



БОЛАЛАРДА ЕЛКА СУЯГИ ДИСТАЛ МЕТАЭПИФИЗИНИНГ БЎҒИМ ИЧИДАН СИНИШЛАРИНИ ДАВОЛАШ УСУЛЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ДАВРЛАРИ (АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ)

Ахтамов А., Ахтамов А.А., Жамолитдинов Ш.Б.

Самарқанд давлат тиббиёт университети

***Аннотация.** Тирсак бўғимининг мўтадил функцияси одамнинг кундалик ҳаёт фаолиятида муҳим аҳамиятга эга бўлиб унинг турли даражадаги бузилишлари беморнинг кундалик яшаш тарзини қийинлаштириб қўяди.*

Елка суяги пастки қисмининг бўғим ичидан метаэпифизар синишларини даволаш усулларининг ривожланиш даврларига бағишланган илмий адабиётлар таҳлил қилинган.

Таҳлил натижасида елка суягини пастки қисмининг бўғим ичидан синишларини даволашнинг асосий принциплари баён этилган. Даволашда яхши натижаларга эришишнинг шарт-шароитлари: синиқ бўлақларини анатомик тўғрилаш; иккиламчи силжишни олдини олиш учун синиқ бўлақларини ишончли маҳкамлаш, кам жароҳат етказувчи жарроҳлик кесмаси ва синиқларни маҳкамлашнинг ишончли усулини танлаш.

Илмий адабиётлар таҳлили асосида елка суягининг пастки бўғим ичидан синишларини тўғрилаш усуллари ва қўлланиладиган қурилмалар ёритилди. Лекин реабилитацияга нисбатан тизимли ёндошувнинг йўқлиги, мавжуд даволаш усулларини тикомиллаштириш ва янги усулларни яратиш зарурлиги қайд этилади.

***Калит сўзлар:** тирсак бўғими, бўғим ичидан синишлар, елка суяги дўнглари, остеосинтез, болалар.*

Тирсак бўғимининг мўтадил функцияси одамнинг кундалик ҳаёт фаолиятида муҳим аҳамиятга эга. Елка суягининг пастки дўмбоқларининг бўғим ичидан синишлари мураккаб жароҳатланишлардан бўлиб оғир асоратларга сабаб бўлиши мумкин. Тирсак бўғимидан шикастланишлар тана суяқларини барча синишларининг 40-50%ни, қўл суяқлари синишларининг 15-20%ни ташкил ташкил этади [2,10].

Мазкур шикастланишларни даволаш қадимги даврдан маълум. Қадимги Римда қўл ва оёқ суяк синиқларини даволашда ёғоч шиналар, газлама ва бошқа матолар қаватма-қават клейли ўралиб гипс қўшилиб маҳкамланиб қўлланилиши тўғрисида маълумотлар мавжуд [4].

Гиппократ «Суяк синишлари ҳақида», «Бўғимлар ҳақида» асарларида ёпиқ синиқларни тўғрилаб шина билан маҳкамлаш тартиб-қоидалари баён этилган. Корнелий Цельс ва Гален томонидан юмшоқ боғламалар ва қотувчи боғламлар (крахмалланган бинтлар) дан фойдаланиб синишларни даволаш ёғоч шиналарни қўллашга зарурат қолдирмаган [4,9].



1834-1852 йиллар давомида асоси крахмалдан иборат бўлган турли қотувчи боғламлардан синишларни даволашда фойдаланилган. Н.И. Пирогов биринчи бўлиб клиник амалиётда синиқларни даволашда гипсли боғламдан фойдаланди. Муаллиф «Оддий ва мураккаб синишларни даволашда ҳамда жанг майдонидан беморларни кўчиришда алебастрли гипсли боғламни қўлланилиши» номли асарида баён этган [5].

Хорижий адабиётларда гипсли боғламни қўлланилиши ҳақида биринчи бор 1854 йил Mathiesen ва Van der Loo ўзларининг «Гипсли боғлам ва унинг синиқларни даволашда қўлланилиши» номли асарида баён қилишди [4,9].

