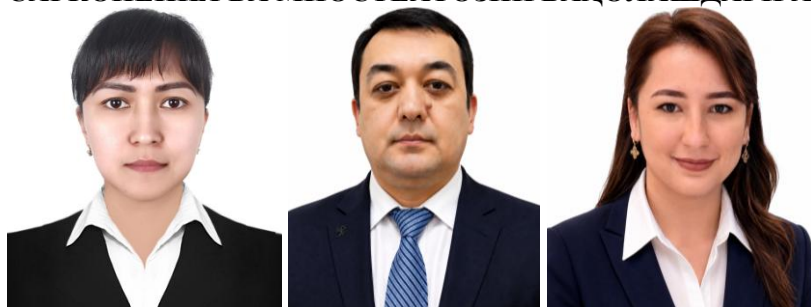


RECTUS FEMORIS VA VASTUS INTERMEDIUS УЛЬТРАТОВУШ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ САРКОПЕНИЯ ВА МИОСТЕАТОЗНИ БАҲОЛАШДАГИ АҲАМИЯТИ



Шаханова Шахноза Шавкатовна¹, Хошимов Баходир Бахромович², Муродова Зарифа Маруфовна¹

1 - Самарқанд Давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.;

2 – Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий – амалий тиббиёт маркази Жиззах филиали, Ўзбекистон Республикаси, Жиззах ш.

ЗНАЧЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ RECTUS FEMORIS И VASTUS INTERMEDIUS В ОЦЕНКЕ САРКОПЕНИИ И МИОСТЕАТОЗА

Шаханова Шахноза Шавкатовна¹, Хошимов Баходир Бахромович², Муродова Зарифа Маруфовна¹

1 - Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд;

2 - Джизакский филиал Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра онкологии и радиологии, Республика Узбекистан, г. Джизак

SIGNIFICANCE OF RECTUS FEMORIS AND VASTUS INTERMEDIUS ULTRASOUND PARAMETERS IN THE ASSESSMENT OF SARCOPENIA AND MYOSTEATOSIS

Shakhanova Shakhnoza Shavkatovna¹, Khoshimov Bakhodir Bakhromovich², Murodova Zarifa Marufovna¹

1 - Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand;

2 - Jizzakh Branch of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Oncology and Radiology, Republic of Uzbekistan, Jizzakh

e-mail: info@sammu.uz

Резюме. Паллиатив онкогинекологик беморларда Rectus femoris ва Vastus intermedius мушакларининг ультратовуш кўрсаткичлари саркопения ва миостеатозни баҳолашда ўрганилди. Тадқиқотга 118 нафар бемор киритилди. Саркопения мавжуд беморларда мушак қалинлиги ишончли даражада паст бўлди ($p < 0,001$). Миостеатозли беморларда эхогенлик юқори ва КТ бўйича мушак зичлиги паст эканлиги аниқланди. Ультратовуш текширувнинг миостеатозни аниқлашдаги сезирлиги 84,2%, спецификлиги 79,4%, AUC кўрсаткичи 0,86 ни ташкил қилди. Ультратовуш саркопения ва миостеатозни эрта аниқлаш учун самарали скрининг усули ҳисобланади.

Калит сўзлар: саркопения, миостеатоз, ультратовуш, Rectus femoris, Vastus intermedius.

Abstract. The diagnostic value of Rectus femoris and Vastus intermedius ultrasound parameters was evaluated in 118 palliative gynecologic oncology patients. Muscle thickness was significantly lower in patients with sarcopenia ($p < 0.001$). Myosteatosis was associated with increased muscle echogenicity and decreased CT muscle density. Ultrasound demonstrated a sensitivity of 84.2%, specificity of 79.4%, and AUC of 0.86 for detecting myosteatosis. Ultrasound assessment may serve as a practical tool for the early detection of sarcopenia and myosteatosis.

