билан ўлчанган миокард массасининг тизимли равишда ортик баҳоланиши хатар ва даво тактикасининг нотўғри баҳоланишига олиб келиши мумкин. Кардио-MPT билан олинган маълумотлар миокард массасини аниқроқ баҳолаш имконини беради.

ЭхоКГ ва кардио-MPT усуллари билан ўлчанган миокард параметрлари ҳамда чап қоринчанинг диастолик ҳажми (КДО) ўртасидаги юқори корреляция коэффицентлари ҳар икки усул ҳам юрак параметрларини баҳолашда ишончли эканини кўрсатади. Кардио-MPT учун юқори корреляция (масалан, чап қоринчанинг ички диаметри учун 0,87, ЭхоКГ учун 0,84) ушбу усулнинг аниқлиги ва такрорланувчанлигини таъкидлайди.

Миокард параметрларининг регрессия таҳлили натижалари мустақил ўзгарувчилар (масалан, девор қалинлиги, камералар ҳажми) нинг боғлиқ ўзгарувчига (масалан, чиқариш фракцияси ёки қоринча ҳажми) таъсир даражасини кўрсатади. R^2 нинг юқори қийматлари шуни кўрсатадики, миокард параметрлари СЮЕ бўлган беморларда юрак фаолияти ҳолатини баҳолашда муҳим предикторлар ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда СЮЕ учун мавжуд терапевтик усуллар беморлар учун прогнозни сезиларли яхшиламайди. Шу боис, кардио-MPT натижаларини тизимли баҳолаш, айниқса кенг қўлланилаётган эхокардиография билан солиштирилганда, миокард параметрларини аниқроқ баҳолаш ва шу орқали ташхис аниқлиги ва касаллик прогнозига таъсир қилиш имконини беради.

Тадқиқотнинг учинчи босқичида СЮЕ бўлган беморларнинг тиббий тарихлари ретроспектив таҳлил қилинди. Унда беморларнинг анамнез маълумотлари, антропометрик кўрсаткичлари, артериал босим кўрсаткичлари ва уларнинг эхокардиография ҳамда биокимёвий таҳлиллар билан солиштирилиши қамраб олинди.

Умумий таҳлилдан сўнг икки гуруҳ шакллантирилди: назорат гуруҳи (барқарор СЮЕ бўлган беморлар) ва ёмонроқ прогнозга эга СЮЕ гуруҳи.

Ушбу босқичнинг мақсади – юрак миокарди ҳолатини аниқлаш учун кардио-MPT ўтказиш зарурлигини кўрсатувчи хатар омилларини баҳоловчи компьютер дастурини яратиш эди.

Таҳлил натижаларига кўра, СЮЕ гуруҳидаги беморлар назорат гуруҳига нисбатан бир қатор параметрлар бўйича ишончли фарқларга эга эканлиги

аниқланди. Биринчидан, улар ёши бўйича каттароқ эди. Иккинчидан, антропометрик кўрсаткичлар бўйича ҳам фарқ мавжуд бўлиб, касаллик бошланишидан олдинги ва дастлабки кўрик пайтидаги тана массаси индекси (ИМТ) СЮЕ гуруҳида ишончли даражада юқори бўлган. Шунингдек, асосий гуруҳдаги беморларда артериал босим даражаси ҳам назорат гуруҳига қараганда анча юқори бўлган.

Ушбу маълумотларга таянилган ҳолда, СЮЕ учун ёмонроқ прогноз билан боғлиқ асосий хатар омиллари аниқланди: ёш, ИМТ, артериал босим даражаси ва биокимёвий кўрсаткичлар. Бу маълумотлар юрак миокарди ҳолатини аниқлаш учун кардио-МРТ ўтказиш зарурлигини баҳоловчи компьютер дастурини ишлаб чиқиш асосини ташкил этди.

СЮЕ бўйича ёмон прогноз билан боғлиқ хатар омилларининг умумий баҳоси амалга оширилди. Энг муҳим омиллар қуйидагилар бўлди: ёш, ИМТ, артериал босим даражаси, глюкоза, холестерин ва триглицеридлар даражаси. Бу маълумотлар 8-жадвалда келтирилган.

8-жадвал

ФВ < 40 ривожланиши хавфининг интеграл баҳолаши

Омиллар	Градация	Сақланган ФВ					
		%	НИП	OR	ИО		
		34				мин	макс
Жинс	Эркак	45,7	1,344	2,74	3,68	1,34	3,68
	Аёл	16,7	0,491		1,34		
Ёш	Э>67 А>58	36,2	1,065	14,81	15,77	1,06	15,77
	Э<67 А<58	2,4	0,072		1,06		
ТВИ	<25	5,4	0,159	9,82	1,56	1,56	15,37
	25-30	32,0	0,941		9,24		
	>30	53,2	1,565		15,37		
ҚД2	бор	38,3	1,126	13,01	14,64	1,13	14,64
	йўқ	2,9	0,087		1,13		
СБК	бор	46,8	1,377	11,39	15,69	1,38	15,69
	йўқ	4,1	0,121		1,38		
Бўлмача фибрилляцияси	бор	55,5	1,632	11,08	18,08	1,63	18,08
	йўқ	5,0	0,147		1,63		
АГ	бор	68,2	2,005	13,58	27,22	2,00	27,22
	йўқ	5,0	0,148		2,00		
СЮЕ 2 оғирлик даражаси	бор	57,3	1,686	14,17	23,89	1,69	23,89
	йўқ	4,0	0,119		1,69		
Даволашнинг тартибсизлиги	бор	49,9	1,468	8,69	12,75	1,47	12,75
	йўқ	5,7	0,169		1,47		
ЭКГда жароҳатли ўзгаришлар	бор	52,2	1,535	7,75	11,90	1,54	11,90
	йўқ	6,7	0,198		1,54		
Чап бўлмача кенгайиши	бор	66,2	1,948	10,26	19,99	1,95	19,99
	йўқ	6,5	0,190		1,95		
Чап қоринча гипертрофияси	бор	37,8	1,112	13,14	14,62	1,11	14,62
	йўқ	2,9	0,085		1,11		
Ўпка гипертензияси	бор	66,4	1,952	11,33	22,11	1,95	22,11
	йўқ	5,9	0,172		1,95		

Қон камлиги (анемия)	бор	67,8	1,995	6,98	13,93	2,00	13,93
	йўқ	9,7	0,286		2,00		
Гиперурикемия	бор	45,7	1,343	6,06	8,14	1,34	8,14
	йўқ	7,5	0,222		1,34		
Чекувчилик	бор	48,0	1,413	8,63	12,19	1,41	12,19
	йўқ	5,6	0,164		1,41		
Жисмоний фаоллик етишмаслиги	бор	45,8	1,348	10,18	13,72	1,35	13,72
	йўқ	4,5	0,132		1,35		
Дислипидемия	бор	59,4	1,747	8,82	15,41	1,75	15,41
	йўқ	6,7	0,198		1,75		
Юрак-қон томир касалликлари бўйича оилавий тарих	бор	64,6	1,899	4,61	8,76	1,90	8,76
	йўқ	14,0	0,412		1,90		
Чап бўлмача ҳажми	бор	67,0	1,971	11,33	22,33	1,97	22,33
	йўқ	5,9	0,174		1,97		
Чап қоринчанинг диастолик охирги ҳажми (ҚДО)	бор	58,2	1,713	12,25	20,99	1,71	20,99
	йўқ	4,8	0,140		1,71		
Чап қоринчанинг систолик охирги ҳажми (КСО)	бор	37,6	1,104	10,61	11,72	1,10	11,72
	йўқ	3,5	0,104		1,10		
Қоринчалар орасидаги девор калинлиги	бор	39,5	1,161	7,79	9,04	1,16	9,04
	йўқ	5,1	0,149		1,16		
Митрал клапан орқали қон оқими тезлиги (Е/А)	бор	58,3	1,715	6,49	11,13	1,71	11,13
	йўқ	9,0	0,264		1,71		

ХУЛОСА

«Юрак етишмовчилигининг турли келиб чиқиш сабаблари билан боғлиқ беморларда миокардни магнит-резонанс визуализацияси» мавзусидаги фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича ўтказилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар чиқарилди:

1. Контрастли кучайтириш билан ўтказилган кардио-MPT 31% юрак етишмовчилиги (ЮЕ) бўлган беморларда ташхисни аниқлаш ёки ўзгартириш имконини берди, стандарт усуллар орқали аниқланмайдиган локал ва диффуз фиброзни ўз ичига олган миокарднинг тузилмавий ўзгаришларини аниқлади.

2. Кардио-MPT миокард ҳажми ва функцияларини аниқ миқдорий баҳолашда эхокардиографиядан статистик жиҳатдан устун эканини кўрсатди. Чап қоринчанинг ҳажмидаги фарқ 15 ± 2 мл, чиқариш фракциясида — $5 \pm 1\%$ ($p < 0,01$) ни ташкил қилди. Бу ҳолат шубҳали ЭхоКГ натижаларида кардио-MPTдан фойдаланиш зарурлигини тасдиқлайди.

3. 31% ЮЕ бўлган беморларда аввал ташхис қўйилмаган миокард шикастланиш шакллари, жумладан, гипертрофик, рестриктив кардиомиопатия ва миокардитлар аниқланди. Бу кардио-MPT усулининг морфологик фенотипларни аниқлашдаги аҳамиятини кўрсатади.

4. 43% беморларда контраст модда билан кечикиб кучайиш (LGE) кузатилди, уларнинг 71% да ишемик кардиомиопатия учун хос бўлган субэндокардиал фиброз аниқланди. Бу кардио-MPTнинг ишемик ва ноишемик миокард шикастланишини фарқлашда муҳимлигини кўрсатади.

5. Регрессия таҳлили эхокардиография томонидан паст баҳоланган кўрсаткичлар — камера ҳажмлари ва миокард массасини кардио-MPT орқали аниқроқ баҳолаш мумкинлигини кўрсатди. Ҳисобланган юқори корреляция даражаси ($R^2 > 0,7$) икки усулни биргаликда қўллаш имконини беради, аммо кардио-MPT аниқ миқдорий баҳолашда устунликка эга. Аниқланган фарқлар визуализация усуллари солиштиришда ташхис қийматларини қайта кўриб чиқиш зарурлигини кўрсатади.

6. Кардио-MPT маълумотлари асосида ишлаб чиқилган хавфни стратификация қилиш алгоритми юқори прогностик аниқликни кўрсатди ($AUC = 0,87$, 95% ИШ: 0,81–0,93). Бу эса ЮЕ бўлган беморлар учун прогнозлаш ва даволаш тактикасини оптималлаштиришда уни қўллаш имкониятини тасдиқлайди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.04/07.06.2024.Tib.177.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
НАУЧНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ ЦЕНТРЕ ДЕТСКОЙ ГЕМАТОЛОГИИ,
ОНКОЛОГИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ИММУНОЛОГИИ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

КАРИМОВА ЮЛДУЗ АМИНЖОН КИЗИ

**МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МИОКАРДА У
БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА**

14.00.19 – Клиническая радиология

**АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО МЕДИЦИНСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за №B2023.3.PHD/Tib3680.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном стоматологическом институте.

Автореферат диссертации на двух языках (узбекский, русский и английский (резюме) размещен на веб-странице научного совета (www.bgokim.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу: www.ziynet.uz.

Научный руководитель:

Ходжибекова Юлдуз Маратовна
доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты:

Розыходжаева Гулнора Ахмедовна
доктор медицинских наук

Джураева Нигора Мухсумовна
доктор медицинских наук

Ведущая организация:

**Самаркандский государственный
медицинский университет**

Защита диссертации состоится «___» _____ 2025 года в ____ часов на заседании Научного Совета DSc.04/07.06.2024.Tib.177.01 при Научно-практическом медицинском центре детской онкологии, гематологии и иммунологии. (Адрес: 100115, г.Ташкент, Чиланзарский район, ул. Арнасой 17А. Тел./Факс: (+99871) 203-11-03; e-mail: info@childhoi.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-практического медицинского центра детской онкологии, гематологии и иммунологии (зарегистрирована за № ____). Адрес: 100115, г. Ташкент, Чиланзарский район, ул. Арнасой, 17А. Тел./Факс: (+99871) 203-11-03).

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2025 года.

(протокол реестра под номером ____ от «___» _____ 2025 г.)