Аста-секин клиник амалиётга синиқларни даволашнинг хирургик усуллари қўлланила бошланди. 1896 йил Т. Kocher елка суяги пастки қисмидан синишларини классификациясида дўнгллар устидан ва остидан, дўнгллараро Т ва У-симон синишларини характерлаб ёзди. Т.Kocher шикастланиш механизмини, синиқларни тўғрилаб даволаш усуллари, манжетли тортмалар қўлланилиши, ташқи иммобилизация, жарроҳлик усулида даволаш, тикув материали ва симдан фойдаланиб синиқ бўлакларини маҳкамлаш усуллари ёзди [4,19].

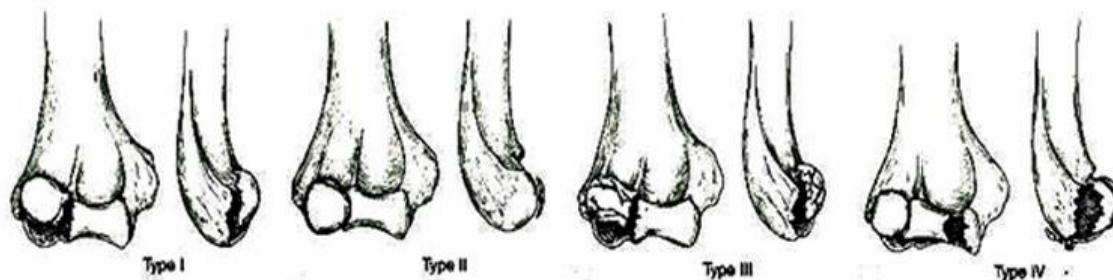
1898 йил Америкалик хирурглар С. Parkhill, Denver, Colorado ва 1902 А. Lamborte ташқи маҳкамловчи қурилмалар яратишиб уни оммавийлашувига сабабчи бўлдилар [4,12].

1958 йил Б. Бойчев елка суягининг пастки қисмидан синишларда хирургик кесмалар, ташқи ва ички дўмбоқлар ва Т-симон синишларда винтлар ёрдамда остеосинтез, тикув материаллари, У-симон пластинани амалиётда қўллашни таклиф этди [4,12,13].

Watson-Jons елка суягининг пастки қисмидан синишларини классификация – сини: елка суяги бошчасини ва унинг тоғайли қисмини жароҳатланишини, дўнгллараро ва дўнгллар остидан, Т ва У-симон эпифизар ҳамда бўғим ғалтагини синишларини батафсил ёзиб баён қилди. Муаллиф тирсак бўғимини бирламчи ва кечиктириган артропластика усуллари амалиётга таклиф этди [4,10,13].

А.В. Каплан (1975) елка суягини пастки қисмидан синишларининг классификацияси Россияда кенг қўлланилади. Муаллиф елка суягининг дўнгллараро синишларини, ташқи ва ички дўнглчаларнинг синишларини фарқлаб баён этади. Муаллиф елка суягининг пастки қисмидан синишларини узоклаштирувчи шинада тирсак ўсиғидан Каплан ёйини ўтказиб тортмада тўғрилаб сўнг гипсли боғламда даволаш усуллари амалиётга татбиқ этди. Шунингдек муаллиф елка суяги пастки метаэпифизини очиқ усулда тўғрилаб кегай ва кетгутли иплар ёрдамда маҳкамлаш усуллари ёзади (расм 3). Лекин муаллиф тирсак бўғимини металл кегайлар билан маҳкамлаб синиқ битгандан сўнг металл олиш учун такрор операция қўллаш бўғимга кўшимча жароҳат етказилиб, иммобилизациядан кейинги контрактуралар ривожланишини қайд этади ([4,11,21,22].

2010 йил Россиялик олимлардан Сытин Л.В., Поляков Д.В., Цыганов А.А., Петряков М.Н. Агафонов Н.Е. ва бошқалар (2010) синиқ бўлакларини металл тақалар қўллаб даволашнинг оригинал муаллифлик усуллари баён қилдилар. Мазкур усуллар кам хирургик жароҳат етказиб металл маҳкамлагичлар қўлланилмасдан тўғрилашга асосланган. Лекин бир неча ҳафтагача гипсли боғлам қўллашни зарурат қилиб қўяди [4,11].



