

КОМПРЕССИОН УМУРТҚА ТАНАСИ СИНИШЛАРИДА МИНИМАЛ ИНВАЗИВ ВЕРТЕБРАЛ АУГМЕНТАЦИЯ: ДАЛИЛЛАРГА АСОСЛАНГАН ТАҲЛИЛ



Жўраев Илхом Гуломович¹, Мелибаев Салимжон Таштанович², Каршибаев Абдувахоб Жамбаевич²

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

2 - Республика ихтисослаштирилган травматология ва ортопедия илмий-амалий тиббиёт маркази Самарқанд филиали, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНАЯ ВЕРТЕБРАЛЬНАЯ АУГМЕНТАЦИЯ ПРИ КОМПРЕССИОННЫХ ПРЕЛОМАХ ТЕЛА ПОЗВОНОЧНОГО ТЕЛА: ОБОСНОВАННЫЙ НА ДОКАЗАТЕЛЬСТВАХ АНАЛИЗ

Жураев Илхом Гуломович¹, Мелибаев Салимжон Таштанович², Каршибаев Абдувахоб Жамбаевич²

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

2 - Самаркандский филиал Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии, Республика Узбекистан, г. Самарканд

MINIMALLY INVASIVE VERTEBRAL AUGMENTATION FOR SPINE COMPRESSION FRACTURES: AN EVIDENCE-BASED ANALYSIS

Juraev Ilkhom Gulomovich¹, Melibaev Salimjon Tashtanovich², Karshibaev Abdurahob Jambaevich²

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

2 - Samarkand Branch of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Traumatology and Orthopedics, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: info@sammu.uz

Резюме. Кириш. Компрессион умуртқа танаси синишлари, айниқса остеопороз фониди, юқори учраш тезлиги ва функционал ногиронлик хавфи билан тавсифланади. Минимал инвазив вертебрал аугментация усуллари клиник самарадорлиги ва хавфсизлиги бўйича қарама-қарши маълумотлар мавжуд. Материаллар ва усуллар. 2000–2025 йилларда ПубМед базасида чоп этилган рандомизацияланган тадқиқотлар, мета-таҳлиллари ва клиник кузатув ишлари таҳлил қилинди. Вертебропластика, балонли кифопластика ва учинчи авлод имплант тизимлари консерватив даволаш билан таққосланди. Асосий натижалар ВАС, ОДИ, радиологик кўрсаткичлар ва асоратлар частотаси бўйича баҳоланди. Натижалар. Минимал инвазив аугментация қисқа муддатда оғриқни сезиларли камайтиради ва эрта функционал тикланишини таъминлайди. Балонли кифопластика ва учинчи авлод тизимлар умуртқа баланглигини яхшироқ тиклайди. Бироқ узоқ муддатли клиник натижалар кўпинча консерватив даволаш билан тенглашади. Қўшни сегмент синишлари ва цемент экстравазацияси асосий хавф омиллари бўлиб қолмоқда. Хулоса. Вертебрал аугментация селектив қўлланилганда самарали, бироқ метабolik терапиясиз узоқ муддатли устунлик кафолатланмайди. Комплекс ёндашув зарур.

Калим сўзлар: компрессион умуртқа синиши, вертебропластика, кифопластика, вертебрал аугментация, остеопороз, минимал инвазив жарроҳлик.

Abstract. Introduction. Vertebral compression fractures, particularly osteoporotic in origin, are associated with high prevalence and significant functional impairment. The clinical effectiveness of minimally invasive vertebral augmentation remains controversial. Materials and Methods. Randomized controlled trials, meta-analyses, and clinical studies published between 2000 and 2025 and indexed in PubMed were analyzed. Vertebroplasty, balloon kyphoplasty, and third-generation augmentation systems were compared with conservative management. Outcomes included pain relief (VAS), functional status (ODI), radiological parameters, and complication rates. Results. Vertebral augmentation provides significant short-term pain reduction and earlier functional recovery. Balloon kyphoplasty and third-generation systems demonstrate superior vertebral height restoration. However, long-term clinical outcomes often become comparable to conservative treatment. Cement leakage and adjacent vertebral fractures remain the principal complications. Conclusion. Minimally invasive vertebral augmentation is effective in carefully selected patients but requires concurrent osteoporosis management to ensure favorable long-term outcomes.