Д.Ш. Полатова

Председатель Научного совета по присуждению научных степеней, доктор медицинских наук, профессор

Г.Б. Мамедова

Ученый секретарь Научного совета по присуждению научных степеней, кандидат медицинских наук

Г.А. Юсупалиева

Председатель семинара при Научном совете по присуждению научных степеней, доктор медицинских наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Известно, что для эффективного лечения пациентов с ХСН и улучшения качества их жизни, а также для снижения смертности и увеличения продолжительности жизни больных, неперенным условием является диагностика болезни на самых ранних ее стадиях ¹. Современные стратегии терапии, начатые на доклинической или субклинической стадии, вне зависимости от выраженности систолической дисфункции, рассматриваются как наиболее перспективный подход к снижению частоты госпитализаций, предупреждению внезапной сердечной смерти и повышению комплаентности пациентов. В условиях постоянно растущей глобальной распространённости ХСН (по последним оценкам – более 64 миллионов человек), особую важность приобретают методы раннего выявления структурных и тканевых изменений миокарда, предшествующих выраженной клинической манифестации. Кардиальная магнитно-резонансная томография (кардио-МРТ) признана наиболее точным методом визуализации сердца, позволяющим не только объективно оценить объёмы и сократимость миокарда, но и детектировать тканевые изменения, такие как отёк, фиброз, воспаление, однако информация по этому вопросу ограничена.

В мире проводится ряд научных исследований, где на первый план при ведении больных с ХСН выступает эффективная своевременная диагностика на ранних стадиях сердечной недостаточности, эффективное медикаментозное лечение ХСН, своевременное направление пациентов на хирургическое лечение, улучшение качества жизни пациентов после хирургических вмешательств, в частности после имплантации устройств вспомогательного кровообращения левого желудочка, после трансплантации сердца, увеличение ожидаемой продолжительности жизни пациентов с ХСН, и таким образом, снижение уровня заболеваемости и летальности от ХСН. В этой связи особое значение приобретают высокоточные методы визуализации миокарда, в частности кардиальная магнитно-резонансная томография, способная выявлять скрытые формы ремоделирования и тканевые изменения, недоступные другим методам. Их применение расширяет возможности персонализированного подхода и обоснованного выбора тактики лечения, что имеет особое значение для решения многих нерешённых вопросов.

В настоящее время в нашей стране принимаются беспрецедентные меры по совершенствованию качества медицинских услуг, оказываемых населению, внедряются современные модели эффективного лечения заболеваний, соответствующие международным стандартам. Как подчёркивается в стратегических программных документах, реализуются меры, «направленные

¹ McDonagh T.A., Metra M., Adamo M., Gardner R.S., Baumbach A., Böhm M., Burri H., Butler J., Čelutkienė J., Chioncel O., Cleland J.G.F., Coats A.J.S., Crespo-Leiro M.G., Farmakis D., Gilard M., Heymans S., Hoes A.W., Jaarsma T., Jankowska E.A., Lainscak M., Lam C.S.P., Lyon A.R., McMurray J.J.V., Mebazaa A., Mindham R., Muneretto C., Piepoli M.F., Price S., Rosano G.M.C., Ruschitzka F., Skibelund A.K.; ESC Scientific Document Group. 2023 Focused Update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2023 Oct 1;44(36):3627–3639. doi: 10.1093/eurheartj/ehad205. PMID: 37430736; PMCID: PMC10555142

на повышение эффективности, качества и доступности медицинской помощи, поддержку здорового образа жизни и профилактику заболеваний, в том числе путем формирования системы медицинской стандартизации, внедрения высокотехнологичных методов диагностики и лечения, эффективных моделей патронажа и диспансеризации»². Как можно более раннее выявление больных с ХСН и осуществление профилактических и лечебных мероприятий среди населения способствует улучшению качества диагностики, оптимизации патогенетического лечения и профилактики прогрессирования заболевания с учетом результатов точной инструментальной верификации. В этом контексте целесообразно проведение ряда научных исследований.

Данное диссертационное исследование согласуется с беспрецедентными мерами, принимающимися по организации в стране научно-исследовательских лабораторий сердечно-сосудистых заболеваний, с современным медицинским оборудованием, измеряющим фракционный резерв (FFR, DFR) кровотока в коронарных сосудах, определяющее ультразвуковую флоуметрию сосудов и интраоперационное картирование миокарда, криоабляционный модуль для проведения абляционной операции, интродьюсеры, электрофизиологический 3D Carto нефлюороскопический навигатор и оборудование для лечения аритмии сердца, а также кардиальная магнитно-резонансная томография (кардио-MPT) оборудование для ранней диагностики сердечно – сосудистых заболеваний. Это отражается в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 26.01.2022г. № ПП-103, а также в других нормативно – правовых документах, принятых в данном направлении.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики VI «Медицина и фармакология».

Степень изученности проблемы. Трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ) остается основным диагностическим инструментом, в том числе и для ХСН. Тем не менее, сердечно-сосудистая магнитно-резонансная томография является признанным золотым стандартом для оценки большинства параметров, перечисленных в последних протоколах по ХСН. Превосходные диагностические возможности кардио-MPT по всему спектру структурных изменений, лежащих в основе ХСН также хорошо известны. Однако в литературе недостаточно сообщений о диагностической значимости кардио-MPT у пациентов с подозрением на ХСНсФВ, особенно после предварительной трансторакальной ЭХОКГ. Метод кардио-MPT представлен в большинстве руководств стран - лидеров. Они содержат множество рекомендаций в пользу использования кардио-MPT в конкретных сценариях. Дискуссионными остаются вопросы, касающиеся доступа, обучения квалифицированного персонала, а также вопросы покрытия расходов. Кроме того, не ясен вопрос о том, каким образом кардио-MPT влияет на последующее ведение пациентов с ХСН. Полученная информация

² Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы». Доступен по ссылке: <https://lex.uz/ru/docs/5841077>

позволит продумать дальнейшую тактику ведения больных, тем самым, оптимизировав прогноз болезни.

В изученной нами мировой литературе четырнадцать из 26 клинических руководств содержали рекомендации по использованию кардио-МРТ. При этом 14 руководств с рекомендациями по использованию кардио-МРТ содержали 39 рекомендаций класса I, было 12 рекомендаций класса IIa, 10 рекомендаций класса IIb и 2 рекомендации класса III. Четыре руководства, которые содержали большинство рекомендаций по МРТ, включали стабильную ишемическую болезнь сердца, заболевания аорты, ГКМП и реваскуляризацию миокарда. Это подчеркивает необходимость дальнейшего укрепления доказательной базы и проведения дополнительных исследований в данном направлении. В журнале Американской кардиологической ассоциации было опубликовано исследование, в котором было показано, что МРТ сердца может позволить предсказывать сердечную недостаточность у пациентов с аритмогенной кардиомиопатией (АКМ). Такая возможность прогнозировать сердечную недостаточность у пациентов с АКМ связана с тем, что МРТ сердца имеет особенности, включающие позднее усиление гадолиния и определенные параметры картирования миокарда левого желудочка.

В Узбекистане в последние годы наметились положительные сдвиги в направлении клинического применения кардио-МРТ, прежде всего за счёт работ, выполненных на базе специализированных диагностических центров. В ряде исследований (Максудов и соавт., 2021; 2023) продемонстрированы возможности МРТ в оценке морфо-функционального состояния миокарда, диагностике аномалий коронарных артерий и уточнении характера ишемического поражения. Однако на сегодняшний день остаются не раскрытыми вопросы стандартизации методик, междисциплинарной интеграции результатов кардио-МРТ в клиническую практику и оценки их прогностической значимости в различных фенотипах заболевания.

Одним из направлений, открывающим возможности для изменения клинической тактики ведения пациентов с хронической сердечной недостаточностью, является получение структурно-функциональной и прогностической информации по данным кардио-МРТ. Использование этой методики позволяет более точно оценить степень ремоделирования миокарда, выраженность фиброза, наличие скрытой ишемии и другие критически важные параметры, которые с трудом поддаются визуализации при стандартной эхокардиографии. В условиях, когда терапия ХСН нередко не даёт ожидаемого прогностического улучшения, применение кардио-МРТ может способствовать индивидуализации подходов и оптимизации лечебной тактики. Систематическая оценка её результатов, особенно в сопоставлении с более изученными ультразвуковыми методами, позволит прояснить существующие вопросы.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках плана научно-

исследовательских работ Ташкентского государственного стоматологического института (номер государственной регистрации № 31.4.18-002.4-085-084 «Изучение особенностей строения тканей и сосудов внутренних органов. Разработка новых механизмов диагностики и профилактики патологических изменений»).

Цель исследования: Сравнительная оценка данных кардио-МРТ, ультразвуковых методов и клинико-лабораторных исследований для выявления ключевых предикторов хронической сердечной недостаточности, определяющих тактику ведения пациентов и прогноз заболевания.

Задачи исследования:

Оценить диагностическую значимость кардио-МРТ для установления доли новых клинических диагнозов у пациентов с ХСН, выявленных после предварительной трансторакальной эхокардиографии.

Провести фенотипирование выявленных случаев в зависимости от структурных и функциональных изменений миокарда, определяемых с помощью кардио-МРТ.

Определить роль кардио-МРТ в реклассификации пациентов и в планировании дальнейшего лечения на основании более точных данных о состоянии миокарда.

Определить степень расхождений между ТТЭ и кардио-МРТ в измерении ключевых параметров, таких как объемы и толщина стенок камер сердца, и их влияние на диагностику, прогнозирование и выбор тактики ведения пациентов с ХСН.

Валидировать модель прогнозирования риска неблагоприятного течения ХСН и разработать компьютерную модель для оценки необходимости проведения кардио-МРТ и коррекции тактики ведения пациентов.

Объектом исследования явились 112 больных с хронической сердечной недостаточностью и фракцией выброса левого желудочка более 50% по данным трансторакального эхокардиографического исследования были отобраны для проспективного исследования. Больные находились на обследовании и лечении в ГУ «Республиканский научно-практический медицинский центр терапии и медицинской реабилитации».

Предмет исследования. Показатели кардио-МРТ, которое было проведено 112 пациентам, с подтверждением или изменением первоначального диагноза, выставленного на основании клинических и эхокардиографических данных. Пациенты с впервые установленным диагнозом на МРТ и с уточненным диагнозом имели сходные исходные характеристики, включая объемы ЛЖ и ФВ ЛЖ. Общая выборка больных имела широкий возрастной диапазон (37-67 лет) с большинством пациентов старше 55 лет.

Методы исследования: МРТ - сканирование миокарда выполняли на МРТ-томографе с 16-канальной катушкой для сердца согласно действующим протоколам. Изображения перфузии в состоянии покоя на базальном, среднем вентрикулярном и апикальном уровнях были получены после введения 0,04 ммоль/кг контраста (Магнилек, Юник Фармасьютикал

Лабораториз, Индия). Визуализация с поздним усилением гадолиния (LGE) выполнялась через 10–15 минут после последней инъекции контраста.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

проведена сравнительная оценка параметров левого и правого желудочка по данным эхокардиографии и кардио-MPT, что установило более высокую точность кардио-MPT в выявлении структурных изменений сердца у пациентов с ХСН ($p < 0,01$);

впервые проведено фенотипирование пациентов с ХСН на основе данных кардио-MPT, с выделением подгрупп в зависимости от структурных изменений миокарда: дилатации, гипертрофии, наличия или отсутствия миокардиального фиброза;

впервые количественно оценены систематические расхождения между показателями ТТЭ и кардио-MPT в отношении объемов полостей сердца, фракции выброса и толщины стенок миокарда, с определением их влияния на постановку диагноза и планирование терапии;

разработана прогностическая модель стратификации риска неблагоприятных исходов у пациентов с ХСН на основе морфофункциональных характеристик, полученных с помощью кардио-MPT, включая объемы камер сердца, наличие миокардиального фиброза и степень ремоделирования.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработан и внедрен алгоритм диагностики ХСН с применением кардио-MPT, что повышает выявляемость скрытых форм ХСН, включая ранее недиагностированные кардиомиопатии;

обосновано преимущество кардио-MPT по сравнению с трансторакальной эхокардиографией в оценке морфофункционального состояния миокарда, особенно у пациентов с ХСН с сохранной фракцией выброса, что обеспечивает более точную стратификацию риска;

предложена прогностическая модель на основе кардио-MPT-показателей (фиброз, индекс массы миокарда, объемные параметры желудочков), позволяющая индивидуализировать лечебную тактику и прогнозировать риск декомпенсации;

применение комплексной оценки параметров кардио-MPT в реальной клинической практике способствует оптимизации маршрутизации пациентов с ХСН, повышению обоснованности назначения терапии и снижению вероятности повторных госпитализаций.

