

**БОЛАЛАР ОНКОЛОГИЯСИ, ГЕМАТОЛОГИЯСИ ВА
ИММУНОЛОГИЯСИ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТИББИЁТ МАРКАЗИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.06/2025.27.12.Tib.06.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ

ШАХАНОВА ШАХНОЗА ШАВКАТОВНА

**ОНКОЛОГИК КАСАЛЛИКЛАРДА САРКОПЕНИЯ СИНДРОМИ:
КЛИНИК-ЛАБОРАТОР БЕЛГИЛАРИ, ЭРТА ТАШХИСЛАШ,
ДАВОЛАШ ВА ХАВФ ОМИЛЛАРИ**

14.00.14-Онкология

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАН ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ - 2026

Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)

Contents of dissertation abstract of doctor of science (DSc)

Шаханова Шахноза Шавкатовна

Онкологик касалликларда саркопения синдроми: клиник-лаборатор
белгилари, эрта таъхислаш, даволаш ва хавф омиллари 3

Шаханова Шахноза Шавкатовна

Синдром саркопении при онкологической патологии: клиническо-
лабораторные проявления, ранняя диагностика, лечение, факторы
риска 29

Shakhanova Shakhnoza Shavkatovna

Sarcopenia syndrome in oncological pathology: clinical and laboratory
manifestations, early diagnosis, treatment, and risk factors 57

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 61

**БОЛАЛАР ОНКОЛОГИЯСИ, ГЕМАТОЛОГИЯСИ ВА
ИММУНОЛОГИЯСИ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ТИББИЁТ МАРКАЗИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.06/2025.27.12.Tib.06.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ

ШАХАНОВА ШАХНОЗА ШАВКАТОВНА

**ОНКОЛОГИК КАСАЛЛИКЛАРДА САРКОПЕНИЯ СИНДРОМИ:
КЛИНИК-ЛАБОРАТОР БЕЛГИЛАРИ, ЭРТА ТАШХИСЛАШ,
ДАВОЛАШ ВА ХАВФ ОМИЛЛАРИ**

14.00.14-Онкология

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАН ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ - 2026

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги хузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2025.1.DSc/Tib1240 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Самарқанд давлат тиббиёт университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.bgokim.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:

Рахимов Нодир Махамматкулович
тиббиёт фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Алимов Ижод Рустамжонович
Тиббиёт фанлари доктори, доцент

Зиядуллаев Шухрат Худойбердиевич
Тиббиёт фанлари доктори, профессор

Ходжиев Данияр Шамуратович
Тиббиёт фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти

Диссертация ҳимояси Болалар онкологияси, гематологияси ва иммунологияси илмий-амалий тиббиёт маркази хузуридаги DSc.06/2025.27.12.Tib.06.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2026 йил «_____» _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100115, Тошкент шаҳри, Чилонзор тумани, 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: 100115, Тошкент шаҳри, Чилонзор тумани, Арнасой кўчаси 17А-уй. Тел./факс: (+998 71) 203-11-03).

Диссертация автореферати 2026 йил «_____» _____ да тарқатилди.
(2026 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 доктори

Н.М. Джураева

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

КИРИШ (Фан доктори (DSc) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва талабгорлиги. Йирик замонавий илмий-амалиёт тиббиёт марказлари томонидан «...саркопения муаммоси энг долзарб масалалардан бири сифатида...» кенг ўрганилмоқда¹. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, саркопения белгилари онкологик касалликка чалинган беморларнинг 50–80% ида аниқланиб, метастатик жараён мавжуд бўлган гуруҳларда бу кўрсаткич беморларнинг учдан икки қисмидан ортигини ташкил этади. Саркопениянинг ўсма жараёни билан биргаликда кечиши госпитал ўлим хавфини 2,3 мартага ошириши, кимётерапияни кўтара олмаслик эҳтимолини эса 45–60% га етказиши қайд этилган. Мазкур маълумотлар саркопенияни фақат клиник ҳолат эмас, балки ногиронлик даражасининг ортиши, ҳаёт сифатининг пасайиши, паллиатив ёрдамга эҳтиёжнинг кўпайиши ҳамда онкологик беморларни даволаш харажатларининг ошиши билан узвий боғлиқ бўлган муҳим ижтимоий-иқтисодий муаммо сифатида баҳолашга асос бўлади.

Жаҳон миқёсида олинган сўнгги илмий маълумотлар онкосаркопения муаммосига ёндашувда фақат нутритив қўллаб-қувватлаш билан чекланиб қолмасдан, интегратив терапевтик стратегияларнинг самарадорлигини баҳолашга қаратилган тадқиқотлар доираси изчил равишда кенгайиб бораётганини кўрсатади. Қатор клиник ишлар доирасида онкосаркопения ривожланишини секинлаштиришга йўналтирилган мақсадли терапевтик ёндашувлар, хусусан метаболик модуляторлар ва антицитокин препаратлар қўлланилиб, уларни мунтазам клиник мониторинг билан уйғунлаштириш яшаш сифатини яхшилаш ва умумий яшовчанлик кўрсаткичларини оширишда ижобий натижалар бергани қайд этилган. Онкологик беморларда «...саркопенияни чуқур таҳлил қилиш, унинг биомолекуляр механизмларини очиб бериш ҳамда замонавий ташхислаш алгоритмларини такомиллаштириш паллиатив ва комплекс онкологик ёрдамни самарали ташкил этиш...»² учун мустаҳкам илмий асос яратмоқда. Шу боис мазкур йўналишда истиқболли тадқиқотларни амалга ошириш замонавий онкологиянинг энг долзарб илмий вазибаларидан бири сифатида баҳоланади.

Мамлакатимизда тиббиёт соҳасини ривожлантириш, тиббиётни жаҳон андозалари талабларига мослаштириш, соғлиқни сақлаш тизимини такомиллаштириш ва аҳолининг ижтимоий ҳимоялашга қаратилган қатор вазибалар белгиланган «...тиббий ёрдамнинг самарадорлиги, сифати ва оммабоплигини ошириш, шунингдек, тиббий стандартлаштириш тизимини шакллантириш, ташхис қўйиш ва даволашнинг юқори технологик усулларини жорий этиш, диспансеризациянинг самарали моделларини яратиш орқали соғлом турмуш тарзини қўллаб-қувватлаш ва касалликларни

¹ World Health Organization. (2023). Sarcopenia. WHO Mortality Database.

² World Health Organization. World Cancer Report 2024: Cancer Inequities. Lyon: International Agency for Research on Cancer (IARC), 2024.

профилактика қилиш...» каби вазифалар белгиланган³. Ушбу вазифалар турли локализациядаги хавфли ўсмаларда системали яллиғланиш, ўсма микромуҳити ва метаболик бузилиш омилларининг ўзаро таъсирини чуқур ўрганиш орқали саркопенияни ташхислаш ва даволаш самарадорлигини оширишга қаратилган. Бу йўналишдаги илмий изланишлар Ўзбекистонда онкология соҳасини жаҳон андозалари даражасига олиб чиқиш, индивидуал терапия усулларини жорий этиш ва беморларнинг ҳаёт сифатини ошириш имконини беради.

Ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2024 йил 22 ноябр «Аёллар орасида онкологик касалликларни назорат қилиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-402-сонли Фармони, 2022 йил 28 январдаги «2022 – 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистонни ривожлантириш стратегияси тўғрисида»ги ПФ-60-сонли Фармони, 2018 йил 7 декабрдаги «Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш тизимини тубдан такомиллаштириш бўйича комплекс чора-тадбирлар тўғрисида»ги ПФ-5590-сонли Фармони, 2020 йил 12 ноябрдаги «Тиббий профилактика ишларининг самарадорлигини ошириш орқали жамоат саломатлигини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги ПҚ-4891-сонли Қарорида белгиланган вазифаларни амалга оширишга хизмат қилади, шунингдек, ушбу соҳадаги фаолиятга доир бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар билан ҳам боғлиқдир⁴.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг VI «Тиббиёт ва фармакология» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи⁵.

Сўнгги беш йил давомида чоп этилган адабиёт манбаларининг таҳлили онкологик беморларда саркопенияни ташхислаш, прогноз қилиш ва даволашга қаратилган замонавий ёндашувлар бўйича кенг қамровли ва долзарб илмий маълумотлар мавжудлигини кўрсатди. Ушбу йўналишдаги фундаментал ва клиник тадқиқотлар дунёдаги етакчи илмий-тиббий марказларда фаол равишда олиб борилмоқда. Жумладан, Charité Universitätsmedizin Berlin (Германия), Karolinska Institute'нинг Онкология департаменти (Швеция), Institut Curie (Франция), Istituto Europeo di Oncologia (Италия), MD Anderson Cancer Center, Memorial Sloan Kettering Cancer Center, Dana-Farber Cancer Institute ва Harvard University (АҚШ), University of Alberta'га қаршли Cross Cancer Institute (Канада), National Cancer Center

³ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022 - 2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони

⁴ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2024 йил 22 ноябр «Аёллар орасида онкологик касалликларни назорат қилиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-402-сонли Фармони

⁵ Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотларни кўриб чиқиш жараёни куйидаги ҳаволалар асосида амалга оширилди: www.cancer.gov, www.abdn.ac.uk, www.jhu.edu, www.yonsei.ac.kr, en.sjtu.edu.cn, www5.usp.br, global.ulsan.ac.kr ва бошқа манбалар

Japan (Япония), Sun Yat-sen University Cancer Center (Хитой) каби нуфузли марказларда саркопения муаммоси комплекс тарзда ўрганилмоқда. Шунингдек, мазкур соҳада қатор халқаро ихтисослаштирилган илмий жамиятлар — Society on Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders (SCWD), European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2), European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS) томонидан илмий тавсиялар ишлаб чиқилмоқда. Айни пайтда, Ўзбекистонда ҳам ушбу муаммога бағишланган тадқиқотлар Самарқанд давлат тиббиёт университети томонидан амалга оширилиб, саркопениянинг клиник-диагностик ва прогноз аҳамиятини миллий популяция мисолида баҳолашга қаратилган илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Хорижий клиник тадқиқотларда онкологик беморларда саркопенияни ташхислаш, прогноз қилиш ва даволашга қаратилган комплекс, ўзаро боғлиқ ёндашувлар шаклланди. Хусусан, Karolinska Institute (Швеция) онкология бўлими мутахассислари L3 умуртқа даражасидаги КТ-маълумотлар асосида морфометрия усулини жорий этиб, колоректал ва ошқозон раки билан оғриган беморларда мушак массасининг камайишини объектив баҳолаш имкониятини кўрсатди. Ушбу йўналиш MD Anderson Cancer Center ва Memorial Sloan Kettering Cancer Center (АҚШ) марказларида янада ривожлантирилиб, морфометрия кўрсаткичлари ялғиз биомаркерлари ва функционал тестлар билан уйғунлаштирилган прогностик моделлар ишлаб чиқилмоқда. Шу билан бирга, Sun Yat-sen University Cancer Center ва Fudan University (Хитой) олимлари саркопения хавфини олдиндан башорат қилишда миостатин ва GDF-15 каби молекуляр маркерларнинг аҳамиятини тадқиқ этмоқдалар. Мазкур халқаро тажрибалар билан уйғун ҳолда, Самарқанд давлат тиббиёт университетида ҳам онкологик беморларда саркопенияни аниқлаш ва унинг клиник оқибатларини баҳолашга қаратилган илмий изланишлар олиб борилмоқда, бу эса глобал илмий ёндашувларни маҳаллий клиник амалиётга интеграция қилишга хизмат қилади.

Жаҳон тиббиёт амалиётида онкологик беморларда саркопенияни эрта аниқлаш, самарали даволаш ва клиник амалиётга жорий этишга қаратилган илмий тадқиқотлар изчил равишда ривожланмоқда. Айниқса, нутритив қўллаб-қувватлаш, меъёрланган жисмоний машқлар дастурлари ҳамда фармакологик коррекцияни (миостатин ингибиторлари, грелин рецепторлари агонистлари ва бошқа мақсадли препаратлар) ўз ичига олган комплекс, мултидисциплинар ёндашувларга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Қатор клиник тадқиқотлар ушбу стратегиялар кимётерапияга толерантликни ошириш, даволаш билан боғлиқ асоратларни камайтириш ва умумий яшовчанлик кўрсаткичларини яхшилашга хизмат қилишини кўрсатган. Бунда асосий устувор йўналиш сифатида саркопения хавфини эрта босқичда аниқлаш, бузилишларни индивидуал тарзда тузатиш ва интегратив терапевтик моделларни ишлаб чиқиш белгиланиб, мазкур ёндашувлар

беморларнинг ҳаёт сифати ҳамда узоқ муддатли клиник прогнозига ижобий таъсир кўрсатиши билан аҳамиятли ҳисобланади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Замонавий юқори аниқликдаги морфометрия технологиялари, биомаркер платформалари ҳамда компьютер томографияси ва биоимпеданс таҳлили усуллари саркопения тушунчасини онкологик беморларда анча чуқурроқ ўрганиш имконини берди. Мушак массаси ва функцияси организмнинг умумий метаболик барқарорлиги ва ички муҳитни сақлашда асосий индикаторлар сифатида қаралади (Prado C.M, Varacos V.E., 2018). Саркопения, айниқса, сут бези, ошқозон-ичак тизими, ўпка ва гинекологик ўсмаларда кўп учрайди, ва унинг ривожланиши системавий яллиғланиш, IL-6 ва TNF- α цитокинларининг дисбаланси ҳамда катаболик жараёнларнинг кучайиши билан боғлиқдир (Cruz-Jentoft A.J, Bahat G, Bauer J, et al. 2019). Саркопения даволаш самарадорлигига салбий таъсир кўрсатади, кимё терапия токсиклигини оширади ва умумий яшовчанликни камайтиради. Сўнгги йилларда олиб борилган тадқиқотлар саркопениянинг онкологик касалликлар билан боғлиқ кечиши ва унинг прогностик аҳамиятини янада равшанлаштирди, шунингдек шахсийлаштирилган ташхис ва терапевтик алгоритмларни ишлаб чиқишнинг зарурлигини таъкидлади.

Сўнгги йилларда саркопенияни ташхислаш ва баҳолаш бўйича илм-амалий билимлар сезиларли даражада кенгайди, бу онкологияда саркопениянинг клиник аҳамиятини қайта қарашга олиб келди. Масалан, гинекологик онкологияда саркопения тарқалишининг 38,8% атрофида экани маълум қилинган бўлиб, бу ҳолат беморларининг умумий яшовчанлиги ва прогнозига салбий таъсир кўрсатиши қайд этилган (Chen Jiang, Qin Chen, et al. 2025). Шу билан бирга, янги тадқиқотлар саркопениянинг мусбат ёки умумий ўлим билан боғлиқлигини кўрсатиб, 3 ва 5 йиллик яшашни прогноз қилиш учун машинали ўрганишга асосланган моделларни ишлаб чиқмоқда, булар орқали юқори хавfli беморларни аниқлаш имконияти ошади (Feng Cui, Xiangji Dang, et al. 2025). Бошқача ёндашувлар КТ тасвирларида саркопенияни белгиловчи параметрларни баҳолашни ҳам кўриб чиқмоқда ва бу усул постоперацион асоратлар ва клиник оқибатлар билан боғлиқлиги аниқланди (Shuyue Su, Rongrong Shao, et al. 2025). Шу билан бирга, сунъий интеллект ва машинали ўрганиш усуллари мусак массаси ҳақидаги маълумотларни визуализация билан уйғунлаштириб, автоматлаштирилган саркопения ташхисини йўлга қўйиш сирасида илғор ғоялар ҳам таклиф этилмоқда (Sachiyo Onishi, Takamichi Kuwahara, et al. 2025).

Ўзбекистонда ҳозирги вақтда онкологик беморларда саркопенияни прогноз қилиш ва интегратив баҳолаш шлари ҳали тўлиқ ечим топмаган. Асосий илмий тадқиқотлар асосан саркомаларнинг диагностика ва даволаш тактикаларига, шунингдек нутритив қўллаб-қувватлаш ва паллиатив ёрдамга қаратилган клиник синашлардан иборат. Бироқ онкологик беморларда саркопениянинг тарқалиш жиҳатлари, клиник ва лаборатор параметрлари, ташхислаш усуллари ҳамда ҳамроҳ терапияни оптималлаштириш

стратегиялари етарли даражада ўрганилмаган. Шу сабабли, ушбу синдромни ўз вақтида аниқлаш ва самарали даволаш учун интегратив диагностик алгоритмларни ишлаб чиқиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш зарур, бу эса замонавий онкологияда амалий қийматга эга бўлади.

Тадқиқотнинг мақсади функционал, морфометрик ва биокимёвий параметрларни баҳолаш асосида, онкологик беморларда саркопения синдромининг диагностик ва прогностик моделини комплекс ишлаб чиқиш ва асослаб бериш.

Тадқиқотнинг вазифалари:

турли жойлашувдаги ўсмаларга эга онкологик беморларда саркопения синдромининг тарқалганлигига клинко-инструментал жиҳатдан комплекс баҳо бериш, саркопениянинг турли нозологик шаклларда учраш даражаси ва ифодаланиш даражасини таҳлил қилиш ҳамда клиник намоён бўлишини ўрганиш;

саркопениянинг кўпкомпонентли диагностик моделини ишлаб чиқиш, унда скрининг сўровномалари усулларини валидлаш ва яллиғланиш ҳамда катаболизм лаборатор биомаркерларини таҳлил қилишни ҳисобга олган ҳолда мушак массасини баҳолашнинг инструментал усулларини ягона стандартга келтириш;

онкологик беморларда саркопения ривожланишининг патогенетик механизмларини аниқлаш: яллиғланиш цитокинлари (IL-6, CRP) ўзаро боғлиқлигини ва метаболик бузилишлар таҳлилини ўрганиш орқали системали яллиғланишнинг мушак метаболизмига таъсирини баҳолаш;

синдромнинг оғирлик даражаси, ўсма жойлашуви ва беморнинг индивидуал метаболик хусусиятларини инобатга олган ҳолда саркопенияни коррекция қилиш бўйича дифференциялашган стратегияни ишлаб чиқиш;

саркопения хавфини башорат қилиш моделини яратиш: ноҳўя натижанинг мустақил предикторларини аниқлаш, маркерларини белгилаш ва хавфни стратификация қилиш алгоритмини ишлаб чиқиш, шунингдек саркопениянинг умумий ва рецидивсиз яшовчанликга таъсири баҳосини ҳисобга олиш;

онкологик беморларда саркопения синдромни юритишда комплекс ёндашувни асослаб бериш: нутритив кўллаб-қувватлашни оптималлаштириш, персоналлаштирилган реабилитация дастурлари ва метаболик бузилишларни фармакологик коррекция қилишни ишлаб чиқиш.

Тадқиқот объекти. Тадқиқот объекти сифатида 2022 йил март ойидан 2025 йил март ойигача бўлган даврда Самарқанд вилояти ҳудудлараро хосписи ҳамда Республика ихтисослаштирилган Онкология ва радиология илмий-амалий тиббиёт марказининг Самарқанд филиалида стационар даволанган турли жойлашувдаги хавфли ўсма билан касалланган 217 нафар онкологик бемор олинди.