Keywords: sarcopenia, myosteatosis, ultrasound, Rectus femoris, Vastus intermedius.

Долзарблиги. Сўнгги йилларда онкологик беморларда нутритив етишмовчилик, саркопения ва миостеатоз масалалари клиник онкологиянинг муҳим йўналишларидан бирига айланмоқда. Паллиатив онкогинекологик беморларда ўсма кахексияси, сурункали яллиғланиш, гиподинамия ва даволашнинг токсик таъсири натижасида скелет мушак массаси ва сифатида сезиларли ўзгаришлар ривожланади. Ушбу ўзгаришлар функционал ҳолатнинг ёмонлашиши, ҳаёт сифати пасайиши, даволашга толерантликнинг камайиши ва

яшаб қолиш кўрсаткичларининг ёмонлашиши билан боғлиқ ҳисобланади [1, 2].

Саркопения нафақат мушак массасининг камайиши, балки мушак кучи ва функциясининг пасайиши билан ҳам тавсифланади. Турли маълумотларга кўра, онкологик беморлар орасида саркопения тарқалиши 20–70% ни ташкил этади ва у ўлим хавфининг ортиши ҳамда даволаш асоратларининг кўпайиши билан боғлиқ [3, 4]. Шу билан бирга, сўнгги йилларда мушак тўқимаси сифатининг бузилиши - миостеатоз ҳам мустақил

прогностик омил сифатида эътироф этилмоқда. Миостеатоз мушак ичида ёғ тўқимасининг ортиқча тўпланиши билан характерланиб, саркопениедан мустақил равишда ҳам ноқулай клиник натижалар билан боғлиқлиги кўрсатилган [5, 6].

Ҳозирги вақтда саркопения ва миостеатозни баҳолашнинг «олтин стандарт» усулларида бири компьютер томография ҳисобланади. Айниқса, L3 умуртқаси даражасида мушак майдони ва зичлигини баҳолаш мушак массаси ҳамда ёғ инфильтрациясини аниқлаш имконини беради [7]. Бироқ КТ текширувнинг юқори нархи, нурланиш юкмаси ва ҳар доим ҳам амалий жиҳатдан қулай эмаслиги уни кенг қўлланма скрининг усули сифатида қўллаш имкониятларини чеклайди.

Ҳусусан, Rectus femoris ва Vastus intermedius мушакларининг қалинлиги ва экзогенлигини баҳолаш мушак массаси ҳамда мушак тўқимасидаги сифат ўзгаришлари ҳақида муҳим маълумот беради [8, 9]. Бироқ паллиатив онкогинекологик беморларда мазкур кўрсаткичларнинг диагностик аҳамияти ва уларнинг компьютер томография натижалари билан ўзаро боғлиқлиги етарлича ўрганилмаган.

Материаллар ва тадқиқот усуллари. Тадқиқот 2024–2026 йиллар давомида Самарқанд давлат тиббиёт университети клиник базалари ҳамда Республика ихтисослаштирилган онкология ва радиология илмий-амалий тиббиёт марказининг Самарқанд филиалида паллиатив даволашни босқичида бўлган онкогинекологик беморлар иштирокида амалга оширилди.

Тадқиқотга морфологик жиҳатдан тасдиқланган гинекологик хавфли ўсмалар (бачадон бўйни саратони, тухумдон саратони, эндометрий саратони ва вульва саратони) билан касалланган 118 нафар бемор киритилди. Беморларнинг ёши 34 ёшдан 78 ёшгача бўлиб, ўртача ёш $58,4 \pm 9,7$ йилни ташкил қилди. Тадқиқотга киритиш мезонлари сифатида паллиатив босқичдаги онкогинекологик касалликнинг мавжудлиги, компьютер томография маълумотларининг мавжудлиги ва беморнинг тадқиқотда иштирок этишига ёзма равишда розилик билдириши қабул қилинди. Тадқиқотдан чиқариш мезонлари сифатида оғир неврологик касалликлар, сон соҳасидаги травматик ўзгаришлар, ампутациялар, декомпенсацияланган соматик касалликлар ҳамда ультратовуш текширувини ўтказиш имконини чекловчи ҳолатлар белгиланди.