Достоверность полученных результатов подтверждается использованными в исследовании современными, апробированными взаимодополняющими клиническими, лабораторно-инструментальными и статистическими методами, достаточным количеством больных, адекватностью полученных результатов теоретическим и практическим выкладкам, сопоставлением полученных результатов с зарубежными и отечественными исследованиями, заключением, подтверждением полученных результатов полномочными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в том, что полученные результаты позволяют рекомендовать использование кардио-МРТ в качестве объективного метода оценки состояния миокарда. Сравнительная оценка параметров левого и правого желудочка по данным эхокардиографии и кардио-МРТ, показало более точные результаты МРТ по сравнению с эхокардиографическими характеристиками желудочков.

Практическая ценность работы заключается в том, при помощи кардио-МРТ с контрастным усилением у больных с ХСН необходимо проводить дальнейший диагностический поиск ХСН для определения хода дальнейшего лечения пациентов.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов исследования получена:

первая научная новизна: впервые проведена сравнительная оценка диагностической эффективности трансторакальной эхокардиографии (ТТЭ) и кардио-МРТ у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН), что позволило количественно определить долю новых клинических диагнозов, установленных после проведения кардио-МРТ. *Значимость научной новизны:* Полученные результаты подтверждают, что кардио-МРТ позволяет выявлять ранее не диагностированные структурные и функциональные изменения миокарда, существенно уточняя диагноз и стадию заболевания. Это открывает новые возможности для более ранней диагностики и коррекции терапевтической тактики у пациентов с ХСН. *Внедрение научной новизны в практику:* разработанные диагностические подходы внедрены в практику в практическую деятельность здравоохранения, в частности в деятельность Национального медицинского центра (приказ №01-03/7 от 23 января 2025 года) и в Ферганского областного многопрофильного медицинского центра (приказ №122 от 21 ноября 2024 года). *Социальная эффективность:* раннее выявление ранее не диагностированных изменений позволяет своевременно начать патогенетическую терапию и улучшить прогноз пациентов. *Экономическая эффективность:* сокращение частоты декомпенсаций и непредвиденных госпитализаций позволяет снизить средние затраты на ведение одного пациента на 680 000 сумов. **Вывод:** широкое внедрение кардио-МРТ в диагностический процесс при ХСН обосновано высоким вкладом метода в установление клинически значимых диагнозов;

вторая научная новизна: суть научной новизны: впервые проведено фенотипирование пациентов с ХСН на основе данных кардио-МРТ, с выделением подгрупп в зависимости от структурных изменений миокарда: дилатации, гипертрофии, наличия или отсутствия миокардиального фиброза. *Значимость научной новизны:* фенотипирование на основе кардио-МРТ позволяет более точно стратифицировать пациентов по прогнозу и определять наиболее оптимальные индивидуализированные терапевтические стратегии, в отличие от традиционного подхода, основанного на только эхокардиографических данных. *Внедрение научной новизны в практику:* структурная стратификация пациентов внедрена в деятельность Национального медицинского центра и в Ферганского областного

многопрофильного медицинского центра для планирования терапии и мониторинга пациентов с ХСН. *Социальная эффективность:* более точная стратификация способствует своевременной коррекции терапии, повышает качество жизни пациентов и снижает риск развития осложнений. *Экономическая эффективность:* индивидуализация лечения позволяет избежать неэффективных затрат на универсальные схемы терапии, экономя до 700 000 сумов на одного пациента. **Вывод:** фенотипирование с использованием кардио-МРТ представляет собой важный этап персонализированного подхода в ведении пациентов с ХСН;

третья научная новизна: суть научной новизны: впервые количественно оценены систематические расхождения между показателями ТТЭ и кардио-МРТ в отношении объёмов полостей сердца, фракции выброса и толщины стенок миокарда, с определением их влияния на постановку диагноза и планирование терапии. *Значимость научной новизны:* анализ расхождений обосновывает необходимость критической переоценки данных ТТЭ в диагностике ХСН, особенно в случаях сомнительных или пограничных значений параметров. Кардио-МРТ продемонстрировала более высокую точность измерений, что важно для правильного выбора лечебной тактики. *Внедрение научной новизны в практику:* рекомендации по использованию кардио-МРТ при диагностических сомнениях после ТТЭ внедрены в деятельность Национального медицинского центра и в деятельность Ферганского областного многопрофильного медицинского центра. *Социальная эффективность:* повышение точности диагностики способствует снижению количества ошибочных клинических решений и улучшению долгосрочного прогноза пациентов. *Экономическая эффективность:* сокращение числа ошибочных диагнозов снижает затраты на коррекцию терапии и госпитализации, обеспечивая экономию до 650 000 сумов на одного пациента. **Вывод:** кардио-МРТ должна рассматриваться как обязательный метод в сложных диагностических случаях ХСН;

четвёртая научная новизна: суть научной новизны: разработана прогностическая модель стратификации риска неблагоприятных исходов у пациентов с ХСН на основе морфофункциональных характеристик, полученных с помощью кардио-МРТ, включая объёмы камер сердца, наличие миокардиального фиброза и степень ремоделирования. *Значимость научной новизны:* прогностическая модель позволяет более точно прогнозировать вероятность декомпенсаций, повторных госпитализаций и летальных исходов, что важно для оптимального планирования наблюдения и терапии пациентов с ХСН. *Внедрение научной новизны в практику:* прогностическая модель внедрена в клинический процесс Национального медицинского центра и в Ферганского областного многопрофильного медицинского центра для стратификации риска и планирования ведения пациентов. *Социальная эффективность:* индивидуальный прогноз риска позволяет целенаправленно усиливать контроль над пациентами высокой группы риска, снижая частоту неблагоприятных исходов. *Экономическая эффективность:* Рациональное распределение медицинских ресурсов позволяет достичь экономии до 780 000

сумов на одного пациента за счёт снижения количества тяжёлых декомпенсаций. **Вывод:** использование прогностических моделей на основе кардио-МРТ данных повышает эффективность ведения пациентов с ХСН и улучшает их клинический прогноз.

Апробация результатов исследования. Результаты работы доложены на 3 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 15 печатных научных трудов, из них 1 методические рекомендации; 6 статей в научных изданиях, в том числе 3 - в республиканских, 3 - в зарубежных журналах, рекомендованных ВАК Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы. Объём диссертации составляет 108 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность исследования и его значимость, сформулированы цель и задачи работы, описаны объект и предмет исследования. Показано соответствие научной работы приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики, выделены научная новизна и практическое значение полученных результатов. Представлена информация о внедрении результатов в практическую деятельность здравоохранения, а также сведения о публикациях и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Оценка диагностических возможностей современных неинвазивных методов визуализации у больных с хронической сердечной недостаточностью**» проводится обзор современной литературы, отражающий состояние вопроса. Проанализированы данные отечественных и зарубежных исследований, посвященных неинвазивным методам визуализации при хронической сердечной недостаточности. Рассмотрены методики, такие как кардио-МРТ и эхокардиография, их преимущества, ограничения и диагностическая ценность. Особое внимание уделено методам с использованием контрастных агентов, позволяющим оценить структурные изменения миокарда. Также описаны современные подходы к визуализации с целью выявления и классификации различных форм сердечной недостаточности, включая возможности прогнозирования и индивидуализации тактики лечения.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «**Современные методы лучевой диагностики состояния тканей миокарда у больных с хронической сердечной недостаточностью (материалы и методы)**», детально описаны методики, используемые для визуализации и оценки состояния миокарда. Одним из центральных методов исследования является кардио-МРТ, который применялся для детальной оценки структурных изменений и функциональных характеристик миокарда у пациентов с различными формами хронической сердечной недостаточности.

Кардио-MPT проводилась с использованием современного томографа Phillips Multiva. Пациентам вводился контрастный агент на основе гадолиния (0,04 ммоль/кг), после чего проводились последовательные сканирования в состоянии покоя для оценки перфузии миокарда на базальном, среднем и апикальном уровнях. Через 10–15 минут после введения контраста выполнялась визуализация с поздним усилением, позволяющая выявить и охарактеризовать зоны фиброза и структурные изменения миокарда.

Методика позднего усиления гадолиния (LGE) применялась для оценки наличия рубцовых изменений, особенно значимых для пациентов с ишемической и неишемической кардиомиопатией.

Статистическая обработка данных включала анализ корреляций между структурными и функциональными изменениями миокарда, выявленными по данным кардио-MPT, и клинико-лабораторными показателями, а также вычисление достоверности различий между группами пациентов с различными типами кардиомиопатий. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$, а корреляционный анализ проводился с использованием непараметрического метода ранговой корреляции Спирмена.

В третьей главе **«Результаты собственных исследований. Фенотипирование больных с хронической сердечной недостаточностью после магнитно-резонансной визуализации миокарда»** 112 больных с хронической сердечной недостаточностью после проведенного нами эхокардиографического исследования были отобраны для проспективного скринингового исследования. При этом 14 пациентов были исключены из исследования по следующим причинам: 7 больных имели тяжелую декомпенсированную ХСН. У 3 больных СКФ (скорость клубочковой фильтрации) оказалась менее 30 мл/мин/1,73м², у 2 пациентов – ввиду наличия кардиостимулятора, у 2 пациентов ввиду тяжелого коморбидного фона, что является противопоказанием для проведения контрастного исследования. Далее, из оставшихся 98 больных кардио-MPT не удалось провести 14-ти больным. В частности 6 больным кардио-MPT не проводилась по причине клаустрофобии, 4 больной добровольно отказался от исследования, 3 больным не удалось провести исследования из-за ортопноэ, 1 больному не удалось провести исследование ввиду тяжелого ожирения.

Таким образом, кардио-MPT было проведено 84 пациентам, из них у 58 больных был подтвержден первоначальный диагноз, выставленный на основании клинических и эхокардиографических данных. Однако очень важно подчеркнуть, что у 26 пациентов была впервые диагностирована ХСН или выявлена причина ХСН, что мы считаем очень важным для выбора дальнейшей тактики лечения и определения прогноза.

По данным базового клинико-лабораторного и эхокардиографического исследования больных с ХСН клинический диагноз раскрывающий причину сердечной недостаточности был установлен только в 68,4% случаев.

У остальных 31,6% пациентов клинический диагноз удалось установить по результатам кардио-MPT, выполненным в дополнении к стандартному базовому обследованию больных с хронической сердечной

недостаточностью. Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Пациенты впервые установленным диагнозом на МРТ и с подтвержденным диагнозом имели сходные исходные характеристики, включая объемы ЛЖ и ФВ ЛЖ. Когорта имела широкий возрастной диапазон (37-77 лет) с большинством пациентов старше 55 лет. Почти треть принадлежала к классу II или III по NYHA. Отмечалась высокая распространенность ожирения и артериальной гипертензии, у 7 пациентов в анамнезе была фибрилляция предсердий и такая же доля диабета. Примерно пятая часть страдала хроническими заболеваниями легких. Доля пациентов с ИБС на исходном уровне составила 21%, в том числе 3 пациента с установленным ПИКС.

Из 84 (%) больных ХСН, которым была проведена кардио-МРТ, у 58 пациентов был подтвержден ранее выставленный диагноз, который был верифицирован по данным ЭХОКГ. Однако кардио-МРТ выявил неизвестные ранее диагнозы у 26 пациентов, которые были нами фенотипированы по следующим категориям:

У 10-х больных по данным МРТ была выявлена ишемическая кардиомиопатия (рисунок 1). У 5 больных был обнаружен очаговый миокардит. У 6 больных была определена гипертрофическая кардиомиопатия. У 3 больных выявлена рестриктивная кардиомиопатия. У 2 больного был обнаружен амилоидоз сердца.

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов с хронической сердечной недостаточностью.