Тадқиқот предмети. Онкологик беморларда саркопениянинг клинко-лаборатор ва инструментал кўрсаткичлари ташкил этди, жумладан: қон зардобдаги биомаркерлар (миоглобин, тропонин, IL-6, CRP, альбумин);

биоимпеданс таҳлили, магнит-резонанс ва компьютер томографиялари кўрсаткичлари (CSA– кесим юзаси, SMI– скелет мушак индекси, миостеатоз); функционал тестлар (Handgrip- қўлни сиқиш кучи, SPPB- қисқа жисмоний қобилиятлар тести, TUG- туриб-юриб-қайтиш тести, 6 дақиқалик юриш тести); беморларнинг касаллик тарихи ва амбулатор карталари таҳлил қилинди.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотда қуйидаги комплекс усуллар қўлланилди: клиник усуллар: анамнез йиғиш, SARC-F ва ECOG шкалалари бўйича баҳолаш; лаборатор усуллар: миоглобин, тропонин, IL-6, CRP ва альбумин даражаларини аниқлаш; инструментал усуллар: биоимпеданс таҳлили (Tanita MC-980MA PLUS), КТ (L3 даражасидаги SMI), МРТ (CSA, миостеатоз), УЗИ (m. rectus femoris қалинлиги); функционал усуллар: динамометрия, жисмоний фаоллик тестлари (SPPB, TUG, 6 дақиқалик юриш тести); статистик усуллар: вариацион ва корреляцион таҳлил, ROC-қисмаларни куриш, прогностик моделларни валидлаш мақсадида кўп омилли регрессия таҳлили.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор онкологик амалиётда мушак ҳолатини баҳолашга қаратилган клинко-инструментал ва лаборатор маркерларни интеграция қилувчи поликомпонентли диагностик модел ишлаб чиқилган ва шу билан бирга, IL-6 ва CRP каби яллиғланиш цитокинлари мушак метаболизмидаги катаболик жараёнларнинг асосий триггерлари эканлиги илмий жиҳатдан тасдиқланган;

саркопениянинг прогрессиясини башоратлаш учун модификацияланган стратификацион модел функционал тестлар, инструментал кўрсаткичлар ва биокимёвий маркерларни интеграция қилган ҳолда юқори прогностик аниқликка эга бўлиб, AUC > 0,8 даражасида баҳоланган;

дифференциал терапевтик алгоритм оптимизациялаштирилган, у ўсма босқичи, жойлашуви ва беморнинг метаболик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда даволашни шахсийлаштириш имконини яратган;

жинсга хос чегара қийматларини аниқлашда m. rectus femoris қалинлигини ултратовушда ўлчаш КТ ва МРТ га нисбатан самарали ва альтернатива диагностик усул сифатида асосланган;

енгил ва ўртача саркопенияда «терапевтик ойна» концепцияси асосида комплекс аралашувлар самарадорлиги ва функционал потенциални тиклаш имконияти тасдиқланган, шу билан бирга саркопениянинг оғирлик даражаси мустақил хавф омилли эканлиги аниқланиб, умумий яшаш муддатига таъсирини баҳолашга қаратилган прогностик модел ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

онкологик беморларда саркопенияни эрта аниқлаш тизимини такомиллаштириш ва тизимлаштириш орқали ушбу синдромни клиник белгилар пайдо бўлишидан олдинги босқичларда аниқлаш имкони яратилган;

клинко-лаборатор, инструментал ҳамда функционал кўрсаткичларнинг комплекс баҳоланиши онкологик беморларда саркопения ривожланишининг предикторларини аниқлаш имконини берган;

саркопения хавфи бўйича ишлаб чиқилган прогностик моделлар асоратлар ва ножўя оқибатлар эҳтимоли юқори бўлган беморлар гуруҳини ажратиш имконини берган;

саркопенияли беморларга мўлжалланган комплекс нутритив қўллаб-қувватлаш ва реабилитация дастурларини жорий этиш натижасида функционал ҳолат яхшиланган, асоратлар даражаси камайган ва ҳаёт сифатининг ошиши таъминланган.

Олинган натижаларнинг ишончилиги. Тадқиқотда лаборатор ва инструментал диагностика усулларини солиштирма ва статистик ёндашувлари, шунингдек алгоритмни ишлаб чиқилган. Барча текширувлар халқаро стандартлар ва лаборатория диагностика протоколларига мувофиқ бажарилган, натижалар ва хулосалар далилларга асосланган тиббиёт тамойилларига тасдиқланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шундан иборатки, олинган натижалар онкологик беморларда саркопениянинг клиник-лаборатор механизмини тизимли ўрганишга, унинг прогностик аҳамиятини очиқ беришга ва саркопеник синдромни шакллантирувчи омилларнинг улуш қийматларини аниқлашга катта ҳисса қўшади. Тадқиқот давомида тизимли яллиғланиш цитокинларининг мушак тўқимаси метаболизмига таъсири, айниқса IL-6 ва C-реактив оксилнинг катаболик жараёнларни фаоллаштирувчи асосий триггерлар эканлиги аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти эса шундаки, онкологик беморларда саркопения ривожланишининг хавф гуруҳини аниқлашга хизмат қиладиган поликомпонентли интегртив диагностик моделни клиник амалиётга жорий этишдан иборат. Морфометрик кўрсаткичларни лаборатор биомаркерлар ва функционал тестлар билан биргаликда комплекс баҳолаш онкологик беморларда саркопенияни эрта аниқлаш имконини беради. Юқори хавф тоифасидаги беморлар учун таклиф этилган шахсийлаштирилган нутритив-реабилитацион ёндашув асоратлар хавфи юқори бўлган беморлар гуруҳини ажратиш, ўсмага қарши даволаш самарадорлигини ошириш, ножўя натижалар сонини камайтириш ва беморлар ҳаёт сифатини яхшилаш имкониятини беради.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Соғлиқни сақлаш вазирлиги илмий-техник кенгашининг 2025 йил 22 сентябрдаги 25/37-сон хулосасига мувофиқ:

Биринчи илмий янгилик: онкологик амалиётда мушак ҳолатини баҳолаш учун клинко-инструментал ва лаборатор маркерларни интеграциялашган поликомпонентли диагностик модел ишлаб чиқилди ҳамда IL-6 ва CRP каби яллиғланиш цитокинлари мушак метаболизмидаги катаболик жараёнларнинг асосий триггерлари эканлиги исботланди. Мазкур илмий янгилик қуйидаги муассасалар клиник амалиётга жорий этилди: Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий-амалий тиббиёт маркази, Бухоро филиали (18.07.2025 й., буйруқ № 55/2025); Жиззах

филиали (15.04.2025 й., буйруқ № 29-1/2025); Қашқадарё филиали (04.07.2025 й., буйруқ № 71-т/2025); Сирдарё филиали (21.07.2025 й., буйруқ № 05-89/2025). *Ижтимоий самарадорлиги:* Ушбу усулнинг жорий этилиши натижасида саркопенияни эрта аниқлаш ва тўғри бошқариш имкони кенгайди, реабилитация муддатлари қисқарди, химиятерапияга толерантлик ошди ва операциядан кейинги функционал чекланишлар камайди. Беморларнинг ҳаёт сифати ва жисмоний фаоллиги яхшиланди ҳамда уларнинг ижтимоий фаол ҳаётга қайтиш жараёни тезлашди. *Иқтисодий самарадорлик:* интегратив диагностик моделни жорий этиш саркопенияни эрта аниқлаш ва асоратларни камайтириш орқали умумий харажатларни сезиларли қисқартирди. Асоратлар 20–25 % га, ортикча диагностика ва даволаш сарфлари 18–22 % га, стационар даволаш ҳамда реабилитация муддатлари эса 15–20 % га камайди. Натижада бир беморга тўғри келадиган умумий тежамкорлик ўртача 2,5–4 млн сўм атрофида шаклланди. *Хулоса:* поликомпонентли диагностик модел саркопенияни эрта аниқлаш ва унинг катаболик механизмларини аниқ баҳолаш имконини берди. IL-6 ва CRPнинг асосий триггер сифатидаги роли тасдиқланиб, клиник қарор қабул қилиш самараси ошди. Усулнинг амалиётга жорий этилиши реабилитация муддатларини қисқартирди, беморларнинг ҳаёт сифати ва жисмоний фаоллигини яхшилади. Иқтисодий самараси сифатида бир беморга ўртача 2,5–4 млн сўм тежамкорликка эришилди.

Иккинчи илмий янгилик: саркопения прогрессиясини башоратловчи стратификацион модел ишлаб чиқилиб, функционал тестлар, инструментал кўрсаткичлар ва биокимёвий маркерларнинг бирлашиши юқори прогностик аниқликка эга эканлиги (AUC >0,8) кўрсатилди. Мазкур илмий янгилик қўйидаги муассасалар клиник амалиётига жорий этилди: Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий-амалий тиббиёт маркази, Бухоро филиали (18.07.2025 й., буйруқ № 55/2025); Жиззах филиали (15.04.2025 й., буйруқ № 29-1/2025); Қашқадарё филиали (04.07.2025 й., буйруқ № 71-т/2025); Сирдарё филиали (21.07.2025 й., буйруқ № 05-89/2025). *Ижтимоий самарадорлиги:* стратификацион моделнинг жорий этилиши саркопенияни эрта башорат қилиш ва хавф гуруҳини аниқлаш имконини ошириб, асоратлар даражасини камайтирди, реабилитация жараёнини тезлатди ва беморларнинг ҳаёт сифати ҳамда жисмоний фаоллигини яхшилади. *Иқтисодий самарадорлиги:* стратификацион моделни жорий этиш натижасида асоратлар даражаси ўртача 25–30 % га камайди, ортикча диагностика ва қўшимча даволаш харажатлари 20–25 % га қисқарди. Стационар даволаш ва реабилитация муддатларининг 15–20 % га камайиши соғлиқни сақлаш тизимига тушадиган умумий молиявий юкни тахминан 22–28 % га пасайтирди ва шу орқали умумий иқтисодий самарадорликни сезиларли оширди. *Хулоса:* саркопения прогрессиясини башоратловчи стратификацион моделнинг ишлаб чиқилиши ва клиник амалиётга жорий этилиши хавф гуруҳини аниқлашни яхшилаб, асоратларнинг камайиши ва реабилитация жараёнининг тезлашувига хизмат

қилди. Модельнинг ($AUC > 0,8$) юқори прогностик аниқлиги даволаш тактикасига индивидуал ёндошиш имконини яратди ҳамда беморларнинг ҳаёт сифати ва жисмоний фаоллигини оширди. Жорий этилган ёндашув орқали асоратлар, ортиқча диагностика ва даволаш харажатларининг 20–30 % га қисқариши соғлиқни сақлаш тизими учун сезиларли иқтисодий самара берди ва умумий ресурслардан самарали фойдаланишни таъминлади.

Учинчи илмий янгилик: дифференциал терапевтик алгоритм ишлаб чиқилиб, ўсма босқичи, локализацияси ва беморнинг метаболик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда даволашни шахсийлаштириш имконияти яратилди. Мазкур илмий янгилик қуйидаги муассасалар клиник амалиётига жорий этилди: Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий-амалий тиббиёт маркази, Бухоро филиали (18.07.2025 й., буйруқ № 55/2025); Жиззах филиали (15.04.2025 й., буйруқ № 29-1/2025); Қашқадарё филиали (04.07.2025 й., буйруқ № 71-т/2025); Сирдарё филиали (21.07.2025 й., буйруқ № 05-89/2025). *Ижтимоий самарадорлиги:* дифференциал терапевтик алгоритмнинг жорий этилиши шахсийлаштирилган даволаш имкониятини кенгайтириб, саркопения билан оғриган онкологик беморларда реабилитация самарадорлигини оширди, асоратлар даражасини камайтирди. Натижада беморларнинг ҳаёт сифати, жисмоний фаоллиги ва кундалик мустақиллиги сезиларли даражада яхшиланди. *Иқтисодий самарадорлиги:* шахсийлаштирилган терапевтик алгоритм орқали асоратларнинг олдини олиш ва реабилитация жараёнини оптималлаштириш стационар даволаш муддатларини 15–20 % га, ортиқча дори воситалари ва диагностика харажатларини эса 20–25 % га камайтирди. Бу реабилитация ва асоратларни даволаш харажатларини ўртача 20–25 % га қисқартиришга, соғлиқни сақлаш тизими юкламасини камайтиришга ва ресурслардан самарали фойдаланишни таъминлашга имкон берди. *Хулоса:* дифференциал терапевтик алгоритмнинг ишлаб чиқилиши ва клиник амалиётга жорий этилиши ўсма босқичи, локализацияси ва беморнинг метаболик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда даволашни шахсийлаштириш имкониятини яратди. Ушбу ёндашув реабилитация самарадорлигини ошириб, асоратлар даражасини камайтирди ва беморларнинг ҳаёт сифати ҳамда жисмоний фаоллигини яхшилади. Шахсийлаштирилган терапия туфайли стационар даволаш ва диагностика харажатларининг 15–25 % га қисқариши соғлиқни сақлаш тизими учун сезиларли иқтисодий самара берди ҳамда ресурслардан самарали фойдаланишни таъминлади.

Тўртинчи илмий янгилик: енгил ва ўртача саркопениеда "терапевтик ойна" концепцияси асосида комплекс аралашув самарадорлиги ва функционал потенциални тиклаш имконияти тасдиқланди ҳамда саркопения оғирлик даражаси мустақил хавф омили эканлиги аниқланиб, умумий яшаш муддатига таъсирини кўрсатувчи прогностик модел ишлаб чиқилди. Мазкур илмий янгилик қуйидаги муассасалар клиник амалиётига жорий этилди: Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий-амалий

тиббиёт маркази, Бухоро филиали (18.07.2025 й., буйруқ № 55/2025); Жиззах филиали (15.04.2025 й., буйруқ № 29-1/2025); Қашқадарё филиали (04.07.2025 й., буйруқ № 71-т/2025); Сирдарё филиали (21.07.2025 й., буйруқ № 05-89/2025). *Ижтимоий самарадорлиги:* “терапевтик ойна” концепциясига асосланган комплекс аралашувнинг жорий этилиши энгил ва ўртача даражадаги саркопенияда функционал тикланиш имкониятини оширди, беморларнинг жисмоний фаоллиги ва ҳаёт сифатини яхшилади. Саркопения оғирлик даражасини хавф омили сифатида баҳолаш орқали беморларнинг прогнозини аниқлаш ва уларни индивидуал мониторинг қилиш имконияти кенгайди. *Иқтисодий самарадорлиги:* комплекс терапияни эрта бошлаш натижасида стационар даволаш ва реабилитация харажатлари қисқарди ҳамда ортиқча текширув ва дори-дармон сарфлари камайди. Бир беморга тўғри келадиган умумий тежамкорлик 3–5 млн сўм атрофида ташкил этди. *Хулоса:* “терапевтик ойна” концепцияси асосидаги комплекс аралашув энгил ва ўртача саркопенияда функционал тикланишни таъминлаши тасдиқланди. Саркопения оғирлик даражасининг мустақил хавф омили эканлиги аниқланди ва умумий яшаш муддатини башоратловчи модел ишлаб чиқилди. Ушбу ёндашувнинг клиник амалиётга жорий этилиши беморларнинг ҳаёт сифатини яхшилади ҳамда ҳар бир беморга ўртача 3–5 млн сўм иқтисодий тежамкорликка эришиш имконини берди.

Бешинчи илмий янгилик: жинсга хос чегара қийматларини белгилашда M. rectus femoris қалинлигини ультратовушда ўлчаш КТ ва МРТ га нисбатан алтернатив диагностик усул сифатида асосланди. Мазкур илмий янгилик куйидаги муассасалар клиник амалиётга жорий этилди: Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий-амалий тиббиёт маркази, Бухоро филиали (18.07.2025 й., буйруқ № 55/2025); Жиззах филиали (15.04.2025 й., буйруқ № 29-1/2025); Қашқадарё филиали (04.07.2025 й., буйруқ № 71-т/2025); Сирдарё филиали (21.07.2025 й., буйруқ № 05-89/2025). *Ижтимоий самарадорлиги:* m. rectus femoris қалинлигини мустақил прогностик кўрсаткич сифатида аниқлаш юқори хавф гуруҳига кирувчи беморларни эрта босқичда аниқлаш имконини беради. Бу нутритив ва реабилитацион қўллаб-қувватлашни ўз вақтида бошлаш, ҳаёт сифатини яхшилаш, ногиронликни камайтириш ва онкологик даволаш самарадорлигини оширишга хизмат қилади. *Иқтисодий самарадорлиги:* m. rectus femoris ультратовуш баҳолаш усули — арзон, ноинвазив ва осон қўлланиладиган диагностика усули сифатида, қимматбаҳо инструментал текширувлар (КТ, МРТ)га бўлган эҳтиёжни қисқартиради, госпитализация муддатини камайтиради ҳамда узок реабилитация заруратини пасайтиради. Иқтисодий таҳлил натижаларига кўра, мазкур усулни қўллаш онкологик беморларни даволаш ва кузатиш бўйича умумий харажатларни ўртача 18–23% га қисқартириш имконини беради. *Хулоса:* m. rectus femoris қалинлиги ва эхоструктурасини саркопения маркери сифатида баҳолаш клиник, ижтимоий ва иқтисодий жиҳатдан катта салоҳиятга эга. Бу усул натижаларни

объектив прогноз қилиш, диагностика аниқлигини ошириш ва онкологияда даво-реабилитация стратегияларини оптималлаштириш имконини яратади.

Хулоса. Шаханова Шахноза Шавкатовна мавзусидаги «Онкологик патологияда саркопения синдроми: клиник-лаборатория белгилари, эрта диагностика, даволаш ва хавф омиллари» мавзусидаги диссертация тадқиқотида олинган юқоридаги 5 та илмий янгилик мавзусида илмий янгиликларни бошқа соғлиқни сақлаш муассасаларига жорий этиш бўйича Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2025 йил 22 сентябрдаги 25/37-сонли хулосаси билан тадбиқ этилди.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 5 та илмий-амалий анжуманда муҳокама қилинган, шулардан 3 таси – халқаро, 2 таси – республика илмий-амалий анжуманларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 21 та илмий иш чоп этилган бўлиб, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 12 та мақола, жумладан, 6 таси республика ва 6 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, олтита боб, хулосалар, амалий тавсиялар ва қўлланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертация ҳажми 201 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида тадқиқотнинг долзарблилиги ва аҳамияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва асосий вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, илмий жиҳатдан яқинлиги ва амалий натижалари баён қилиниб, олинган натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини синовдан ўтганлиги, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Адабиётлар шарҳи”** деб номланган биринчи бобида адабиётлар шарҳи келтирилган бўлиб, бу бобда хавфли ўсмаларда саркопения синдроми эпидемиологияси, клиникаси, ташхиси, даволаш ва шунингдек, даволашнинг замонавий қарашлари каби масалалар кўриб чиқилади. Кейинчалик кўриб чиқилиши зарур бўлган баҳсли ва ҳал этилмаган масалалар кўрсатилган. Амалдаги ташхислаш ва даволаш усулларининг афзалликлари ва камчиликлари таҳлил қилинган, шунингдек, мазкур муаммонинг ўз ечимини топган ҳамда ечими топилиши лозим бўлган аспектлари белгиланган.

Боб таҳлил қилинган материални умумлаштирган хулоса билан тугаган.

Иккинчи боб диссертациянинг **«Клиник-методологик жиҳатлари. Материаллар ва методлар»** мавзусига билан бағишланган бўлиб, ишда қўлланган тадқиқот материаллари ва методлари баён этилган. Тадқиқотга

2022 йил мартдан 2025 йил март ойигача Самарқанд вилояти ҳудудлараро хосписи ва Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий-амалий тиббиёт маркази Самарқанд филиалида стационар даволанган 217 нафар онкологик бемор киритилган. Улардан 84 нафар эркак (38,7%) ва 133 нафар аёл (61,3%) ташкил этган.

Кўриқдан ўтказилган беморлар (n=217)нинг ёш таркиби таҳлили шуни кўрсатдики, 60 ёшдан кичик беморлар танланганинг 31,3%ини (68 бемор) ташкил этди. Ушбу кичик гуруҳда эркак ва аёллар улуши таққосланганидан даражада бўлиб, мос равишда 33,3% ва 30,1% ни ташкил этди. Энг катта улуш 60–74 ёшли беморларга тўғри келди – 42,4% (92 бемор). Бу ёш тоифасида эркаклар устунлик қилди (47,6% эркакларга нисбатан 39,1% аёллар).

Жадвал 2

Саркопенияни скрининг қилиш учун асосий сўровномалар таҳлили

Сўровнома	Камчиликлари	Афзалликлари
SARC-F	Паст сезгирлик (10–50%), субъективлик, онкологик беморларда сезгирлиги паст, эрта саркопения ҳолатларини ўтказиб юбориши мумкин	Соддалиги ва тезкорлиги (5 та савол), юқори специфичлик (82–89%), турли популяцияларда валидатсия қилинган, асбоб-ускуна талаб этилмайди, салбий натижаларни прогноз қилади
SARC-CalF	Ўлчаш асбоблари талаб этилади, оёқ ости айланаси шишларда ўзгаради, онкологик беморларда валидация чекланган	SARC-F га нисбатан сезгирлиги юқори, объектив ўлчов, содда, кекса ёшлилар учун самаралироқ
Mini Sarcopenia Risk Assessment (MSRA)	Янги инструмент, валидатсия чекланган, функционал жиҳатларни ҳисобга олмайди	Саркопения скрининги учун ихтисослашган, ёш, госпитализация, вазн йўқотиш каби кўрсаткичларни ўз ичига олади, тезкор, яхши башорат қийматга эга
Ishii Score	Қўл қисқич кучини ўлчаш талаб қилинади, бошқа этник гуруҳларда валидатсия чекланган, онкологияни ҳисобга олмайди	Ёш, қўл қисқич кучи ва оёқ ости айланасини ҳисобга олади; яхши сезгирлик ва специфичликка эга; осийё популяциясида валидатсия қилинган
Функционал статус анкеталари (ECOG, Karnofsky)	Саркопенияга хос эмас, субъектив, мушак массасини акс эттирмайди	Онкологияда кенг қўлланилади, баҳолашнинг соддалиги, башорат аҳамиятга эга

2-жадвал маълумотларига кўра, рақ билан боғлиқ саркопенияни скрининг ва мониторинг қилишда қўлланилаётган анкеталар муайян афзаллик ва чекловларга эга. SARC-F соддалиги ва юқори специфичлиги

билан ажралиб турса-да, паст сезгирлиги туфайли саркопениянинг эрта босқичларини аниқлашда чекланган. SARC-CalF сезгирликни оширади, ammo кўшимча ўлчов ва шиш каби омилларга боғлиқ. MSRA хавф омилларига йўналтирилган бўлиб, мушак функциясини тўғридан-тўғри баҳоламайди. Ishii Score айрим популяцияларда аниқ, бироқ онкологик хусусиятларни ҳисобга олмайди. ECOG ва Karnofsky анкеталари прогноз аҳамиятига эга бўлса-да, саркопенияга хос эмас. Шу боис, объектив ўлчовлар ва функционал кўрсаткичларни онкологик омиллар билан интеграция қилган, юқори сезгирликка эга янги анкета ишлаб чиқиш рақ билан боғлиқ саркопенияни эрта ва аниқ аниқлаш учун долзарбдир.