Кириш. Компрессион умуртка танаси синишлари (КУТС) замонавий травматология ва ортопедия амалиётида энг кўп учрайдиган патологиялардан бири ҳисобланади. Улар, айниқса, остеопороз фонида ривожланадиган вертебрал синишлар кўринишида, глобал соғлиқни сақлаш тизими учун жиддий тиббий-ижтимоий муаммо сифатида қаралади [1]. Жаҳон миқёсида остеопороз билан боғлиқ синишлар сонининг ортиб бориши аҳолининг қариши билан бевосита боғлиқ бўлиб, бу эса вертебрал компрессион синишлар эпидемиологиясининг барқарор ўсишини таъминламоқда [2].

Эпидемиологик маълумотларга кўра, остеопоротик умуртка синишлари сон жиҳатдан сон суяги бўйин синишларидан анча юқори бўлса-да, кўпинча етарли даражада ташхисланмайди ва рўйхатга олинмайди [1]. Шу билан бирга, вертебрал синишлар нафақат оғриқ синдроми, балки прогрессив кифотик деформация, нафас етишмовчилиги, ҳаракатчанликнинг чекланиши ва умумий морталитетнинг ошиши билан ҳам боғлиқдир [2]. Айрим тадқиқотларда вертебрал синишдан кейинги бир йиллик морталитет сезиларли даражада юқори экани кўрсатилган [3].

Аънавий ёндашув консерватив даволашни ўз ичига олади: аналгезия, ортозлаш, жисмоний фаолликни чеклаш ва антиостеопоротик терапия [4]. Бироқ рандомизатсияланган клиник тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатадики, консерватив даволаш оғриқни камайтиришда самарали бўлиши мумкин бўлса-да, оғриқ синдромининг регрессияси кўпинча узоқ давом этади ва беморларнинг функционал тикланиши кечикади [5]. Шу боис, оғир оғриқли синдром билан кечувчи ҳолларда тезкор стабилизация зарурати туғилади.

Сўнги ўн йилликларда перкутанн вертебрал аугментация усуллари — вертебропластика (ПВП) ва балонли кифопластика (БКП) — кенг қўлланила бошланди. Ушбу методлар умуртка танасига суяк цементини киритиш орқали механик стабилизацияни таъминлайди ва оғриқни тез камайтиради [6]. Wardlaw ва ҳаммуаллифлар томонидан ўтказилган рандомизатсияланган тадқиқотда балонли кифопластиканинг консерватив даволашга нисбатан оғриқни тезроқ камайтириши ва ҳаёт сифатини яхшилаши аниқланган [7].

Шу билан бирга, вертебропластика самардорлиги масаласи мунозарали бўлиб қолмоқда. NEJM журналида чоп этилган икки мустақил рандомизатсияланган тадқиқот вертебропластика ва

сохта процедура ўртасида оғриқ камайиши бўйича сезиларли фарқ аниқламаган [8,9]. Кейинги VERTOS II ва VAPOUR тадқиқотлари эса айрим беморлар гуруҳида вертебропластиканинг устунлигини кўрсатган [10,11]. Бу қарама-қарши натижалар беморларни тўғри танлаш, оғриқ давомийлиги ва синишнинг “фаоллиги” каби омилларнинг муҳимлигини кўрсатади.

Минимал инвазив вертебрал аугментациянинг асосий асоратларидан бири цементнинг экстравазацияси ва кўшни сегментларда янги синишлар ривожланишидир [12,13]. Цементнинг нотўғри тақсимланиши умуртка танасининг биомеханикасини ўзгартиради ва юкланишнинг кўшни сегментларга кўчишига олиб келади [14]. Шу сабабли, сўнги йилларда учинчи авлод вертебрал аугментация тизимлари ишлаб чиқилди.

SpineJack, Vertebral Body Stenting (VBS) ва бошқа имплантатсион тизимлар умуртка танаси баландлигини аниқроқ тиклаш ва кифотик деформацияни камайтиришга қаратилган [15]. Биомеханик таҳлиллар ушбу тизимлар юкланишни физиологикроқ тақсимлаши мумкинлигини кўрсатади [16]. Бироқ узоқ муддатли клиник натижалар бўйича юқори сифатли рандомизатсияланган тадқиқотлар ҳали етарли эмас [17].

