



ДУМ СУЯГИ ШИКАСТЛАНИШЛАРИНИНГ ЁШГА ДОИР МОРФОМЕТРИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

UDK: 616.72–002.775 : 613.293–053.9

Исламов Жалолiddин Мухаммад угли

Email: jaloliddinislamov05@gmail.com

Андижон давлат тиббиёт институти Ўзбекистон, Андижон, Отабеков 1

Тел: (0-374) 223+94-60. Email: info@adti

Аннотация. Дум суяги шикастланишларини морфометрик жихатдан рақамли кўринишдаги суяк тўқимасидаги ўзгаришларнинг ўзига хослигини асослаш учун замонавий конфокал мультиплексли морфометриядан фойдаланилди ва дум суяги шикастланишларини ёшга доир ўзгаришларини асослаш мақсадида олдиндан тайёрланган микронамуналар сканер қилиниб тегишли нуқталарда ўлчамлари олинди ва тахил қилинди. Тахлил натижалари бўйича, дум суягини шикастланиши оқибатида репаратив регенерациянинг энг юқори кўрсаткичи 34-48 ёшда бўлиб, ёши катталарда ушбу кўрсаткичлар суяк тўқимасида деструктив ва дегенератив ўзгаришлар натижасида остеопороз жараёни кучайишини тасдиқлади.

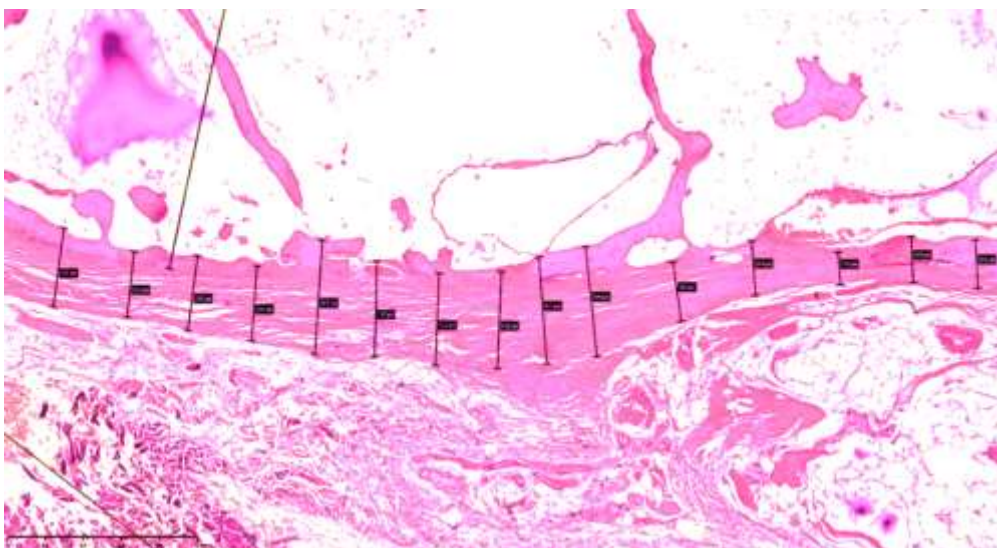
Калит сўзлар: дум суяги, остеопороз, конфокал морфометрия.

Муаммонинг долзарблиги. Дунё аҳолиси орасида семириш кўрсаткичининг ўртача ёшга доир 1 ёшга нисбатан 1,57-3,85 кгга ошиши кузатилмоқда. АҚШ ва Европа давлатлари ва Жанубий Америка халқи орасида ўртача 40 ёшдан кейинги даврда хар бир ёшга йил давомида ўртача 3,57 кг га семириш кўрсаткичи ошиб бормоқда. Бу ўртача 40-59 ёшда тана вазнининг 35 кг ва ундан ошганлигини кўрсатади. Айнан ушбу кўрсаткич, АҚШ, Европа ва Жанубий Америка давлатларида ўртача жами 40 ёшдан ошган аёлларнинг 23% да аниқланган [1]. Натижада, умумртқа поғонасида остеохондроз, остеоартрит, остеопороз касалликларини ривожланиши юзага келиши ва оқибатда, кам ҳаракат турмуш кечиришнинг ривожланишига олиб келади. Айнан, ўтроқ, ҳолатда турмуш кечирувчи қатламларда дум суяги билан боғлиқ бўлган шикастланишлар жами шикастланишларнинг 3,47% ни ташкил этиб, дунё бўйича ўртача 25 млн 40-59 ёшли аёллар ушбу касаллик билан хасталанганлигини кўрсатади. Бу эса, ўз навбатида ушбу муаммонинг долзарблигини яъна бир бор тасдиқлайди. Россия