Биз томонимиздан «CANCER-ASSOCIATED SARCOPENIA ASSESSMENT QUESTIONNAIRE (CASAQ) – ВЕРСИЯ 2.0» яратилди. У юқорида баён этилган анкеталарнинг кучли ва заиф жиҳатларини ҳисобга олган ҳолда такомиллаштирилган вариант деб ҳисоблаймиз.

А ҚИСМ: БЕМОР УЧУН СЎРОВНОМА (12 савол)

1-блок: Функционал баҳолаш

5 кг оғирликдаги юкни кўтариш ва олиб юриш Сизга қай даражада қийин?

0 = Умуман қийин эмас

1 = Бироз қийин

2 = Жуда қийин ёки мумкин эмас

Хонани кесиб ўтиш Сизга қай даражада қийин?

0 = Умуман қийин эмас

1 = Бироз қийин

2 = Жуда қийин ёки ёрдамсиз мумкин эмас

Стулдан ёки караватдан туриш Сизга қай даражада қийин?

0 = Умуман қийин эмас

1 = Бироз қийин

2 = Жуда қийин ёки ёрдамсиз мумкин эмас

Зинапоядан 10 қадам юқори чиқиш Сизга қай даражада қийин?

0 = Умуман қийин эмас

1 = Бироз қийин

2 = Жуда қийин ёки мумкин эмас

2-блок: Нутритив ҳолат ва вазн йўқотиши
Сўнгги 6 ой ичида вазнингизда йўқотиш кузатилдими?

0 = Йўқ ёки вазн кўшганман

1 = 1–5 кг йўқотганман

2 = 6–10 кг йўқотганман

3 = 10 кгдан кўпроқ йўқотганман

Сўнгги 1 ойда иштахангиз қандай ўзгарди?

0 = Ўзгармади ёки яхшиланди

1 = Бироз пасайди

2 = Жуда пасайди

Қанча тез-тез чарчок/кучсизлик ҳис қиласиз?

0 = Камдан-кам ёки ҳеч қачон

1 = Ва-қти-вакти билан

2 = Тез-тез

3 = Доимий

3-блок: Ҳаёт сифатини баҳолаш

Сиздаги онкологик касаллик кундалик фаолиятингизни қай даражада чеклайди?

0 = Умуман чекламайди

1 = Бироз чеклайди

2 = Ўртача чеклайди

3 = Жуда кўп чеклайди

Сўнгги 12 ойда қанча марта йиқилгансиз?

0 = Ҳеч марта

1 = 1–3 марта

2 = 4 ёки ундан кўп марта

Касалликкача бўлган ҳолатга нисбатан мушак кучингизни баҳоланг:

0 = Худди шундай ёки яхшироқ

1 = Бироз заифроқ

2 = Сезиларли заифроқ

3 = Жуда заиф

4-блок: Онкоспецифик омиллар

Ҳозирда Сизда қандай противоусма (қарши ўсма) даволаш олиб борилмоқда?

0 = Йўқ

1 = Химиотерапия

2 = Лучевая терапия (нур терапияси)
 3 = Комбинацияланган даволаш
 Сизда онкологик касаллик қанча вақтдан бери давом этмокда?
 0 = 3 ойдан кам
 1 = 3–12 ой
 2 = 1–3 йил
 3 = 3 йилдан ортик

В ҚИСМ: ШИФОКОР ТОМОНИДАН БАҲОЛАШ (11 компонент)

1-блок: Антропометрия маълумотлари
 Танани масса индекси (ТМИ):

0 = ≥ 25 кг/м²
 1 = 22–24,9 кг/м²
 2 = 18,5–21,9 кг/м²
 3 = $< 18,5$ кг/м²

Оёқ ости айланаси:

0 = ≥ 34 см (Э), ≥ 33 см (А)
 1 = 32–33,9 см (Э), 31–32,9 см (А)
 2 = < 32 см (Э), < 31 см (А)

2-блок: Функционал тестлар

Қўл қисқич кучи (динамометрия):

0 = ≥ 30 кг (Э), ≥ 20 кг (А)
 1 = 25–29 кг (Э), 16–19 кг (А)
 2 = 20–24 кг (Э), 12–15 кг (А)
 3 = < 20 кг (Э), < 12 кг (А)

«Тур ва юр» (TUG) тести:

0 = < 10 сония
 1 = 10–15 сония
 2 = 16–20 сония
 3 = > 20 сония

3-блок: Инструментал диагностика

Скелет-мушак индекси (СМИ) КТ/МРТ бўйича:

0 = ≥ 55 см²/м² (Э), ≥ 39 см²/м² (А)
 1 = 50–54 см²/м² (Э), 35–38 см²/м² (А)

2 = 45–49 см²/м² (Э), 31–34 см²/м² (А)

3 = < 45 см²/м² (Э), < 31 см²/м² (А)

Биоимпеданс таҳлили (СМИ индекси):

0 = $\geq 8,87$ кг/м² (Э), $\geq 6,42$ кг/м² (А)
 1 = 8,0–8,86 кг/м² (Э), 5,8–6,41 кг/м² (А)
 2 = 7,0–7,99 кг/м² (Э), 5,2–5,79 кг/м² (А)
 3 = $< 7,0$ кг/м² (Э), $< 5,2$ кг/м² (А)

4-блок: Клиник омиллар

ЕСОГ шкаласи бўйича ҳолат:

0 = 0–1 балл

1 = 2 балл

2 = 3 балл

3 = 4 балл

5-блок: ЯНГИ ЛАБОРАТОР БИОМАРКЕРЛАР

Интерлейкин-6 (IL-6) даражаси:

0 = < 3 пг/мл (норма)
 1 = 3–7 пг/мл (енгил ошиб кетиш)
 2 = 8–15 пг/мл (ўртача ошиб кетиш)
 3 = > 15 пг/мл (кескин ошиб кетиш)

C-реактив оқсил (CRP):

0 = < 3 мг/л (норма)
 1 = 3–10 мг/л (енгил ошиб кетиш)
 2 = 11–50 мг/л (ўртача ошиб кетиш)
 3 = > 50 мг/л (катта ошиб кетиш)

Қондаги умумий оқсил:

0 = ≥ 70 г/л (норма)
 1 = 65–69 г/л (енгил пасайиш)
 2 = 60–64 г/л (ўртача пасайиш)
 3 = < 60 г/л (катта пасайиш)

Қон альбумин:

0 = ≥ 35 г/л (норма)
 1 = 30–34 г/л (енгил пасайиш)
 2 = 25–29 г/л (ўртача пасайиш)
 3 = < 25 г/л (катта пасайиш)

БАҲОЛАШ ТИЗИМИ ВА НАТИЖАЛАРНИ ТАҲСИРЛАШ

Умумий баллни ҳисоблаш: Максимал балл: 53 балл

Формула: 1–23-саволлар бўйича барча баллларнинг йиғиндиси

Саркопения даражасининг янги градацияси:

Категория	Балллар оралиғи	Изоҳ
Саркопения йўқ	0–10 балл	Нормал мушак массаси ва функцияси
Саркопения хавфи	11–20 балл	Мушак дисфункциясининг дастлабки белгилари
Енгил саркопения	21–30 балл	Мушак массаси/функциясининг ўртача пасайиши
Ўртача саркопения	31–40 балл	Мушак массаси/функциясининг аниқ пасайиши
Оғир саркопения	41–53 балл	Мушак массаси/функциясининг критик пасайиши

ВАЗН КОЭФФИЦИЕНТЛАРИ БИЛАН КЕНГАЙТИРИЛГАН ҲИСОБЛАШ ТИЗИМИ

Блоклар турли вазн коэффицентлари билан:

Функционал кўрсаткичлар (коэффициент 1,2):

Саволлар: 1–4, 15–16

Максимум: $18 \text{ балл} \times 1,2 = 21,6 \text{ балл}$

Композицион кўрсаткичлар

(коэффициент 1,5):

Саволлар: 13–14, 17–18

Максимум: $11 \text{ балл} \times 1,5 = 16,5 \text{ балл}$

Яллиғланиш биомаркерлари

(коэффициент 1,3):

Саволлар: 20–21

Максимум: $6 \text{ балл} \times 1,3 = 7,8 \text{ балл}$

Нутритив биомаркерлар (коэффициент 1,1):

Саволлар: 22–23

Максимум: $6 \text{ балл} \times 1,1 = 6,6 \text{ балл}$

Клиник кўрсаткичлар (коэффициент 1,0):

Қолган саволлар максимум: $22 \text{ балл} \times 1,0 = 22 \text{ балл}$

Вазнланган умумий балл максимум: 74,5 балл

Вазнланган шкала бўйича градация:

Категория	Вазнланган балл	Оддий балл
Саркопения йўқ	0–14 балл	0–10 балл
Саркопения хавфи	15–28 балл	11–20 балл
Енгил саркопения	29–42 балл	21–30 балл
Ўртача саркопения	43–56 балл	31–40 балл
Оғир саркопения	57–74 балл	41–53 балл

КЛИНИК ЙЎРИҚНОМАЛАР

Саркопения йўқ (0–10 / 0–14 балл)

Юритиш: Профилактик чора-тадбирлар

Тавсиялар:

Жисмоний фаолликни сақлаш

Муътадил овқатланиш (1,2–1,6 г оксил/кг/кун)

Яллиғланиш маркерларини мониторинг қилиш

Баҳолаш частотаси: Ҳар 6 ойда

Саркопения хавфи (11–20 / 15–28 балл)

Юритиш: Олдини олиш аралашувлари

Тавсиялар:

Диетолог маслаҳати

Жисмоний машқлар дастури

Оксил истеъмолини кўпайтириш (1,6–2,0 г/кг/кун)

ЯНГИ: ИЛ-6 ва СРБ ни ҳар 4 ҳафтада мониторинг қилиш

ЯНГИ: Ҳолатга қараб

гипопротеинемияни коррекция қилиш

Баҳолаш частотаси: Ҳар 3 ойда

Енгил саркопения (21–30 / 29–42 балл)

Юритиш: Фаол аралашувлар

Тавсиялар:

Структуралаштирилган резистив

машқлар дастури

Нутритив кўллаб-қувватлаш (оксил 2,0–2,5 г/кг/кун)

ЯНГИ: ИЛ-6 >7 пг/мл бўлса

яллиғланишга қарши терапия

ЯНГИ: Оксил-энергетик

етишмовчилигини коррекция қилиш

Фармакотерапияни кўриб чиқиш

Баҳолаш частотаси: Ҳар 2 ойда

Ўртача саркопения (31–40 / 43–56 балл)

Юритиш: Интенсив аралашувлар

Тавсиялар: Мультидисциплинар ёндашув

Индивидуал реабилитация дастури

ЯНГИ: Агрессив яллиғланишга қарши

терапия

ЯНГИ: Парентерал гипопротеинемия коррекцияси

Зарур ҳолларда энтераль нутритив

кўллаб-қувватлаш

Фармакотерапия (миостатин

ингибиторлари, анаболиклар)

Баҳолаш частотаси: Ҳар ойда

Оғир саркопения (41–53 / 57–74 балл)

Юритиш: Шошилиш аралашувлар

Тавсиялар:

Комплекс даво учун госпитализация

ЯНГИ: Интенсив яллиғланишга қарши

терапия (ИЛ-6 ингибиторлари)

ЯНГИ: Юқори оксилли парентерал

нутритив кўллаб-қувватлаш

Интенсив физиотерапия

Агрессив фармакотерапия

Зарур ҳолларда паллиатив ёрдам

Баҳолаш частотаси: Ҳар ҳафтада

ЯНГИ ВАЛИДАЦИОН ХУСУСИЯТЛАР

Умумий самарадорлик:

Сезгирлик: 89% (95% ишончли интервал: 83–95%)

Спецификлик: 82% (95% ишончли интервал: 76–88%)

Мусбат башорат қиймат: 86%

Манфий башорат қиймат: 85%

ROC-кривой ости майдони: 0,91

Синфлараро корреляция коэффициенти: 0,96

Кронбах альфа: 0,92

Биомаркерларнинг самарадорлиги:

Саркопения прогнозида ИЛ-6: AUC = 0,78

Саркопения прогнозида СРБ: AUC = 0,72
 Натижаларни прогноз қилишда умумий
 оқсил: AUC = 0,81

Натижаларни прогноз қилишда
 альбумин: AUC = 0,84

БИОМАРКЕРЛАРНИ МОНИТОРИНГ ҚИЛИШ ТИЗИМИ

Лаборатор кўрсаткичларни назорат қилиш частотаси:

Саркопения категорияси	ИЛ-6	СРБ	Умумий оқсил	Альбумин
Ўқ	6 ойда 1 марта	6 ойда 1 марта	3 ойда 1 марта	3 ойда 1 марта
Хавф	3 ойда 1 марта	3 ойда 1 марта	2 ойда 1 марта	2 ойда 1 марта
Енгил	2 ойда 1 марта	2 ойда 1 марта	1 ойда 1 марта	1 ойда 1 марта
Ўртача	1 ойда 1 марта	1 ойда 1 марта	2 ҳафтада 1 марта	2 ҳафтада 1 марта
Оғир	2 ҳафтада 1 марта	2 ҳафтада 1 марта	1 ҳафтада 1 марта	1 ҳафтада 1 марта

БИОМАРКЕРЛАР АСОСИДА ШАХСИЙЛАШТИРИЛГАН ТАВСИЯЛАР

ИЛ-6 ошиши (>7 пг/мл) ҳолатда:
 Анти-ИЛ-6 терапиясини кўриб чиқиш
 (тоцилизумаб)
 Омега-3 ёғ кислоталари (2–3 г/кун)
 Куркумин (500–1000 мг/кун)
 Жисмоний машқларни кучайтириш
 СРБ ошиши (>10 мг/л) ҳолатда:
 Инфекцион асоратларни истисно қилиш
 Қисқа курсларда НПВС (қарши
 кўрсатмалар бўлмаса)
 Статинлар (плейотроп таъсир)
 Асосий касалликни назорат қилиш
 Умумий оқсил пасайиши (<65 г/л)
 ҳолатда:
 Рационда оқсил миқдорини 2,5–3,0
 г/кг/кунгача ошириш
 Аминокислотали кўшимчалар (ВСАА)
 Малабсорбцияни коррекция қилиш
 Энтэраль оқсилли кўшимчалар қўллаш
 Альбумин пасайиши (<30 г/л) ҳолатда:
 Оғир гипоальбуминемияда альбуминни
 вена ичига юбориш

Жигарнинг синтетик функциясини
 тиклаш

Оқсил йўқотилишини назорат қилиш
 (бўйрак, ЖКТ)

Зарур ҳолларда парентерал овқатланиш
 БАШОРАТ МОДЕЛ

Саркопениенинг прогрессия хавфини
 ҳисоблаш формуласи:

$$\text{Риск (\%)} = 10 + (\text{ИЛ-6_балл} \times 8) + (\text{СРБ_балл} \times 6) + (\text{Альбумин_балл} \times 7) + (\text{ИМТ_балл} \times 5)$$

Хавф интерпретацияси:

<30% – Паст хавф

30–50% – Ўртача хавф

51–70% – Юқори хавф

>70% – Жуда юқори хавф

Янгиланган CASAQ v2.0 сўровномаси
 яллиғланиш ва нутритив биомаркерларни
 ўз ичига олган бўлиб, онкологик
 беморларда саркопениени аниқроқ
 диагностика қилиш, хавфни
 стратификация қилиш ва
 персоналлаштирилган юритиш
 имкониятини таъминлайди.

Боб таҳлил қилинган материални умумлаштирган хулоса билан тугаган.

“Онкологик беморларда саркопения синдромининг клинко-инструментал кўринишлари” номли учинчи бобида саркопения синдромига хос бўлган субъектив ва объектив симптомлар юқори учрашиши қайд этилди.

Энг илк ва сезгир индикатор сифатида қўл қисқич кучи (Handgrip) камайиши аниқланди. Бу кўрсаткичнинг пасайиши TUG ва SPPB натижалари ёмонлашиши билан ишончли корреляция қилган (χ^2 , $p < 0,001$). Шу боис, клиник амалиётда Handgrip саркопения эҳтимолини баҳолашда асосий дастлабки мезон сифатида қўлланилиши мумкинлиги исботланди.

Компьютер томографияси асосида 188 беморда олиб борилган комплекс баҳолаш натижаларига кўра, скелет-мушак индекси (SMI) нормал кўрсаткичларда фақат 32,4% беморда кузатилди. Аксар беморларда пасайиш қайд этилди: ўртача даражада — 42,0%да, яққол пасайиш эса — 25,5%да.

Жинсга кўра кўрсаткичлар сезиларли фарқ қилди: эркакларда $48,1 \pm 7,5$ см²/м², аёлларда эса $36,6 \pm 6,2$ см²/м² бўлиб, ушбу фарқ статистик аҳамиятли ($p < 0,001$) экани исботланди.

Скелет-мушак ҳолатининг комплекс морфофункционал баҳолашида кўшимча равишда магнит-резонанс томография (МРТ) ҳам қўлланилди. У 67 онкологик беморда, қорин бўшлиғи аъзолари ва бел умуртқа бўғини тасвирларини олиш орқали амалга оширилди.

CSA (мушакнинг кўндаланг кесим майдони) кўрсаткичи бўйича фақат 21 беморда (31,3%) мушак массаси нормал даражада сақланган. Беморларнинг кўпчилигида CSA пасайиши кузатилди: ўртача даражада – 28 бемор (41,8%), яққол пасайиш эса – 18 беморда (26,9%).

CSA ва CSA индекси ўртача қийматлари жинсга кўра статистик аҳамиятли фарқ қилди: эркаклар ($n=29$): $146,8 \pm 21,4$ см² (индекс $49,2 \pm 7,1$ см²/м²), аёллар ($n=38$): $102,6 \pm 18,7$ см² (индекс $36,1 \pm 6,4$ см²/м²). Фарқ ишончли ($p < 0,001$).

217 онкологик беморда Tanita MC-980MA PLUS (Япония) аппарати ёрдамида биоимпеданс таҳлили ўтказилди. Бу усул жисм таркибини кўп частотали сегментал таҳлил қилиш имконини бериб, ёғ ва ёғсиз масса, скелет-мушак массаси ва фазавий бурчакни баҳолаш имкониятини яратди.

Эркаклар ($n=93$) ва аёллар ($n=124$) кўрсаткичларини солиштиришда қатор ишончли фарқлар аниқланди (жадвал 6). ТМИ (тана масса индекси) кўрсаткичлари эркакларда — $26,3 \pm 3,9$ кг/м², аёлларда — $25,8 \pm 4,3$ кг/м² бўлиб, фарқ статистик аҳамиятли эмас ($p=0,42$). Бу икки гуруҳда ҳам ортиқча вазн тарқалиши бир хил даражада эканини кўрсатади. Бироқ, SMM (скелет мушак массаси), SMI (скелет мушак индекси), ёғ массаси, фазавий бурчак кўрсаткичлари бўйича жинсий фарқлар статистик аҳамиятли эканлиги аниқланди ($p < 0,05$). Скелет-мушак массаси (SMM): эркакларда кўрсаткичлар ишончли равишда юқорироқ бўлди ($28,6 \pm 4,9$ кг) аёлларникига ($20,4 \pm 3,6$ кг; $p < 0,001$) нисбатан. Мушак массаси ўсиш бўйича индекслаштирилганда ҳам фарқ сақланди: эркакларда SMI — $7,9 \pm 1,3$ кг/м², аёлларда эса — $6,1 \pm 1,1$ кг/м² ($p < 0,001$). Бу физиологик жиҳатдан эркакларда мушак массаси кўпроқлигини акс эттиради ва саркопения ташхисида жинсга хос cut-off меъёрларидан фойдаланиш зарурлигини тасдиқлайди.