	Все	Группа без новых диагнозов (n = 58)	Группа новых диагнозов (n = 26)	Значение p
Пол и возраст больных				
Возраст, лет	62±10	73±9	72±12	0,61
Мужской пол	19	54 (48,2)	24 (57,1)	0,32
Клиническая характеристика				
Фибрилляция предсердий	7	5 (44,6)	2 (52,4)	0,42
Частота сердечных сокращений (уд/мин)	70±14	70±14	72±16	0,57
Систолическое артериальное давление (мм рт.ст.)	143±25	144±25	146±26	0,61
Диастолическое артериальное давление (мм рт.ст.)	74±12	74±12	74±13	0,99
Индекс массы тела (кг/м ²)	34±7	34±7	33±9	0,66
NYHA				
I/II	26	77 (68,8)	29 (69,0)	0,97
III	11	35 (31,3)	13 (31,0)	
Анамнез				
Верифицированная	7	3	4	

ишемическая болезнь сердца				
Гипертоническая болезнь	7	111 (89,3)	39 (92,9)	0,60
Сахарный диабет 2-типа	5	54 (48,2)	21 (50,0)	0,88
Хроническая обструктивная болезнь легких	2	17 (15,2)	10 (23,8)	0,21

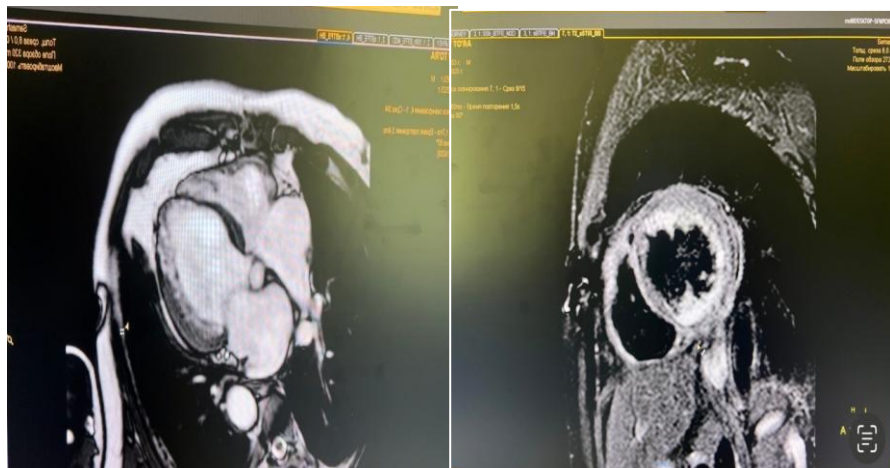


Рис. 1. Кардио-МРТ пациента К., 67 лет, с диагнозом ишемическая кардиомиопатия. Кардио-МРТ с короткой осью в диастолу демонстрирует участки субэндокардиального позднего усиления гадолинием (стрелка), ограниченные бассейном левой передней нисходящей артерии. Определяется умеренное увеличение полости левого желудочка, истончение стенки в зоне фиброза и снижение региональной сократимости. Такие изменения позволяют дифференцировать ишемическую кардиомиопатию от неишемических форм и уточнить объем жизнеспособного миокарда для последующего планирования терапии.

Далее мы перешли к анализу данных. Так, для оценки ишемии, на фоне позднего усиления гадолинием, изображения были полуколичественно оценены на наличие обратимых дефектов перфузии. Дефекты были классифицированы как ишемия путем выявления индуцируемых дефектов перфузии в соответствии с опубликованными рекомендациями.

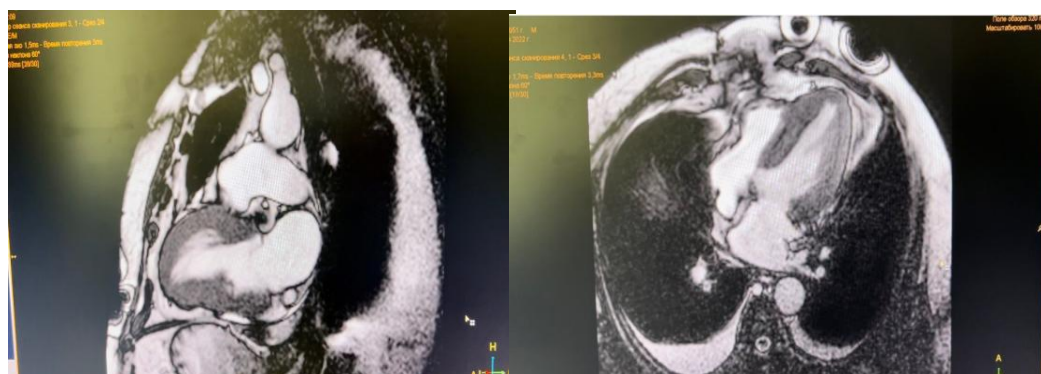


Рис. 2. Кардио-МРТ пациента Н., 53 лет, с диагнозом гипертрофическая кардиомиопатия. Кардио-МРТ с короткой осью в систолу: определяется асимметричная гипертрофия межжелудочковой перегородки до 21 мм без обструкции выносящего тракта. Позднее контрастное усиление выявляется преимущественно в медиальных сегментах перегородки (стрелка), что

соответствует фокальному миокардиальному фиброзу. Данные признаки характерны для гипертрофической кардиомиопатии и позволяют провести дифференциальную диагностику с инфильтративными и перегрузочными кардиомиопатиями.

ГЛЖ рассматривалась у всех пациентов с толщиной стенки ЛЖ ≥ 15 мм. В таких случаях степень и тип ГЛЖ и история болезни (включая гипертонию, контроль артериального давления, антигипертензивные препараты) рассматривались для оценки того, была ли толщина стенки пропорциональной или непропорциональной (рисунок 2).

Это конечно-диастолическое изображение с короткой осью киномагнитного резонанса сердца (CMR) демонстрирует концентрическое утолщение стенок левого желудочка. Высокое пространственное разрешение и соотношение сигнал-шум магнитного резонанса сердца позволяют точно воспроизвести измерение толщины стенки левого желудочка и общей массы миокарда левого желудочка.

Пациенты с подозрением на ГЛЖ были визуализированы с помощью эхокардиографии и МРТ для оценки толщины стенки ЛЖ. Максимальная толщина ЛЖ была одинаковой по эхокардиографии ($21,7 \pm 9,1$ мм) и МРТ ($22,5 \pm 9,6$ мм; $P = 0,21$). Однако у 6 из 18 пациентов эхокардиография не выявила гипертрофию ЛЖ, а МРТ выявила необнаруженные области утолщения стенки в переднебоковой свободной стенке ЛЖ (от 17 до 20 мм), что привело к впервые выявленной ГЛЖ. В общей группе исследования по сравнению с МРТ эхокардиография также занижала показатели величины гипертрофии в базальной переднебоковой свободной стенке (на $20 \pm 6\%$; $P < 0,05$), а также наличие чрезмерной толщины стенки ЛЖ (≥ 30 мм) у 10% пациентов ($P < 0,05$).

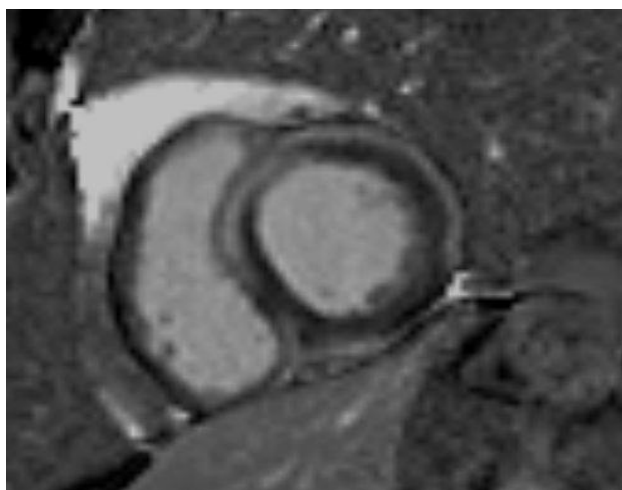


Рис. 3. Кардио-МРТ пациента С., 60 лет, с диагнозом рестриктивная кардиомиопатия. Кардио-МРТ с поздним контрастным усилением демонстрирует диффузное субэндокардиальное отложение контрастного вещества (стрелка), охватывающее оба желудочка. Отмечается утолщение межпредсердной перегородки и ограничение диастолического наполнения. Подобный характер усиления типичен для инфильтративных

процессов, включая амилоидоз, и позволяет отличить рестриктивную кардиомиопатию от констриктивного перикардита и других форм ХСН.

Пациенты с поздним усилением гадолинием субэндокардиально имели большую толщину стенки ЛЖ и ПЖ, и тенденцию к более выраженным симптомам (38% по NYHA функциональный класс против 0%) по сравнению с пациентами без позднего усиления гадолинием (рисунок 3).

Ишемическая рестриктивная кардиомиопатия определялась как субэндокардиально распространяющийся трансмуральный фиброз, ограниченный территорией одной коронарной артерии.

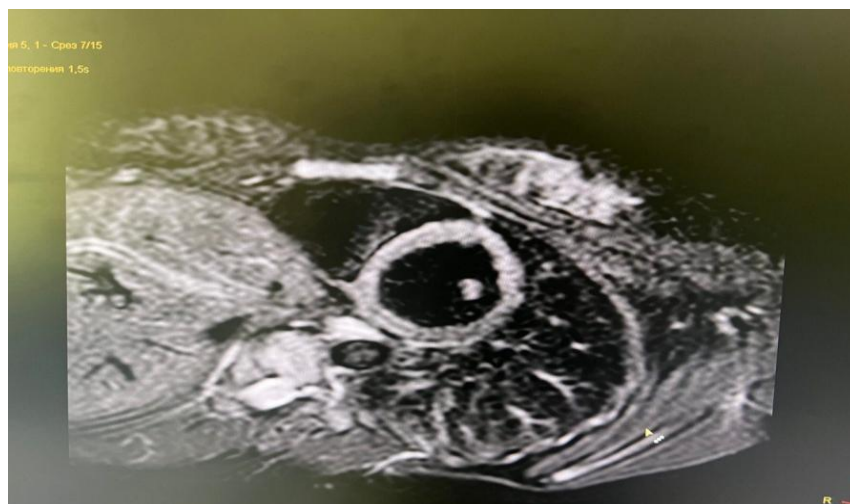


Рис.4. Кардио-МРТ пациента Д., 42 лет, с диагнозом миокардит. Кардио-МРТ с применением контрастного усиления гадолинием выявляет множественные очаги позднего усиления в миокарде левого желудочка с преимущественно субэпикардиальной и интрамуральной локализацией (стрелка), без распределения по бассейну коронарных артерий. Такие изменения соответствуют классическим признакам неишемического поражения миокарда и типичны для острого миокардита по критериям Lake Louise. Отмечается сохранённая фракция выброса и отсутствие дилатации полостей.

Миокардит визуализировался с помощью кардио-МРТ с контрастным усилением гадолинием, как микрозоны гиперусиления с интрамуральной и субэпикардиальной локализацией (рисунок 4).

Ишемическая рестриктивная кардиомиопатия определялась как субэндокардиально распространяющийся трансмуральный фиброз, ограниченный территорией одной коронарной артерией (рисунок 5). Визуальный осмотр архитектуры левого желудочка и правого желудочка позволил нам выявить паттерны регионального или диффузного истончения стенки и концентрической или асимметричной гипертрофии. Была оценена толщина перикарда и участки кальцификации. Пространственное разрешение позволило нам отличить сужение перикарда от рестриктивной кардиомиопатии, обе из которых могут привести к признакам сердечной недостаточности с нормальной фракцией выброса. Томографическая

визуализация является важным дополнением к эхокардиографической характеристике гемодинамики, которая является краеугольным камнем диагностики сужения перикарда, особенно учитывая наблюдение, что сужение может возникать при отсутствии утолщения перикарда. При помощи кардио-МРТ были диагностированы случаи впервые выявленных значимых причин ХСН у 31% пациентов с ХСН с сохранной фракцией выброса. Выявленные причины являются факторами повышенного риска смерти и госпитализации по поводу сердечной недостаточности.