Расм 2. Bryan R.S. ва Morrey V.F. томонидан яратилиб McKee M.D. томонидан тўлдирилган классификацияси.

Суяк орқали остеосинтез қўлаш усуллари 1831 йилдан бошланиб, бириинчи бор америкалик хирург Emsberry J. ташқи маҳкамловчи қурилма қўлади [12]. Л.А. Розен 1917 йил Россияда биринчи бўлиб синиқ бўлаklarини тўғрилаб маҳкамловчи қурилма яратди ва уни «остеостат» деб атади [12]. Жароҳат ўчоғидан ташқари остеосинтез усуллари, жумладан тирсак бўғими ичидан синишларда ташқи остеосинтез қўлашнинг қўлаб усуллари, жумладан, компрессион, дистракцион ва таркибида шарнирли механизми бўлган (Илизаров, Гудушаури, Волков-Огонесяннинг шарнирли-дистракцион) қурилмалари амалиётда қўлланилмоқда. Тирсак бўғими тўқималарининг реактивлик ва биомеханик хусусиятлари ҳамда жароҳатдан сўнг чандикланиб котиб қолиши бўғимдан ташқари остеосинтез қўлашда бўғим юзаларининг анатомик мутаносиблигини тиклаш учун синиқ бўлаklarини ишончли маҳкамлаш ва бўғимда ҳаракатни эрта бошлаш зарурлигини талаб қилади [6,12].

Г.А. Илизаров 1951 йил синиқ бўлаklarини синиқ ўчоғини ташқарисидан ишончли стабиллигини таъминлайдиган қурилма яратди. Қурилма синиқ бўлаklarидан кесишувчи йўналишда турли юзалардан ўтказилгач таранг торглиб ҳалқаларда маҳкамланади. Илизаров қурилмаси элементларининг универсаллиги ҳисобига юқори функционал хусусиятга эга. Қурилма боғланган стерженлар, кронштейн, устунчалар, байроқчалар, ҳалқалар, туткичлардан фойдаланиб исталган зарур юзадан кесишувчи йўналишда кегайлар ўтказиб синиқ бўлаklarини маҳкамлаш имкониятини беради. Илизаровнинг асосий ютуғи нафақат оригинал, суяк орқали ўтувчи циркуляр қурилма эмас, балки суякнинг аста-секин узайтиришга тўқималарнинг ўсиш ва регенерацияланиб умумбиологик хусусияти билан жавоб берувчи – «Илизаров самарадорлиги» ҳисобланади. Яъни Г.А. Илизаров тўқималарнинг олдин номаълум бўлган хусусияти (нафақат суяк, балки мушак, тоғай, нерв ва бошқаларнинг) – аста-секин узайтиришга ўсиш ва регенерация (тикланиш) билан жавоб бериш қонуниятини кашф этди [6,12]. 1958 йил М.Е. Muller, R. Schneider, H.W. Willenegger, M. Allgower Европа хирурглар, травматолог ва ортопедлар ҳамжамиятининг Остеосинтез Ассоциациясини (ОА) ташкил этдилар. М.Е. Muller ва ОА синишларни даволаш классификациясини яратдилар. 2018 йил такрор кўриб чиқилган классификацияда елка суяги пастки қисмининг бўғим ичидан чала ва тўлиқ синишларга фарқ қилинади. Ўз навбатида бўғим ичидан чала синишлар латерал сагитал, медиал сагитал, фронтал синишларга фарқ қилинади. Бўғим ичидан тўлиқ синишлар оддий ва мураккаб синишларга фарқ қилинади. 1958 йилдан бугунги давргача ассоциация томонидан синиқларни даволаш принциплари ишлаб чиқилган. Муаллифлар тирсак бўғимининг А1 ва баъзи В тип синишларини винтлар қўлланилиб даволашга кўрсатма берадилар. А2, А3 ва С тип синишлар иккита пластина қўлланилиб остеосинтез қўлаш тавсия этилади [12,20].