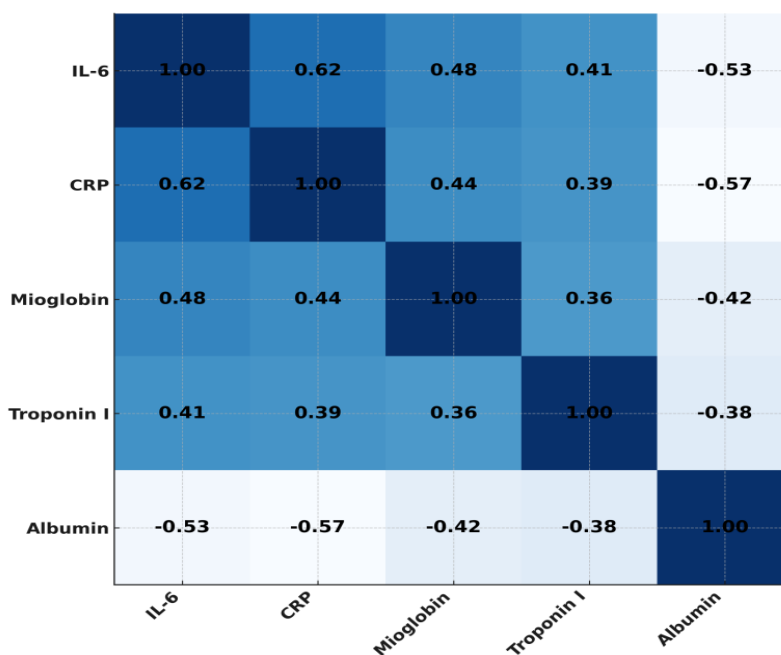
Онкологик беморларда мушак массасини баҳолаш учун сонография усулида тўғри сон мушаги (*m. rectus femoris*) қалинлиги ўлчанди. Сонограммада қуйидаги тузилмалар визуализация қилинди: тери, тереости ёғ қатлами, сон фацияси, тўғри сон мушаги (*m. rectus femoris*) ва кенг латерал мушак (*m. vastus lateralis*).

m. rectus femoris қалинлиги мезонлари бўйича саркопения эркакларнинг 38,7%ида (93 бемордан 36 нафар) ва аёлларнинг 46,8%ида (124

бемордан 58 нафар) аниқланди; умумий кўрсаткич — 43,3% (217 бемордан 94 нафар). Статистик таҳлил ($\chi^2=1,24$; $p=0,27$) жинслар орасида ишончли фарқ аниқламади. Бу ҳолат жинсга мос порог қийматларидан фойдаланиш орқали физиологик диморфизм таъсири нейтраллашгани ва саркопения частотаси эркаклар ҳамда аёлларда таққосланадиган даражада бўлгани билан изоҳланади. m. rectus femoris қалинлигини ултратовуш текшируви билан баҳолаш онкологик беморларда саркопениянинг юқори тарқалганлигини тасдиқлади (тахминан 43%). Мушак қалинлиги кўрсаткичи эркакларда сезиларли даражада юқори бўлса-да, жинсга мос порог қийматлари ҳисобга олинганда саркопения частотаси эркаклар ва аёлларда таққосланадиган даражада бўлиб қолади.

Боб таҳлил қилинган материални умумлаштирган хулоса билан тутаган.

Тадқиқотнинг **“Онкологик беморларда саркопения диагностикаси ва хавф стратификациясида иммунологик ва метаболик биомаркерларнинг роли”** номли тўртинчи бобида биомаркерлар ўрганилди. Системали яллиғланиш, нутритив статус ва мушак метаболизми маркерлари ўртасидаги боғлиқликни баҳолаш учун Спирман корреляция таҳлили ўтказилди. IL-6 ва CRP ўртасида кучли мусбат корреляция аниқланди ($r=0,62$; $p<0,001$), бу системали яллиғланиш фаоллашганини кўрсатади. IL-6 миоглобин ($r=0,41$; $p<0,001$) ва тропонин ($r=0,36$; $p<0,01$) билан ўртача мусбат боғлиқ бўлиб, яллиғланишга боғлиқ мушак ва миокард катаболизмини акс эттиради. CRP ва альбумин ўртасида ишончли манфий корреляция қайд этилди ($r=-0,55$; $p<0,001$), бу нутритив етишмовчиликни ифодалайди. Комплекс баҳолашда IL-6↑ + CRP↑ + альбумин↓ комбинацияси онкологик беморларда саркопения ва кахексиянинг энг салбий прогноз маркерлари сифатида аниқланди (расм 1).



Расм 1. Онкологик беморларда биомаркерлар корреляция диаграммаси

Олинган корреляциялар IL-6 ва CRP яллиғланишнинг марказий биомаркерлари эканини тасдиқлайди. Улар мушак тўқимаси шикастланиши (миоглобин, тропонин I) ва оқсил алмашинуви бузилиши (альбумин пасайиши) билан яқин боғлиқ. Бу боғлиқликлар саркопения, яллиғланиш ва метаболик дисфункциянинг патогенетик уйғунлигини таъкидлайди ва комплекс биомаркерлар панелини онкологик беморларда хавф стратификацияси учун башорат восита сифатида кўриб чиқиш имконини беради.

Боб таҳлил қилинган материални умумлаштирган хулоса билан тутаган.

“Саркопения оғирлигини баҳолашда онкологиядаги диагностик ва терапевтик ёндашувлар” номли бешинчи бобида олиб борилган таҳлил натижаларига кўра, беморлар саркопения синдроми оғирлигига қараб учта гуруҳга ажратилди: енгил саркопения ($n = 65$; 29,9%), ўртача саркопения ($n = 78$; 35,9%), оғир саркопения ($n = 46$; 21,2%). Бундай ёндашув саркопения синдромини баҳолашда учта асосий доменга таянади: мушак кучи, мушак массаси, жисмоний функция, улар лаборатор яллиғланиш ва катаболизм маркерлари билан тўлдирилди.

Комплекс саркопения терапияси самарадорлигини объектив баҳолаш мақсадида барча беморлар икки гуруҳга бўлинди: назорат гуруҳи ($n=108$; 49,8%). Беморлар стандарт онкологик даво ва умумий овқатланиш ҳамда жисмоний фаоллик бўйича тавсиялар олдилар. Қўшимча равишда саркопенияга қаратилган махсус терапия ўтказилмади. Бу гуруҳ саркопения синдромининг табиий кечишини акс эттиради ва солиштириш учун асосий база бўлиб хизмат қилади.

Асосий гуруҳ ($n=109$; 50,2%) беморлар саркопенияга қаратилган комплекс терапияни қабул қилдилар, у қуйидагиларни ўз ичига олди: нутритив қўллаб-қувватлаш (баланд оқсил таъминоти, ихтисослаштирилган гиперпротеин аралашмалари, омега-3 ёғ кислоталари, β -гидрокси- β -метилбутират (HMB), аргинин, глутамин); фармакологик коррекция (мегестрол ацетат, кўрсатмалар бўйича қисқа курсларда глюкокортикостероидлар); индивидуал танланган даволаш жисмоний машқлари ва реабилитация дастурлари; лаборатор биомаркерлар ва функционал тестларни мунтазам мониторинг қилиш. Назорат гуруҳида енгил саркопения билан беморларда скелет-мушак массаси (SMI), мушак кесим майдони (CSA), миостеатоз даражаси ва фазавий бурчакда ҳеч қандай аҳамиятли ўзгариш кузатилмади ($p>0,3$). Бу саркопения синдромининг табиий кечишини акс эттиради.

Асосий гуруҳда эса кўрсаткичлар аҳамиятли даражада яхшиланди: SMI $50,1 \pm 5,3 \rightarrow 52,6 \pm 4,8$ см²/м² ($p=0,01$), CSA $35,9 \pm 4,5 \rightarrow 38,2 \pm 3,9$ см² ($p=0,02$), миостеатоз даражаси 17,9% \rightarrow 15,5% ($p=0,04$) камайди, фазавий бурчак $4,5 \pm 0,5^\circ \rightarrow 5,1 \pm 0,4^\circ$ ($p<0,01$) ошди. Бу натижалар комплекс терапиянинг мушак тўқимаси сифатини яхшилаши ва саркопения динамикасига ижобий таъсир кўрсатишини исботлайди.

Асосий гуруҳда SMI кўрсаткичида аҳамиятли ўсиш кузатилди ($44,7 \pm 5,1$ дан $47,9 \pm 4,6$ $\text{см}^2/\text{м}^2$ гача; $p=0,004$) ва CSA кўрсаткичи ҳам ошди ($30,5 \pm 3,9$ дан $33,1 \pm 3,5$ см^2 гача; $p=0,008$). Шунингдек, миостеатоз даражаси ишончли равишда камайди ($31,6\%$ дан $25,0\%$ гача; $p=0,03$), фазавий бурчак эса $4,1 \pm 0,6^\circ$ дан $4,8 \pm 0,5^\circ$ гача кўтарилди ($p<0,001$). Бу маълумотлар комплекс терапиянинг мушак тўқимасининг тузилиш ва функциявий хусусиятларига ижобий таъсир кўрсатишини кўрсатади.

Назоратчи кичик гуруҳда оғир саркопения бўйича ўрганилган бирор-бир кўрсаткичда ишончли ўзгариш қайд этилмади ($p>0,7$). Бу ҳолат оғир шаклдаги саркопениянинг стандарт даволашга барқарорлигини тасдиқлайди.

Асосий гуруҳда, аксинча, аҳамиятли ижобий силжишлар аниқланди: SMI ўсиши ($38,4 \pm 4,1$ дан $41,2 \pm 3,9$ $\text{см}^2/\text{м}^2$ гача; $p=0,01$), CSA кўтарилиши ($25,0 \pm 3,5$ дан $27,3 \pm 3,2$ см^2 гача; $p=0,02$), миостеатоз даражасининг пасайиши ($59,0\%$ дан $47,7\%$ гача; $p=0,04$). Фазавий бурчак ҳам $3,6 \pm 0,4^\circ$ дан $4,2 \pm 0,5^\circ$ гача кўтарилди ($p=0,001$), бу эса хужайра мембранаси яхлитлигининг тикланиши ва нутритив статуснинг яхшиланишидан далолат беради.

Назоратчи гуруҳларда саркопениянинг барча даражалари бўйича статистик жиҳатдан ишончли ўзгаришлар қайд этилмади, бу эса стандарт онкологик даволашнинг мушак кўрсаткичлари бўйича чекланган имкониятларга эга эканини тасдиқлайди.

Комплекс терапия самарадорлиги саркопения жараёнининг барча босқичларида кузатилди, аммо энг сезиларли яхшиланиш энгил ва ўртача шаклларда қайд этилди. Бу эса арзимаган ва ўртача босқичда эрта аралашувни бошлашнинг муҳим аҳамиятга эга эканини кўрсатади.

Оқсил маркерлари (альбумин): Асосий гуруҳда, айниқса энгил ва ўртача саркопенияда сезиларли яхшиланиш қайд этилди, бу нутритив қўллаб-қувватлашнинг самарадорлигини акс эттиради. Энгил саркопенияда назоратчи гуруҳда альбумин даражаси барқарор қолган (>30 г/л), асосий гуруҳда эса $33\text{--}34$ г/л гача кўтарилиши қайд этилди ($p<0,05$). Ўртача саркопенияда назоратчи гуруҳда ўсиш фақат $+1$ г/л, асосий гуруҳда эса $+3\text{--}4$ г/л ($p<0,01$). Оғир саркопенияда назоратчи гуруҳда 70% беморларда альбумин <30 г/л сақланди, асосий гуруҳда эса 40% беморларда ≥ 30 г/л га кўтарилди. Гуруҳлараро таҳлил (ANOVA $F=12,3$; $p<0,001$) фарқларнинг юқори статистик аҳамиятга эгаллигини кўрсатди.

Назоратчи гуруҳда динамика минимал бўлса, асосий гуруҳда С-реактив оқсил ва IL-6 даражаларида ишончли пасайиш қайд этилди ($p<0,01$). Бу комплекс терапиянинг кучли қаршиилтиҳоб таъсирини тасдиқлайди.

“Онкологик беморларда саркопения хавфининг башорат омиллари” номли олтинчи бобида хавф омиллари ўрганилди. Онкологик беморларда оғир саркопенияни башорат қилиш учун биринчи марта интегратив модел ишлаб чиқилди. У саркопения синдромининг учта асосий доменини ўз ичига олади: функционал (SPPB, TUG, ECOG), морфометрик

(КТ/БИА бўйича SMI), биохимик (IL-6, CRP, альбумин), уларга ёш омили ҳам қўшилди.

Таклиф этилган модел саркопениянинг энгил ва ўрта даражаларидан оғир шаклга ўтиш хавфини стратификация қилиш билан бирга, прогнозни белгилайдиган энг муҳим мустақил предикторларни аниқлаш имконини берди: паст функционал ҳолат, IL-6 ва CRPнинг кўтарилиши, альбумин ва SMIнинг пасайиши. Таҳлилга динамик инструментал ва лаборатор кўрсаткичларни қўшиш $AUC > 0,8$ кўрсаткичи билан прогнознинг аниқлигини оширди, бу эса якка параметрлардан фойдаланишга нисбатан юқори самарадорликни таъминлади. Барча предикторлар (SPPB, TUG, IL-6, CRP, альбумин, SMI, ECOG) оғир саркопения хавфи билан боғлиқ бўлди. Назорат гуруҳида энг салбий комбинация IL-6 > 30 пг/мл + ECOG ≥ 2 бўлиб, яллиғланиш ва функционал захира пасайиши синергизминини намоён этди. Асосий гуруҳида IL-6 ва CRP учун OR 1,4–1,6 гача пасайди, альбумин > 33 – 34 г/л ва SMIнинг ўсиши эса ҳимоя қилувчи таъсир кўрсатди (OR 0,6–0,7). Модел сифатининг юқорироқ бўлиши ($AUC \approx 0,82$) нутритив ва функционал параметрларнинг динамикасини ҳисобга олиш билан изоҳланади.

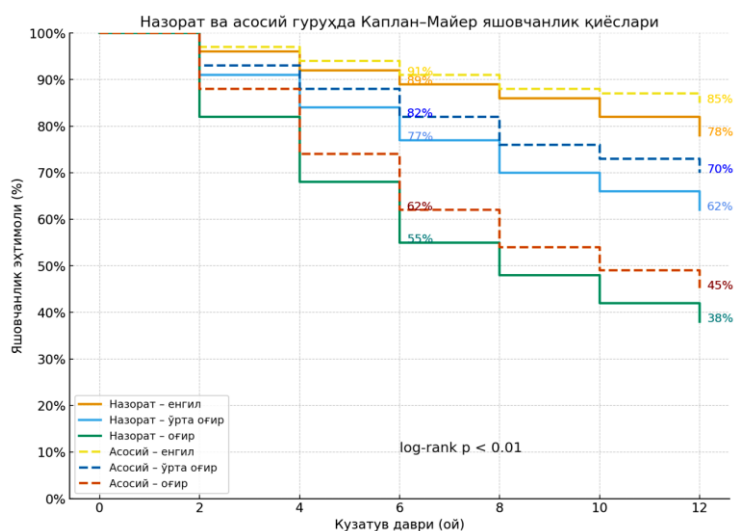
Каплан–Мейер қиялари таҳлили назорат гуруҳида саркопения оғирлик даражасига боғлиқ равишда яшовчанлик кўрсаткичларини аниқ намоён қилди.

Энгил саркопения билан бўлган беморларда прогноз нисбатан қулай сақланди: 12 ойлик кузатув даврида умумий яшовчанликнинг медиан қийматига етиб борилмади, умумий яшовчанлик эҳтимоли эса тахминан 78% ни ташкил этди.

Ўртача оғирликдаги саркопенияда прогноз сезиларли даражада ёмонлашди: қиянинг пасайиши анча ифодали тус олди ва 12-ойга келиб фақат 62% беморлар тирик қолди.

Энг салбий динамика оғир саркопенияли беморларда кузатилди: кузатувнинг илк ойларидаёқ қиянинг кескин пасайиши қайд этилди ва 12-ойга келиб умумий яшовчанлик даражаси атиги 38% ни ташкил қилди.

Бу маълумотлар саркопениянинг оғирлик даражаси онкологик беморлар прогнозига ҳал қилувчи таъсир кўрсатишини ва оғир шакллар катаболик ҳамда яллиғланиш жараёнлари орқали энг салбий натижалар билан боғлиқ эканлигини тасдиқлайди.



Расм 2. Асосий ва назорат гуруҳларида Каплан-Майер чизиқларининг қиёсий таҳлили

Саркопения даражаси бўйича статистик жиҳатдан аҳамиятли фарқлар ($\log\text{-rank } p < 0,01$) саркопения синдроми оғирлиги мустақил хавф омилли эканини тасдиқлайди (расм 2). Олинган маълумотлар «саркопения каскади» концепциясига мос келади. Унга кўра, мушак кучи, массаси ва жисмоний функциянинг босқичма-босқич пасайиши яллиғланиш жавобининг кучайишига, гипоальбуминемияга ва тизимли катаболизмга олиб келади, бу эса ўз навбатида тўғридан-тўғри яшовчанлик кўрсаткичларига таъсир қилади.

Асосий гуруҳда Каплан-Мейер қия чизиқлари таҳлили саркопенияга қарши комплекс терапиянинг умумий яшовчанлик кўрсаткичларига сезиларли ижобий таъсир кўрсатганини кўрсатди. Саркопения оғирлиги бўйича фарқлар сақланиб қолганига қарамай, яшовчанлик қия чизиқлари контроль гуруҳга нисбатан анча юмшоқ кўринишда бўлди, бу эса нохуш натижаларнинг тез суръатларда ривожланишини секинлаштиришини кўрсатади.

Саркопения энгил даражали беморларда 12 ойлик яшовчанлик 85% ни ташкил қилди, бу контроль гуруҳга нисбатан 7% юқори бўлиб, эрта аралашувнинг юқори самарадорлигини тасдиқлайди. Ўртача саркопения ҳолатида ҳам сезиларли ўсиш қайд этилди — контроль гуруҳдаги 62% га нисбатан 70%. Бу маълумотлар «терапевтик ойна» мавжудлигини таъкидлайди, унда нутритив қўллаб-қувватлаш, фармакотерапия ва жисмоний реабилитациянинг уйғунлашган ҳолда қўлланилиши катаболизмни секинлаштириши ва функционал ҳолатни барқарорлаштириши мумкин.

Ҳатто оғир саркопенияли беморларда ҳам, прогноз энг ноқулай бўлиб қолса-да, комплекс терапия яшовчанликни 38% га нисбатан 45% гача ошириш имконини берди. Фарқ унчалик катта бўлмаса ҳам, олинган натижалар ҳатто кеч босқичларда ҳам клиник аҳамиятли аралашув зарурлигини кўрсатади.

Боб таҳлил қилинган материални умумлаштирган хулоса билан тугаган.

ХУЛОСАЛАР

1. Саркопения тарқалиши: SARC-CalF скринингида 43,3%, биоимпедансометрияда 44,2% ва КТ (SMI) маълумотларига кўра 67,5% ҳолларда саркопения аниқланди. Бу синдромнинг юқори тарқалишини кўрсатади. Энг кўп ҳолат ошқозон-ичак тракти (41,9%), жигар ва ўпка шишларида қайд этилди. Бу ҳолат юқори яллиғланиш маркерлари (IL-6, CRP) ва мушак катаболизмининг биомаркерлари (миоглобин, тропонин) билан мос келди. Клиник белгилар (мушак кучсизлиги – 74,7%, чарчаш – 68,2%) Handgrip тестида 64,1% беморларда куч пасайиши билан уйғунликда. Корреляция таҳлили мушак массаси (SMI), функционал тестлар ва яллиғланиш биомаркерлари ўртасидаги барқарор боғлиқликни кўрсатиб, саркопениянинг кўпдоменли табиатини тасдиқлади.

2. Диагностик моделлар валидацияси: SARC-CalF каби модификация қилинган анкеталар юқори сезгирлик ва махсусликка эга (43,3% юқори хавф). Инструментал усуллар КТ (SMI), MPT (CSA), биоимпедансометрия (SMI, фазавий бурчак) ва УЗИ (m. rectus femoris қалинлиги) стандартлаштирилди. Функционал тестлар билан (SPPB, TUG, Handgrip) лаборатор яллиғланиш маркерлари (IL-6, CRP) ўртасидаги корреляция ($r=0,36-0,62$; $p<0,001$) интегратив диагностик платформани яратишга асос бўлди.