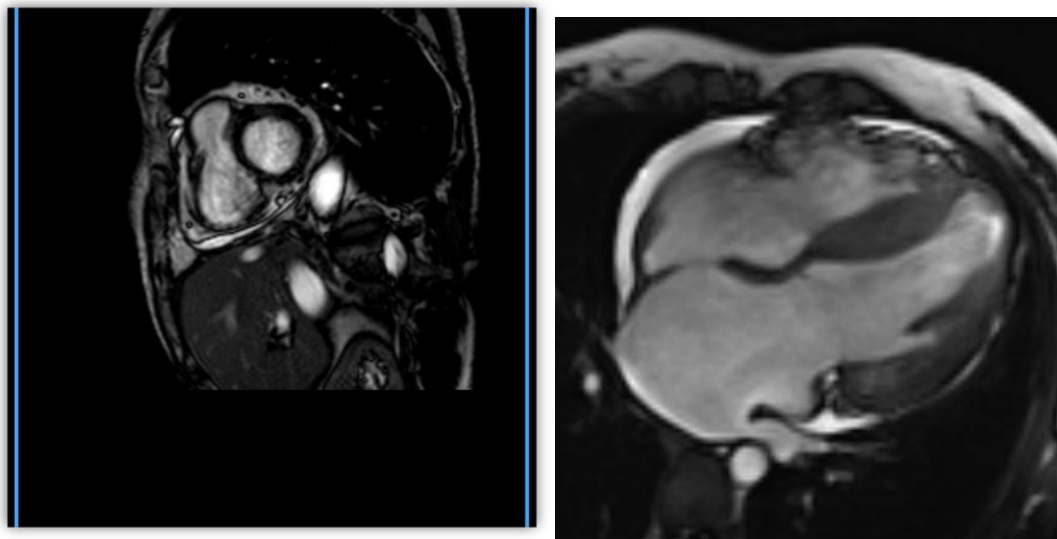


Рис. 5. Кардио-МРТ пациента К., 67 лет, с ишемической рестриктивной кардиомиопатией. На изображении с поздним усилением гадолинием определяется трансмуральное фиброзное поражение в субэндокардиальном слое левого желудочка, локализованное в зоне васкуляризации одной коронарной артерии (стрелка). Такие изменения характерны для ишемической рестриктивной кардиомиопатии, сопровождающейся прогрессирующим снижением диастолической функции на фоне сохранённой систолической активности.

Сравнительная оценка параметров левого и правого желудочка по данным эхокардиографии и кардио-МРТ показало более точные результаты при МРТ по сравнению с эхокардиографическими характеристиками желудочков.

В четвертой главе «**Определение размеров сердца с помощью неинвазивных методов визуализации у пациентов с хронической сердечной недостаточностью**» после проведенного обследования на УЗИ аппарате 84 пациентам провели кардио-МРТ. Затем мы сравнили средние значения эхокардиографических показателей с показателями кардио-МРТ у обследованных больных. Оказалось, что размеры левых камер сердца были значимо меньше при эхокардиографическом исследовании по сравнению с кардио-МРТ. Кроме того, размеры правого желудочка и предсердия также оказались значимо меньше при эхокардиографических замерах по сравнению с показателями кардио-МРТ. Значения толщины межжелудочковой

перегородки и задней стенки оказались значимо больше при ЭхоКГ исследовании, чем при кардио-МРТ.

В предшествующих исследованиях было показано, что ЭхоКГ постоянно занижает ФВ ЛЖ по сравнению с кардио-МРТ. Однако для разных категорий ФВ ЛЖ этого не было продемонстрировано. Категории ФВ ЛЖ были определены в соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов.

Таблица 2

Сравнение ФВЛЖ, измеренной методом кардио-МРТ и ЭхоКГ

Категория ФВЛЖ	Количество пациентов	ФВЛЖ по данным ЭхоКГ (%)	Количество пациентов	ФВЛЖ по данным CMR (%)
<40%	17	34,4±2,6	29	33,7±3,4
40-50%	28	45,8±2,7	31	45,4±3,1
>50%	39	61,6±6	24	61,5±6
Всего/Среднее	84	50,8±11,8	84	46±11,8**

Примечание: **-P<0.01 – статистическая значимость по отношению к группе ЭхоКГ.

У категории пациентов с ФВЛЖ менее 40% метод кардио-МРТ показал несколько меньшие значения ФВЛЖ (33,7±3,4%), чем метод ЭхоКГ (34,4±2,6%). Однако разница в средних значениях не является статистически значимой, что указывает на высокую степень корреляции между двумя методами в этой категории.

Средние значения ФВЛЖ для пациентов с умеренно сниженной функцией ЛЖ также показывают близкие результаты между ЭхоКГ (45,8±2,7%) и кардио-МРТ (45,4±3,1%). Разница между методами минимальна и также не является статистически значимой, что подтверждает надежность обоих методов в оценке умеренного снижения ФВЛЖ.

Для пациентов с нормальной или слегка сниженной функцией ЛЖ средние значения ФВЛЖ по данным ЭхоКГ и кардио-МРТ практически идентичны (61,6±6% и 61,5±6% соответственно). Это подтверждает, что оба метода могут быть использованы взаимозаменяемо для оценки данной категории пациентов.

При сравнении всех пациентов (84 случая) средние значения ФВЛЖ по данным ЭхоКГ (50,8±11,8%) и кардио-МРТ (46±11,8%) показывают небольшое снижение ФВЛЖ при использовании кардио-МРТ. Эта разница может быть обусловлена большей точностью и детализацией, которую обеспечивает метод кардио-МРТ, особенно в выявлении участков фиброза и других структурных изменений миокарда.

Результаты исследования показывают высокую степень корреляции между методами ЭхоКГ и кардио-МРТ при оценке ФВЛЖ у пациентов с ХСН. Незначительные различия в значениях ФВЛЖ могут быть обусловлены различной чувствительностью методов к структурным изменениям миокарда.

Далее мы проанализировали возможное расхождение показателей ФВЛЖ обоими методиками, проведенными последовательно, в зависимости от основного диагноза. Важным аспектом исследования является анализ расхождений в измерении фракции выброса левого желудочка (ФВЛЖ) между методами эхокардиографии (ЭхоКГ) и магнитно-резонансной томографии сердца (кардио-МРТ). Эти расхождения могут значительно влиять на диагностику и последующую тактику ведения пациентов с различными формами хронической сердечной недостаточности (ХСН). В данной таблице представлены данные по основным диагнозам: ишемическая болезнь сердца (ИБС), гипертоническая кардиомиопатия и дилатационная кардиомиопатия.

Таблица 3

Расхождение ФВЛЖ между кардио-МРТ и ЭхоКГ в зависимости от основного диагноза

Основной диагноз	ФВЛЖ по данным ЭхоКГ (%)	ФВЛЖ по данным CMR (%)	Разница (CMR - ЭхоКГ)
Ишемическая болезнь сердца	42,6±8,1	38,2±6,7**	4,2
Гипертоническая кардиомиопатия	61,7±5,4	54,2±9***	6,5
Дилатационная кардиомиопатия	59,3±8	62,9±7,5	-3,6

Примечание: **-P<0.01, ***-P<0.001 – статистическая значимость по отношению к группе ЭхоКГ.

Среднее значение ФВЛЖ по данным ЭхоКГ у пациентов с ИБС составляет 42,6±8,1%, в то время как по данным кардио-МРТ это значение ниже — 38,2±6,7%. Разница между этими методами составляет 4,2%, что является статистически значимым (p<0.01). Это может быть обусловлено тем, что кардио-МРТ более чувствителен к выявлению мелких очагов фиброза и других структурных изменений, характерных для ишемической болезни сердца, что приводит к более точной оценке снижения функции левого желудочка.

У пациентов с гипертонической кардиомиопатией наблюдается наибольшее расхождение между методами: 61,7±5,4% по данным ЭхоКГ и 54,2±9% по данным кардио-МРТ. Разница составляет 6,5% (p<0.001), что также является статистически значимым. Это может быть связано с тем, что ЭхоКГ может переоценивать ФВЛЖ в связи с техническими ограничениями метода и особенностями геометрии сердца при гипертрофии. Кардио-МРТ, обладая большей пространственной разрешающей способностью, позволяет более точно оценить объемы и функцию миокарда.

Интересно, что у пациентов с дилатационной кардиомиопатией наблюдается обратная картина: по данным ЭхоКГ ФВЛЖ составляет 59,3±8%, а

по данным кардио-МРТ - $62,9 \pm 7,5\%$. Разница составляет $-3,6\%$, что указывает на более высокие значения ФВЛЖ при использовании кардио-МРТ. Это может быть связано с тем, что дилатация камер сердца и их геометрические изменения лучше визуализируются при МРТ, что позволяет более точно оценить остаточный объем и сократительную способность миокарда.

В ходе нашего исследования пациенты были реклассифицированы в зависимости от фракции выброса левого желудочка (ФВЛЖ), измеренной методами ЭхоКГ и кардио-МРТ. Реклассификация была сделана вследствие расхождения результатов ЭхоКГ и кардио-МРТ, что подчеркнуло важность использования более точных методов визуализации для оптимального ведения пациентов.

Таблица 4

Реклассификация пациентов на основе данных кардио-МРТ

Категория ФВЛЖ	Количество пациентов (ЭхоКГ)	Количество пациентов (CMR)	Реклассифицированные пациенты (%)
<40%	17	29	14,3
40-50%	28	31	3,6
>50%	39	24	17,9
Всего	84	84	35,7

Рассмотрим категорию пациентов с ФВЛЖ <40%. В данной категории 17 пациентов, классифицированных по данным ЭхоКГ, были реклассифицированы в 29 пациентов на основе данных кардио-МРТ. Это означает, что 14,3% пациентов были реклассифицированы из других категорий в категорию с ФВЛЖ <40%. Этот факт свидетельствует о том, что метод кардио-МРТ выявляет больше случаев тяжелого снижения ФВЛЖ, благодаря своей большей точности и чувствительности в выявлении структурных изменений миокарда, таких как фиброз.

В этой категории пациентов с ФВЛЖ 40-50%, из 28 пациентов, классифицированных по данным ЭхоКГ, 31% пациент был классифицирован на основе данных кардио-МРТ, что привело к реклассификации 3,6% пациентов. Небольшая разница в реклассификации указывает на высокую степень согласованности между двумя методами в данном диапазоне ФВЛЖ. Однако даже небольшие различия могут быть клинически значимыми для определения тактики лечения.

В категории пациентов с ФВЛЖ >50% из 39 пациентов, классифицированных по данным ЭхоКГ, 24 пациента были реклассифицированы на основе данных кардио-МРТ, что составляет 17,9%. Это показывает, что метод кардио-МРТ может выявлять случаи, где функция ЛЖ лучше, чем это было определено методом ЭхоКГ, что влияет на планирование лечения и прогноз пациентов.

Общая реклассификация пациентов составляет 31,7%, что подчеркивает значительное влияние данных кардио-МРТ на диагностику и последующую тактику ведения пациентов с ХСН. Высокий процент реклассификации

указывает на необходимость использования кардио-МРТ в дополнение к ЭхоКГ для более точной оценки фракции выброса левого желудочка и принятия обоснованных клинических решений, тем более, что согласно существующим руководствам, тактика лечения зависит от ФВЛЖ у пациентов с ХСН.

Анализ показывает, что данные кардио-МРТ могут существенно изменить клиническую оценку ФВЛЖ у пациентов с ХСН. Высокий процент реклассификации, особенно в категориях <40% и >50%, подчеркивает важность использования кардио-МРТ для получения более точной диагностики и планирования лечения.

Таблица 5 демонстрирует сравнительную характеристику размеров предсердий и желудочков у пациентов с ХСН, измеренную методом эхокардиографии и кардио-МРТ.

Таблица 5

Сравнительная характеристика размеров предсердий и желудочков у пациентов с ХСН, измеренная методом эхокардиографии и кардио-МРТ

Показатели	ЭхоКГ параметры (n=84)	Кардио-МРТ параметры (n=84)
Площадь правого предсердия, см ²	16,2±2,9	22,8±4,9***
Площадь левого предсердия, см ²	17,1±3	26,7±5,8***
Длина левого предсердия по длинной оси, мм	35,6±6,4	35,7±7,7
Внутренний диаметр ЛЖ по длинной оси в конце диастолы, мм	46,6±8,7	56,2±12,3***
Внутренний диаметр ЛЖ по длинной оси в конце систолы, мм	33±6,1	32,6±7
Приносящий тракт ЛЖ, мм	43,4±8,6	55,6±12,3***
Приносящий тракт ПЖ, мм	34,6±6,8	42,7±9,7***
Параллельная длинная ось выходного тракта ПЖ, мм	27,2±5,3	30,4±6,8**
Параллельная длинная ось левого предсердия, мм	37,4±7	39,1±8,9
Выносящий тракт ПЖ по длинной оси, мм	24,7±4,9	30,6±7,2***

Примечание: *-P<0.05, **-P<0.01, ***-P<0.001 – статистическая значимость по отношению к соответствующим показателям группы ЭхоКГ.

Анализ данных показал, что размеры правого и левого предсердий, измеренные методом кардио-МРТ, были значительно больше по сравнению с результатами эхокардиографии (p < 0,001). Площадь правого предсердия составила 22,8±4,9 см² против 16,2±2,9 см², а площадь левого предсердия - 26,7±5,8 см² против 17,1±3 см² соответственно. Эти различия могут быть объяснены более высокой точностью кардио-МРТ в определении объемов и структур сердца.