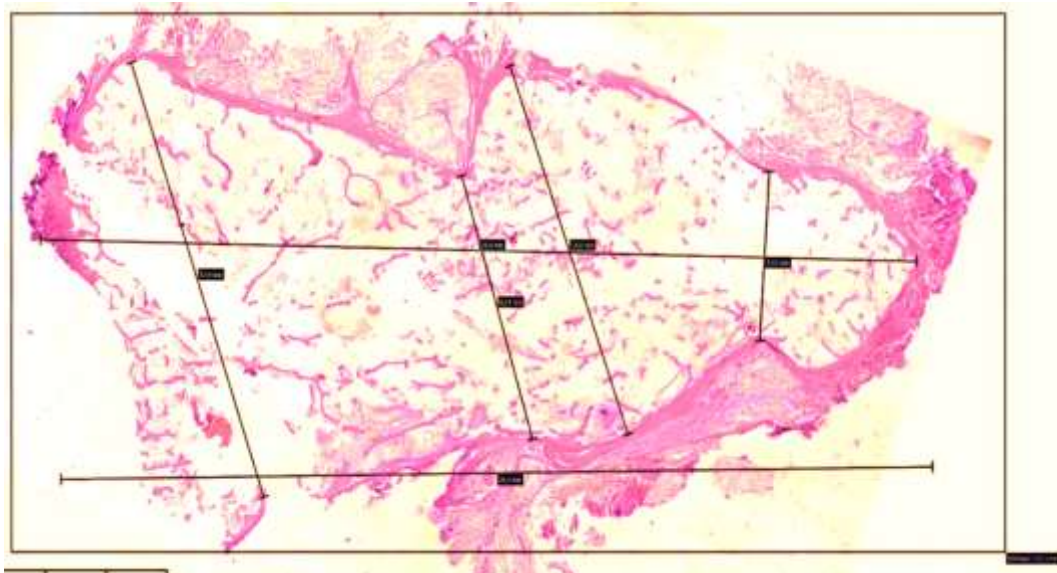
федерацияси ва МДХ давлатларида ушбу кўрсаткич асосан 50-59 ёшлилар орасида кўп учраб, ўртача семириш кўрсаткичи йил хисобида 2,27-5,55 кг/ташкил этади. Ўзбекистон аҳолисида 50-59 ёшли аёллар орасида семириш кўрсаткичининг асосий сабаларидан бири, эрта жинсий ҳаёт тарзидан воз кечиш ўртача 48-53 ёшда, жинсий ҳаёт тарзини суссايиши эндокрин тизимда ўзгаришларни юзага келиши ва остеопороз касаллигини диффуз кўринишда юзага келиши билан характерланди. Натижада мамлакатимиз аҳолиси орасида, 48-59 ёшли аёллар ўртасида умумртқа поғонаси билан боғлиқ касалликларнинг учраш даражаси ўртача 42,85 ни ташкил этиб, шулардан 5,8% ни дум суяги билан боғлиқ касалликлар ташкил этади. Бу эса, тадқиқот ишини айнаи вақтда бошлашни тақозо этади.

Мухокама ва натижалар. Дум суяги умуртқа поғонаси давомининг охириги тугаллаган нуқтаси бўлиб, барча шикастланишларда ёшга доир турлича морфометрик кўрсаткичлар билан намоён бўлади. Аксарият травматик шикастланишлар ривожланишида тўқиманинг шикастланган соҳаларини морфометрик текшириш мақсадида олдиндан тайёрланган микронаимуналар олинади ва 3-5мкм қалинликда кесилади. NanoZoomerда сканер қилиниб, олинган икки ўлчамли тасвир QuPath 0.4.0url. дастури орқали X,Y ўқларида ўзаро кесишувчи траектория текисликларида майдони ва ҳажми аниқланди. Эслатиб ўтамиз, ўртача ўлчамларни олиш учун ҳар бир материалдан 10 тадан кам бўлмаган микронамунлар сканер қилиниб олинган катталиклар кетма кетликда келтирилди ва ўртача арифметик катталиги олинди. Олинган натижаларни бошқа гуруҳлардаги ўзгаришлар билан таққосланиб, таҳлил қилинди.





51-расм. Дум суяги усти пардаси қалинлиги ўлчамлари келтирилган морфограмма тасвири. NanoZoomer сканер қилинган ва NDP.view 2 дастурида морфометрик ўлчамлари олинган. Бўёқ Г.Э. Ўлчами 10x10.



52-расм. Дум суяги умумий кўриниши. Суяк усти пардаси чегараси пардаси қалинлиги ўлчамлари келтирилган морфограмма тасвири. NanoZoomer сканер қилинган ва NDP.view 2 дастурида морфометрик ўлчамлари олинган. Бўёқ Г.Э. Ўлчами 4x10.

1-жадвал.