3. Патогенезда яллиғланишнинг роли: 53,5% беморларда IL-6 ва 55,8% беморларда CRP юқори аниқланди. Мушак шикастланиши биомаркерлари (миоглобин – 30,9%, тропонин – 27,6%) ва альбумин пасайиши (<35 г/л – 46,1%) яллиғланиш-катаболик синдромини ташкил этди. IL-6 ва CRP ($r=0,62$), миоглобин ($r=0,41$), тропонин ($r=0,36$) ўртасида ижобий, CRP ва альбумин ($r=-0,55$) ўртасида салбий корреляция аниқланди. Бу маълумотлар саркопения патогенези системали яллиғланиш орқали мушак анаболизмини сусайтиши ва протеолизни кучайтиришини кўрсатди.

4. Беморларни стратификация қилиш: Саркопения енгил (29,9%), ўртача (35,9%) ва оғир (21,2%) даражаларга бўлинди. Енгил саркопенияда профилактик нутритив қўллаб-қувватлаш (1,2–1,5 г/кг оқсил), енгил машқлар ва мониторинг тавсия этилди. Ўртача ҳолатда интенсив нутритив ва фармакологик коррекция (мегестрол, глюкокортикостероидлар) ҳамда куч машқлари қўлланилди. Оғир саркопенияда паллиатив ёндашув, иммуномодуляторлар ва реабилитация дастурлари ишлатилди. Клиник кўрсаткичлар (Handgrip, SPPB, TUG), биохимик маркерлар (альбумин, IL-6, CRP, миоглобин)да сезиларли яхшиланиш асосан енгил ва ўртача саркопенияда қайд этилди ($p<0,01$), бу эрта аралашув муҳимлигини кўрсатади.

5. Интегратив башорат модел: Асосий предикторлар – функционал кўрсаткичлар (SPPB <5 , TUG >20), яллиғланиш биомаркерлари (IL-6 >30 pg/ml, CRP >20 mg/l), нутритив статус (альбумин <30 г/л), морфометрия (SMI паст), ёш омили. Логистик регрессияда оғир саркопения хавфи учун OR 2,0–3,5 (терапиясиз), комплекс терапияда эса OR 1,4–1,6 бўлди. AUC моделлари

мос равишда 0,78 ва 0,82. Kaplan–Meier таҳлили ($p < 0,01$) оғир саркопенияда 12 ойда яшовчанлик 38% эканини кўрсатди. Комплекс даволаш эса яшовчанликни оширди ва прогрессияни секинлаштирди.

6. Мултидисциплинар ёндашув: Белковий қўллаб-қувватлаш ($\geq 1,2$ – $2,2$ г/кг/сут), витамин-минерал қўшимчалар, фармакологик коррекция ва индивидуал реабилитация дастурлари онкологик протоколларга интеграция қилинди. Функционал тестлар ва яллиғланиш-катаболизм биомаркерлари (IL-6, CRP, миоглобин, тропонин, альбумин) мониторинги орқали терапия динамик равишда тузатилди. Тадқиқот натижалари мушак массаси, функцияси ва ҳаёт сифатини яхшилашда сезиларли самара кўрсатди, айниқса саркопениянинг эрта босқичларида ($p < 0,05$).

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.06/2025.27.12.Tib.06.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОМ
МЕДИЦИНСКОМ ЦЕНТРЕ ДЕТСКОЙ ОНКОЛОГИИ,
ГЕМАТОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ**

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ШАХАНОВА ШАХНОЗА ШАВКАТОВНА

**СИНДРОМ САРКОПИИ ПРИ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ
ПАТОЛОГИИ: КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ,
РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, ФАКТОРЫ РИСКА**

14.00.14 – Онкология

**АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА НАУК (DSc) ПО МЕДИЦИНСКИМ НАУКАМ**

ТАШКЕНТ – 2026

Тема диссертации доктора наук (DSc) по медицинским наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за № B2025.1.DSc/Tib1240

Диссертация выполнена в Самаркандском государственном медицинском университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.bgokim.uz) и информационно-образовательном портале “ZiyoNet” (www.ziyo.net.uz).

Научный консультант:	Рахимов Нодир Махамматкулович доктор медицинских наук, профессор
Официальные оппоненты:	Алимов Ижод Рустамжонович Доктор медицинских наук, доцент Зиядуллаев Шухрат Худойбердиевич Доктор медицинских наук, профессор Ходжиев Данияр Шамуратович Доктор медицинских наук, профессор
Ведущая организация:	Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино

Защита диссертации состоится « ____ » _____ 2026 года в ____ часов на заседании Научного Совета DSc.06/2025.27.12.Tib.06.01 при Научно-практическом центре детской онкологии, гематологии и иммунологии (Адрес: 100115, г.Ташкент, Чиланзарский район, ул. Арнасой 17А. Тел.: (+99871) 203-11-03, факс: (+99871) 203-11-03; e-mail: info@bgokim.uz).

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

Автореферат диссертации разослан « ____ » _____ 2026 года.
(протокол реестра под номером ____ от « ____ » _____ 2026 года.)

Д.Ш. Полатова
Председатель Научного совета по
присуждению учёных степеней,
доктор медицинских наук, профессор

Г.Б. Мамедова
Учёный секретарь Научного совета
по присуждению учёных степеней,
доктор медицинских наук

Н.М. Джураева
Председатель научного семинара при
Научном совете по присуждению
учёных степеней, доктор
медицинских наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации (DSc) доктора наук)

Актуальность и востребованность темы диссертации. Крупные современные научно-клинические центры рассматривают «...проблему саркопении как одну из наиболее актуальных задач здравоохранения...»¹. Исследования показывают, что признаки саркопении выявляются у 50–80% пациентов с онкологическими заболеваниями, а среди групп с метастатическим процессом этот показатель превышает две трети больных. Совместное течение саркопении и опухолевого процесса увеличивает риск госпитальной смертности в 2,3 раза и повышает вероятность непереносимости химиотерапии до 45–60%. Полученные данные позволяют рассматривать саркопению не только как клиническое состояние, но и как важную социально-экономическую проблему, связанную с ростом инвалидизации, снижением качества жизни, увеличением потребности в паллиативной помощи и ростом затрат на лечение онкологических пациентов.

Последние мировые научные данные демонстрируют, что подходы к проблеме онкосаркопении выходят за рамки исключительно нутритивной поддержки и постепенно расширяются в направлении оценки эффективности интегративных терапевтических стратегий. В ряде клинических исследований применялись целенаправленные терапевтические методы, направленные на замедление прогрессирования онкосаркопении, включая метаболические модуляторы и антицитокиновые препараты, сочетание которых с регулярным клиническим мониторингом показало положительное влияние на качество жизни и общую выживаемость пациентов. Глубокое изучение «...саркопении у онкологических больных, раскрытие её биомолекулярных механизмов и совершенствование современных диагностических алгоритмов создают прочную научную основу для организации эффективной паллиативной и комплексной онкологической помощи...»². В связи с этим проведение перспективных исследований в данной области рассматривается как одна из наиболее актуальных научных задач современной онкологии.

В нашей стране поставлены задачи по развитию медицинской отрасли, приведению её в соответствие с мировыми стандартами, совершенствованию системы здравоохранения и социальной защите населения. В соответствии оказания медицинской помощи населению определены следующие задачи: «...повышение эффективности, качества и доступности медицинской помощи, формирование системы медицинской стандартизации, внедрение высокотехнологичных методов диагностики и лечения, создание эффективных моделей диспансеризации для поддержки здорового образа

¹ World Health Organization. (2023). Sarcopenia. WHO Mortality Database.

² World Health Organization. World Cancer Report 2024: Cancer Inequities. Lyon: International Agency for Research on Cancer (IARC), 2024.

жизни и профилактики заболеваний...»³. Реализация этих задач в контексте меланомы и меланоцитарных опухолей кожи предполагает изучение взаимодействия иммунной системы и факторов ангиогенеза в микросреде опухоли, что способствует пониманию механизмов прогрессии, диссеминации и повышению эффективности терапии. Научные исследования в данном направлении создают предпосылки для вывода онкологии Узбекистана на уровень мировых стандартов, внедрения индивидуализированных методов лечения и улучшения качества жизни пациентов.

Данное диссертационное исследование в определённой степени служит для выполнения задач, поставленных в Указе Президента Республики Узбекистан от 22 ноября 2024 года №УП-402 «О совершенствовании системы мер по контролю онкологических заболеваний среди женщин», от 28 января 2022 года №УП-60 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2022-2026 годы», от 25 мая 2021 года №УП-5124 «О комплексных мерах по коренному улучшению системы здравоохранения», в № УП-5124 от 7 декабря 2018 года «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан», Постановлении Президента Республики Узбекистан от 25 апреля 2022 года №ПП-215 «О мерах по дальнейшему развитию специализированной медицинской помощи населению Республики Узбекистан» а также в других нормативно-правовых документах, связанных с этой деятельностью⁴.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии Республики Узбекистан. Настоящая работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологии Республики Узбекистан VI. «Медицина и фармакология».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации⁵.

Анализ публикаций последних пяти лет демонстрирует наличие широких и актуальных научных данных о современных подходах к диагностике, прогнозированию и лечению саркопении у онкологических пациентов. Фундаментальные и клинические исследования в этой области активно ведутся в ведущих международных научно-медицинских центрах, включая Charité Universitätsmedizin Berlin (Германия), Онкологический департамент Karolinska Institute (Швеция), Institut Curie (Франция), Istituto Europeo di Oncologia (Италия), MD Anderson Cancer Center, Memorial Sloan Kettering Cancer Center, Dana-Farber Cancer Institute и Harvard University

³ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022 - 2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони

⁴ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2024 йил 22 ноябр «Аёллар орасида онкологик касалликларни назорат қилиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-402-сонли Фармони

⁵ Анализ зарубежных научных исследований по теме диссертации был проведён на основе следующих источников: www.cancer.gov/, www.abdn.ac.uk/, <https://www.jhu.edu/>, <https://www.yonsei.ac.kr/>, en.sjtu.edu.cn/, <https://www5.usp.br/>, <https://global.ulsan.ac.kr/en/Main.do> и других ресурсов.

(США), Cross Cancer Institute при University of Alberta (Канада), National Cancer Center Japan (Япония), Sun Yat-sen University Cancer Center (Китай). Кроме того, в данной сфере разрабатываются научные рекомендации рядом международных специализированных сообществ, таких как Society on Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders (SCWD), European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2), European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS). Параллельно, в Узбекистане исследования по этой проблеме проводятся Самаркандским государственным медицинским университетом, направленные на оценку клинико-диагностической и прогностической значимости саркопении на примере национальной популяции.

Международные клинические исследования демонстрируют формирование комплексных, взаимосвязанных подходов к диагностике, прогнозированию и лечению саркопении у онкологических пациентов. Так, специалисты онкологического департамента Karolinska Institute (Швеция) внедрили морфометрический метод на основе КТ-снимков на уровне L3 для объективной оценки снижения мышечной массы у пациентов с колоректальным и желудочным раком. Эта методология получила дальнейшее развитие в MD Anderson Cancer Center и Memorial Sloan Kettering Cancer Center (США), где создаются прогностические модели, объединяющие морфометрические показатели, биомаркеры воспаления и функциональные тесты. Параллельно, исследователи Sun Yat-sen University Cancer Center и Fudan University (Китай) изучают роль молекулярных маркеров, таких как миостатин и GDF-15, в прогнозировании риска саркопении. В согласии с этими международными практиками, в Самаркандском государственном медицинском университете проводятся исследования, направленные на выявление саркопении и оценку её клинических последствий у онкологических пациентов, что способствует интеграции глобального научного опыта в локальную клиническую практику.

Мировая практика медицины демонстрирует устойчивое развитие научных исследований, направленных на раннее выявление саркопении у онкологических больных, эффективное лечение и внедрение этих подходов в клиническую практику. Особое внимание уделяется комплексным мультидисциплинарным стратегиям, включающим нутритивную поддержку, стандартизированные программы физической активности и фармакологическую коррекцию (ингибиторы миостатина, агонисты грелиновых рецепторов и другие целевые препараты). Ряд клинических исследований показал, что такие стратегии повышают толерантность к химиотерапии, снижают частоту осложнений, связанных с лечением, и улучшают общую выживаемость. Важнейшим приоритетом при этом является раннее выявление риска саркопении, индивидуальная коррекция нарушений и разработка интегративных терапевтических моделей, которые

оказывают значительное положительное влияние на качество жизни пациентов и долгосрочный клинический прогноз.

Степень изученности проблемы. Современные высокоточные морфометрические технологии, платформы для оценки биомаркеров, а также методы компьютерной томографии и биоимпедансного анализа позволили глубже исследовать феномен саркопении у онкологических пациентов. Мышечная масса и функциональная активность рассматриваются как ключевые показатели метаболической стабильности организма и поддержания внутренней среды (Prado С.М., Baracos V.E., 2018). Саркопения особенно часто встречается при опухолях молочной железы, желудочно-кишечного тракта, легких и гинекологических органов, а её развитие связано с системным воспалением, дисбалансом цитокинов IL-6 и TNF- α и усилением катаболических процессов (Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J., et al., 2019), негативно влияя на эффективность лечения, повышает токсичность химиотерапии и снижает общую выживаемость пациентов.

В последние годы исследования значительно прояснили взаимосвязь саркопении с онкологическими заболеваниями и её прогностическую значимость, подчеркивая необходимость разработки персонализированных диагностических и терапевтических алгоритмов. Современные данные демонстрируют, что распространённость саркопении в гинекологической онкологии достигает примерно 38,8%, оказывая отрицательное влияние на общую выживаемость и прогноз пациентов (Chen Jiang, Qin Chen, et al., 2025). Более того, новые исследования применяют модели машинного обучения для прогнозирования 3- и 5-летней выживаемости, позволяя выявлять группы пациентов с высоким риском (Feng Cui, Xiangji Dang, et al., 2025). Альтернативные подходы включают оценку параметров саркопении на КТ-изображениях, что подтверждает их связь с послеоперационными осложнениями и клиническими исходами (Shuyue Su, Rongrong Shao, et al., 2025). Дополнительно, использование искусственного интеллекта и методов машинного обучения позволяет интегрировать визуализационные данные с информацией о состоянии мышц, создавая перспективные модели автоматизированной диагностики саркопении (Sachiyo Onishi, Takamichi Kuwahara, et al., 2025).

В Узбекистане на сегодняшний день вопросы прогнозирования и комплексной оценки саркопении у онкологических пациентов остаются недостаточно изученными. Основные научные работы сосредоточены на диагностике и тактике лечения сарком, а также на нутритивной поддержке и паллиативной помощи. Однако данные о распространённости саркопении, её клинических и лабораторных характеристиках, методах диагностики и оптимизации комплексной терапии изучены недостаточно. В связи с этим проведение исследований, направленных на своевременное выявление синдрома и разработку интегративных диагностических алгоритмов для эффективного лечения, приобретает особое практическое значение в современной онкологии.

Цель исследования комплексно разработать и обосновать диагностическую и прогностическую модель саркопенического синдрома у онкологических пациентов на основе оценки функциональных, морфологических и биохимических параметров.

Задачи исследования:

изучить комплексную клинико-инструментальную оценку распространённости саркопенического синдрома у онкологических пациентов с различной локализацией опухолей, включая анализ частоты и выраженности саркопении при различных нозологических формах с параллельным исследованием её клинических проявлений;

разработать многокомпонентную диагностическую модель саркопении, предусматривающую валидацию скрининговых анкетных методов и унификацию инструментальных подходов к оценке мышечной массы с учётом анализа лабораторных биомаркеров воспаления и катаболических процессов;

определить патогенетические механизмы развития саркопении у онкологических пациентов посредством изучения взаимосвязи воспалительных цитокинов (IL-6, CRP) и анализа метаболических нарушений с целью оценки влияния системного воспаления на мышечный метаболизм;

разработать дифференцированную стратегию коррекции саркопении с учетом степени тяжести синдрома, локализации опухоли, индивидуальных метаболических особенностей пациента;

разработать дифференцированную стратегию коррекции саркопении с учётом тяжести синдрома, локализации опухоли и индивидуальных метаболических особенностей пациента;

создать прогностическую модель риска прогрессирования саркопении, включающую идентификацию независимых предикторов неблагоприятного исхода, определение маркеров прогрессирования и разработку алгоритма стратификации риска с учётом влияния саркопении на общую и безрецидивную выживаемость пациента;

обосновать комплексный подход к ведению онкологических пациентов с саркопеническим синдромом, предусматривающий оптимизацию нутритивной поддержки, а также разработку персонализированных реабилитационных программ и фармакологической коррекции метаболических нарушений.

Объектом исследования послужила группа из 217 онкологических больных с различными локализациями злокачественных новообразований, находившихся на стационарном лечении в Самаркандском областном межрегиональном хосписе и в Самаркандском филиале Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра онкологии и радиологии в период с марта 2022 по март 2025 года.

Предметом исследования явились клинико-лабораторные и инструментальные показатели саркопении у онкологических пациентов,

включая сывороточные биомаркеры (миоглобин, тропонин, IL-6, CRP, альбумин); параметры биоимпедансного анализа (BIA), магнитно-резонансной и компьютерной томографии (CSA, SMI, миостеатоз); функциональные тесты (Handgrip, SPPB, TUG, 6-минутный тест ходьбы), а также данные историй болезни и амбулаторных карт пациентов.

Методы исследования. В работе применялся комплекс методов, включающий клинические – сбор анамнеза, оценку по шкалам SARC-F и ECOG; лабораторные – определение уровней миоглобина, тропонина, IL-6, CRP и альбумина; инструментальные — биоимпедансный анализ (Tanita MC-980MA PLUS), компьютерную томографию (SMI на уровне L3), магнитно-резонансную томографию (CSA, миостеатоз), ультразвуковое исследование (толщина m. rectus femoris); функциональные – динамометрию и тесты физической активности (SPPB, TUG, 6-минутный тест ходьбы); а также статистические методы – вариационный и корреляционный анализ, построение ROC-кривых и многофакторная регрессия для валидации прогностических моделей.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые разработана в клинической онкологической практике многокомпонентная диагностическая модель для оценки состояния мышечной ткани, объединяющая клинико-инструментальные показатели и лабораторные маркеры и научно подтверждена ключевая роль воспалительных цитокинов IL-6 и CRP как триггеров катаболических процессов мышечного метаболизма;

модифицирован стратификационный модельный подход для прогнозирования прогрессирования саркопении, объединяющий функциональные тесты, инструментальные показатели и биохимические маркеры, который продемонстрировал высокую прогностическую точность ($AUC > 0,8$);

оптимизирован дифференцированный терапевтический алгоритм, предусматривающий персонализацию лечения с учётом стадии опухоли, её локализации и индивидуальных метаболических особенностей пациента;

применена ультразвуковая оценка толщины m. rectus femoris для определения половых специфических пороговых значений, показавшая высокую надёжность и выступающая в качестве эффективной альтернативы КТ и МРТ;

подтверждена эффективность комплексного вмешательства при лёгкой и среднетяжёлой саркопении на основе концепции «терапевтического окна» для восстановления функционального потенциала; выявлена степень тяжести синдрома как независимый фактор риска и разработана прогностическая модель для оценки влияния саркопении на общую выживаемость пациентов.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Систематизация и усовершенствование методов ранней диагностики саркопении у онкологических пациентов позволили выявлять данный

синдром на доклинических стадиях, что обеспечило своевременное начало коррекции и улучшение результатов противоопухолевого лечения;

комплексная оценка клинико-лабораторных показателей (миоглобин, тропонин, IL-6, CRP, альбумин), инструментальных методов (КТ, МРТ, БИА) и функциональных тестов (Handgrip, SPPB, TUG) дала возможность определить предикторы развития саркопении у онкологических больных, что способствует созданию индивидуализированных протоколов ведения;

разработанные прогностические модели риска саркопении позволили выделять группы пациентов с высокой вероятностью осложнений и неблагоприятных исходов, формируя основу для проведения персонализированных лечебно-профилактических мероприятий;

внедрение комплексной нутритивной поддержки и реабилитационных программ, ориентированных на пациентов с саркопенией, продемонстрировало улучшение функционального статуса, снижение частоты осложнений и повышение качества жизни.

Достоверность результатов исследования подтверждена применением современных, признанных в клинической практике диагностических и инструментальных подходов, а также применением корректных и стандартизированных методов статистической оценки результатов, все результаты и выводы совпадают с принципами доказательной медицины.

Научная и практическая значимость результатов.

Научная значимость проведённого исследования заключается в разработке и совершенствовании методов диагностики саркопении у онкологических пациентов на основе комплексной оценки клинических, лабораторных и инструментальных показателей. Впервые обоснована патогенетическая взаимосвязь между воспалительными биомаркерами и клинико-функциональными проявлениями саркопенического синдрома. Разработаны многофакторные прогностические модели, позволяющие определять риск развития саркопении и её осложнений, что расширяет существующие представления о данном синдроме и вносит вклад в методологию клинической онкологии и геронтологии. Полученные результаты формируют основу для создания алгоритмов персонализированной диагностики и прогнозирования исходов заболевания у онкологических пациентов.