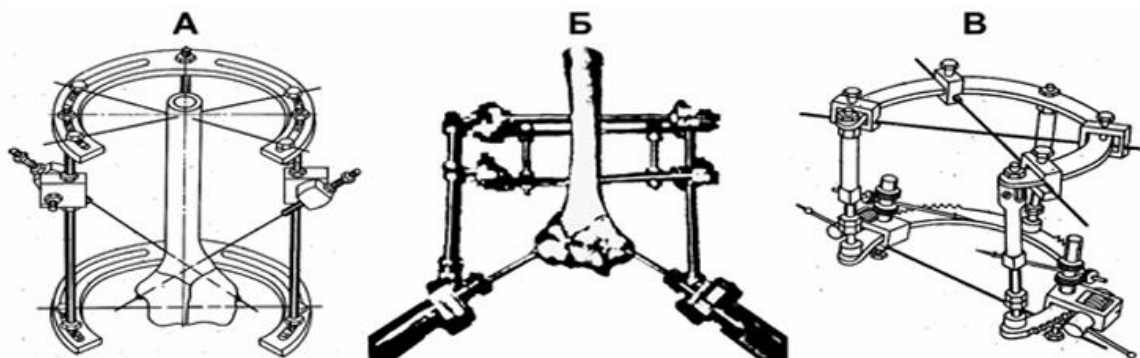
1977 йил В.А. Аверкиев стерженлар билан боғлаган ярим ҳалқадан иборат кегайли компрессион-дистракцион қурилмани амалиётга таклиф этди. Стерженга шарнирли бошчали мослама ўрнатилиб елка суягининг синган дўнг устидан таянч нуқтали кегайлар ўтказилиб

тортилиши эвазига тўғрилаш ва маҳкамлашга эришилади (расм 5). Натижада тирсак бўғимини эрта ҳаракатлантириш имконияти туғилади [1].

1989 йил Н.О. Каллаев механизмига кўра бўлақлараро компрессияни таъминловчи қурилманинг янги моделини яратди. Қурилма таянч ҳалқалардан иборат бўлиб синиқ соҳасининг юқорисидан кесишувчи кегайлар ўтказилиб ҳалқалар резъбали стерженлар ёрдамида маҳкамланади.

Резъбали стерженнинг пастки қисмидан кегайларни итарувчи пружинадан иборат компрессияловчи қурилма ўрнатилади (расм 5). Синиқ чизиғига перпендикуляр равишда таянч нуқтали кегайлар ўтказилиб компрессия берилиб тўғрилаш ва маҳкамлашга эришилади [6,7].

Синиқ бўлақларини турли йўналишларда тўғриловчи мослама ёрдамида тўғрилаб маҳкамлаш имконияти Гафаров-Плаксейчук-Тачиев-Дворкиналар томонидан яратилган қурилма ёрдамида амалга оширилади. Қурилма бир-бири билан шарнирли резъбали стерженлар билан маҳкамланган иккита ёйдан иборат. Тўғриловчи таянч нуқтали тугунлар қурилманинг пастки ёйи орқали вертикал ва горизонтал йўналишларда сурилиб синиқ бўлақларига компрессия берилади. Остеосинтез стабиллиги ва синиқ бўлақларини бурама силжишини олдини олиш қурилманинг пастки ёйдан ўтказилган кегайлар ёрдамида эришилади (расм 5) [6,14].

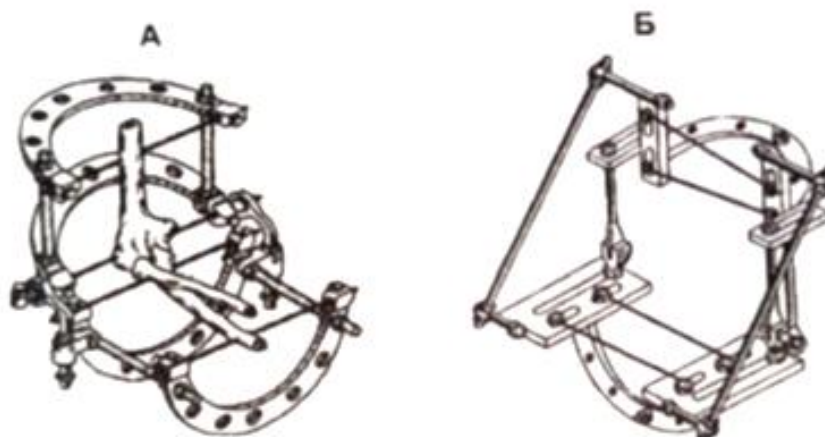


Расм 5. А- Аверкиев қурилмаси. Б- Каллаев қурилмаси. В- Гафаров–Плаксейчук-Тачиев-Дворкиналар қурилмаси.