Дум суяги шикастланишларида ёшга доир суяк тўқимаси таркибий қисмларини морфометрик кўрсаткичлари

№	Беморлар ёши	Суяк тўсинлари қалинлиги (мкм)	Суяк тўсинларининг эгаллаган майдони 13000 мкм ²	дум суяги суяк усти пардасининг қалинлиги мкм	P<0,01
1	18-44 ёш	148,16±1,31*	733,12 ±16,1*	216,21±1,53*	0,01*
2	45-59 ёш	132,25±1,85*	601,81 ±19,02*	259,65±1,37*	0,01*
3	60-74 ёш	113,12±1,76**	402,06±11,02**	183,12±2,79**	0,005**



4	75-90 ёш	$81,16 \pm 2,24^*$	$212,15 \pm 9,52^*$	$161,36 \pm 2,11^*$	0,01
5	90 ёш ва ундан юқори	$30,01 \pm 1,79^{**}$	$101,13 \pm 5,85^{**}$	$63,01 \pm 1,16^{**}$	0,005

Дум суягини морфометрик жиҳатдан шикастланишларида асосий тамойилларни ўзига хослиги, ҳар қандай шикастланишдан кейинги даврда ёшга доир 18-44 ёшлиларда дум суяги ғовак моддасидаги тўсинларни қалинлиги $148,16 \pm 1,31$ мкмни ташкил этиб, 45-59 ёшлиларда ушбу кўрсаткич $132,25 \pm 1,85$ мкмга тенглиги аниқланди (1-жадвалга қаранг).

Статистик фарқлилик жиҳатидан ушбу кўрсатичини ёшга доир жиҳатлари бўйича ўртача 11%га камайганлиги статистик аҳамиятлилики жиҳатдан 10% дан устунлиги жараёнга хос бўлган ишончлилики даражаси фарқлари мавжудлигини англатади.

60-74 ёшлиларда дум суяги ғовак моддасининг суяк тўсинларининг ўртача қалинлиги $113,12 \pm 1,76$ мкмни ташкил этиб, 1-гуруҳга нисбатан 1,3 мартага камайганлиги, 2-гуруҳга нисбатан 1,17 мартага камайганлиги, дум суяги шикастланишидан кейинги даврда ёшга доир умумий 30% га суяк тўсинларининг камайиши аниқланиб, статистик аҳамиятлилики жиҳатидан ишончли ҳисобланиб, юқорида келтирилган морфологик текшириш натижаларини ишончлилигини тасдиқлайди.

75-90 ёшлиларда дум суяги шикастланишида суяк тўсинларининг қалинлиги, $81,16 \pm 2,24$ мкмни ташкил этиб, 1-гуруҳга нисбатан 1,82 мартага камайганлиги, 2-гуруҳга нисбатан 1,63 мартага камайганлиги, 3-гуруҳга нисбатан 1,4 мартага камайганлиги аниқланади. Бу ўзгаришлар ёшга доир дум суягини шикастланишида ғовак моддасини инволюцияга учраб атрофитк ўзгаришларга учраганлиги англатади. Морфологик текширишлар ҳам дум суяги шикастланишларини шу зайдда остеопороз жараёни кучайганлигини англатади.

90 ёшлиларда дум суяги ғовак моддасини морфометрик жиҳатдан суяк устунларини қалинлиги $30,01 \pm 1,79$ мкмни ташкил этиб, остеопорозга учрганлиги маълум бўлди. Такқослаганда, дум суяги шикастланишларидаги 1 – гуруҳга нисбатан 4,93 мартага камайганлиги, 2-гуруҳга нисбатан 4,4 баробарга камайганлиги, 3- гуруҳга нисбатан 3,77 мартабага камайганлиги, 2,7 мартагачам суяк устун қалинлиги камайганлиги аниқланди. Бу морфометрик кўрсаткичларнинг асосий жиҳатларидан бири ёшга доир камайиш тартибида



бориши шикастланган дум суягида кескин юз бергналиги ва бу орқали дум суягини 90 ёш ва ундан юқори контингентдаги беморларда инволютив атрофик кўрсаткичларини юқори даражада ривожланганлигини англатади.

Дум суягининг ғовак моддасининг эгаллаган майдони морфологик текширишларда ёшга доир эгаллаган майдонини келтирилган бўлиб, ушбу маълумотлар тахлилини морфометрик текширишлар орқали қуйидаги кўрсаткичлар олинган.

Жумладан, 1- гуруҳда 18-44 ёшлиларда дум суяги тўсинларининг 13000 мкм^2 юзада суяк тўсинларини эгаллаган майдони $733,12 \pm 16,1 \text{ мкм}^2$ ни ташкил этган бўлиб, 2- гуруҳда яъни 45-59 ёшда бу кўрсаткич $601,81 \pm 19,02 \text{ мкм}^2$ ташкил этганлиги аниқланди. Бу кўрсаткич ҳам 18-44 ва 45-59 ёшлилар орасида 1,3 мартага ўзгаришлар мавжудлигини тасдиқлайди.

2-жадвал.