Кроме того, внутренний диаметр левого желудочка по длинной оси в конце диастолы, измеренный кардио-МРТ, был значительно больше (56,2±12,3 мм против 46,6±8,7 мм, p < 0,001). Это также свидетельствует о

более высокой точности и чувствительности кардио-МРТ в выявлении структурных изменений миокарда.

Наши результаты подчеркивают необходимость использования скорректированных пороговых значений для кардио-МРТ при оценке размеров сердца у пациентов с ХСН. Использование эхокардиографических порогов для кардио-МРТ может привести к неправильной интерпретации данных и, следовательно, к ошибочной диагностике и тактике ведения пациентов. Более точные измерения, полученные с помощью кардио-МРТ, позволяют более точно оценить степень ремоделирования сердца и тяжесть состояния пациента, что в конечном итоге может улучшить качество медицинской помощи и исходы лечения у пациентов с хронической сердечной недостаточностью.

При сравнении эхокардиографических данных и данных кардио-МРТ, толщина задней стенки ЛЖ, измеренная методом кардио-МРТ, оказалась значительно меньше ($7,3 \pm 1,6$ мм против $9,2 \pm 1,9$ мм). Это различие может быть объяснено более высокой точностью и разрешающей способностью МРТ, что позволяет детализировать и различать структуры миокарда лучше, чем эхокардиография (таблица 6).

Таблица 6

Сравнение толщины стенок и объемов камер левого желудочка у пациентов ХСН, измеренная методом ЭхоКГ и кардио-МРТ

Показатель	ЭхоКГ параметры (n=84)	Кардио-МРТ параметры (n=84)
Толщина задней стенки левого желудочка, мм	$9,2 \pm 1,9$	$7,3 \pm 1,6^{***}$
Масса миокарда левого желудочка, г	$165,1 \pm 33,5$	$85,8 \pm 21^{***}$
КДО ЛЖ, мл	$114,3 \pm 22,7$	$191,4 \pm 47,6^{***}$
КСО ЛЖ, мл	$28 \pm 5,6$	$73,2 \pm 18,8^{***}$
Толщина межжелудочковой перегородки, мм	$10,1 \pm 2,1$	$9 \pm 1,9^{***}$

Примечание: *-P<0.05, **-P<0.01, ***-P<0.001 – статистическая значимость по отношению к соответствующим показателям группы ЭхоКГ.

Различие в массе миокарда ЛЖ между двумя методами также значительное ($85,8 \pm 21$ г для кардио-МРТ против $165,1 \pm 33,5$ г для эхокардиографии). Это показывает, что эхокардиография может переоценивать массу миокарда, тогда как кардио-МРТ обеспечивает более точную и детализированную оценку. Это различие важно для точной диагностики гипертрофии миокарда и планирования лечения пациентов с ХСН.

Кардио-МРТ показала значительно больший КДО ЛЖ ($191,4 \pm 47,6$ мл) по сравнению с эхокардиографией ($114,3 \pm 22,7$ мл). Это подтверждает, что МРТ более точно измеряет объемы камер сердца, что критично для оценки диастолической функции ЛЖ.

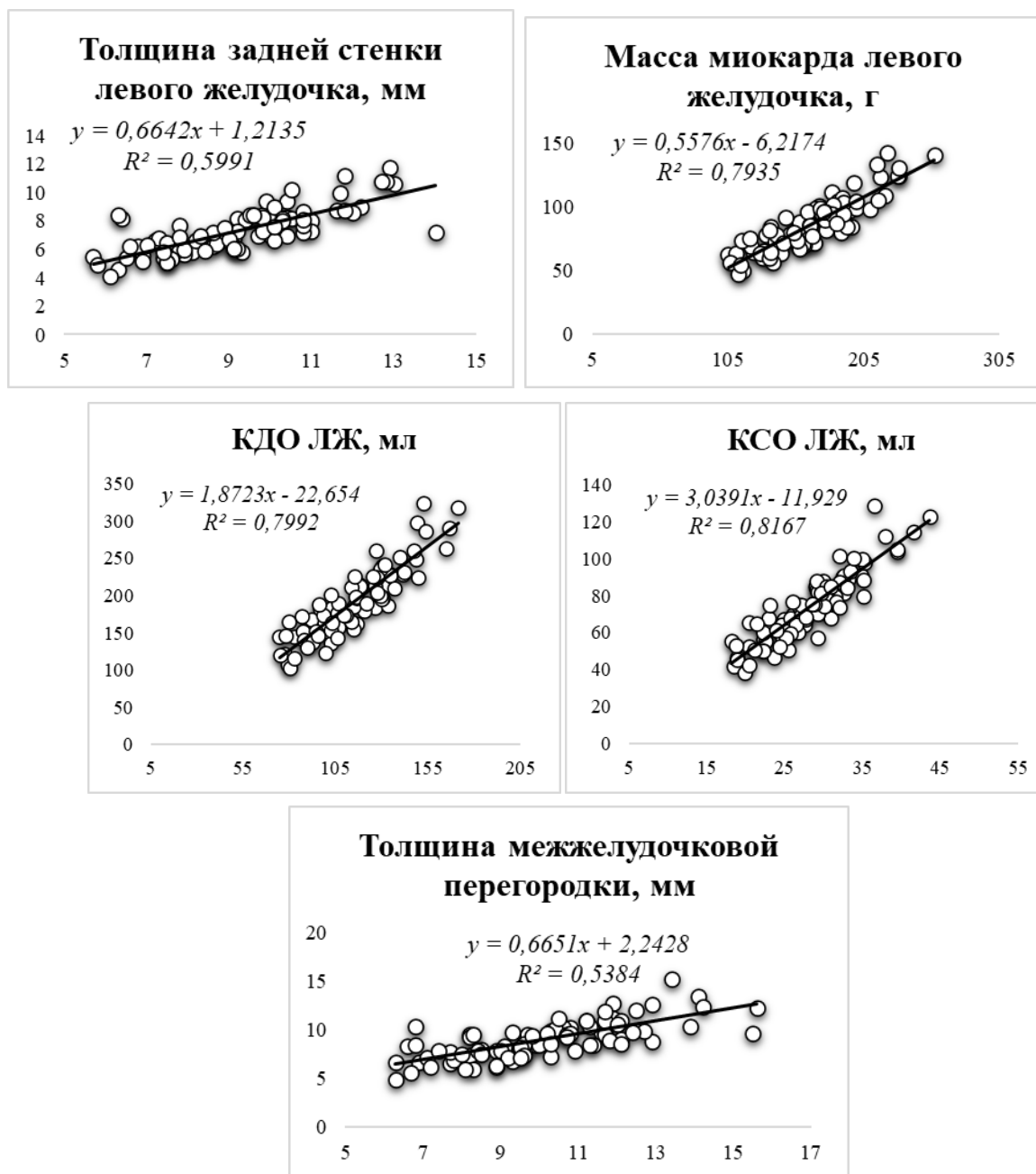


Рис. 6. Сравнительный регрессионный анализ толщины стенок и объемов камер левого желудочка у пациентов с ХСН по данным ЭхоКГ и кардио-MPT.

Далее мы провели сравнение и обнаружили связь различных параметров сердечных камер, измеренных двумя методами: эхокардиографией (ЭХО) и кардио-MPT (рисунок 6). Анализ показывает, что существуют значительные различия между результатами, полученными методом ЭХО и кардио-MPT. Коэффициенты корреляции для всех параметров (от 0,78 до 0,86) указывают на высокую степень согласованности между двумя методами. Это означает, что, несмотря на различия в абсолютных значениях, результаты измерений остаются взаимосвязаны и последовательны при использовании обоих методов. Различия между методами подчеркивают более высокую точность кардио-MPT в измерении размеров сердечных камер. Кардио-MPT позволяет

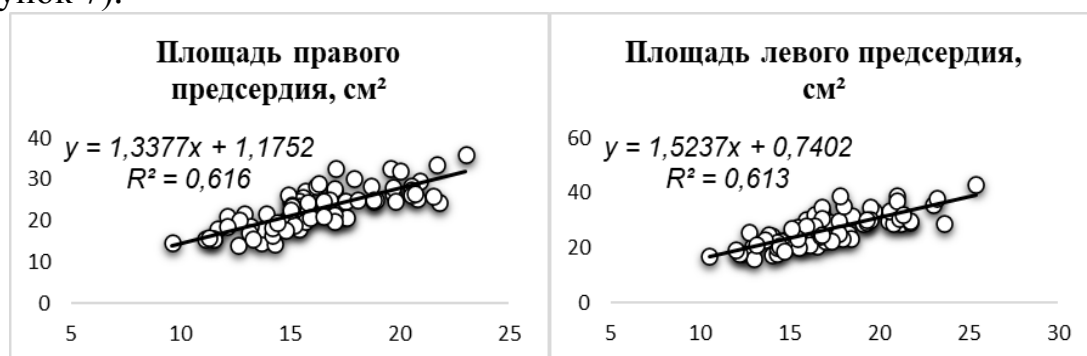
получать более детализированные изображения и точные измерения, особенно в отношении объемов камер сердца и толщины стенок (таблица 7).

Таблица 7

Корреляция размеров предсердий и желудочков у пациентов с ХСН, измеренная методом эхокардиографии и кардио-MPT

Показатели	Разница ЭХО-MPT	Коэффициент корреляции (P<0.05)
Площадь правого предсердия, см ²	-6,6	0,78
Площадь левого предсердия, см ²	-9,6	0,78
Длина левого предсердия по длинной оси, мм	-0,1	0,79
Внутренний диаметр ЛЖ по длинной оси в конце диастолы, мм	-9,6	0,82
Внутренний диаметр ЛЖ по длинной оси в конце систолы, мм	0,4	0,81
Приносящий тракт ЛЖ, мм	-12,2	0,81
Приносящий тракт ПЖ, мм	-8,1	0,81
Параллельная длинная ось выходного тракта ПЖ, мм	-3,2	0,83
Параллельная длинная ось левого предсердия, мм	-1,7	0,86
Выносящий тракт ПЖ по длинной оси, мм	-5,9	0,86

Высокая степень корреляции между методами важна для клинической практики, так как она позволяет использовать оба метода взаимодополняюще для оценки состояния пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Например, если результаты ЭХО и кардио-MPT согласуются, это повышает доверие к диагнозу и помогает точнее планировать лечение (рисунок 7).



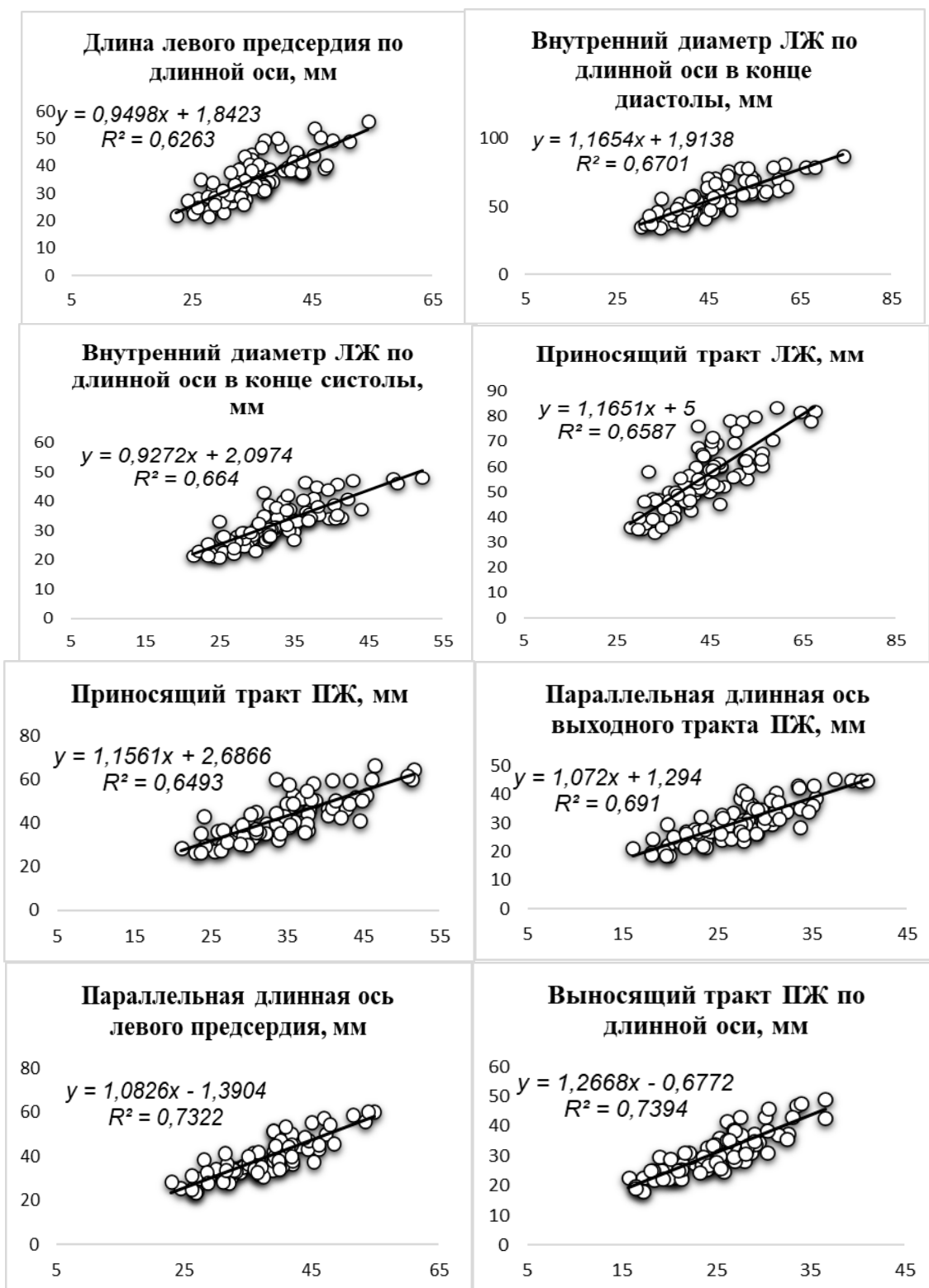


Рис. 7. Регрессионный анализ размеров предсердий и желудочков у пациентов с ХСН, измеренная методом эхокардиографии и кардио-МРТ.