Практическая значимость исследования определяется возможностью внедрения полученных данных в клиническую практику онкологических центров и учреждений паллиативной помощи. Комплексная оценка морфометрических показателей в сочетании с лабораторными биомаркерами и функциональными тестами обеспечивает раннее выявление саркопении у онкологических больных. Это позволяет своевременно проводить нутритивную коррекцию, назначать персонализированные программы физической реабилитации и медикаментозного сопровождения. Использование предложенных прогностических моделей даёт возможность выделять группы высокого риска осложнений, что способствует повышению

эффективности противоопухолевого лечения, снижению частоты неблагоприятных исходов и улучшению качества жизни пациентов.

Внедрение результатов исследования. В соответствии с заключением Научно-технического совета Министерства здравоохранения от 22 сентября 2025 года № 25/37:

Первая научная новизна: в онкологической практике разработана поликомпонентная диагностическая модель, интегрирующая клинико-инструментальные показатели и лабораторные маркеры для оценки состояния мышечной ткани. Установлено, что провоспалительные цитокины IL-6 и CRP являются ключевыми триггерами катаболических процессов мышечного метаболизма. Данная новизна внедрена в клиническую практику следующих учреждений: Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр онкологии и радиологии, Бухарский филиал (приказ от 18.07.2025 г. № 55/2025); Джизакский филиал (приказ от 15.04.2025 г. № 29-1/2025); Кашкадарьинский филиал (приказ от 04.07.2025 г. № 71-т/2025); Сырдарьинский филиал (приказ от 21.07.2025 г. № 05-89/2025).

Социальная эффективность: внедрение методики расширило возможности раннего выявления саркопении и правильного ведения пациентов, сократило сроки реабилитации, повысило толерантность к химиотерапии и уменьшило функциональные ограничения в послеоперационном периоде. Улучшились качество жизни и физическая активность пациентов, ускорилось их возвращение к социальной активности. *Экономическая эффективность.* Применение интегративной диагностической модели позволило сократить общие затраты за счёт раннего выявления саркопении и снижения частоты осложнений. Частота осложнений уменьшилась на 20–25 %, избыточные расходы на диагностику и лечение — на 18–22 %, сроки стационарного лечения и реабилитации — на 15–20 %. Средняя экономия на одного пациента составила 2,5–4 млн сумов. *Заключение.* Поликомпонентная диагностическая модель обеспечила раннее выявление саркопении и объективную оценку катаболических механизмов её развития. Подтверждена ведущая роль IL-6 и CRP как ключевых триггеров, что повысило эффективность клинического принятия решений. Внедрение модели улучшило сроки реабилитации, качество жизни и физическую активность пациентов, а экономический эффект составил 2,5–4 млн сумов на одного пациента.

Вторая научная новизна: разработана стратификационная модель прогнозирования прогрессирования саркопении, демонстрирующая высокую прогностическую точность при объединении функциональных тестов, инструментальных показателей и биохимических маркеров ($AUC > 0,8$). Данная новизна внедрена в клиническую практику следующих учреждений: Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр онкологии и радиологии, Бухарский филиал (приказ от 18.07.2025 г. № 55/2025); Джизакский филиал (приказ от 15.04.2025 г. № 29-1/2025); Кашкадарьинский филиал (приказ от 04.07.2025 г. № 71-т/2025); Сырдарьинский филиал (приказ от 21.07.2025 г. № 05-89/2025). *Социальная*

эффективность. Внедрение модели улучшило раннее прогнозирование саркопении и определение групп риска, что способствовало снижению осложнений, ускорению реабилитации, повышению качества жизни и физической активности пациентов. *Экономическая эффективность.* Уровень осложнений снизился на 25–30 %, дополнительные расходы на диагностику и лечение — на 20–25 %, сроки стационарного лечения и реабилитации сократились на 15–20 %, что снизило финансовую нагрузку на систему здравоохранения на 22–28 %. *Заключение.* Стратификационная модель улучшила выявление пациентов группы риска, способствовала снижению частоты осложнений и ускорению реабилитации. Высокая прогностическая точность ($AUC > 0,8$) обеспечила индивидуализацию лечебной тактики и улучшила качество жизни пациентов, обеспечив значимый экономический эффект.

Третья научная новизна: разработан дифференцированный терапевтический алгоритм, обеспечивающий персонализацию лечения с учётом стадии опухолевого процесса, локализации новообразования и метаболических особенностей пациента. Данная новизна внедрена в клиническую практику следующих учреждений: Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр онкологии и радиологии, Бухарский филиал (приказ от 18.07.2025 г. № 55/2025); Джизакский филиал (приказ от 15.04.2025 г. № 29-1/2025); Кашкадарьинский филиал (приказ от 04.07.2025 г. № 71-Т/2025); Сырдарьинский филиал (приказ от 21.07.2025 г. № 05-89/2025). *Социальная эффективность.* Применение алгоритма расширило возможности персонализированного лечения, повысило эффективность реабилитации, снизило уровень осложнений и улучшило качество жизни, физическую активность и повседневную независимость пациентов. *Экономическая эффективность.* Алгоритм позволил предотвратить осложнения, оптимизировать реабилитацию, сократив сроки стационарного лечения на 15–20 % и расходы на лекарства и диагностику на 20–25 %, что обеспечило рациональное использование ресурсов и значимый экономический эффект. *Заключение.* Дифференцированный терапевтический алгоритм повысил эффективность реабилитации, снизил частоту осложнений и улучшил качество жизни пациентов. Персонализированная терапия обеспечила экономию на стационарном лечении и диагностике на 15–25 %.

Четвёртая научная новизна: на основе концепции «терапевтического окна» подтверждена эффективность комплексного вмешательства при лёгкой и умеренной саркопении, а также возможность восстановления функционального потенциала. Установлено, что степень тяжести саркопении является независимым фактором риска, и разработана прогностическая модель её влияния на общую выживаемость. Данная новизна внедрена в клиническую практику следующих учреждений: Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр онкологии и радиологии, Бухарский филиал (приказ от 18.07.2025 г. № 55/2025);

Джизакский филиал (приказ от 15.04.2025 г. № 29-1/2025); Кашкадарьинский филиал (приказ от 04.07.2025 г. № 71-т/2025); Сырдарьинский филиал (приказ от 21.07.2025 г. № 05-89/2025). *Социальная эффективность.* Комплексное вмешательство увеличило функциональное восстановление, улучшило физическую активность и качество жизни пациентов. Оценка степени тяжести саркопении расширила возможности прогнозирования исходов и индивидуального мониторинга. *Экономическая эффективность.* Раннее начало терапии сократило расходы на стационарное лечение и реабилитацию, уменьшило избыточные затраты на диагностику и лекарства. Экономия на одного пациента составила 3–5 млн сумов. *Заключение.* Комплексное вмешательство эффективно для восстановления при лёгкой и умеренной саркопении, подтвердило независимую роль степени тяжести как фактора риска и позволило прогнозировать общую выживаемость, обеспечив экономию 3–5 млн сумов на одного пациента.

Пятая научная новизна: при определении половых референсных значений обосновано использование ультразвукового измерения толщины *m. rectus femoris* как альтернативного диагностического метода по сравнению с КТ и МРТ. Данная новизна внедрена в клиническую практику следующих учреждений: Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр онкологии и радиологии, Бухарский филиал (приказ от 18.07.2025 г. № 55/2025); Джизакский филиал (приказ от 15.04.2025 г. № 29-1/2025); Кашкадарьинский филиал (приказ от 04.07.2025 г. № 71-т/2025); Сырдарьинский филиал (приказ от 21.07.2025 г. № 05-89/2025). *Социальная эффективность.* Определение толщины *m. rectus femoris* как независимого прогностического показателя позволяет выявлять группы высокого риска на ранних этапах, обеспечивать своевременное начало нутритивной и реабилитационной поддержки, повышать качество жизни, снижать инвалидизацию и повышать эффективность противоопухолевого лечения. *Экономическая эффективность.* Ультразвуковая оценка *m. rectus femoris* – доступный, недорогой, неинвазивный и воспроизводимый метод, снижающий потребность в КТ и МРТ, сокращающий сроки госпитализации и длительность реабилитации. Общие расходы на лечение и наблюдение сокращаются на 18–23 %. *Заключение.* Ультразвуковая оценка толщины и эхоструктуры *m. rectus femoris* обладает высоким клиническим, социальным и экономическим потенциалом, повышает точность диагностики и оптимизирует стратегии лечения и реабилитации.

Заключение. Пять научных новшеств, полученных в диссертационном исследовании Шахановой Шахнозы Шавкатовны на тему «Синдром саркопении при онкологической патологии: клинико-лабораторные признаки, ранняя диагностика, лечение и факторы риска», внедрены в практику других учреждений здравоохранения на основании заключения Министерства здравоохранения Республики Узбекистан от 22 сентября 2025 года № 25/37.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования

обсуждались на 5 научно-практических конференциях, в том числе 3 международных и 2 республиканских научных конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации всего опубликовано 21 научных трудов, из них 12 научных статей, в том числе 6 в республиканских и 6 в зарубежном журнале, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных научных результатов диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка цитированной литературы. Объем текстового материала составляет 201 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет исследования, показано соответствие диссертационной работы приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрывается научная значимость полученных данных, а также результаты внедрения в практику результатов.

В первой главе диссертации **«Современная интерпретация тактики паллиативного лечения злокачественного асцита, наблюдаемого при рецидиве химиорезистентного рака яичников»** представляется обзор литературы, отражающий современные взгляды на проблемы диагностики и лечения саркопении у онкобольных. В данной главе проведен всесторонний анализ актуальных научных исследований и клинических рекомендаций, касающихся патогенеза, диагностики и терапевтических подходов.

Главу завершает резюме, обобщающее проанализированный материал.

Вторая глава диссертации посвящена теме **«Клинико-методологические аспекты исследования. материалы и методы материалы и методы»**, где изложены материалы и методы исследования, применяемые в работе. В исследование были включены 217 больные с различными онкологическими заболеваниями, находящиеся на стационарном лечении на базе Самаркандского областного межрегионального хосписа и Самаркандского филиала Республиканского специализированного научно-практического центра онкологии и радиологии с марта 2022 по марта 2025 года. В исследование были включены 217 онкологических пациентов, из них 84 мужчины (38,7%) и 133 женщины (61,3%) (табл 1).

Таблица 1

Распределение больных по возрасту и полу

Возрастная группа	Мужчины (n=84)	Женщины (n=133)	Всего (n=217)
<60 лет	28 (33,3%)	40 (30,1%)	68 (31,3%)
60–74 года	40 (47,6%)	52 (39,1%)	92 (42,4%)

≥75 лет	16 (19,1%)	41 (30,8%)	57 (26,3%)
Итого	84 (38,7%)	133 (61,3%)	217 (100%)

Анализ возрастного состава обследованной когорты (n=217) показал, что лица моложе 60 лет составили 31,3% выборки (68 больных). В данной подгруппе мужчины и женщины были представлены в сопоставимых долях (33,3% и 30,1% соответственно).

Наибольшая доля пациентов пришлась на возрастной интервал 60–74 года — 42,4% (92 больных). При этом в данной возрастной категории преобладали мужчины (47,6% против 39,1% у женщин).

Ниже представлена таблица с обзором основных опросников для скрининга саркопении, включая их слабые и сильные стороны (табл 2).

Таблица 2

Основные опросники для скрининга саркопении

Опросник	Слабые стороны	Сильные стороны
SARC-F	Низкая чувствительность (10-50%), субъективность, менее чувствителен у онкобольных, может пропускать раннюю саркопению	Простота и быстрота (5 вопросов), высокая специфичность (82-89%), валидирован для разных популяций, без оборудования, предсказывает неблагоприятные исходы
SARC-CalF	Требует измерительных инструментов, окружность икры изменяется при отеках, ограниченная валидация у онкобольных	Улучшенная чувствительность по сравнению с SARC-F, объективное измерение, простота, лучше для пожилых
Mini Sarcopenia Risk Assessment (MSRA)	Новый инструмент, ограниченная валидация, не учитывает функциональные аспекты	Специализирован для скрининга, включает возраст, госпитализации, потерю веса, быстрое выполнение, хорошая прогностическая ценность
Ishii Score	Требуется измерение силы хвата, ограниченная валидация в других этнических группах, не учитывает онкологию	Включает возраст, силу хвата, окружность икры; хорошая чувствительность и специфичность; валидирован в азиатской популяции
Опросник функционального статуса (ECOG, Karnofsky)	Не специфичен для саркопении, субъективен, не отражает мышечную массу	Широко используется в онкологии, простота оценки, прогностическая значимость

Данные таблицы 2 показывают, что используемые анкеты для диагностики рак-ассоциированной саркопении имеют как преимущества, так и ограничения. SARC-F проста и специфична, но обладает низкой

чувствительностью. SARC-CalF повышает чувствительность, однако зависит от дополнительных измерений и сопутствующих состояний. MSRA ориентирована на факторы риска, но не оценивает мышечную функцию. Шкала Ishii основана на объективных показателях, однако не учитывает онкологическую специфику. ECOG и Karnofsky, несмотря на прогностическую ценность, не являются специфичными для саркопении. В связи с этим актуальной является разработка новой анкеты, интегрирующей объективные и функциональные показатели с учётом особенностей онкологических пациентов, для более раннего и точного выявления саркопении.

Нами создан опросник «CANCER-ASSOCIATED SARCOPENIA ASSESSMENT QUESTIONNAIRE (CASAQ) - ВЕРСИЯ 2.0» которую считаем улучшенным вариантом выше изложенных опросником с учетом как сильных так и слабых каждого метода.

ЧАСТЬ А: ОПРОСНИК ДЛЯ ПАЦИЕНТА (12 вопросов)

Блок 1: Функциональная оценка

1. Насколько трудно Вам поднять и нести груз весом 5 кг?

- 0 = Совсем не трудно
- 1 = Немного трудно
- 2 = Очень трудно или невозможно

2. Насколько трудно Вам пройти через комнату?

- 0 = Совсем не трудно
- 1 = Немного трудно
- 2 = Очень трудно или невозможно без помощи

3. Насколько трудно Вам встать со стула или кровати?

- 0 = Совсем не трудно
- 1 = Немного трудно
- 2 = Очень трудно или невозможно без помощи

4. Насколько трудно Вам подняться по лестнице на 10 ступеней?

- 0 = Совсем не трудно
- 1 = Немного трудно
- 2 = Очень трудно или невозможно

Блок 2: Нутритивный статус и потеря веса

5. Потеряли ли Вы в весе за последние 6 месяцев?

- 0 = Нет или прибавил в весе
- 1 = Потерял 1-5 кг
- 2 = Потерял 6-10 кг
- 3 = Потерял более 10 кг

6. Как изменился Ваш аппетит за последний месяц?

- 0 = Не изменился или улучшился

- 1 = Немного снизился
 - 2 = Значительно снизился
7. Как часто Вы чувствуете усталость/слабость?
- 0 = Редко или никогда
 - 1 = Иногда
 - 2 = Часто
 - 3 = Постоянно

Блок 3: Качество жизни

8. Насколько онкологическое заболевание ограничивает Вашу повседневную активность?

- 0 = Совсем не ограничивает
- 1 = Немного ограничивает
- 2 = Умеренно ограничивает
- 3 = Значительно ограничивает

9. Как часто Вы падали за последние 12 месяцев?

- 0 = Ни разу
- 1 = 1-3 раза
- 2 = 4 или более раз

10. Оцените свою мышечную силу по сравнению с периодом до болезни:

- 0 = Такая же или лучше
- 1 = Немного слабее
- 2 = Заметно слабее
- 3 = Значительно слабее

Блок 4: Онкоспецифичные факторы

11. Получаете ли Вы в настоящее время противоопухолевое лечение?

- 0 = Нет
- 1 = Химиотерапия
- 2 = Лучевая терапия
- 3 = Комбинированное лечение

12. Как долго длится Ваше онкологическое заболевание?

- 0 = Менее 3 месяцев
- 1 = 3-12 месяцев
- 2 = 1-3 года
- 3 = Более 3 лет

ЧАСТЬ В: ВРАЧЕБНАЯ ОЦЕНКА (11 компонентов)

Блок 1: Антропометрические данные

13. Индекс массы тела (ИМТ):

- 0 = ≥ 25 кг/м²
- 1 = 22-24.9 кг/м²
- 2 = 18.5-21.9 кг/м²
- 3 = < 18.5 кг/м²

14. Окружность голени:

- 0 = ≥ 34 см (М), ≥ 33 см (Ж)
- 1 = 32-33.9 см (М), 31-32.9 см (Ж)
- 2 = < 32 см (М), < 31 см (Ж)

Блок 2: Функциональные тесты

15. Сила сжатия кисти (динамометрия):

- 0 = ≥ 30 кг (М), ≥ 20 кг (Ж)
- 1 = 25-29 кг (М), 16-19 кг (Ж)
- 2 = 20-24 кг (М), 12-15 кг (Ж)
- 3 = < 20 кг (М), < 12 кг (Ж)

16. Тест "встань и иди" (TUG):

- 0 = < 10 секунд
- 1 = 10-15 секунд
- 2 = 16-20 секунд
- 3 = > 20 секунд

Блок 3: Инструментальная диагностика

17. Скелетно-мышечный индекс (СМИ) по КТ/МРТ:

- 0 = ≥ 55 см²/м² (М), ≥ 39 см²/м² (Ж)
- 1 = 50-54 см²/м² (М), 35-38 см²/м² (Ж)
- 2 = 45-49 см²/м² (М), 31-34 см²/м² (Ж)
- 3 = < 45 см²/м² (М), < 31 см²/м² (Ж)

СИСТЕМА ОЦЕНКИ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Расчет общего балла:

- Максимальный балл: 53 балла
- Формула: Сумма всех баллов по вопросам 1-23

Новая градация степени саркопении:

Категория	Диапазон баллов
Отсутствие саркопении	0-10 баллов
Риск саркопении	11-20 баллов
Саркопения легкой степени	21-30 баллов
Саркопения умеренной степени	31-40 баллов
Тяжелая саркопения	41-53 балла

18. Биоимпедансный анализ (индекс скелетной мышечной массы):

- 0 = ≥ 8.87 кг/м² (М), ≥ 6.42 кг/м² (Ж)
- 1 = 8.0-8.86 кг/м² (М), 5.8-6.41 кг/м² (Ж)
- 2 = 7.0-7.99 кг/м² (М), 5.2-5.79 кг/м² (Ж)
- 3 = < 7.0 кг/м² (М), < 5.2 кг/м² (Ж)

Блок 4: Клинические факторы

19. Статус по шкале ECOG:

- 0 = 0-1 балл
- 1 = 2 балла
- 2 = 3 балла
- 3 = 4 балла

Блок 5: НОВЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ БИОМАРКЕРЫ

20. Уровень интерлейкина-6 (ИЛ-6):

- 0 = < 3 пг/мл (норма)
- 1 = 3-7 пг/мл (легкое повышение)
- 2 = 8-15 пг/мл (умеренное повышение)
- 3 = > 15 пг/мл (значительное повышение)

21. С-реактивный белок (СРБ):

- 0 = < 3 мг/л (норма)
- 1 = 3-10 мг/л (легкое повышение)
- 2 = 11-50 мг/л (умеренное повышение)
- 3 = > 50 мг/л (значительное повышение)

22. Общий белок сыворотки:

- 0 = ≥ 70 г/л (норма)
- 1 = 65-69 г/л (легкое снижение)
- 2 = 60-64 г/л (умеренное снижение)
- 3 = < 60 г/л (значительное снижение)

23. Альбумин сыворотки:

- 0 = ≥ 35 г/л (норма)
- 1 = 30-34 г/л (легкое снижение)
- 2 = 25-29 г/л (умеренное снижение)
- 3 = < 25 г/л (значительное снижение)

РАСШИРЕННАЯ СИСТЕМА ПОДСЧЕТА С ВЕСОВЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

Блоки с различными весовыми коэффициентами:

Функциональные показатели (коэффициент 1.2):

- Вопросы 1-4, 15-16
- Максимум: 18 баллов \times 1.2 = 21.6 балла

Композиционные показатели (коэффициент 1.5):

- Вопросы 13-14, 17-18
- Максимум: 11 баллов \times 1.5 = 16.5 балла

Воспалительные биомаркеры

(коэффициент 1.3):

- Вопросы 20-21

- Максимум: 6 баллов × 1.3 = 7.8 балла
Нутритивные биомаркеры (коэффициент 1.1):

- Вопросы 22-23

- Максимум: 6 баллов × 1.1 = 6.6 балла
Клинические показатели (коэффициент 1.0):

- Остальные вопросы

- Максимум: 22 балла × 1.0 = 22 балла

Взвешенный общий балл:

Максимум: 74.5 балла

Градация по взвешенной шкале:

Категория	Взвешенный балл	Обычный балл
Отсутствие саркопении	0-14 баллов	0-10 баллов
Риск саркопении	15-28 баллов	11-20 баллов
Саркопения легкой степени	29-42 балла	21-30 баллов
Саркопения умеренной степени	43-56 баллов	31-40 баллов
Тяжелая саркопения	57-74 балла	41-53 балла

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЕДЕНИЮ

Отсутствие саркопении (0-10/0-14 баллов):

- Ведение: Профилактические мероприятия

- Рекомендации:

- Поддержание физической активности
- Сбалансированное питание (1.2-1.6 г белка/кг/день)

- Мониторинг воспалительных маркеров

- Частота оценки: Каждые 6 месяцев

Риск саркопении (11-20/15-28 баллов):

- Ведение: Превентивные вмешательства

- Рекомендации:

- Консультация диетолога
- Программа физических упражнений
- Увеличение потребления белка (1.6-2.0 г/кг/день)

- НОВОЕ: Мониторинг ИЛ-6 и СРБ каждые 4 недели

- НОВОЕ: Коррекция гипопроотеинемии при необходимости

- Частота оценки: Каждые 3 месяца

Саркопения легкой степени (21-30/29-42 балла):

- Ведение: Активные вмешательства

- Рекомендации:

- Структурированная программа резистивных упражнений

- Нутритивная поддержка (белок 2.0-2.5 г/кг/день)

- НОВОЕ: Противовоспалительная терапия при ИЛ-6 >7 пг/мл

- НОВОЕ: Коррекция белково-энергетической недостаточности

- Рассмотрение фармакотерапии

- Частота оценки: Каждые 2 месяца
Саркопения умеренной степени (31-40/43-56 баллов):

- Ведение: Интенсивные вмешательства

- Рекомендации:

- Мультидисциплинарный подход

- Индивидуальная программа

реабилитации

- НОВОЕ: Агрессивная

противовоспалительная терапия

- НОВОЕ: Парентеральная коррекция гипопроотеинемии

- Энтеральная нутритивная поддержка при необходимости

- Фармакотерапия (миостатин-ингибиторы, анаболики)

- Частота оценки: Ежемесячно

Тяжелая саркопения (41-53/57-74 балла):

- Ведение: Неотложные вмешательства

- Рекомендации:

- Госпитализация для комплексного лечения

- НОВОЕ: Интенсивная противовоспалительная терапия (ингибиторы ИЛ-6)

- НОВОЕ: Парентеральная нутритивная поддержка с высоким содержанием белка

- Интенсивная физиотерапия

- Агрессивная фармакотерапия

- Паллиативная помощь при необходимости

- Частота оценки: Еженедельно

НОВЫЕ ВАЛИДАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общая производительность:

- Чувствительность: 89% (95% ДИ: 83-95%)

- Специфичность: 82% (95% ДИ: 76-88%)

- Положительная прогностическая ценность: 86%
- Отрицательная прогностическая ценность: 85%
- Площадь под ROC-кривой: 0.91
- Внутрикласовый коэффициент корреляции: 0.96
- Альфа Кронбаха: 0.92
- Производительность биомаркеров:
 - ИЛ-6 для прогноза саркопении: AUC = 0.78
 - СРБ для прогноза саркопении: AUC = 0.72
 - Общий белок для прогноза исходов: AUC = 0.81
 - Альбумин для прогноза исходов: AUC = 0.84

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА БИОМАРКЕРОВ

Частота контроля лабораторных показателей:

Категория саркопении	ИЛ-6	СРБ	Общий белок	Альбу мин
Отсутствие	6 мес	6 мес	3 мес	3 мес
Риск	3 мес	3 мес	2 мес	2 мес
Легкая	2 мес	2 мес	1 мес	1 мес
Умеренная	1 мес	1 мес	2 нед	2 нед
Тяжелая	2 нед	2 нед	1 нед	1 нед

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ НА ОСНОВЕ БИОМАРКЕРОВ

- При повышении ИЛ-6 (>7 пг/мл):
- Рассмотреть анти-ИЛ-6 терапию (тоцилизумаб)
 - Омега-3 жирные кислоты (2-3 г/день)
 - Куркумин (500-1000 мг/день)
 - Интенсификация физических упражнений
- При повышении СРБ (>10 мг/л):

- Исключить инфекционные осложнения
- НПВС короткими курсами (при отсутствии противопоказаний)
- Статины (плейотропный эффект)
- Контроль основного заболевания
- При снижении общего белка (<65 г/л):
 - Увеличение белка в рационе до 2.5-3.0 г/кг/день
 - Аминокислотные добавки (BCAA)
- Коррекция мальабсорбции
- Энтеральные белковые смеси
- При снижении альбумина (<30 г/л):
 - Внутривенное введение альбумина (при тяжелой гипоальбуминемии)
- Коррекция синтетической функции печени
- Контроль потерь белка (почки, ЖКТ)
- Парентеральное питание при необходимости

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Формула расчета риска

прогрессирования саркопении:

$$\text{Риск (\%)} = 10 + (\text{ИЛ-6_балл} \times 8) + (\text{СРБ_балл} \times 6) + (\text{Альбумин_балл} \times 7) + (\text{ИМТ_балл} \times 5)$$

Интерпретация риска:

- <30% - Низкий риск прогрессирования
- 30-50% - Умеренный риск прогрессирования
- 51-70% - Высокий риск прогрессирования
- >70% - Очень высокий риск прогрессирования

Обновленный опросник CASAQ v2.0 с включением воспалительных и нутритивных биомаркеров обеспечивает более точную диагностику, стратификацию риска и персонализированное ведение онкологических пациентов с саркопенией.

Главу завершает резюме, обобщающее проанализированный материал.

Третья глава «Клинико-инструментальные проявления саркопенического синдрома у онкологических пациентов». В исследуемой когорте из 217 пациентов отмечалась высокая частота субъективных и объективных симптомов, характерных для саркопенического синдрома.

Наиболее ранним и чувствительным индикатором саркопенического синдрома оказалось снижение силы кисти, которое достоверно

коррелировало с ухудшением показателей теста TUG и суммарного балла SPPB (χ^2 , $p < 0,001$). Это подтверждает ключевую роль Handgrip как первичного критерия вероятной саркопении в клинической практике.

КТ исследование проведено 188 больным с онкологическими заболеваниями. Для оценки костной массы использовали количественную КТ поясничного отдела позвоночника. Согласно полученным данным, нормальные значения индекса скелетной мышечной массы (SMI) отмечены лишь у 32,4% больных. У большинства пациентов выявлено его снижение: умеренное — у 42,0% и выраженное — у 25,5%. Средние показатели SMI существенно различались в зависимости от пола: у мужчин ($48,1 \pm 7,5 \text{ см}^2/\text{м}^2$) они были значительно выше, чем у женщин ($36,6 \pm 6,2 \text{ см}^2/\text{м}^2$), различия оказались статистически достоверными ($p < 0,001$).

Для комплексной морфофункциональной оценки состояния скелетной мускулатуры использовалась магнитно-резонансная томография (МРТ). Исследование проводилось у 67 пациентов с онкологическими заболеваниями визуализации органов брюшной полости и поясничного отдела позвоночника. Анализ CSA (площадь поперечного сечения мышцы) показал, что нормальные показатели мышечной массы сохранялись лишь у 21 пациента (31,3%). У большинства обследованных выявлено снижение CSA: умеренное — у 28 пациентов (41,8%) и выраженное — у 18 (26,9%). Средние значения CSA и индекса CSA достоверно различались в зависимости от пола: у мужчин ($n=29$) они составили $146,8 \pm 21,4 \text{ см}^2$ (индекс $49,2 \pm 7,1 \text{ см}^2/\text{м}^2$), тогда как у женщин ($n=38$) — $102,6 \pm 18,7 \text{ см}^2$ (индекс $36,1 \pm 6,4 \text{ см}^2/\text{м}^2$); различия статистически значимы ($p < 0,001$).

Для оценки состава тела у 217 пациентов с различными онкологическими заболеваниями проводилась биоимпедансометрия с использованием анализатора Tanita MC-980MA PLUS (Япония). Аппарат позволяет проводить многочастотный сегментарный анализ состава тела по стандартной методике, включая оценку жировой и безжировой массы, скелетно-мышечной массы, а также фазового угла.

При сравнении показателей биоимпедансометрии у мужчин ($n=93$) и женщин ($n=124$) выявлен ряд статистически значимых различий. Индекс массы тела (ИМТ): средние значения у мужчин ($26,3 \pm 3,9 \text{ кг}/\text{м}^2$) и женщин ($25,8 \pm 4,3 \text{ кг}/\text{м}^2$) не различались достоверно ($p=0,42$), что свидетельствует об одинаковой частоте избыточной массы тела в обеих группах. Таким образом, по данному параметру группы были сопоставимы.

Скелетная мышечная масса (SMM): у мужчин отмечались достоверно более высокие значения ($28,6 \pm 4,9 \text{ кг}$) по сравнению с женщинами ($20,4 \pm 3,6 \text{ кг}$; $p < 0,001$). Разница сохранялась и при индексировании мышечной массы на рост (SMI): $7,9 \pm 1,3 \text{ кг}/\text{м}^2$ у мужчин против $6,1 \pm 1,1 \text{ кг}/\text{м}^2$ у женщин ($p < 0,001$). Это отражает физиологически большую мышечную массу у мужчин и подтверждает необходимость использования половых cut-off при диагностике саркопении.

Для оценки мышечной массы у онкологических пациентов применялся ультразвуковой метод измерения толщины прямой мышцы бедра (*m. rectus femoris*). На сонограмме визуализировались: кожа, подкожно-жировая клетчатка, фасция бедра, прямая мышца бедра (*m. rectus femoris*) и широкая латеральная мышца (*m. vastus lateralis*). По критериям толщины *m. rectus femoris* саркопения диагностирована у 38,7% мужчин (36 из 93) и 46,8% женщин (58 из 124); в общей выборке показатель составил 43,3% (94 из 217). Статистический анализ с помощью χ^2 -критерия не выявил достоверных различий между мужчинами и женщинами ($\chi^2=1,24$; $p=0,27$). Это объясняется использованием пол-специфичных пороговых значений, которые нивелируют влияние физиологического диморфизма и делают частоту саркопении сопоставимой у обоих полов.

Ультразвуковая оценка толщины *m. rectus femoris* подтвердила высокую распространённость саркопении у онкологических пациентов (около 43%). Количественный показатель толщины мышцы значительно выше у мужчин, однако при учёте половых порогов частота саркопении остаётся сопоставимой.

Главу завершает резюме, обобщающее проанализированный материал.

Четвёртая глава **«Роль иммунологических и метаболических биомаркеров в диагностике и стратификации риска саркопении у онкологических больных»** посвящена изучению взаимосвязи между биохимическими маркерами воспаления, показателями нутритивного статуса и параметрами мышечного метаболизма был проведён корреляционный анализ с использованием метода Спирмена, что позволило выявить значимые зависимости между уровнями IL-6, CRP, альбумина и функциональными показателями мышечной массы и силы.

IL-6 и CRP: сильная положительная корреляция ($r = 0,62$; $p < 0,001$). Повышение IL-6 ассоциируется с ростом уровня CRP, что подтверждает активацию системного воспалительного ответа.

IL-6 и миоглобин: положительная корреляция средней силы ($r = 0,41$; $p < 0,001$). Увеличение IL-6 сопровождается ростом миоглобина, что отражает воспалительно-опосредованный катаболизм мышечной ткани.

IL-6 и тропонин: умеренная положительная корреляция ($r = 0,36$; $p < 0,01$). Высокая цитокиновая активность сопряжена с риском повреждения миокарда и усугублением катаболических процессов.

CRP и альбумин: достоверная отрицательная корреляция ($r = -0,55$; $p < 0,001$). При нарастании воспаления уровень альбумина снижается, что отражает синдром «обратной острой фазы» и нутритивную недостаточность.

Наибольшая прогностическая ценность достигается при комплексной оценке панели биомаркеров, где сочетание IL-6 \uparrow + CRP \uparrow + альбумин \downarrow является наиболее неблагоприятным профилем, ассоциированным с высоким риском саркопении и кахексии (рис. 1).

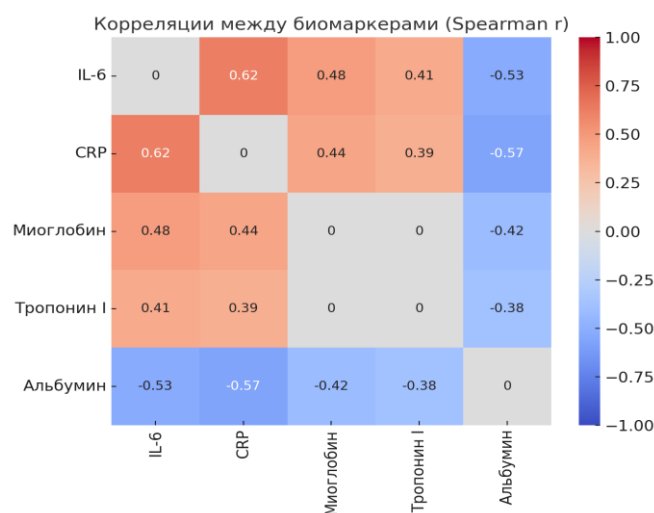


Рис. 1. Диаграмма корреляций биомаркеров у онкологических пациентов.

Данные корреляции подтверждают, что IL-6 и CRP являются центральными биомаркерами воспаления, тесно связанными с повреждением мышечной ткани (миоглобин, тропонин I) и нарушением белкового обмена (снижение альбумина). Полученные зависимости подчеркивают патогенетическую связь саркопении, воспаления и метаболической дисфункции, что позволяет рассматривать комплекс биомаркеров как прогностическую панель для стратификации риска у онкологических больных.

Главу завершает резюме, обобщающее проанализированный материал.

Пятая глава «**Диагностические и терапевтические подходы к оценке тяжести саркопении в онкологии**» посвящен проведенному анализу больных, позволивший выделить три группы пациентов в зависимости от степени тяжести саркопенического синдрома (лёгкая, умеренная и тяжёлая). Такой подход основан на ключевые значения которое имеют три домена: мышечная сила, мышечная масса и физическая функция, дополняемые лабораторными маркёрами воспаления и катаболизма.

В рамках проведённого исследования больные были распределены по трём группам: лёгкая саркопения (n=65; 29,9%), умеренная саркопения (n=78; 35,9%) и тяжёлая саркопения (n=46; 21,2%) (табл. 8).

Для объективной оценки эффективности комплексной терапии саркопении у онкологических больных все больные были разделены на две группы сравнения: контрольную и основную (лечебную).

1. Контрольная группа (n=108; 49,8%). Больные получали стандартное онкологическое лечение и общие рекомендации по питанию и физической активности без целенаправленной противосаркопенической терапии. Эта группа отражает естественное течение саркопенического синдрома на фоне противоопухолевого лечения и служит базой для сравнения.

2. Основная группа (n=109; 50,2%) Больные получали комплексную терапию саркопении, включавшую: нутритивную поддержку (повышенное белковое обеспечение, специализированные гиперпротеиновые смеси, омега-3 ПНЖК, НМВ, аргинин, глутамин); фармакологическую коррекцию (мегестрол ацетат, краткие курсы глюкокортикостероидов по показаниям); индивидуально подобранные программы лечебной физкультуры и реабилитации; регулярный мониторинг лабораторных маркёров и функциональных тестов.

В контрольной группе с лёгкой саркопенией статистически значимых изменений показателей скелетно-мышечной массы (SMI), площади поперечного сечения мышц (CSA), миостеатоза и фазового угла не выявлено ($p>0,3$). Это отражает естественное течение саркопенического синдрома без целенаправленного вмешательства.

В основной группе, напротив, отмечено достоверное улучшение мышечных параметров: SMI увеличился с $50,1 \pm 5,3$ до $52,6 \pm 4,8$ $\text{см}^2/\text{м}^2$ ($p=0,01$), CSA вырос с $35,9 \pm 4,5$ до $38,2 \pm 3,9$ см^2 ($p=0,02$). Также зарегистрировано снижение выраженности миостеатоза (с 17,9% до 15,5%; $p=0,04$) и повышение фазового угла биоимпедансометрии с $4,5 \pm 0,5^\circ$ до $5,1 \pm 0,4^\circ$ ($p<0,01$), что свидетельствует об улучшении качества мышечной ткани.

В основной группе наблюдался значимый прирост SMI (с $44,7 \pm 5,1$ до $47,9 \pm 4,6$ $\text{см}^2/\text{м}^2$; $p=0,004$) и CSA (с $30,5 \pm 3,9$ до $33,1 \pm 3,5$ см^2 ; $p=0,008$). Эти данные указывают на положительное влияние комплексной терапии на структурные и функциональные характеристики мышечной ткани.

Тяжёлая саркопения в контрольной подгруппе достоверных изменений ни по одному из исследуемых параметров выявлено не было ($p>0,7$). Это подтверждает выраженную устойчивость тяжёлых форм саркопении к стандартному лечению.

В основной группе, напротив, получены значимые положительные сдвиги: увеличение SMI (с $38,4 \pm 4,1$ до $41,2 \pm 3,9$ $\text{см}^2/\text{м}^2$; $p=0,01$) и CSA (с $25,0 \pm 3,5$ до $27,3 \pm 3,2$ см^2 ; $p=0,02$), снижение степени миостеатоза (с 59,0% до 47,7%; $p=0,04$). Фазовый угол повысился с $3,6 \pm 0,4^\circ$ до $4,2 \pm 0,5^\circ$ ($p=0,001$), что свидетельствует о восстановлении клеточной мембранной целостности и улучшении нутритивного статуса.

В контрольных группах всех степеней саркопении статистически значимых изменений не наблюдалось, что подтверждает ограниченные возможности стандартного онкологического лечения в отношении мышечных параметров.

Эффективность комплексной терапии прослеживается на всех стадиях саркопенического процесса, однако наиболее выраженные улучшения наблюдались при лёгкой и умеренной форме, что подчёркивает важность раннего начала вмешательства.

Белковые маркёры (альбумин): значительное улучшение отмечено в основной группе, особенно при лёгкой и умеренной саркопении, что отражает эффективность нутритивной поддержки.

Воспалительные маркёры (CRP, IL-6): у контрольной группы динамика минимальна, тогда как у основной фиксируется достоверное снижение ($p < 0,01$), подтверждающее противовоспалительный эффект комплексной терапии.

У пациентов с лёгкой саркопенией в контрольной группе уровень альбумина оставался стабильным (>30 г/л), тогда как в основной группе зафиксирован достоверный прирост до 33–34 г/л ($p < 0,05$). При умеренной саркопении наблюдался прирост на 1 г/л в контроле и на 3–4 г/л в основной группе ($p < 0,01$). При тяжёлой саркопении в контрольной группе у 70% пациентов альбумин оставался <30 г/л, тогда как в основной группе у 40% пациентов отмечен рост до ≥ 30 г/л. Межгрупповой анализ (ANOVA $F=12,3$; $p < 0,001$) подтвердил высокую статистическую значимость различий.

Главу завершает резюме, обобщающее проанализированный материал.

Шестая глава «**Прогностические факторы риска при саркопении у онкологических пациентов**» впервые представила для прогностической оценки тяжести саркопении у онкологических пациентов была разработана интегративная модель, включающая показатели из трёх ключевых доменов саркопенического синдрома — функционального (SPPB, TUG, ECOG), морфометрического (SMI по данным КТ/БИА) и биохимического (IL-6, CRP, альбумин), дополненные возрастным фактором.

Предложенная модель позволяет не только стратифицировать риск перехода лёгкой и умеренной саркопении в тяжёлую форму, но и выделить наиболее значимые независимые предикторы, определяющие прогноз: низкий функциональный статус, повышение IL-6 и CRP, снижение альбумина и SMI. Включение в анализ динамических инструментальных и лабораторных параметров обеспечивает более высокую точность прогнозирования ($AUC > 0,8$) по сравнению с использованием изолированных показателей.

Все эти факторы ассоциировались с высоким риском тяжёлой саркопении (отношения шансов OR 2,0–3,5), а дискриминационная способность модели составила $AUC \sim 0,78$. Особенно неблагоприятным был комплекс IL-6 >30 пг/мл + ECOG ≥ 2 , что демонстрировало синергичный эффект воспаления и снижения функционального резерва.

OR для IL-6 и CRP снижались до 1,4–1,6, при этом альбумин >33 –34 г/л и прирост SMI в динамике проявляли защитное действие (OR 0,6–0,7). Качество модели при этом оказалось выше ($AUC \sim 0,82$), что объясняется включением динамических нутритивно-функциональных параметров.