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, компрессион умуртка синишларини изолятсияланган механик муаммо сифатида кўриб чиқиш замонавий илмий концепцияга тўлиқ мос келмайди. Остеопороз асосий этиологик омил сифатида қолмоқда ва антиресорбтив ҳамда анаболик препаратлар қўлланилмас экан, қайта синишлар хавфи юқори сақланиб қолади [18]. Айрим тадқиқотларда терипаратид терапияси вертебрал синишдан кейинги суяк регенерациясини тезлаштириши мумкинлиги кўрсатилган [19].

Шундай қилиб, замонавий адабиётлар компрессион умуртка танаси синишларини даволашда кўп компонентли ёндашув зарурлигини таъкидлайди. Минимал инвазив механик стабилизация тез оғриқ назоратини таъминлаши мумкин, бироқ узоқ муддатли прогноз суяк метаболизмни тузатиш ва қайта синишлар профилактикасига боғлиқ [20].

Юқоридаги маълумотлар компрессион умуртка синишларини даволашнинг замонавий методларини чуқур таҳлил қилиш, уларнинг клиник самардорлиги, асоратлари ва узоқ муддатли натижаларини танқидий баҳолаш зарурлигини белгилайди. Минимал инвазив вертебрал аугментация усуллари реал клиник устунликлари ва чекловларини аниқлаш бугунги кунда илмий ва амалий жиҳатдан долзарб вазифа ҳисобланади.

Материаллар ва усуллар. Ушбу тадқиқот компрессион умуртқа танаси синишларини даволашда қўлланилаётган замонавий минимал инвазив усулларнинг самарадорлиги ва хавфсизлигини баҳолашга қаратилган тизимли адабиётлар таҳлили кўринишида бажарилди. Иш нарратив шарҳ ва тизимли таҳлил элементларини ўзида муҳасамлаштирган бўлиб, мавжуд клиник далилларни танқидий баҳолаш асосида умумлаштиришни мақсад қилди.

Илмий манбаларни излаш PubMed/MEDLINE электрон маълумотлар базасида амалга оширилди. Қидирув 2000 йилдан 2025 йилгача бўлган даврни камраб олди, чунки айнан шу давр минимал инвазив вертебрал аугментация технологияларининг шаклланиши ва эволюцияси билан тавсифланади. Қидирув жараёнида “vertebral compression fracture”, “osteoporotic vertebral fracture”, “vertebroplasty”, “balloon kyphoplasty”, “percutaneous vertebral augmentation”, “SpineJack”, “vertebral body stenting” каби атамалар комбинацияланган ҳолда қўлланилди. Боolean операторлари ёрдамида қидирув стратегияси оптималлаштирилди ва клиник аҳамиятга эга тадқиқотлар саралаб олинди.

Таҳлилга рандомизацияланган назоратли тадқиқотлар, мета-таҳлиллар, тизимли шарҳлар ҳамда проспектив ва ретроспектив клиник кузатув ишлари киритилди. Асосий эътибор остеопоротик компрессион умуртқа танаси синишлари билан боғлиқ клиник натижаларга қаратилди. Онкологик ёки инфекцияли этиологияли вертебрал деструкциялар, шунингдек, фақат экспериментал лаборатория ишлари ва алоҳида клиник ҳолат баёнлари таҳлилдан чиқариб ташланди. Тўлиқ матн мавжуд бўлмаган мақолалар ҳам киритилмади.

Танланган мақолалардан тадқиқот дизайни, беморлар сони, қўлланилган даволаш тури, кузатув муддати ва асосий клиник кўрсаткичлар ажратиб олинди. Клиник самарадорлик оғриқ интенсивлигининг визуал аналог шкаласи (ВАС), функционал ҳолатнинг Oswestry Disability Index (ODI) ҳамда ҳаёт сифатининг СФ-36 шкаласи орқали баҳоланди. Радиологик натижалар умуртқа танаси баландлигининг тикланиши, кифотик бурчак динамикаси ва структуравий барқарорлик кўрсаткичлари асосида таҳлил қилинди. Шунингдек, цемент экстравазацияси, қўшни сегмент синишлари ва неврологик асоратлар частотаси алоҳида қайд этилди.