Суюк орқали остеосинтезнинг афзалликлари шундаки, ёпиқ усулда синиқ бўлақларини қон айланиши сақланган ҳолда кам жароҳат етказилиб тўғрилаб маҳкамлашга эришилади. Шу билан бирга стабил остеосинтез шароитида бўғимда эрта ҳаракатни амалга ошириш имконияти бўлади.

Тирсак бўғимидан синиш, чиқиш ва контрактуларар бўғимда бемор учун қулай, оғриксиз, самарали ва авайлаб эрта ҳаракатлантиришга имконият берувчи шарнирли қурилмаларни яратишга туртки берди. 1968 йил кўплаб синов-тажрибалардан сўнг О.В. Оганесян ва М.В. Волковлар тирсак бўғимининг шакли ва функциясини тиклаш учун шарнирли-дистракцион қурилманинг I- моделини яратдилар [3,6].

Бугунги кунда тирсак бўғимининг ҳаракат функциясини тиклаш учун VII- модели яратилган бўлиб қурилма бўғим охирилари ишончли фиксация қилиб бўғимга статик ва динамик нагрузка остида пассив ва фаол ҳаракатларни бажариш имкониятини беради (расм 6) [6,14].



Расм 6. А– Огонесяннинг шарнирли-дистракцион қурилмасининг VII- модели. Б- Аверкиев-Грицанов-Гааслар томонидан яратилган қурилма.

1980 йил Аверкиев-Грицанова-Гааслар томонидан яратилган шарнирли-дистракцион қурилма буралувчи таянч тақалар, кегай ва маҳкамланувчи тугунлардан иборат дистракторлардан иборат. Қурилмадан фойдаланиб елка суягини тирсак суяги билан мутаносиблигини (масалан, тирсак бўғимдан чиқишларни) тиклаш мумкин (расм 6) [1,6,12].

Илмий манбалардаги маълумотларга кўра пластина ва винтларни қандай ҳолатда ўрнатишнинг оптимал варианты мавжуд эмас. Биомеханик тадқиқотларга асосланиб перпендикуляр пластиналар билан маҳкамлаш нисбатан стабилроқ деб кўпроқ эътибор берилади. Лекин охири янги тадқиқотларда мазкур ёндошувга қарши фикр билдирадилар [16].

S.W.O'Driscoll ортогонал шаклдаги маҳкамлагичлар тирсак бўғим ҳаракатда бўлганда кузатиладиган варусли нагрузкаларга бардош беролмайди [15]. Кўпчилик муаллифлар остеопороз ва кўплаб бўлакларни синишларда пластиналар параллел ўрнатилганда синик бўлакларининг сагитал силжишига, буралишида, варусли ва ўқ бўйлаб нагрузкаларга қарши стабил бардошлиги ошади [15].

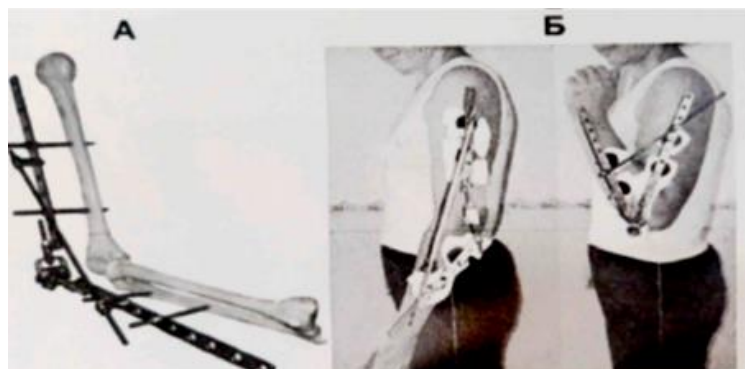
Илий манбалардаги маълумотларга кўра шикастланишларни даволашда кузатилган 25% коникарсиз натижалар OA/ASIFнинг стандарт техник тавсиялари қўлланилганда кузатилиши остеосинтезнинг бошқа янги усуллари ишлаб чиқишга ундади. Масалан, S.W. O'Driscoll ишлаб чиққан қурилмада муаллиф елка суягининг пастки қисмидаги синик бўлакларни елка суягининг диафизига маҳкамлашиб улар ўзаро параллел жойлашган иккита пластиналар орқали бир-бирига ўзаро блокловчи узун винтлар орқали боғланган. Мазкур қурилма ёрдамида пастки бўлаклар елка суягининг метадиафизар қисмига компрессия бериб елка суягининг синик бўлакларининг ўзаро жойлашуви стабиллашиб тикланади [6,20].