Дум суяги шикастланишларида ёшга доир суяк тўқимаси таркибий қисмларини конфокал морфометрик кўрсаткичлари $v = \pi \cdot r^3$ мм^3

№	Беморлар ёши	Суяк тўсинлари хажмий майдони ($30,06 \text{ мм}^3$)	Суяк тўсинларининг эгаллаган хажмий майдони $30,06 \text{ мм}^3$	дум суяги усти пардасининг хажмий қалинлиги $30,06 \text{ мм}^3$	$P < 0,01$
1	18-44 ёш	$3,25 \pm 0,02^*$	$394,02 \pm 4,17^*$	$10,11 \pm 0,03^*$	$0,01^*$
2	45-59 ёш	$2,31 \pm 0,06^*$	$217,96 \pm 6,93^*$	$17,55 \pm 0,02^*$	$0,01^*$
3	60-74 ёш	$1,45 \pm 0,05^{**}$	$64,99 \pm 1,34^{**}$	$6,14 \pm 0,02^{**}$	$0,005^{**}$
4	75-90 ёш	$0,53 \pm 0,01^*$	$9,56 \pm 0,86^*$	$4,21 \pm 0,01^*$	$0,01$
5	90 ёш ва ундан юқори	$0,27 \pm 0,01^{**}$	$1,034 \pm 0,21^{**}$	$0,25 \pm 0,001^{**}$	$0,005$

3-гуруҳда эса, 60-74 ёшлиларда дум суяги ғовак моддасидаги суяк тўсинларини эгаллаган майдони $402,06 \pm 11,02 \text{ мкм}^2$ эгаллаган бўлиб, 1-нчи гуруҳга нисбатан 1,82 мартага камайган бўлса, 2нчи гуруҳга нисбатан тўсинларни эгаллаган майдони 1,5 мартага камайганлиги аниқланади. Бу эса, юқорида келтирилган морфологик ўзгаришларни морфометрик жихатдан тасдиқлайди.

4- гуруҳда 75-90ёшлиларда дум суяги ғовак моддасида суяк тўсинларини



эгаллаган майдони $212,15 \pm 9,52$ мкм² ни ташкил этган бўлиб, 1 нчи гурухга нисбатан таққослаганда, 3,45 мартага камайган бўлиб, фарқлар кўрсатичи жуда юқор бўлиб, остеопороз ривожланганлигини тасдиқлайди. 2 нчи гурухга нисбатан эса, 2,83 мартга камайган бўлса, 3 нчи гурухга нисбатан 1,9 мартага камайганлиги аниқланади. Ушбу камайишлар даврий равишда ёшга доир ўзгаришларни тасдиқлаши билан кескин ўзгаришлар кўрсатичини 10-30% дан ошиб кетганлигини англатади.

5-гурухда 90 ёш ва ундан юқори бўлганларда суяк тўсинларининг эгаллаган майдони, $101,13 \pm 5,85$ мкм² ни ташкил этган бўлиб, 1 нчи гурухга нисбатан 7,25 мартага, 2 нчи гурухга нисбатан 5,95 марта, 4 баробарга, 5 нчи гурухга нисбатан эса, 2 баробарга камайганлиги 90 ёш ва ундан юқори бўлганларда дум суяги ғовак моддасида суяк тўсинларининг эгаллаган майдони ўртача 2-7,25 маротабагача камайганлиги, дум суяги шикастлани-шиидан кейинги даврда остеопорознинг критик даражасига етганлигини англатади.

Дум суяги конфокал морфометрик кўрсаткичлари бўйича дум суяги ғовак модда таркибидаги суяк тўсинларининг хажмий майдони 30,06 мм³ да, 18-44 ёшлиларда $3,25 \pm 0,02$ мм³ ни ташкил этган бўлса, 2 нчи гурухдаги 45-59 ёшлиларда бу кўрсаткич $2,31 \pm 0,06$ мм³ ни ташкил этди. Статистик фарқларнинг ахамияти 1,4 мартга фарқ этиши, ишончлиликл ахамияти мавжудлигини англатиб, морфометрик ўзгаришларнинг ёшга доир жихатлари аниқланган-лиги тасдиқлайди.

3-нчи гурухда 60-74 ёшлиларда дум суяги шикастланишидан кейинги даврда ғовак модда таркибидаги суяк тўсинларини хажмий майдони $1,45 \pm 0,05$ мкм³ ни ташкил этиб, ушбу кўрсаткич, 1 нчи гурухга нисбатан 2,24 марта камайган бўлса, 2 нчи гурухга нисбатан 1,6 мартага камайганлиги аниқланади. Эслатиб, ўтамиз морфологик текширишларда ёшга доир ўзгаришларнинг энг эътиборлиси, шикастланишдан кейинги дум суяги усти пардаси ва ғовак моддаси таркибидаги устунларни кескин кичрайиши суякда дегенератив ва дистрофик ўзгаришларга учраши, остеопороз ривожланган-лигини морфометрик текширишлар ҳам тасдиқлади. 4-нчи гурухда, 75-90 ёшда $0,53 \pm 0,01$ мм³ ни ташкил этиб, тўсинларни хажмини кескин даврий равишда камайиб бораётганлиги ёшга доир жихатдан ўзгаришлар мавжуд-лигини исботлади.