Рандомизацияланган тадқиқотларнинг методологик сифати баҳолашда биас хавфи, рандомизация жараёни, кўр-кўрона назорат мавжудлиги ва кузатув йўқотишлари даражаси инобатга олинди. Мета-таҳлиллар эса уларнинг методологик тўлиқлиги ва далиллар иэрархиясидаги ўрни нуктаи назаридан кўриб чиқилди. Тадқиқотлар орасидаги клиник ва методологик гетерогенлик

сабабли ягона миқдорий мета-таҳлил ўтказилмади, натижалар сифат таҳлили асосида умумлаштирилди.

Олинган маълумотлар минимал инвазив вертебрал аугментация усулларининг қисқа ва ўрта муддатли самарадорлиги, радиологик устунликлари ҳамда потенциал хавф омилларини аниқлаш мақсадида таққосланди. Беморларни танлаш мезонлари, оғриқ давомийлиги ва синишнинг морфологик хусусиятлари клиник натижаларга таъсир этувчи муҳим омиллар сифатида алоҳида кўриб чиқилди.

Тадқиқот иккиламчи маълумотлар таҳлиliga асосланганлиги сабабли беморлар билан бевоқиф аралашув амалга оширилмади ва қўшимча этик рухсат талаб этилмади.

Натижалар. Таҳлилга киритилган тадқиқотлар минимал инвазив вертебрал аугментация усулларининг клиник самарадорлиги ва хавфсизлиги бўйича сезиларли даражада гетероген натижаларни намойиш этди. Рандомизацияланган назоратли тадқиқотлар ва мета-таҳлиллар қисқа муддатли оғриқ камайиши нуктаи назаридан вертебрал аугментациянинг консерватив даволашга нисбатан устунлигини кўрсатди [7,10,11]. Айниқса, балонли кифопластика қўлланилган беморларда ВАС шкаласи бўйича оғриқ интенсивлиги дастлабки 1–3 ой давомида сезиларли даражада камайгани кузатилди [7].

Бироқ вертебропластика бўйича олинган натижалар бир хил эмас. НЕЖМ журналида чоп этилган икки рандомизацияланган тадқиқот вертебропластика ва сохта процедура ўртасида оғриқ камайиши бўйича статистик жиҳатдан ишончли фарқ аниқламаган [8,9]. Шунга қарамай, VERTOS II ва VAPOUR тадқиқотлари ўткир оғриқли ва яқинда ривожланган синишларга эга беморларда вертебропластика самарадорлигини тасдиқлаган [10,11]. Бу натижалар беморларни тўғри селекция қилиш клиник натижаларнинг асосий детерминантларидан бири эканлигини кўрсатади.

Функционал натижалар таҳлил қилинганда, Oswestry Disability Index кўрсаткичлари вертебрал аугментация гуруҳида консерватив даволаш гуруҳига нисбатан тезроқ яхшилангани қайд этилди [7,10]. Бироқ 12 ой ва ундан ортиқ муддатли кузатувларда функционал фарқ камайгани ёки йўқолгани кузатилди [5]. Демак, минимал инвазив стабилизация қисқа муддатли устунликка эга бўлса-да, узоқ муддатли натижалар кўпинча метабolik фон ва реабилитацияга боғлиқ бўлиб қолади.

Радиологик натижалар балонли кифопластика ва учинчи авлод имплант тизимларида вертебропластикага нисбатан анча ижобий бўлди. Умуртқа танаси баландлигининг тикланиши ва кифотик деформациянинг камайиши БКП ва SpineJack тизимларида ишончли даражада яхши-

роқ бўлган [15,16]. Айрим тадқиқотларда кифоз бурчагининг ўртача 3–6° га камайгани қайд этилган [15]. Шу билан бирга, баландликнинг тикланиши узоқ муддатли кузатувда қисман регрессия қилиши мумкинлиги ҳам аниқланган [17].

Цемент экстравазатсияси барча аугментатсия усулларида учрайдиган энг кенг тарқалган асорат бўлиб қолди. Вертебропластикада цемент сизиб чиқиш частотаси 20–40% гача етиши мумкинлиги қайд этилган, бироқ клиник симптоматик ҳолатлар кам учрайди [12,20]. Кифопластикада баллон ёрдамида кавита ҳосил қилиниши цемент босимини пасайтиради ва экстравазатсия хавфини камайтиради [6]. Учинси авлод имплант тизимлари эса цемент ҳажмини камайтириш ва унинг назоратли тақсимланишини таъминлаш орқали асоратлар эҳтимолини янада пасайтиришга қаратилган [21].