Пластиналар шаклидан ташқари фиксаторларни тўғри танлаш даволашда оптимал натижаларга эришиш учун катта аҳамиятга эга.

Охири йилларда блокловчи эгиловчан пластиналар амалиётда кўпроқ қўлланилмоқда. I. Schuster реконструктив пластиналар, блоклаб компрессияловчи ва эгиловчан блокловчи пластиналарни қўллаб даволаш натижаларига кўра улар ўртасида фарқ йўқлигини аниқлади. Зичлиги паст суяк гуруҳларида блокловчи пластиналарни қўллаш самаралироқ бўлиб винтлар миграцияси ва ностабиллигига тайзиқ кўрсатиб чидамли бўлади [18].

2004 йил Л.Ю. Науменко ва Д.С. Носивец елка суяги пастки қисмидан бўғим ичидан синишларда реконструктив пластиналар ёки ташқи фиксацияловчи бир йўналишли стерженли

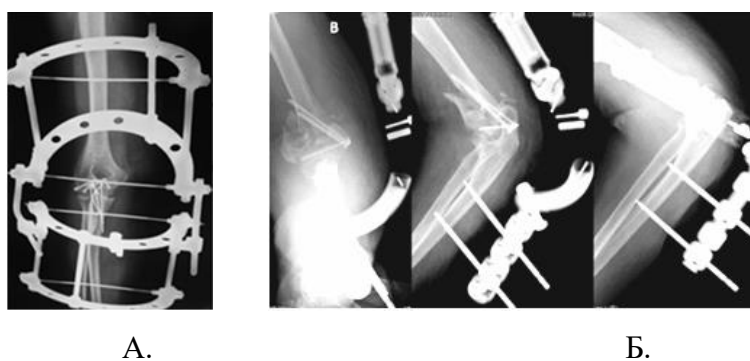
шарнирли курилмалар қўллашиб тирсак бўғимида стабил остеосинтез шароитида фаол ҳаракатларни бажариш имкониятини яратишди (расм 10) [21].



Расм 10. А- Ташқи фиксацияловчи шарсимон шарнирли бир йўналишли стерженли курилма модели. Б – Қурилма ўрнатилган беморнинг ташқи кўриниши.

Охирги ўн йилликларда компьютерли технологиялардан фойдаланиб остеосинтез учун индивидуал металлқурилмаларнинг моделлаштирилиб қўлланилиши оммавийлашмоқда. 2006 йил Н.В. Ярыгин, В.В. Никулин, В.И. Зоря ва бошқалар томонидан ишлаб чиқилган фиксатор U-симон шаклда бўлиб турли юзалардан пластина орқали киритилган блокловчи винтлар остеосинтезнинг стабиллигини таъминлайди. Қурилманинг афзаллиги ўқ бўйлаб кегайларнинг йўқлиги, бўғим юзаларида аста-секин дистракция бериш имконияти мавжуд бўлади [6,12].

2015 йил Г.А. Кесян, А.С. Самков, Г.С. Карапетян ва И.М. дан елка суяги ғалтагини синишларида остеосинтез қўллашда канюлалли винтлар ва ташқи фиксацияловчи шарнирли-дистракцион курилмадан фойдаланишди. Мазкур усул бўғим мутаносиблигини тиклаш мақсадида синиқ бўлақларини очик усулда тўғрилаб разгрузка бериб шарнирли дистракцион курилма ёрдамида бўғимни эрта ҳаракатлантириш имкониятига эга бўладилар (расм11) [15].