Барча беморларда клиник, лаборатор, функционал ва инструментал текширувлар ўтказилди. Саркопениени баҳолашда European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2, 2019) тавсияларидан фойдаланилди. Қўл мушак кучи қўл динамометри ёрдамида баҳоланди. Функционал ҳолат Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) шкаласи бўйича аниқланди.

Мушак тўқимасининг морфометрик хусусиятларини баҳолаш мақсадида соннинг тўрт бошли мушаги таркибига кирувчи Rectus femoris (RF) ва Vastus intermedius (VI) мушакларининг ультратовуш текшируви амалга оширилди. Текширув 5–12 МГц частотали чизикли датчик ёрдамида бемор чалқанча ҳолатда ётган вазиятда бажарилди. Ўлчаш нуқтаси сифатида spina iliaca anterior superior ва пателланинг юқори қирраси ўртасидаги масофанинг 50% қисми танланди. Текширув жараёнида Rectus femoris қалинлиги, Vastus intermedius қалинлиги, RF+VI умумий қалинлиги ҳамда мушак экзогенлиги баҳоланди. Мушак экзогенлиги Heckmatt шкаласи бўйича I–IV даражаларда баҳоланди.

Тадқиқотга киритилган 118 нафар паллиатив онкогинекологик беморда мушак тўқимасининг миқдорий ва сифат кўрсаткичларини баҳолаш мақсадида соннинг тўрт бошли мушаги (quadriceps femoris) таркибига кирувчи Rectus femoris (RF) ва Vastus intermedius (VI) мушакларининг ультратовуш текшируви амалга оширилди. Ультратовуш текшируви 5–12 МГц чизикли датчик ёрдамида бемор чалқанча ҳолатда ўтказилди. Ўлчаш нуқтаси сифатида spina iliaca anterior superior билан пателланинг юқори қирраси орасидаги масофанинг 50% қисми танланди. Текширув жараёнида Rectus femoris қалинлиги, Vastus intermedius қалинлиги, quadriceps комплекси умумий қалинлиги (RF+VI) ҳамда мушак экзогенлиги баҳоланди.

Муҳокама: Олинган натижаларга кўра, тадқиқотга киритилган беморларда Rectus femoris қалинлигининг ўртача кўрсаткичи $6,1 \pm 1,5$ мм, Vastus intermedius қалинлиги эса $11,3 \pm 2,4$ мм ни ташкил қилди. Quadriceps комплекси (RF+VI) умумий қалинлиги ўртача $17,4 \pm 3,7$ мм бўлди. Саркопения белгилари мавжуд беморларда RF ва VI қалинликлари сезиларли даражада паст бўлиб, RF қалинлиги $5,2 \pm 1,2$ мм, VI қалинлиги $9,8 \pm 2,1$ мм ни ташкил қилди. Саркопения аниқланмаган беморларда ушбу кўрсаткичлар мос равишда $7,3 \pm 1,4$ мм ва $12,9 \pm 2,3$ мм бўлди ($p < 0,001$).

Миостеатозни баҳолашда эса асосий эътибор мушак экзогенлигига қаратилди. Миостеатоз мавжуд беморларда ультратовуш тасвирларида мушак тўқимасининг экзогенлиги сезиларли даражада ошганлиги, мушак толаларининг дифференциацияси пасайганлиги ва ёғ инфильтрацияси белгилари кузатилди. Heckmatt шкаласи бўйича баҳолашда миостеатозли беморларнинг аксариятида II–III даражали экзогенлик ўзгаришлари қайд этилди. Миостеатознинг якуний таххиси компьютер томография ёрдамида қўйилди. Барча беморларда қорин бўшлиғининг КТ тасвирлари L3 умуртқаси даражасида таҳлил қилиниб, Skeletal Muscle Radiation Attenuation (SMRA) кўрсаткичи Hounsfield бирликларида баҳоланди.