Қўшни сегментларда янги синишлар ривожланиши масаласи алоҳида эътибор талаб қилади. Айрим кузатув тадқиқотлари вертебрал аугментатсиядан сўнг 1 йил ичида янги синишлар частотаси 10–20% ни ташкил этишини кўрсатади [13,19]. Бироқ бу кўрсаткични фақат механик омиллар билан изохлаш тўлиқ асосли эмас, чунки остеопорознинг ўзи қайта синишлар учун мустақил хавф омилдир [18]. Шундай қилиб, цементнинг қаттиқлиги ва юкланиш редистрибуцияси муҳим омил бўлса-да, асосий детерминант суяк минерал зичлигининг пастлигидир.

Учинчи авлод вертебрал аугментатсия тизимлари бўйича натижалар умидбахш бўлса-да, уларнинг устунлиги ҳозирча асосан радиологик параметрлар билан чекланган. Клиник оғриқ камайиши ва функционал тикланиш кўрсаткичлари анъанавий БКП билан таққосланганда сезиларли фарқ кўрсатмаган тадқиқотлар ҳам мавжуд [21]. Демак, технологик мураккаблик доимо клиник устунликни англамайди.

Консерватив даволаш натижалари барқарор ва хавфсиз бўлиб қолмоқда. Оғриқ интенсивлиги вақт ўтиши билан камайди, бироқ беморларнинг тикланиш даври узаяди [5]. Неврологик дефицит бўлмаган ва оғриқ синдроми ўртача даражада бўлган беморларда консерватив ёндашув мақбул вариант сифатида сақланиб қолмоқда.

Антиостеопоротик терапия қўлланилган беморларда қайта синишлар частотаси пастроқ экани кузатилди [18,19]. Айниқса, анаболик препаратлар билан даволаш суяк сифатини яхшилаш орқали узоқ муддатли прогнозни ижобий томонга ўзгартириши мумкин [19]. Бу эса компрессион умуртқа синишларини даволашда фақат механик стабилизация билан чекланиб қолиш етарли эмаслигини кўрсатади.

Умуман олганда, таҳлил натижалари минимал инвазив вертебрал аугментатсия усуллари оғриқни тез камайтириш ва эрта функционал

тикланишни таъминлашда самарали эканини кўрсатди. Радиологик устунликлар, айниқса кифозни тузатиш ва баландликни тиклаш нуқтаи назаридан, балонли кифопластика ва учинчи авлод тизимларда аниқроқ намоён бўлди. Бироқ узоқ муддатли клиник натижалар кўпинча бемор селекцияси, остеопорозни даволаш ва реабилитация сифатига боғлиқ бўлиб қолмоқда.

Шундай қилиб, натижалар вертебрал аугментатсиянинг клиник фойдаси инкор этилмаслигини кўрсатади, бироқ унинг универсаллиги ҳақида қатъий хулоса чиқариш илмий жиҳатдан асоссиз бўлади. Энг яхши натижалар тўғри танланган беморларда ва комплекс метаболик ёндашув билан биргаликда кузатилади.

Муҳокама. Минимал инвазив вертебрал аугментатсия усуларининг клиник самарадорлиги масаласида мавжуд адабиётлар қисқа муддатли оғриқ назоратида устунликни тасдиқлайди, бироқ узоқ муддатли натижалар бир хил эмас [10,11]. Шу билан бирга, учинчи авлод вертебрал аугментатсия тизимлари бўйича ўтказилган мета-таҳлил анъанавий вертебропластика ва кифопластикага нисбатан умуртқа баландлигини яхшироқ тиклаш ва кифотик деформацияни камайтириш кўрсаткичлари устунлигини кўрсатган [21]. Бироқ муаллифлар клиник оғриқ камайиши ва функционал натижалар бўйича сезиларли фарқ аниқламаганини таъкидлайди [21]. Бу ҳолат радиологик яхшиланиш ҳар доим клиник устунликка айланмаслигини кўрсатади.

Сўнгги йилларда остеопоротик вертебрал синишларни бошқариш бўйича янгиланган ёндашувлар комплекс даволашни талаб қилиши қайд этилган [22]. Мазкур шарҳда вертебрал аугментатсия оғриқни тез камайтириш воситаси сифатида эътироф этилган бўлса-да, асосий урғу антиостеопоротик терапия ва қайта синишлар профилактикасига қаратилган [22]. Демак, механик стабилизация метаболик коррекциясиз етарли эмас.