Таким образом, кардио-МРТ обеспечивает более точные и воспроизводимые результаты по сравнению с эхокардиографией, несмотря на существующие различия в абсолютных значениях измерений. Высокая степень корреляции подтверждает, что оба метода являются надежными инструментами для диагностики и мониторинга состояния сердечных камер у пациентов с ХСН. Эти данные подчеркивают необходимость корректировки пороговых значений

для кардио-МРТ и подтверждают важность использования обоих методов для улучшения точности диагностики и лечения.

Систематическое превышение массы миокарда, измеренной методом ЭхоКГ, может привести к неправильной оценке риска и тактики лечения. Корреляция с кардио-МРТ обеспечивает более точное определение массы миокарда.

Высокие коэффициенты корреляции между параметрами миокарда и КДО ЛЖ, измеренными как методом эхокардиографии, так и кардио-МРТ, указывают на надежность обоих методов в оценке сердечных параметров. Более высокая корреляция для измерений методом кардио-МРТ (0,87 по сравнению с 0,84 для внутреннего диаметра ЛЖ) подчеркивает точность и воспроизводимость данного метода.

Результаты анализа регрессии параметров миокарда показывают степень влияния различных независимых переменных (например, толщины стенок, объемов камер) на изменчивость зависимой переменной (например, фракции выброса, объема желудочка). Высокие значения R^2 в этих анализах указывают на то, что параметры миокарда являются важными предикторами состояния сердечной функции у пациентов с ХСН.

Поскольку текущие методы терапии хронической сердечной недостаточности (ХСН) не приводят к значительному улучшению прогноза для пациентов, систематическая оценка результатов кардио-МРТ, особенно в сравнении с результатами широко применяемой эхокардиографии, позволит более точно оценивать параметры миокарда, что, в свою очередь, улучшит точность диагностики и повлияет на прогноз заболевания.

На третьем этапе исследования был проведен ретроспективный анализ историй болезней обследование пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Обследования включали сбор анамнестических данных, антропометрических параметров, замеры артериального давления, сопоставление их с данными эхокардиографии биохимическими анализами.

Из общего числа обследованных были выделены две группы: группа контроля, включающая пациентов со стабильной ХСН, и группа с хронической сердечной недостаточностью, с худшим прогнозом.

Целью данного этапа являлось создание компьютерной программы для оценки факторов риска, которые указывают на более худший прогноз ХСН и требуют проведения кардио-МРТ исследования для уточнения состояния миокарда.

После проведения исследований было выявлено, что пациенты с ХСН значительно отличались от группы контроля по ряду параметров. Во-первых, они были достоверно старше по возрасту. Во-вторых, имелись существенные отличия по антропометрическим показателям: индекс массы тела (ИМТ) до начала заболевания и на момент первичного осмотра был достоверно выше в группе пациентов с ХСН. Более того, у пациентов основной группы уровень артериального давления был значимо выше, чем в группе контроля.

Учитывая полученные данные, были выделены ключевые факторы, влияющие на более худший прогноз ХСН, такие как возраст, ИМТ, уровень артериального давления, а также биохимические показатели. Эти данные

послужили основой для разработки компьютерной программы, оценивающей риск неблагоприятного прогноза и необходимости проведения кардио-МРТ для уточнения состояния миокарда.

Нами была проведена интегральная оценка всех факторов риска, связанных с более худшим прогнозом при ХСН. Наибольшее значение имели следующие факторы: возраст, ИМТ, уровень артериального давления и биохимические показатели (уровни глюкозы, холестерина и триглицеридов). Данные отражены в таблице 8.

Таблица 8

Интегральная оценка факторов риска возникновения ФВ<40

Факторы	градация	Сохраненная ФВ					
		%	НИП	ОР	ИО		
		34				мин	макс
Пол	муж	45,7	1,344	2,74	3,68	1,34	3,68
	жен	16,7	0,491		1,34		
Возраст	М>67 Ж>58	36,2	1,065	14,81	15,77	1,06	15,77
	М<67 Ж<58	2,4	0,072		1,06		
ИМТ	<25	5,4	0,159	9,82	1,56	1,56	15,37
	25-30	32,0	0,941		9,24		
	>30	53,2	1,565		15,37		
СД2	да	38,3	1,126	13,01	14,64	1,13	14,64
	нет	2,9	0,087		1,13		
ХБП	да	46,8	1,377	11,39	15,69	1,38	15,69
	нет	4,1	0,121		1,38		
Фибр предсердий	да	55,5	1,632	11,08	18,08	1,63	18,08
	нет	5,0	0,147		1,63		
АГ	да	68,2	2,005	13,58	27,22	2,00	27,22
	нет	5,0	0,148		2,00		
ХСН 2 ст тяж	да	57,3	1,686	14,17	23,89	1,69	23,89
	нет	4,0	0,119		1,69		
Нерегулярность лечения	да	49,9	1,468	8,69	12,75	1,47	12,75
	нет	5,7	0,169		1,47		
Рубцовые изменения на ЭКГ	да	52,2	1,535	7,75	11,90	1,54	11,90
	нет	6,7	0,198		1,54		
Дилатация ЛП	да	66,2	1,948	10,26	19,99	1,95	19,99
	нет	6,5	0,190		1,95		
Гипертрофия ЛЖ	да	37,8	1,112	13,14	14,62	1,11	14,62
	нет	2,9	0,085		1,11		
Легоч гипертензия	да	66,4	1,952	11,33	22,11	1,95	22,11
	нет	5,9	0,172		1,95		
Анемия	да	67,8	1,995	6,98	13,93	2,00	13,93
	нет	9,7	0,286		2,00		

Гиперурикемия	да	45,7	1,343	6,06	8,14	1,34	8,14
	нет	7,5	0,222		1,34		
Курение	да	48,0	1,413	8,63	12,19	1,41	12,19
	нет	5,6	0,164		1,41		
Недостаточная физическая активность	да	45,8	1,348	10,18	13,72	1,35	13,72
	нет	4,5	0,132		1,35		
Дислипидемия	да	59,4	1,747	8,82	15,41	1,75	15,41
	нет	6,7	0,198		1,75		
Семейная история сердечно-сосудистых заболеваний	да	64,6	1,899	4,61	8,76	1,90	8,76
	нет	14,0	0,412		1,90		
Объем левого предсердия (ЛП)	да	67,0	1,971	11,33	22,33	1,97	22,33
	нет	5,9	0,174		1,97		
Конечный диастолический объем левого желудочка (КДО ЛЖ)	да	58,2	1,713	12,25	20,99	1,71	20,99
	нет	4,8	0,140		1,71		
Конечный систолический объем левого желудочка (КСО ЛЖ)	да	37,6	1,104	10,61	11,72	1,10	11,72
	нет	3,5	0,104		1,10		
Толщина межжелудочковой перегородки (МЖП)	да	39,5	1,161	7,79	9,04	1,16	9,04
	нет	5,1	0,149		1,16		
Пиковая скорость кровотока через митральный клапан (Е/А соотношение)	да	58,3	1,715	6,49	11,13	1,71	11,13
	нет	9,0	0,264		1,71		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенных исследований по диссертации доктора философии (PhD) на тему **«Магнитно-резонансная визуализация миокарда у больных с хронической сердечной недостаточностью различного генеза»** могут быть сделаны следующие выводы:

1. Кардио-MPT с контрастным усилением позволил уточнить или изменить диагноз у 31% пациентов с ХСН, выявив структурные изменения миокарда, включая локальный и диффузный фиброз, недоступные для диагностики стандартными методами.

2. Кардио-MPT продемонстрировал статистически значимые преимущества перед эхокардиографией в количественной оценке объемов и функциональных показателей миокарда. Различие в измерении объема ЛЖ составило 15 ± 2 мл, фракции выброса — $5 \pm 1\%$ ($p < 0,01$), что подтверждает

необходимость использования кардио-MPT при сомнительных данных ЭхоКГ.

3. У 31% пациентов с ХСН выявлены ранее не диагностированные формы поражения миокарда, в том числе гипертрофическая, рестриктивная кардиомиопатия и миокардиты, что подтверждает ценность метода в уточнении морфологических фенотипов заболевания.

4. Позднее усиление гадолиния (LGE) зарегистрировано у 43% пациентов, из них у 71% выявлен субэндокардиальный фиброз, характерный для ишемической кардиомиопатии, что подчёркивает значимость кардио-MPT в дифференциальной диагностике ишемического и неишемического поражения миокарда.

5. Регрессионный анализ подтвердил, что кардио-MPT корректирует недооценённые эхокардиографией показатели, включая объёмы камер и массу миокарда. Высокая степень корреляции методов ($R^2 > 0,7$) позволяет их совместное использование, однако кардио-MPT обеспечивает более точную количественную оценку. Выявленные различия обосновывают необходимость пересмотра диагностических пороговых значений при сравнении методов визуализации.

6. Разработанный алгоритм стратификации риска на основе данных кардио-MPT продемонстрировал высокую предсказательную точность ($AUC = 0,87$, 95% ДИ: 0,81–0,93), что подтверждает возможность его использования для прогнозирования исходов у пациентов с ХСН и оптимизации лечебной тактики.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING THE SCIENTIFIC
DEGREE DSc.04/07.06.2024.Tib.177.01 AT CENTRE OF PEDIATRIC
HEMATOLOGY, ONCOLOGY AND CLINICAL IMMUNOLOGY**

TASHKENT STATE DENTAL INSTITUTE

KARIMOVA YULDUZ AMINJON KIZI

**MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF THE MYOCARDIUM IN
PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE OF VARIOUS ORIGINS**

14.00.19 – Clinical radiology

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
ON MEDICAL SCIENCES**

TASHKENT – 2025

The theme of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) on medical sciences was registered by the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under B2023.3.PhD/Tib3860.

The dissertation was prepared at the Tashkent state dental institute.

The abstract of the dissertation was posted in three (Uzbek, Russian, English (resume)) languages on the website of the Scientific Council at (www.bgokim.uz) and on the website of “ZiyoNet” information- educational portal at (www.ziyo.net).

Scientific adviser:

Khodjibekova Yulduz Maratovna
Doctor of Medical Sciences, Professor

Official opponents:

Rozixodjayeva Gulnora Akhmedovna
Doctor of Medical Sciences

Djurayeva Nigora Mukhsumovna
Doctor of Medical Sciences

Leading organization:

Samarkand state medical university

The defense of the dissertation will take place on «____» _____ 2025 y., at _____ at the meeting of the Scientific Council DSc.04/07.06.2024.Tib.177.01 at the Pediatric oncology, hematology and immunology scientific practical medical center (Address: 100115, Tashkent city, Chilanzar district, Arnasoy street, 17a. Phone/fax:(+99871) 203-11-03; e-mail: info@childhoi.uz).