Расм 11. А. Елка суяги ғалтагининг синишлари винтлар ва Оганесяннинг шарнирли-дистракцион курилмаси ёрдамида комбинациялашган остеосинтез қўлланилгандан сўнг тирсак бўғимининг рентген тасвири. Б. Елка суяги дўнгининг бўлақланиб синишларида винтлар ёрдамида транскутан остеосинтез ва шарнирли-дистракцион курилма билан бирга қўлланилган.

Кўпгина муаллифлар суякусти остеосинтездан кўра синиқ бўлақларини винтлар ва ташқи фиксацияловчи шарнирли-дистракцион курилма билан биргалликда остеосинтез қўллаш афзалроқ бўлиб кам жароҳат етказиб бўғимда ишончли фиксация шароитида фаол ҳаракатни бажариш имконияти бўлишини таъкидлашади. Муаллифлардан А.Л. Pizzoli, Р. Maniscalco, М. Caforio, L. Renzi Brivio 2014 йил кекса ёшдаги беморларда тирсак бўғимининг бўғим ичидан синишларини каминвазив остеосинтез ва ташқи фиксацияловчи стерженли шарнирли курилмалар билан

биргаликда қўлланилганда даволашда яхши натижаларга эришилганликларини қайд қилишади (расм 12) [17].

Бугунги кунда ўрнатилган қурилмаларни синиқ битгандан олиш зарурлиги кенг муҳокамада турибди. Металл қурилмаларни олиш 30-35% олдиндан кўриб бўлмайдиган техник қийинчиликлар ва ҳатто рефрактура ҳамда пластинани олиш имконияти бўлмаган ҳолатлар билан кузатилади [10].

Кўпгина муаллифлар янги биологик сўрилувчан материаллар устида тадқиқотлар олиб бориб уларни елка суягининг пастки бўғим ичидан синишларида қўллаб титан ва пўлатдан тайёрланган фиксаторларга нисбатан афзалроқ эканлигини таъкидлашади (расм 13) [14,17,18].



Расм 13. А – биологик сўрилувчан винтнинг ташқи кўриниши.

Бугунги кунда биологик сўрилувчан материаллардан тайёрланган имплантатларга қизиқиш катта. Айниқса асоси магнийдан иборат қотишмалардан тайёрланган биологик сўрилувчан имплантатлар ўзининг ижобий хусусиятлари билан сут ва гликол кислота полимерларидан тайёрланган фиксаторлардан фарқ қилмайди. Илмий маълумотларга кўра магний қотишмаларидан тайёрланган имплантатлар елка суягининг пастки бўғим ичидан синишларида муваффақият билан қўлланилмоқда [16].

Хулосалар. Елка суягининг пастки бўғим ичидан шикастланишларини даволашда амалий тажрибаларнинг ошиши ва илмий-техник жадаллашувларнинг такомиллашувига қарамасдан даволашнинг асосий принципларига алоҳида ёндошув зарур.

Даволашда яхши натижаларга эришиш ва бўғим юзаларининг мутаносиблигини тиклаш учун синиқ бўлақларини анатомик тўғрилаш; бўғимда ҳаракатни эрта бошлаш; иккиламчи силжишлар кузатилмаслиги учун синиқ бўлақларини ишончли фиксация қилишга шарт-шароит яратиш; операциядан кейин кузатиладиган асоратлар улушини камайтириш мақсадида кам жароҳат етказувчи операция усулларини танлаш.

Юқоридаги талабларни бартараф этиш мақсадида янги фиксаторлар ва имплантатлар учун материаллар ишлаб чиқишга бағишланган илмий изланишлар олиб борилаётганлиги тадқиқотларнинг долзарб муаммоларга бағишланганлигидан далолат беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Аверкиев В.А., Грицанов А.И., Гаас А.В. Аппарат для разработки движений в суставе // Патент СССР на изобретение №959769. Опубликовано 23.09.1982. Бюллетень №35.
2. Баиндурашвили А.Г., Наумочкина Н.А., Овсянкин Н.А. Ортопедо-хирургическое лечение детей с патологией локтевого сустава и предплечья при повреждении плечевого сплетения // Детская хирургия №6, 2012, с.26-30.