Жадвал 1. Rectus femoris ва Vastus intermedius ультратовуш кўрсаткичларининг миостеатоз ва саркопения билан боғлиқлиги (n=118)

Кўрсаткич	Жами (n=118)	Миостеатоз бор (n=67)	Миостеатоз йўқ (n=51)	p
Rectus femoris қалинлиги, мм	6,1±1,5	5,6±1,3	6,8±1,4	<0,001
Vastus intermedius қалинлиги, мм	11,3±2,4	10,4±2,2	12,5±2,3	<0,001
RF+VI умумий қалинлиги, мм	17,4±3,7	16,0±3,1	19,3±3,5	<0,001
Мушак эхогенлиги (Heckmatt), балл	2,3±0,8	2,8±0,7	1,7±0,5	<0,001
Мушак зичлиги (КТ, НУ)	33,4±9,1	28,6±7,4	39,8±8,1	<0,001

Жадвал 2. Саркопения мавжудлигига кўра RF ва VI кўрсаткичлари

Кўрсаткич	Саркопения бор (n=58)	Саркопения йўқ (n=60)	p
Rectus femoris қалинлиги, мм	5,2±1,2	7,3±1,4	<0,001
Vastus intermedius қалинлиги, мм	9,8±2,1	12,9±2,3	<0,001
RF+VI умумий қалинлиги, мм	15,0±2,8	20,2±3,1	<0,001
Қўл мушак кучи, кг	15,6±4,1	23,4±5,2	<0,001
ECOG, балл	3,2±0,7	2,1±0,8	<0,001

Жадвал 3. КТ ва RF+VI УТТ усулларининг миостеатозни аниқлашдаги қиёсий диагностик самарадорлиги

Диагностик усул	Сезгирлик (%)	Спецификлик (%)	Аниқлик (%)	AUC	Изоҳ
КТ, L3 даражасида мушак зичлиги (НУ)	100,0	100,0	100,0	1,00	Референс усул
Rectus femoris + Vastus intermedius УТТ эхогенлиги	84,2	79,4	82,2	0,86	КТга нисбатан скрининг усули

Тадқиқот натижаларига кўра, 118 нафар беморнинг 67 нафарида (56,8%) миостеатоз аниқланди. Миостеатозли беморларда мушак зичлиги 28,6±7,4 НУ, миостеатоз аниқланмаган беморларда эса 39,8±8,1 НУ ни ташкил қилди (p<0,001).

RF+VI умумий қалинлиги билан КТ бўйича мушак зичлиги ўртасида ўртача кучли мусбат корреляция аниқланди (r=0,46; p<0,001), мушак эхогенлиги билан КТ зичлиги ўртасида эса манфий корреляция қайд этилди (r=-0,58; p<0,001).

RF ва VI қалинликларининг пасайиши саркопениянинг морфометрик белгиси сифатида баҳоланган бўлса, мушак эхогенлигининг ошиши миостеатознинг ультратовуш маркери сифатида қабул қилинди. Энг кучли боғлиқлик мушак эхогенлиги ва КТ бўйича мушак зичлиги ўртасида аниқланди (r=-0,58; p<0,001), бу ультратовуш текширувининг миостеатозни скрининг қилишда аҳамиятли қўшимча усул эканлигини кўрсатади.

Rectus femoris ва Vastus intermedius қалинлиги саркопенияни баҳолашнинг муҳим ультратовуш кўрсаткичлари бўлиб хизмат қилди. Мушак эхогенлигининг ошиши миостеатознинг ультратовуш белгиси сифатида баҳоланди, аммо миостеатознинг асосий ташхиси L3 даражасида КТ бўйича мушак зичлигини (НУ) баҳолаш орқали қўйилди. Ультратовуш кўрсаткичлари билан КТ маълумотлари ўртасидаги статистик аҳамиятли корреляция ушбу усулнинг

миостеатозни скрининг қилишда қўшимча аҳамиятга эга эканлигини кўрсатди.