Демак, 75-90 ёшлиларнинг дум суяги 18-44 ёшлилар билан таққослаганда, ғовак модда таркибидаги суяк устунларининг хажмий майдони 6,13 мартга камайганлиги аниқланди. Айнан, ушбу кўрсаткич 45-59 ёшлиларга нисбатан, 4,4 мартага камайганлиги кўрсатса, 60-74 ёшлиларга нисбатан 2,7 мартага



камайганлиги аниқланди. Бу кўрсаткичларни даврий камайиши ҳам ёшга доир камайишини тасдиқлади.

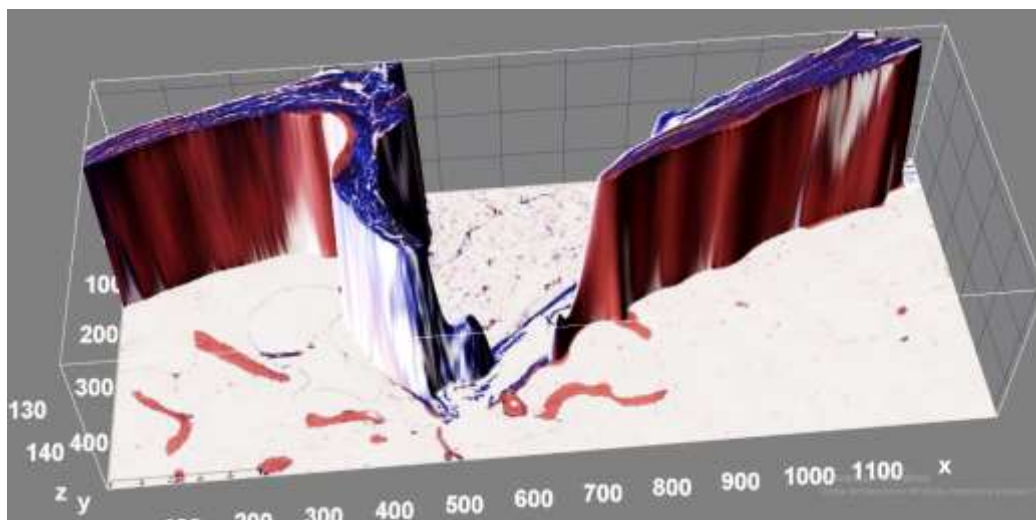
5-нчи гуруҳда ушбу кўрсаткич, $0,27 \pm 0,01$ мм³ ни ташкил этиб, жами тўсинлар майдонни 1% ни ташкил этиб, юқорида келтирилган 1 нчи гуруҳга нисбатан 12 мартага, 2нчи гуруҳга нисбатан 8,5 марта, 3 нчи гуруҳда 5,4 мартага, 4 нчи гуруҳда эса, 2мартгачам камайганлиги дум суягини ёшга доир шикаст-ланишдан кейинги даврда критик даражада остеопорозга учрганлиги ни англатади.

Дум суягини конфокал морфометрик ўлчамларини амалга оширишда 3 ўлчамли шакллантирилган дастурий таъминот орқали юкланилган 2-ўлчамли микротасвирларни 3-ўлчамли кўринишда тасвирланган морфограммаси келтирилган бўлиб, асосий жиҳтлари бўйича дум суягини конфокал ўлчамлари орқали морфологик ўрганилган жиҳатларни тасдиқлаш ва рақамларда ифодалаш имконини беради.

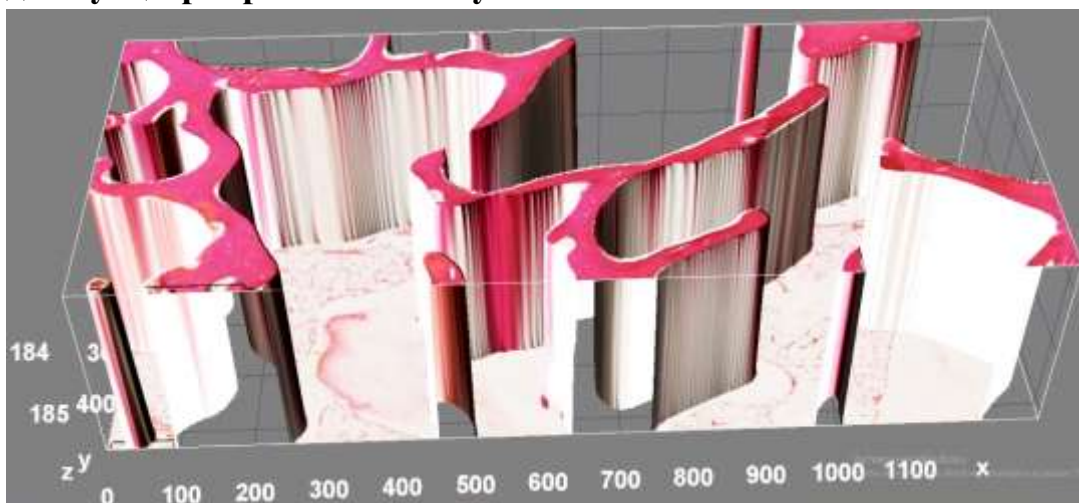
Кейинги кўрсаткичлар бўйича, дум суяги ғовак моддаси таркибидаги суяк тўсинларини бўшлиққа нисбатан хажмий майдони 18-44 ёшлиларда $394,02 \pm 4,17$ мм³ ни ташкил этганлиги аниқланди. 2 нчи гуруҳда, 45-59 ёшлиларда суяк тўсинларини бўшлиққа нисбатан хажмий майдони $217,96 \pm 6,93$ мм³ ни ташкил этиб, 1 нчи гуруҳга нисбатан 1,8 мартга камайганлиги аниқланади.