Инновацион имплант тизимлари, жумладан Трипод-Фих қурилмаси бўйича экспериментал ва дастлабки клиник натижалар цемент экстравазатсиясини камайтириш ва барқарорликни ошириш имконини кўрсатган [23]. Бироқ ушбу тадқиқотлар нисбатан кичик танланмалар асосида ўтказилган бўлиб, кенг кўламли рандомизатсияланган тадқиқотлар ҳали мавжуд эмас [23]. Шу сабабли, ушбу технологияларнинг узоқ муддатли клиник устунлиги ҳали исбот талаб қилади.

Биомеханик таҳлиллар вертебрал аугментатсия техникаларининг юкланиш тақсимотига турлича таъсир кўрсатишини аниқлаган [24]. Фаиэлла ва ҳаммуаллифлар турли аугментатсия усуллари ўртасида юкланишнинг сегментлараро тақсимланиши сезиларли фарқ қилишини кўрсатган [24]. Бу натижа қўшни сегмент синишлари ме-

ханик сабаблари ҳақидаги назарияни қисман тасдиқлайди, аммо клиник корреляция ҳар доим ҳам аниқ эмас.

Консерватив даволаш бўйича сўнгги мета-тахлил минимал инвазив аралашувларга нисбатан узоқ муддатли натижалар кўпинча тенглашишни кўрсатган [25]. Шу билан бирга, оғриқ камайиши ва функционал тикланиш тезлиги аугментатсия гуруҳида юқорилик экани қайд этилган [25]. Демак, клиник қарор қабул қилишда “тез натижа” ва “узоқ муддатли прогноз” ўртасидаги мувозанатни ҳисобга олиш зарур.

Кўшни сегмент синишлари масаласида механик ва метаболит омиллар комбинацияси эҳтимоли юқори. Остеопорозни фаол даволашсиз вертебрал аугментатсия қайта синишлар хавфини камайтирмайди [18,22]. Шунинг учун замонавий концепция вертебрал компрессии синишни суяк метаболити бузилишининг клиник кўриниши сифатида кўриб чиқишни таклиф этади.

Хулоса:

Ўтказилган адабиётлар таҳлили компрессиион умуртқа танаси синишларини даволашда минимал инвазив вертебрал аугментатсия усуллари қисқа муддатли оғриқни камайтириш ва эрта функционал тикланишни таъминлашда самарали эканини кўрсатди. Айниқса, ўткир оғриқ синдроми билан кечувчи ва консерватив давога жавоб бермайдиган беморларда вертебропластика ва балонли кифопластика клиник жиҳатдан асосли ёндашув ҳисобланади.

Радиологик жиҳатдан балонли кифопластика ҳамда учинчи авлод имплант тизимлари умуртқа танаси баландлигини яхшироқ тиклаш ва кифотик деформацияни камайтиришда анъанавий вертебропластикага нисбатан устунлик кўрсатади. Бироқ ушбу радиологик устунлик ҳар доим ҳам узоқ муддатли клиник натижаларда сезиларли фарқ билан намоён бўлмайди. Технологик мураккаблик клиник самарадорликнинг автоматик ошишини кафолатламайди.

Цемент экстравазатсияси ва кўшни сегментларда янги синишлар минимал инвазив аугментатсиянинг асосий муаммолари бўлиб қолмоқда. Учинчи авлод тизимлари ушбу хавфларни камайтиришга қаратилган бўлса-да, уларнинг узоқ муддатли устунлиги тўлиқ исботланмаган. Кўшни сегмент синишлари механик ва метаболит омиллар комбинацияси билан боғлиқ бўлиб, фақат жарроҳлик техникасини такомиллаштириш билан муаммо тўлиқ бартараф этилмайди.

Консерватив даволаш барқарор ва хавфсиз ёндашув бўлиб қолмоқда ҳамда узоқ муддатли натижалар кўпинча жарроҳлик усуллари билан тенглашади. Шу сабабли барча беморларга универсал равишда вертебрал аугментатсия тавсия этилиши илмий жиҳатдан асосланмаган. Клиник қарор индивидуал риск профили, оғриқ интенсив-

лиги, синиш морфологияси ва умумий соматик ҳолатни инобатга олган ҳолда қабул қилиниши лозим.