Тадқиқотда миостеатозни ташхислашда асосий референс усул сифатида L3 даражасида компьютер томографияда мушак зичлигини Hounsfield бирликларида баҳолаш қўлланилди. Ушбу усул миостеатоз диагностикасида асосий мезон сифатида қабул қилинганлиги сабабли КТ натижалари шартли равишда 100% сезгирлик ва 100% спецификликка эга референс стандарт сифатида баҳоланди.

Rectus femoris ва Vastus intermedius мушаклари эхогенлигининг диагностик самарадорлиги КТ маълумотлари билан таққосланди. УТТ усулининг сезгирлиги 84,2%, спецификлиги 79,4%, умумий аниқлиги 82,2% ни ташкил қилди. ROC таҳлилда AUC=0,86 бўлиб, бу RF+VI эхогенлигининг миостеатозни эрта скрининг қилишда юқори диагностик қийматга эга эканлигини кўрсатди.

Хулоса:

Паллиатив онкогинекологик беморларда Rectus femoris ва Vastus intermedius мушакларининг ультратовуш кўрсаткичлари саркопения ва миостеатозни баҳолашда юқори клиник аҳамиятга эга эканлиги аниқланди. Саркопения мавжуд беморларда RF ва VI қалинликлари ишончли даражада паст бўлиб, ушбу кўрсаткичлар мушак массаси камайишининг объектив морфометрик маркерлари сифатида намоён бўлди.

Rectus femoris ва Vastus intermedius эхогенлигининг миостеатозни аниқлашдаги диагностик самарадорлиги юқори бўлиб, сезгирлик 84,2%, спецификлик 79,4%, умумий аниқлик 82,2% ва AUC 0,86 ни ташкил қилди. Бу кўрсаткичлар ультратовуш усулининг миостеатозни эрта скрининг қилишда самарали қўшимча инструментал усул эканлигини тасдиқлайди.

Rectus femoris ва Vastus intermedius мушакларининг ультратовуш баҳолаши паллиатив онкогинекологик беморларда саркопения ва миостеатозни эрта аниқлаш, хавф гуруҳларини шакллантириш ҳамда нутритив ва реабилитацион тадбирларни ўз вақтида режалаштириш имконини берувчи қулай, хавфсиз ва иқтисодий жиҳатдан самарали диагностик усул ҳисобланади. Миостеатозни яқуний тасдиқлашда компьютер томография референс стандарт бўлиб қолса-да, ультратовуш текшируви кундалик клиник амалиётда самарали скрининг воситаси сифатида қўлланилиши мумкин.

Адабиётлар:

1. Aleixo G.F.P., Williams G.R., Nyrop K.A. et al. Myosteatosis and prognosis in cancer: systematic review and meta-analysis // Critical Reviews in Oncology/Hematology. - 2020. - Vol. 145. - Article 102839.
2. Baracos V.E., Martin L., Korc M. et al. Cancer-associated cachexia // Nature Reviews Disease Primers. - 2018. - Vol. 4. - Article 17105.
3. Caan B.J., Meyerhardt J.A., Kroenke C.H. et al. Explaining the obesity paradox: the association between body composition and colorectal cancer survival // Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention. - 2017. - Vol. 26, № 7. - P. 1008–1015.
4. Khazratov A.I., Rizaev J.A., Ganiev A.A., Burkhanov A.B. Medical and dental care for patients with oral cancer // Collection of Scientific Papers «SCIENTIA». - Coventry, United Kingdom, 2024. - P. 228–229.
5. Khazratov A.I., Rizaev J.A., Ganiev A.A. Retrospective analysis of the epidemiological situation of the incidence of oral cancer in the Samarkand region for 2011–2023 // International Journal of Integrative and Modern Medicine. - 2024. - Vol. 2, № 11. - P. 198–202.
6. Martin L., Birdsall L., MacDonald N. et al. Cancer cachexia in the age of obesity: skeletal muscle depletion is a powerful prognostic factor // Journal of Clinical Oncology. - 2013. - Vol. 31, № 12. - P. 1539–1547.
7. Nijholt W., Scafoglieri A., Jager-Wittenaar H. et al. The reliability and validity of ultrasound to quantify muscles in older adults: a systematic review // Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle. - 2017. - Vol. 8, № 5. - P. 702–712.