3 нчи гуруҳда 60-74 ёшлиларда суяк ғовак моддасига нисбатан суяк тўсинларининг эгаллаган хажмий майдони 13000 мкм³ дан $64,99 \pm 1,34$ мм³ ни ташкил этиб, 4,9 % ни ташкил этиб, 1нчи гуруҳга нисбатан 2,24 баробарга камайганлиги, 2 нчи гуруҳга нисбатан 1,6 мартга камайганлиги аниқланди. Бу фарқлар бошқа қисмлар фарқи бўйича ҳам яқинлигини англатиб аксарият ўзгаришлар ёшга боғлиқ кайишини тасдиқлайди.

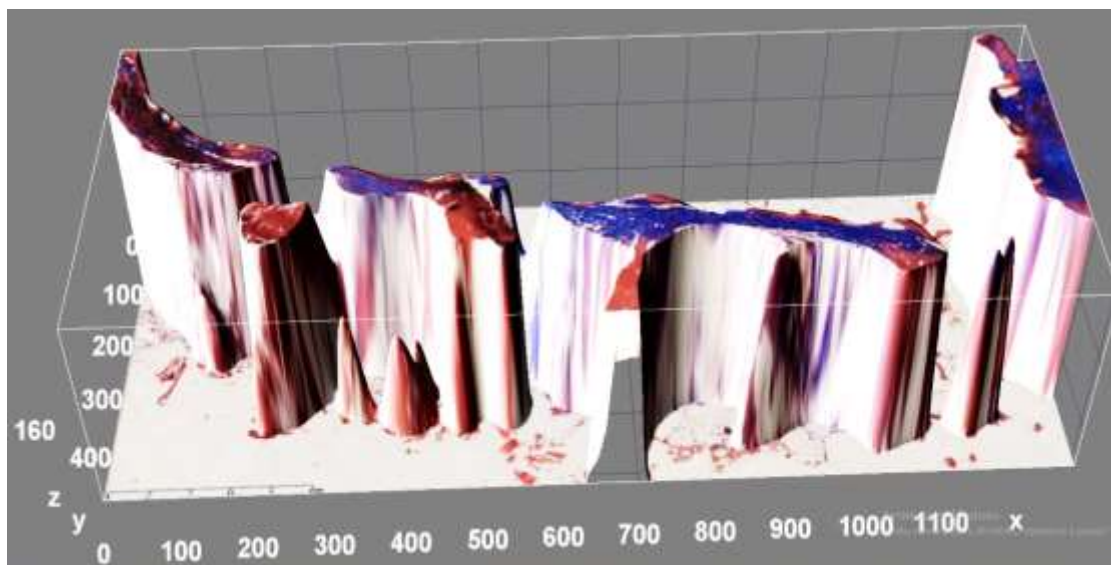
4 нчи гуруҳда 75-90 ёшлиларда 13000 мкм³ хажмни $0,53 \pm 0,01$ мм³ ни ташкил этиб, ўртача эгаллаган майдони 2,34% ни ташкил этганлиги аниқланади. 1нчи гуруҳга нисбатан 6,1 баробарга камайганлиги, 2 нчи гуруҳга нисбатан 3,35 мартга камайган бўлса, 3 нчи гуруҳга нисбатан 2 мартга камайганлиги аниқланди.



55-Расм. Дум суяги шикастланган 40 ёшли бемор суяк устунлари майдонининг хажмий кўриниши акс этган. NanoZoomer (REF C13140-21.S/N000198/ HAMAMATSU PHOTONICS/431-3196 JAPAN)да сканер килинган. QuPath-0.5.0-ImageJ дастурига юкланди ва фазовий шакл ўлчанди. Бўёқ Трихром Массон бўйича.



56-расм. Дум суяги шикастланган 34 ёшли бемор суяк устунлари майдонининг хажмий кўриниши акс этган. NanoZoomer (REF C13140-21.S/N000198/ HAMAMATSU PHOTONICS/431-3196 JAPAN)да сканер килинган. QuPath-0.5.0-ImageJ дастурига юкланди ва фазовий шакл ўлчанди. Бўёқ Ван Гизон бўйича.