3. Волков М.В., Оганесян О.В. Аппарат для хирургического лечения заболеваний и повреждений суставов // Патент СССР на изобретение №306842. Опубликовано 21.06.1971. Бюллетень №20.
4. Кесьян О.Г., Уразгельдиев Р.З., Карапетян Г.С., Арсеньев И.Г., Левин А.Н., Кесьян О.Г., Шуйский А.А. Эволюция методов лечения внутрисуставных переломов дистального метаэпифиза плечевой кости (обзор литературы) // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2020. Т.19. №3, с. 185-199.
5. Кесьян Г.А., Самков А.С., Карапетян Г.С., Дан И.М. Способ комбинированного остеосинтеза внутрисуставных переломов блока плечевой кости с использованием шарнирно-дистракционных аппарата внешней фиксации // Патент РФ на изобретение №2612812. Опубликовано 13.03.2017.
6. Меркулов В.Н., Дергачев Д.А., Дорохин А.И. Артропластика при лечении посттравматических контрактур и анкилозов локтевого сустава у детей // Детская хирургия. №4, 2014, с. 34-38.
7. Морозов Д.С. Лечение внутрисуставных переломов дистального отдела плечевой кости: Дис. ...кан. мед. наук. – М., 2009, 162 с.
8. Науменко Л.Ю., Носивец Д.С. Преимущества одноплоскостного аппарата внешней фиксации с шаровым шарниром в лечении пациентов спольными внутрисуставными переломами дистального метаэпифиза плечевой кости // Гений Ортопедии. – 2019. - №3. с. 99-105.
9. Орешков А.Б., Абдулрахим М., Шарлан А.М., Резник А.В. Исторический обзор внешней иммобилизации // Гений Ортопедии. № 4, 2014. с. 98-103.
10. Проценко Я.Н., Камынкин Ю.В. Опыт лечения детей с внутрисуставными переломами дистального отдела плечевой кости // Детская хирургия, №4. 2012, с. 24-26.
11. Сытин Л.В., Цыганов А.А., Петряков М.Н. и др. Остеосинтез у больных с переломами дистального сегмента плечевой кости // Сибирский медицинский журнал. -2010, -№8. – с. 50-54.
12. Тюляев Н.В., Воронцова Т.Н., Соломин Л.Н., Скоморошко П.В. История развития и современное состояние проблемы лечения травм конечностей методом чрескостного остеосинтеза (обзор литературы) // Травматология и ортопедия России. 2021. №2 (60). С. 179-190.
13. Уотсон-Джонс Р. Переломы костей и повреждения суставов (пер. с англ.) – М.: Медицина, 1972, - 672 с.
14. Шуйский А.А., Кесьян Г.А., Уразгельдиев Р.З. и др. Опыт лечения внутрисуставных переломов дистального метаэпифиза плечевой кости методом комбинированного остеосинтеза погружными винтами и шарнирно-дистракционным аппаратом внешней фиксации // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2018.-№2. с. 56-62.
15. Atalar A.C., Tunali O., Ersen A. et.al. Biomechanical comparison of orthogonal versus parallel double plating systems in intraarticular fractures // Acta Orthopaedica et Traumatologica-2016. – P. 1-6.
16. Bian D., Deng J. et.al. In vitro and in Vivo studies on biomedical magnesium low-alloying with elements gadolinium and zinc for orthopaedic implant application // ACS Applied Materials and Interfaces. -2018. –P.1-49. (37)



17. Carrol M.J., Athwal G.J., King G.J.W., Faber K.J. Capitellar and trochlear fractures ||Hand Clin/- P.1-16.
18. Islam. S., Glower A.W., Waseem M. Challenges and solutions in management of distal humerus fractures ||The Open Orthopedics Journal.-2-17. -11/ -P/ 1292-1307.
19. Kocher T. Beitrage zur Kenntniss einiger practiciser wichtidtr Fracturforormen. – Basel, Leipzid. - 1896. -307 p.
20. Morrey B.F., Sanehez-Sotello J. Nhe elbow and its disorders- Philadelphia: Elsevier Health Scienees, 2019, -1211 p.