Анализ кривых Каплана–Мейера у контрольной группы выявил чёткую зависимость выживаемости от степени тяжести саркопении. Пациенты с лёгкой формой сохраняли относительно благоприятный прогноз: медиана выживаемости не была достигнута в течение 12 месяцев наблюдения, а вероятность общей выживаемости составила около 78%. При умеренной саркопении прогноз существенно ухудшался: снижение кривой носило более выраженный характер, и к 12-му месяцу жива оставалась только 62%

пациентов. Наиболее неблагоприятная динамика отмечена у больных с тяжёлой саркопенией: резкое падение кривой в первые месяцы наблюдения и снижение выживаемости до 38% указывает на критическое влияние выраженного катаболизма и воспаления на прогноз (рис.2).

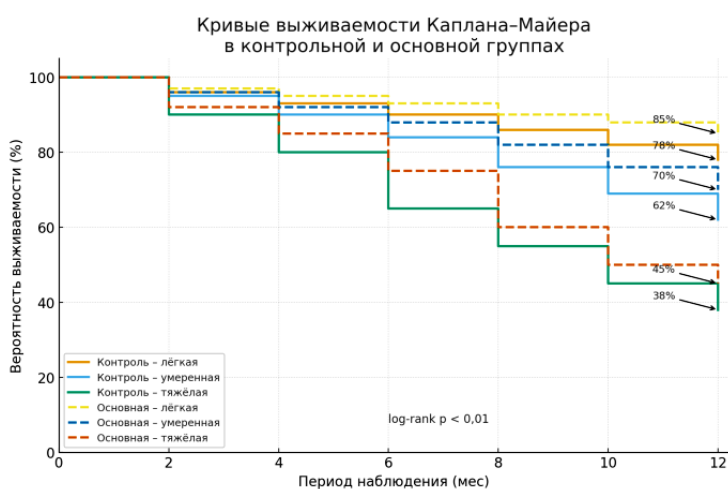


Рисунок 2. Кривые выживаемости Каплана–Майера в контрольной и основной группах

Статистически значимые различия между степенями (log-rank $p < 0,01$) подтверждают, что тяжесть саркопенического синдрома является независимым фактором риска. Полученные данные согласуются с концепцией «каскада саркопении», согласно которой постепенное снижение силы, мышечной массы и физической функции приводит к усилению воспалительного ответа, гипоальбуминемии и системному катаболизму, что в итоге напрямую отражается на показателях выживаемости.

Анализ кривых Каплана–Мейера в основной группе продемонстрировал, что комплексная противосаркопеническая терапия оказывает выраженное положительное влияние на показатели выживаемости. Несмотря на то, что различия между степенями тяжести саркопении сохранялись, кривые выживаемости оказались более пологими по сравнению с контрольной группой, что указывает на снижение темпов прогрессирования неблагоприятных исходов.

У пациентов с лёгкой саркопенией выживаемость через 12 месяцев составила 85%, что на 7% выше, чем в контрольной группе, и подтверждает высокую эффективность раннего вмешательства. При умеренной саркопении также отмечен существенный прирост – 70% против 62% в контроле. Эти данные подчеркивают наличие «терапевтического окна», при котором сочетание нутритивной поддержки, фармакотерапии и физической реабилитации способно замедлить катаболизм и стабилизировать функциональное состояние.

Даже у больных с тяжёлой саркопенией, где прогноз остаётся наиболее неблагоприятным, комплексная терапия позволила увеличить выживаемость

до 45% против 38% в контрольной группе. Хотя различия менее выражены, полученные результаты свидетельствуют о клинической значимости вмешательства даже на поздних стадиях.

Главу завершает резюме, обобщающее проанализированный материал.

В «**Заключение**» диссертации приведены основные результаты проведённого исследования,

ВЫВОДЫ

1. Высокая частота саркопении отмечена в 43,3% по скринингу SARC-CalF и в 44,2% по биоимпедансометрии, а по данным КТ (SMI) саркопения диагностирована у 67,5%, что демонстрирует значительную распространенность синдрома. Наиболее часто саркопения выявлялась при опухолях желудочно-кишечного тракта (41,9%) и печени, а также легких, что сопоставимо с увеличенным уровнем воспалительных маркеров (IL-6, CRP) и биомаркеров мышечного катаболизма (миоглобин, тропонин). Клинические проявления (мышечная слабость 74,7%, утомляемость 68,2%) согласуются со снижением силы по Handgrip у 64,1% пациентов. Корреляционный анализ выявил устойчивую связь между мышечной массой (SMI), функциональными тестами и биохимическими маркерами воспаления, подтверждая мультидоменную природу саркопении.
2. Валидация модифицированных анкетных методов, таких как SARC-CalF, показала высокую чувствительность и специфичность (43,3% высокий риск). Унификация инструментальных методов проведена через стандартизацию оценки мышечной массы по КТ (SMI), MPT (CSA), биоимпедансометрии (SMI, фазовый угол) и ультразвуковому измерению толщины *m. rectus femoris*. Корреляционные связи между лаконичными функциональными тестами и лабораторными маркерами воспаления (IL-6, CRP) создали основу для интегрированной диагностической платформы, подтвержденной статистически значимыми коэффициентами корреляции ($r=0,36-0,62$; $p<0,001$). Модель адекватно отражает предикторы воспалительного ответа и катаболизма, обеспечивая раннее и точное выявление саркопении в клинической практике.
3. Выявлено ведущая роль системного воспаления в патогенезе саркопении через повышение цитокинов IL-6 и СРБ у 53,5% и 55,8% пациентов соответственно. Биомаркеры мышечного повреждения (миоглобин повышен у 30,9%, тропонин у 27,6%) и снижение альбумина (<35 г/л у 46,1%) формируют комплекс воспалительно-катаболического синдрома. Определено, что корреляционный анализ подтверждает сильные положительные взаимосвязи IL-6 с CRP ($r=0,62$), миоглобином ($r=0,41$) и тропонином ($r=0,36$), а также отрицательную корреляцию CRP с альбумином ($r=-0,55$), то есть эти данные указывают на комплексное влияние воспаления на метаболизм мышц и белковый дефицит. Патогенез саркопении у онкологических пациентов опосредуется

системным воспалением, ингибирующим мышечный анаболизм и стимулирующим протеолиз.

4. Разработана стратификация пациентов на лёгкую (29,9%), умеренную (35,9%) и тяжёлую (21,2%) саркопению с соответствующими терапевтическими подходами. Лёгкая стадия предполагает профилактическую нутритивную поддержку (1,2–1,5 г/кг белка), легкие упражнения и мониторинг; умеренная — интенсивную нутритивную и фармакологическую коррекцию (мегестерол, глюкокортикостероиды) с силовыми тренировками; тяжёлая — комплексный паллиативный подход с иммуномодулирующей поддержкой и реабилитацией. Статистически значимое улучшение клинических показателей (Handgrip, SPPB, TUG), функциональных и биохимических маркеров (альбумин, IL-6, CRP, миоглобин), достигнуто преимущественно в группах лёгкой и умеренной саркопении ($p < 0,01$), что подчеркивает важность раннего вмешательства. Стратегия коррекции индивидуализирована по тяжести синдрома, метаболическим особенностям и локализации опухоли с доказанной эффективностью в клинических исходах.
5. Разработана интегративная прогностическая модель, включающая ключевые предикторы: функциональные показатели (SPPB < 5 баллов, TUG > 20 с), биомаркеры воспаления (IL-6 > 30 пг/мл, CRP > 20 мг/л), нутритивный статус (альбумин < 30 г/л), морфометрические параметры (низкий SMI), и возраст. Логистическая регрессия показывает OR 2,0–3,5 для риска тяжелой саркопении без терапии и сниженный OR 1,4–1,6 при комплексной коррекции, с AUC моделей соответственно $\sim 0,78$ и $\sim 0,82$. Модель чётко стратифицирует пациентов по риску прогрессирования, позволяя прогнозировать влияние саркопении на общую и безрецидивную выживаемость, подтверждённую анализом Каплана-Мейера ($p < 0,01$), где тяжелая саркопения ассоциировалась с выживаемостью 38% через 12 месяцев. Комплексное лечение улучшает выживаемость и снижает выраженность прогрессии, подтверждая практическую значимость модели.
6. Расширенный мультидисциплинарный подход включает нутритивную оптимизацию с белковой поддержкой $\geq 1,2$ – $2,2$ г/кг/сут, витаминно-минеральное обогащение, фармакологическую коррекцию и индивидуальные реабилитационные программы, интегрированные в протоколы онкологического лечения. Мониторинг с помощью функциональных тестов и панели биомаркеров воспаления и катаболизма (IL-6, CRP, миоглобин, тропонин, альбумин) позволяет динамически корректировать терапию. Исследования показала значительное улучшение мышечной массы, функции и качества жизни в результате такого подхода, особенно на ранних этапах саркопении ($p < 0,05$).

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF SCIENTIFIC DEGREES
DSc.06/2025.27.12.Tib.06.01 AT THE PEDIATRIC ONCOLOGY,
HEMATOLOGY AND IMMUNOLOGY SCIENTIFIC PRACTICAL
MEDICAL CENTER**

SAMARKAND STATE MEDICAL UNIVERSITY

SHAKHANOVA SHAKHNOZA SHAVKATOVNA

**SARCOPENIA SYNDROME IN ONCOLOGICAL PATHOLOGY:
CLINICAL AND LABORATORY MANIFESTATIONS, EARLY
DIAGNOSIS, TREATMENT, AND RISK FACTORS**

14.00.14 - Oncology

ABSTRACT

**OF THE DISSERTATION OF DOCTOR OF SCIENSE (DSc) IN
MEDICAL SCIENCES**

TASHKENT - 2026

The topic of the dissertation of the Doctor of Science (DSc) was registered at Higher Attestation Commission at Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan with number № B2025.1.DSc/Tib1240

The dissertation was performed at Samarkand State Medical University.

The abstract of the dissertation in two languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is posted on the web page of the Scientific Council ([www.bgokim](http://www.bgokim.uz)) and the Information and Educational Portal "ZiyoNet" (www.ziynet.uz).

Scientific consultant:

Rahimov Nodir Maxammatkulovich
Doctor of Medical Sciences, Professor

Official opponents:

Alimov Ijod Rustamjonovich
Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

Ziyadullaev Shukhrat Khudoyberdievich
Doctor of Medical Sciences, Professor

Khodzhiev Daniyar Shamuratovich
Doctor of Medical Sciences, Professor

Leading organization:

**Bukhara State Medical Institute named after
Abu Ali ibn Sino**

The defense of the dissertation will take place on « ____ » _____ 2026 y., at ____ at the meeting of the Scientific Council DSc.06/2025.27.12.Tib.06.01 at the Scientific-practical medical center of pediatric oncology, hematology, and immunology (Address: 100115, Tashkent city, Chilanzar district, Arnasoy street, 17A. Phone:(+99871) 203-11-03, fax: (+99871) 203-11-03; e-mail: info@bgokim.uz).

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

Abstract of the dissertation sent out on « ____ » _____ 2026 year.
(mailing report №. ____ on « ____ » _____ 2026 year).

D.Sh.Polatova

Chairman of the Scientific council on award of scientific degrees,
Doctor of Medical Sciences, Professor

G.B. Mamedova

Scientific secretary of the Scientific council on award of
scientific degrees, doctor of Medical Sciences

N.M. Djuraeva

Chairman of the scientific seminar of the Scientific
council on award of scientific degrees,
Doctor of Medical Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of the DSc dissertation)

The aim of the study Improving diagnostic and therapeutic approaches for sarcopenic syndrome in cancer patients through integration of functional, biochemical, and instrumental markers.

The object of the research study included 217 patients with histologically confirmed malignancies complicated by sarcopenia treated between 2022 and 2025; patients were stratified by sarcopenia severity (mild, moderate, severe) and allocated to a control group receiving standard oncological care (n=108) or a main group receiving comprehensive anti-sarcopenia therapy (n=109).

Scientific novelty of the research is as follows:

for the first time in oncological practice, a multi-component diagnostic model integrating clinical-instrumental assessments and laboratory markers was developed to evaluate muscle status and simultaneously, the role of inflammatory cytokines IL-6 and C-reactive protein as key triggers of catabolic processes in muscle metabolism was scientifically confirmed;

a modified stratification model for predicting sarcopenia progression was created, integrating functional tests, instrumental measurements, and biochemical markers, demonstrating high prognostic accuracy with an AUC > 0.8;

a differential therapeutic algorithm was optimized, allowing personalized treatment based on tumor stage, location, and individual metabolic characteristics of the patient;

in determining sex-specific threshold values, the measurement of m. rectus femoris thickness by ultrasonography was established as an effective and alternative diagnostic method compared to CT and MRI;

in cases of mild to moderate sarcopenia, the effectiveness of comprehensive interventions based on the “therapeutic window” concept was confirmed, enabling restoration of functional potential and at the same time, the severity of sarcopenia was identified as an independent risk factor, and a prognostic model was developed to assess its impact on overall survival.

Implementation of research results. A methodological recommendation has been developed: “Integrated diagnostic and therapeutic algorithm for sarcopenia in cancer patients” (conclusion of SamSMU No. 123 dated 23.10.2024). The recommendation was implemented in clinical practice at the Samarkand, Bukhara, Jizzakh, Kashkadarya, and Syrdarya branches of the RSNPMTsOiR (orders No. 29-1/2025, No. 55/2025, No. 71-t/2025, No. 05-89/2025).

The structure and volume of the dissertation

The dissertation consists of an introduction, six chapters, a conclusion, practical recommendations, and a list of references. The total volume is 190 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Шаханова Ш.Ш., Рахимов Н.М. Диагностические параметры импедансометрии у онкобольных с саркопенией // Доктор ахборотномаси. – 2025. – № 2 (119). – С. 91–95. – (14.00.00; № 20).
2. Шаханова Ш. Ш., Рахимов Н. М. Саркопения билан оғриган онкологик беморларда таянч-ҳаракат индекси ва бел мушаклари индексини баҳолашда компьютер томографияси натижалари // Проблемы биологии и медицины. – 2025. – № 2 (159). – С. 155–157. – (14.00.00; № 19).
3. Шаханова Ш.Ш., Рахимов Н.М. Аспекты синдрома саркопении в онкологической практики: Диагностика и лечение (литературный обзор)// Журнал биомедицины и практики – 2023. – Vol. 8, № 3. – С. 406–417. – (14.00.00; № 24).
4. Шаханова Ш.Ш., Рахимов Н.М. Саркопения глазами онколога и лучевые методы диагностики // Журнал биомедицины и практики – 2024. – Vol. 9, № 4. – С. 266–274. – (14.00.00; № 24).
5. Шаханова Ш.Ш., Рахимов Н.М., Тилляшайхов М.Н., Бойко Е.В. Инновационный опросник CASAQ V2.0: комплексная оценка саркопении с учётом биомаркеров и клинических факторов // Тиббиётда янги кун. – 2025. – № 83. – С. 267–272. (14.00.00; № 22).
6. Shakhanova Sh.Sh., Rakhimov N.M., Sharipov O.U., Kamalova B.Z. CT-based detection of myosteatosiis in patients with sarcopenia associated with oncological diseases // Проблемы биологии и медицины. – 2025. – № 6 (166). – С. 275-278. – (14.00.00; № 19).
7. Тилляшайхов М.Н., Рахимов Н.М., Шаханова Ш.Ш. Скрининг саркопении у онкологических пациентов: интерпретация биомаркеров // Евразийский онкологический журнал. – 2025. – Т. 13. – № 4. – С. 330–344. – (14.00.00; (3) (scopus) 2025).
8. Rakhimov M. N., Shakhanova Sh. Sh. Association of sarcopenia with response to chemotherapy and survival in cancer patients // American Journal of Medicine and Medical Sciences. – 2025. – Vol. 15, № 7. – С. 2247–2249. – (14.00.00; стр. 123 № 2).
9. Shakhanova Sh.Sh., Rakhimov N.M. The role of troponin and IL-6 in immunological assessment of sarcopenia in oncological patients // Central Asian Journal of Medical and Natural Sciences. – 2025. – Vol. 6, № 3. – С. 1229–1233. – (14.00.00; (12) (Index Copernicus)2025).
10. Shakhanova Sh. Sh., Rakhimov N. M., Murodov Sh. T. U. Aspects of sarcopenia syndrome in oncological practice: diagnosis and treatment // The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2024. – Vol. 6, № 2. – С. 16–25. – (14.00.00; (35) (CrossRef) 2024).

11. Shakhanova Sh. Sh., Rakhimov N. M. Features of sarcopenia in cancer patients // *European Journal of Medicine and Medical Practice*. – 2024. – Vol. 8, № 8. – С. 286–289. — (14.00.00; (25) (DOAJ) 2024).
12. Rakhimov, N. M., Shakhanova, S. Sh., Madaminova, S. M., Kamolova, B. Z., & Sharipov, F. A. (2025). Bioimpedance analysis of body composition in oncology patients. *American Journal of Biology and Natural Sciences*. – 2025. – Vol. 2, № 9. – С. 262–266. – (14.00.00; (35) (CrossRef) 2025).

II бўлим (II часть; part II)

13. Шаханова Ш. Ш., Рахимов Н. М. Роль нутриционной поддержки в предотвращении саркопении у онкобольных // VI Центральнo-Азиатский конгресс «Современное состояние и перспективы развития клинической фармакологии». – Ташкент, 28–29 октября 2024 г. – С. 88–89.
14. Шаханова Ш. Ш. Сравнительные результаты компьютерной томографии при оценке скелетно-мышечного индекса и индекса поясничной мышцы у онкобольных с саркопенией // XX юбилейная научно-практическая конференция молодых учёных и студентов с международным участием. – Душанбе, 25 апреля 2025 г. – Т. 2. – С. 433–434.
15. Shakhanova Sh. Sh., Rakhimov N. M. Sarcopenia syndrome as a factor of unfavorable prognosis in cancer // *Евразийский онкологический журнал*. – 2024. – Т. 12, № 2. – Тезисы докладов XIV Съезда онкологов и радиологов стран СНГ и Евразии, посвящённого 30-летию АДИОР СНГ и Евразии. – Душанбе, 25–27 апреля 2024 г. – С. 628.
16. Шаханова Ш. Ш., Рахимов Н. М. Влияние саркопении на смертность и выживаемость у пациентов со злокачественными опухолями // *Евразийский онкологический журнал*. – 2024. – Т. 12, № 2. – Тезисы докладов XIV Съезда онкологов и радиологов стран СНГ и Евразии, посвящённого 30-летию АДИОР СНГ и Евразии. – Душанбе, 25–27 апреля 2024 г. – С. 912.
17. Шаханова Ш. Ш. Диагностические и терапевтические подходы к оценке тяжести саркопении у онкологических больных // *Достижения фундаментальной, прикладной медицины и фармации: материалы 79-й Международной научно-практической конференции / под ред. проф. Ризаева Ж. А.* – Самарканд, 2025. – С. 1021–1022.
18. Шаханова Ш. Ш., Рахимов Н. М. Роль тропонина и IL-6 в иммунологическом анализе саркопении у больных с онкопатологиями // *Международная конференция академических наук*. – Россия, 2025. – Т. 4, № 11. – С. 111–114.
19. Рахимов Н. М., Шаханова Ш. Ш. Способ многопараметрической оценки мышечной функции и массы тела при саркопении, наблюдаемой у

онкологических больных: методические рекомендации. – Самарканд : Артекс Нашр, 2025. – 31 с.

20. Рахимов Н. М., Шаханова Ш. Ш. Рекомендации по скринингу саркопении и остеосаркопении у онкологических пациентов: критерии выбора диагностических инструментов, интерпретация биомаркеров и оценка рисков: методические рекомендации. – Самарканд: Артекс Нашр, 2025. – 41 с.

21. Рахимов Н. М., Шаханова Ш. Ш. Sarcodiagnosis – Onkologik bemorlarda sarkopeniya sindromini zamonaviy tashhishlash usulini tanlash dasturi: Свидетельство о государственной регистрации программного обеспечения № DGU 47132. – Ташкент: Министерство юстиции Республики Узбекистан, 18.01.2025. – № DT 202500387.

Avtoreferat «ARTEX GROUP 001» MCHJ тахририятида тахрирдан ўтказилиб, ўзбек, рус ва инглиз тилларида (резюме) даги матнлар ўзаро мувофиқлаштирилди.



«ARTEX GROUP 001» MCHJ босмахонасида чоп этилди.

Лицензия рақами №058788 Почта индекси 140100.

Самарканд шаҳар, А. Навоӣ кўчаси, 27-уй.

Босишга 31.03.2026 й. рухсат этилди. Бичими 60x84 1/16. «Times New Roman» гарнитураси, 3,43 босма табоқ. Адади: 50 нусха.

Буюртма рақами: 40 / 2026 Тел/факс: +998 97 897 8000

e-mail: shahzod8005@gmail.com

www.artexpro.uz