8. Perkisas S., Bastijns S., Baudry S. et al. Application of ultrasound for muscle assessment in sarcopenia: 2020 SARCUS update // European Geriatric Medicine. - 2021. - Vol. 12, № 1. - P. 45–59.
9. Prado C.M., Purcell S.A., Alish C. et al. Implications of low muscle mass across the continuum of care: a narrative review // Annals of Medicine. - 2018. - Vol. 50, № 8. - P. 675–693.
10. Rizaev J.A., Khazratov A.I. Cytostructural changes in the oral mucosa in colon cancer // Journal of Biomedicine and Practice. - 2020. - Vol. 6, № 5.
11. Rizaev J.A., Maeda H., Khramova N.V. Plastic surgery for the defects in maxillofacial region after surgical resection of benign tumors // Annals of Cancer Research and Therapy. - 2019. - Vol. 27, № 1. - P. 22–23.
12. Rizaev J.A., Norbutayev A., Murtazayev A. Modern methods for detecting oral cavity defects in hemoblastosis, detecting the degree of damage and prediction of the clinical current // Journal of Biomedicine and Practice. - 2021. - Vol. 6, Issue 5. - P. 45–51.
13. Rizaev J.A., Rahimov N.M., Kadirov X.X., Shaxanova Sh.Sh. Oncoepidemiological assessment of the incidence and mortality of prostate cancer for the period 2015–2020 in the cross section of the Republic of Uzbekistan and individual regions // Open Access Repository. - 2023. - Vol. 4, № 3. - P. 1108–1113. DOI: 10.17605/OSF.IO/J3KWB.
14. Shachar S.S., Williams G.R., Muss H.B., Nishijima T.F. Prognostic value of sarcopenia in adults with solid tumours: a meta-analysis // European Journal of Cancer. - 2016. - Vol. 57. - P. 58–67.
15. van Dijk D.P.J., Bakens M.J.A.M., Coolen M.M.E. et al. Low skeletal muscle radiation attenuation and visceral adiposity are associated with overall survival and surgical site infections in patients with pancreatic cancer // Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle. - 2017. - Vol. 8, № 2. - P. 317–326.

RECTUS FEMORIS VA VASTUS INTERMEDIUS УЛЬТРАТОВУШ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ САРКОПЕНИЯ ВА МИОСТЕАТОЗНИ БАҲОЛАШДАГИ АҲАМИЯТИ

Шаханова Ш.Ш., Хошимов Б.Б., Муродова З.М.

Резюме. Изучена диагностическая значимость ультразвуковых показателей мышц Rectus femoris и Vastus intermedius у 118 паллиативных онкогинекологических пациенток. У больных с саркопенией толщина мышц была достоверно ниже ($p < 0,001$). Миостеатоз сопровождался повышением эхогенности мышц и снижением их плотности по данным КТ. Чувствительность ультразвукового метода составила 84,2%, специфичность - 79,4%, AUC - 0,86. Ультразвуковое исследование может использоваться как доступный метод раннего выявления саркопении и миостеатоза.

Ключевые слова: саркопения, миостеатоз, ультразвуковое исследование, Rectus femoris, Vastus intermedius.