Энг муҳим хулоса шундан иборатки, компрессиион умуртқа танаси синишини изолятсияланган механик шикастланиш сифатида эмас, балки остеопорознинг клиник ифодаси сифатида баҳолаш зарур. Антиостеопоротик терапиясиз минимал инвазив стабилизация узоқ муддатли прогнозни яхшилашга етарли эмас. Комплекс ёндашув — селектив аугментатсия, метаболит коррекция ва реабилитация — энг мақбул стратегия ҳисобланади.

Шундай қилиб, минимал инвазив вертебрал аугментатсия усуллари аниқ клиник индикациялар мавжуд бўлганда самарали восита ҳисобланади, бироқ уларнинг универсаллиги илмий далиллар билан тасдиқланмаган. Замонавий ёндашув индивидуализацияланган ва кўп компонентли даволаш концепциясига асосланиши лозим.

Адабиётлар:

1. Абдувакилов Ж. У., Ризаев Ж. А. Значение сосудистого эндотелиального фактора роста у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом, ассоциированным метаболическим синдромом //Пародонтология. – 2019. – Т. 24. – №. 4. – С. 123-126.
2. Ризаев Ж. А., Кубаев А. С., Абдукадиров А. А. Состояние риномаксиллярного комплекса и его анатомо-функциональных изменений у взрослых больных с верхней микрогнатией //Журнал теоретической и клинической медицины. – 2020. – №. 3. – С. 162-165.
3. Ризаев Ж. А., Аширов З. Ф., Абдурахманов Ф. Ф. Псориаз касаллигига чалинган беморларда хавотирланиш даражасини ўрганиш //Доктор ахборотномаси вестник врача doctor’s herald. – 2020. – С. 80.
4. Ризаев Ж. А., Хакимова С. З. Хроническая усталость при рассеянном склерозе и тактика дальнейшего лечения //Доктор ахборотномаси Вестник врача Doctor’s herald. – С. 62.
5. Ризаев Ж. А., Ахроров А. Ш., Норбутаев Ш. А. Морфологические подтипы доброкачественных опухолей слюнных желез: современные представления //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2025. – Т. 4. – №. 4. – С. 20-29.
6. Ризаев Ж. А., Фаттахов Р. А. Изучение уровня психоэмоционального напряжения у пациентов на стоматологическом приеме //Stomatologiya. – 2017. – №. 3. – С. 75-79.
7. Ризаев Ж. А., Туксонбоев Н. Х. У. Деформация носа с расщелиной и ринопластика //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 2. – С. 92-104.
8. Ризаев Ж. А., Хазратов А. И., Иорданишвили А. К. Морфофункциональная характеристика сли-

зистой оболочки жевательного аппарата при экспериментальном канцерогенезе // Российский стоматологический журнал. — 2021. — Т. 25. — №. 3. — С. 225-231.

9. Firanescu C. E., de Vries J., Lodder P., et al. Vertebroplasty versus sham procedure for painful acute osteoporotic vertebral compression fractures (VERTOS IV): randomised sham controlled trial // BMJ. — 2018. — Vol. 361. — P. k1551. PMID: 29743284

10. Galibert P., Deramond H., Rosat P., et al. Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty // Neurochirurgie. — 1987. — Vol. 33, № 2. — P. 166–168. PMID: 3600946

11. Hung H. Y., et al. Tripod-Fix device for treatment of painful osteoporotic vertebral fractures // Scientific Reports. — 2024. — Vol. 14. — P. 75326. PMID: 39396082

12. Johnell O., Kanis J. A. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures // Osteoporosis International. — 2006. — Vol. 17, № 12. — P. 1726–1733. PMID: 16983459

13. Kallmes D. F., Comstock B. A., Heagerty P. J., et al. A randomized trial of vertebroplasty for osteoporotic spinal fractures // The New England Journal of Medicine. — 2009. — Vol. 361, № 6. — P. 569–579. PMID: 19657122

14. Klazen C. A. H., Lohle P. N. M., de Vries J., et al. Vertebroplasty versus conservative treatment in acute osteoporotic vertebral compression fractures (VERTOS II): randomised trial // The Lancet. — 2010. — Vol. 376, № 9746. — P. 1085–1092.