57-расм. Дум суяги шикастланган 57ёшли бемор суяк устунлари майдонининг хажмий кўриниши акс этган. NanoZoomer (REF C13140-21.S/N000198/ HAMAMATSU PHOTONICS/431-3196 JAPAN)да сканер килинган. QuPath-0.5.0-ImageJ дастурига юкланди ва фазовий шакл ўлчанди. Бўёқ Трихром Массон бўйича.

5 нчи гуруҳ 90 ёш ва ундан юқоридаги фарқлар бўйича, 1 нчи гуруҳга нисбатан 12 мартабага, 8,5 мартга камайган бўлса, 3 нчи гуруҳга нисбатан 5,4 марта, 4нчи гуруҳга нисбатан 2 мартага камайганлиги аниқланади. Албатта бу кўрсаткичларни ёшгва доир жихатлари бўйича дум суяги шикастланиш-ларида давомий муддатнинг ҳам ўрни борлигини тасдиқлайди.

Кейинги морфометрик кўрсаткичлар бўйича, дум суяги пардасининг қалинлигини 18-44 ёшлиларда $10,11 \pm 0,03$ мкм³ ни ташкил этса, 2 нчи гуруҳда 45-59 ёшлиларда бу кўрсаткич $17,55 \pm 0,02$ мкм³ ни ташкил этиб, статистик аҳамиятли жихатлари мавжудлигини кўрсатади. Айнан, дум суяги усти пардасини хажмий қалинлиги 45-59ёшда орагизмда морфологик адаптация-нинг энг юқори кўрсаткичи сифатида бирикитрувчи тўқиманинг хажмий қалинлиги ошганлиги билан изоҳланади.

3-гуруҳда 60-74 ёшлиларда дум суягини хажмий қалинлиги $6,14 \pm 0,02$ мкм³ ни ташкил этиб, 1 нчи гуруҳга нисбатан 1,64 мартга камайган бўлса, 2 нчи гуруҳга нисбатан 2,85 мартга камайганлиги жараёнда шикастланиш билан боғлиқ жихатларини кўрсатувчи мезон сифатида қабул қилинади.

4-гуруҳда 75-90 ёшлиларда дум суягини хажмий қалинлиги $4,21 \pm 0,01$ мкм³ ни ташкил этиб, таққослама фарқлар орқали 1 гуруҳга нисбатан 2,4 мартга камайган



бўлса, 2 нчи гурухга нисбатан 4,17 марта, 3 нчи гурухга нисбатан эса, 1,4 маротабагачам камайганлигини англатади. Албатта эслатиб ўтишимиз керак, морфологик текширишларда дум суягини ғовак моддаси суяк устунларининг ёшга доир ва шикастланишдан кейинги кескин камайиши компенсатор морфологик адаптация механизми бўйича, суяк усти пардаси-нинг дағал толали бирикитрувчи тўқима хисобига қалинлашиши ва таянч юзаларни ҳосил қилишда қалинлашган ўчовларнинг деформацияланган ва ясси япалоқ шаклга кирганлиги келтириб ўтилган эди. Айнан, конфокал морфометрик текшириш натижалари ҳам ушбу маълумотларни тасдиқлади. Бу эса, ўз навбатида, дум суягини мушак пайлари ёпишган сохаларида сирт тарнглик ва қаршилиқ кучи натижасида юзага келганлигини исботлайди.

5- гурухда ушбу кўрсаткичлар 90 ёш ва ундан юқори бўлган контингентда дум суяги устки пардасининг ҳажмий қалинлиги $0,25 \pm 0,001$ мкм³ ни ташкил этиб, 1 нчи гурухга нисбатан, 40 маротаба юпқалашганлиги, 2 нчи гурухга нисбатан 70 маротаба юпқалашганлиги, 3 нчи гурухга нисбатан 24,5 мартагачам камайганлиги кўрсатди. 4 нчи гурух билан таққослаган 17 маротабагачам камайганлиги эса, ёшга доир 90 ёш ва ундан юқори бўлган контингентда дум суягининг пўстлоқ қаватини ҳажмий қалинлиги кескин камайиши оқибатида, дум суяги мўртлашган ва шикастланишга мойил бўлиши англатади. Бу белгилар морфологик текшириш бобида клиник морфологик жихатдан келитирилгабўлиб, ўз тасдиғини топганлиги маълум бўлди.

Фодаланилган адабиётлар

1. Хидиятов И. И. и др. Хирургическое лечение больных с посттравматической кокцигодинией //Медицинский вестник Башкортостана. – 2015. – Т. 10. – №. 4 (58). – С. 90-94.
2. Дадабаев В. К., Ткачук О. И., Комионская Е. Р. Разработка и внедрение методов прогнозирования узкого таза, с целью создания кабинета по предупреждению родового травматизма //Тверской медицинский журнал. – 2018. – №. 3. – С. 36-44.
3. Красюков А. В. Расстройства вегетативной нервной системы, связанные с повреждением спинного мозга. Научный обзор //Российский нейрохирургический журнал им. профессора АЛ Поленова. – 2014. – Т. 6. – №. 3. – С. 85-101.
4. Хидиятов И. И. и др. Некоторые анатомические аспекты перелома копчика //Медицинский вестник Башкортостана. – 2014. – Т. 9. №. 4. С. 71-74.