The dissertation can be reviewed in the Information Resource Centre of the Pediatric oncology, hematology and immunology scientific practical medical center (registered under number_____). Address: 100115, Tashkent city, Chilanzar district, Arnasoy street, 17a. Phone/fax:(+99871) 203-11-03.

Abstract of the dissertation sent out on «____» _____ 2025 year.

(mailing report №.____ on «____» _____ 2025 year).

D.Sh. Polatova

Chairman of the Scientific Council awarding scientific degrees, Doctor of Medical Sciences, Professor

G.B. Mamedova

Scientific Secretary of the Scientific Council awarding scientific degrees, Doctor of Philosophical sciences

G.A. Yusupaliyeva

Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council awarding scientific degrees, Doctor of Medical Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of the PhD dissertation)

The purpose of research work. Comparative assessment of cardio-MRI data, ultrasound methods and clinical laboratory studies to identify key predictors of chronic heart failure that determine patient management tactics and disease prognosis.

The object of the research work. 112 patients with chronic heart failure and left ventricular ejection fraction of more than 50% according to transthoracic echocardiographic examination were selected for a prospective study. The patients were examined and treated at the State Institution "Republican Scientific and Practical Medical Center for Therapy and Medical Rehabilitation".

The scientific novelty of the study is as follows:

a comparative assessment of left and right ventricular parameters using echocardiography and cardiac MRI data was conducted, establishing the higher accuracy of cardiac MRI in identifying structural cardiac changes in patients with CHF ($p < 0.01$);

for the first time, phenotyping of patients with CHF was performed based on cardiac MRI data, with subgroups identified based on myocardial structural changes: dilation, hypertrophy, and the presence or absence of myocardial fibrosis;

for the first time, systematic discrepancies between TTE and cardiac MRI parameters in relation to cardiac chamber volumes, ejection fraction, and myocardial wall thickness were quantitatively assessed, determining their impact on diagnosis and treatment planning;

a prognostic model for risk stratification of adverse outcomes in patients with CHF was developed based on morphofunctional characteristics obtained using cardiac MRI, including cardiac chamber volumes, the presence of myocardial fibrosis, and the degree of remodeling.

Implementation of research results. Based on the obtained scientific results, the following was obtained:

the first scientific novelty: for the first time, a comparative assessment of the diagnostic efficiency of transthoracic echocardiography (TTE) and cardio-MRI in patients with chronic heart failure (CHF) was conducted, which made it possible to quantitatively determine the proportion of new clinical diagnoses established after cardio-MRI. *Significance of scientific novelty:* The obtained results confirm that cardio-MRI allows identifying previously undiagnosed structural and functional changes in the myocardium, significantly clarifying the diagnosis and stage of the disease. This opens up new opportunities for earlier diagnosis and correction of therapeutic tactics in patients with CHF. *Implementation of scientific innovation in practice:* The developed diagnostic approaches have been implemented in practical healthcare activities, in particular in the activities of the National Medical Center (Order No. 01-03/7 of January 23, 2025) and the Fergana Regional Multidisciplinary Medical Center (Order No. 122 of November 21, 2024). *Social efficiency:* early detection of previously undiagnosed changes allows for timely initiation of pathogenetic therapy and improvement of the prognosis of patients. *Economic efficiency:* reducing the frequency of decompensations and unexpected

hospitalizations allows for a reduction in the average cost of managing one patient by 780,000 soums. *Conclusion:* the widespread introduction of cardio-MRI in the diagnostic process for CHF is justified by the high contribution of the method to establishing clinically significant diagnoses;

the second scientific novelty: for the first time, phenotyping of patients with CHF was carried out based on cardiac MRI data, with the allocation of subgroups depending on structural changes in the myocardium: dilation, hypertrophy, the presence or absence of myocardial fibrosis. *Significance of scientific novelty:* phenotyping based on cardiac MRI allows for more accurate stratification of patients by prognosis and determination of the most optimal individualized therapeutic strategies, in contrast to the traditional approach based only on echocardiographic data. *Implementation of scientific novelty into practice:* structural stratification of patients has been introduced into the activities of the National Medical Center and the Fergana Regional Multidisciplinary Medical Center for planning therapy and monitoring patients with CHF. *Social efficiency:* more accurate stratification contributes to timely correction of therapy, improves the quality of life of patients and reduces the risk of complications. *Cost-effectiveness:* individualization of treatment allows avoiding ineffective costs of universal therapy regimens, saving up to 800,000 soums per patient. *Conclusion:* phenotyping using cardio-MRI is an important stage of a personalized approach to the management of patients with CHF;

the third scientific novelty: for the first time, systematic discrepancies between TTE and cardio-MRI parameters in relation to the volumes of heart cavities, ejection fraction and myocardial wall thickness were quantitatively assessed, with their impact on diagnosis and therapy planning determined. *Significance of scientific novelty:* the analysis of discrepancies substantiates the need for a critical re-evaluation of TTE data in the diagnosis of CHF, especially in cases of questionable or borderline parameter values. Cardio-MRI demonstrated higher measurement accuracy, which is important for the correct choice of treatment tactics. *Implementation of scientific novelty in practice:* recommendations for the use of cardiac MRI in case of diagnostic doubts after TTE have been implemented in the activities of the National Medical Center and the Fergana Regional Multidisciplinary Medical Center. *Social efficiency:* increasing the accuracy of diagnostics helps to reduce the number of erroneous clinical decisions and improve the long-term prognosis of patients. *Economic efficiency:* reducing the number of erroneous diagnoses reduces the costs of correcting therapy and hospitalization, providing savings of up to 650,000 soums per patient. *Conclusion:* cardiac MRI should be considered as a mandatory method in complex diagnostic cases of CHF;

the fourth scientific novelty: a prognostic model for stratifying the risk of adverse outcomes in patients with CHF has been developed based on morphofunctional characteristics obtained using cardiac MRI, including the volumes of the heart chambers, the presence of myocardial fibrosis and the degree of remodeling. *Significance of scientific novelty:* the prognostic model allows for more accurate prediction of the probability of decompensation, rehospitalizations

and fatal outcomes, which is important for optimal planning of observation and therapy of patients with CHF. *Implementation of scientific novelty in practice*: the prognostic model has been implemented in the clinical process of the National Medical Center and the Fergana Regional Multidisciplinary Medical Center for risk stratification and patient management planning. *Social efficiency*: an individual risk forecast allows for targeted efforts. control over high-risk patients, reducing the incidence of adverse outcomes. *Cost-effectiveness*: Rational distribution of medical resources allows for savings of up to 900,000 soums per patient by reducing the number of severe decompensations. *Conclusion*: the use of prognostic models based on cardio-MRI data increases the effectiveness of managing patients with CHF and improves their clinical prognosis.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, 4 chapters, a conclusion, findings, practical recommendations, and a list of references. The volume of the dissertation is 108 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; Part I)

1. Ходжибекова Ю.М., Каримова Ю.А. МРТ предикторы диастолической дисфункции левого желудочка // New day medicine – 2022. – №10(48). – С. 194 – 197 (14.00.00; №22).
2. Karimova Yu.A., Khodjibekova Yu.M. MRI Predictors Of Left Ventricle Diastolic Dysfunction // Texas Journal of Medical Science. – 2024. – Vol. 31. – P. 22-24. (14.00.00; (23) SJIF 2024: 7.903)
3. Ходжибекова Ю.М., Каримова Ю.А. Диагностическая роль кардио-МРТ в выявлении скрытых причин хронической сердечной недостаточности у пациентов с сохранной фракцией выброса левого желудочка // «O‘zbekiston Harbiy Tibbiyoti» илмий-амалий журнали. – 2024. – № 4(12) – С. 428 – 431. (14.00.00; ОАКнинг 2023 йил 26 августдаги №01-07/1410/33 сонли маълумотномаси)
4. Ходжибекова Ю.М., Каримова Ю.А. Оценка визуализирующих методов исследования у больных с хронической сердечной недостаточностью (Обзор литературы) // «O‘zbekiston Harbiy Tibbiyoti» илмий-амалий журнали, 2024. – № 4(12). – С. 423 – 427. (14.00.00; ОАКнинг 2023 йил 26 августдаги №01-07/1410/33 сонли маълумотномаси)
5. Egamberdieva D.A., Ruzmetova I.A., Khodjibekova Yu.M., Karimova Yu.A. Cardiac magnetic resonance imaging in patients with chronic heart failure of different origins. // Евразийский вестник педиатрии. – 2024. – № 2(20). – С. 33-37. (14.00.00;)
6. Egamberdieva D.A., Ruzmetova I.A., Khodjibekova Yu.M., Karimova Yu.A. Магнитно-резонансная томография сердца у больных с хронической сердечной недостаточностью различной этиологии. // Евразийский вестник педиатрии. – 2024. – № 2(20). – С. 38-42. (14.00.00;)

II бўлим (II часть; Part II)

7. Ходжибекова Ю.М., Каримова Ю.А. Трансторакальная эхокардиография и кардио-мрт в диагностике больных с хронической сердечной недостаточностью // 10 Евразийский Радиологический форум. Новые горизонты в радиологии. Астана. Казахстан 29 июня-1июля 2023. – С. 152 – 153.
8. Ходжибекова Ю.М., Полатова Д.Ш., Каримова Ю.А. Диагностическая значимость кардио-МРТ для оценки левого и правого желудочков сердца у больных с хронической сердечной недостаточностью // Актуальные проблемы лучевой диагностики - простые решения сложных задач. Ташкент 4-6 мая 2023. – С. 82.

9. Ходжибекова Ю.М., Каримова Ю.А. Возможности использования кардио-магнитно-резонансной томографии для характеристики особенностей желудочков сердца у больных с хронической сердечной недостаточностью. // Материалы XXVI Международной медико-биологической Конференции молодых исследователей. Санкт-Петербург 22 апреля 2023. – С.99-100.

10. Ходжибекова Ю.М., Каримова Ю.А. Магнитно-резонансная томография сердца у больных с хронической сердечной недостаточностью. // Сборник трудов I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы внутренней медицины». – 25 мая 2023 года. – С. 173-178

11. Ходжибекова Ю.М., Полатова Д.Ш., Каримова Ю.А. Использование магнитно-резонансной визуализации сердца у больных с хронической сердечной недостаточностью. // Сборник тезисов с Республиканской научно-практической конференции с международным участием “Дни Молодых Учёных” – Ташкент 25 апрель 2023. – С. 506-507.

12. Ходжибекова Ю.М., Каримова Ю.А. Магнитно-резонансная томография сердца у больных с хронической сердечной недостаточностью. // Сборник тезисов с Республиканской научно-практической конференции с международным участием “Дни Молодых Учёных”. – Ташкент 25 апрель 2023. – С. 507-508.

13. Egamberdieva D., Ruzmetova I., Khodjibekova Yu., Karimova Yu. MRI predictors of diastolic dysfunction of the left ventricle. // 60th ERA Congress. Congress Abstracts, Milan 15-18 June 2023. i1012

14. Egamberdieva D., Ruzmetova I., Khodjibekova Yu., Karimova Yu. Diagnostic significance magnetic resonance imaging In chronic heart failure of various genesis. // 60th ERA Congress. Congress Abstracts, Milan 15-18 June 2023. i1014

15. Ходжибекова Ю.М., Каримова Ю.А. Диагностическая роль кардио-MPT у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и гипертрофией левого желудочка. // Евразийский онкологический журнал. – Душанбе 2024. – С. 34.

16. Каримова Ю.А., Ходжибекова Ю.М. Сравнительная оценка визуализирующих методов исследования у больных с хронической сердечной недостаточностью // Методические рекомендации. – Ташкент 2024. – 32 с.

17. Karimova Y.A., Khodjibekova Y.M. Программа расчета показаний к кардио-MPT у пациентов с хронической сердечной недостаточностью. // ЭХМ учун дастур Интеллектуал мулк агентлиги №DGU 47962, Тошкент 13.02.2025.

Автореферат «Ўзбекистон врачлар ассоциацияси бюллетени» журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди.



Босмахона лицензияси:

7716



Разрешено к печати: 12 сентября 2025 года
Объем – 3,2 уч. изд. л. Тираж – 50. Формат 60x84. 1/16. Гарнитура «TimesNewRoman»
Заказ № 4999 - 2025. Отпечатано ООО «Tibbiyot nashriyoti matbaa uyi»
100109. Ул. Фароби 2, тел: (998 71)214-90-64, e-mail: rio-tma@mail.ru