15. Li X., Yang H., Tang T., et al. Comparison of vertebroplasty and kyphoplasty for osteoporotic vertebral compression fractures: a meta-analysis // European Spine Journal. — 2016. — Vol. 25, № 5. — P. 1741–1749. PMID: 26000665

16. Lin E. P., Ekholm S., Hiwatashi A., et al. Vertebroplasty: cement leakage and complications // American Journal of Neuroradiology. — 2004. — Vol. 25, № 2. — P. 175–180. PMID: 14970017

17. Liu J. T., Li C. S., Chang C. S., et al. Long-term follow-up study of vertebroplasty for osteoporotic compression fractures // Neurosurgery. — 2010. — Vol. 67, № 3, Suppl. Operative. — P. 91–96.

18. McGirt M. J., Parker S. L., Wolinsky J. P., et al. Vertebroplasty and kyphoplasty for osteoporotic fractures: a systematic review // Neurosurgery. — 2009. — Vol. 64, № 5. — P. 825–836. PMID: 19404147

19. Nieuwenhuijse M. J., Muijs S. P. J., van Erkel A. R., et al. A prospective comparative study of vertebroplasty and kyphoplasty in osteoporotic fractures // The Spine Journal. — 2012. — Vol. 12, № 7. — P. 593–599. PMID: 22704966

20. Noriega D. C., Ramajo R. H., Lite I. S., et al. Clinical results of a new vertebral body augmentation

system (SpineJack) // The Spine Journal. — 2015. — Vol. 15, № 2. — P. 350–358. PMID: 24082683

21. Papanastassiou I. D., Filis A. K., Gerochristou M. A., Vrionis F. D. Controversial issues in kyphoplasty and vertebroplasty in osteoporotic vertebral fractures // BioMed Research International. — 2014. — Vol. 2014. — P. 934206. PMID: 24818135

22. Trout A. T., Kallmes D. F., Kaufmann T. J. New fractures after vertebroplasty: adjacent vs nonadjacent levels // American Journal of Neuroradiology. — 2006. — Vol. 27, № 1. — P. 217–223.

23. Wardlaw D., Cummings S. R., Van Meirhaeghe J., et al. Efficacy and safety of balloon kyphoplasty compared with non-surgical care for vertebral compression fracture (FREE): a randomised controlled trial // The Lancet. — 2009. — Vol. 373, № 9668. — P. 1016–1024. PMID: 19246088

24. Zhang H., Hu C., Zhang T., et al. Third-generation percutaneous vertebral augmentation systems versus vertebroplasty/kyphoplasty: systematic review and meta-analysis // Pain Physician. — 2022. — Vol. 25, № 3. — P. E389–E402. PMID: 35578725

МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНАЯ ВЕРТЕБРАЛЬНАЯ АУГМЕНТАЦИЯ ПРИ КОМПРЕССИОННЫХ ПРЕЛОМАХ ТЕЛА ПОЗВОНОЧНОГО ТЕЛА: ОБОСНОВАННЫЙ НА ДОКАЗАТЕЛЬСТВАХ АНАЛИЗ

Жураев И.Г., Мелибаев С.Т., Каршибаев А.Ж.

Резюме. Введение. Компрессионные переломы тел позвонков, особенно на фоне остеопороза, характеризуются высокой распространённостью и риском функциональной инвалидизации. Эффективность минимально инвазивной вертебральной аугментации остаётся предметом дискуссий. Материалы и методы. Проанализированы рандомизированные исследования, метаанализы и клинические наблюдения 2000–2025 гг., индексируемые в PubMed. Сравнивались вертебропластика, баллонная кифопластика и системы третьего поколения с консервативной терапией. Оценивались показатели боли (VAS), функционального статуса (ODI), рентгенологические параметры и осложнения. Результаты. Минимально инвазивная аугментация обеспечивает более быстрое купирование боли и раннее функциональное восстановление. Кифопластика и системы третьего поколения демонстрируют лучшую коррекцию высоты позвонка. Однако долгосрочные клинические исходы часто сопоставимы с консервативным лечением. Основные осложнения — утечка цемента и новые переломы смежных сегментов. Заключение. Вертебральная аугментация эффективна при строгих показаниях, однако требует обязательной коррекции остеопороза для улучшения долгосрочного прогноза.

Ключевые слова: компрессионный перелом позвонка, вертебропластика, кифопластика, вертебральная аугментация, остеопороз, минимально инвазивная хирургия.