5. Хидиятов И. И. и др. Посттравматическая кокцигодия: актуальные вопросы. Обзор зарубежной литературы //Человек и его здоровье. – 2021. – №. 2. – С. 12-20.
6. Блищ О. Ю. Боль в тазобедренном суставе: современные представления о возможностях и роли различных методов лучевой диагностики в определении причин болевого синдрома //Лучевая диагностика и терапия. – 2014. – №. 2. – С. 37-45.
7. Блюм Ю. Е. Морфофункциональные нарушения опорно-двигательного аппарата как проявления мышечного дисбаланса тазового пояса (состояние проблемы) //Вестник восстановительной медицины. – 2008. – №. 6. – С. 11-15.
8. Ваккасов Н. Й., Ахмедиев М. М. Роль алгоритма диагностики при лечении детей с врожденными спинномозговыми грыжами //Нейрохирургия и неврология детского возраста. – 2015. – №. 2. – С. 55-60.
9. Подчуфарова Е. В., Разумов Д. В. Миогенные боли в спине: клинические особенности, механизмы формирования, лечение //Российский журнал боли. – 2011. – №. 3-4. – С. 46-54.
10. Шабалдин Н. А. и др. Диагностические критерии стадии латентной ишемии при болезни Легга-Кальве-Пертеса //Детская хирургия. – 2017. – Т. 21. – №. 1. – С. 31-37.
11. Крячко А. А., Кадыров З. А., Алиев З. О. Современные методы диагностики и лечения воспалительных заболеваний при синдроме хронической тазовой боли //Вопросы урологии и андрологии. – 2014. – Т. 3. – №. 1. – С. 47-55.
12. Skalski MR, Matcuk GR, Patel DB, Tomasian A, White EA, Gross JS. Imaging Coccygeal Trauma and Coccydynia. //Radiographics. 2020 Jul-Aug;40(4):1090-1106.
13. Galanakos SP, Karakousis ND, Bablekos G, Fontara S. Coccygeal Disc Disease as a Possible Cause of Coccygodynia. //Acta Med Acad. 2023 Dec;52(3):231-235.
14. Elkhatab Y, Ng A. A Review of Current Treatment Options for Coccygodynia. //Curr Pain Headache Rep. 2018;22(4):28.
15. Yamamoto MP, Carillo JF, Howard FM. Chronic Abdominal Pain of Gynecologic Causes:Diagnosis and Treatment. In: Kapural L, editor. Chronic Abdominal Pain. An Evidence-Based, Comprehensive Guide to Clinical Management. New York, NY: Springer New York; 2015.
16. Garg B, Ahuja K. Coccydynia-A comprehensive review on etiology, radiological features and management options. J Clin Orthop Trauma. 2021 Jan;12(1):123-129. doi: 10.1016/j.jcot.2020.09.025. Epub 2020 Sep 24. Erratum in: //J Clin Orthop Trauma. 2021 Oct;21:101561



17. Roa JA, White S, Barthélemy EJ, Jenkins A, Margetis K. Minimally invasive endoscopic approach to perform complete coccygectomy in patients with chronic refractory coccydynia: illustrative case. //J Neurosurg Case Lessons. 2022 Jan 17;3(3):CASE21533
18. Lin CH, Wu SY, Hu WL, Hung CH, Hung YC, Aurea Kuo CE. Laser acupuncture for refractory coccydynia after traumatic coccyx fracture: A case report.// Medicine (Baltimore). 2020 Feb;99(6):e18860.
19. Kwon HD, Schrot RJ, Kerr EE, Kim KD. Coccygodynia and coccygectomy. //Korean J Spine. 2012;c;9((4)):326–33
20. Finsterer J. The More Intensive the Diagnostic Workup, the More Likely It Is That the Cause of Coccygodynia Can Be Clarified. //Acta Med Acad. 2023 Dec;52(3):236-237.
21. Galanakos SP, Karakousis ND, Bablekos G, Fontara S. Coccygeal Disc Disease as a Possible Cause of Coccygodynia. //Acta Med Acad. 2023 Aug
22. Adas C., Özdemir U., Toman H., Luleci N., Luleci E., Adas H. Transsacrococcygeal approach to ganglion impar: radiofrequency application for the treatment of chronic intractable coccydynia.// J Pain Res. 2016;9:1173-1177.
23. Antoniadis A., Ulrich N.H., Senyurt H. Coccygectomy as a surgical option in the treatment of chronic traumatic coccygodynia: a single-center experience and literature review. //Asian Spine J. 2014;8(6):705-710.