

PASTKI JAG' SINISHLARINI DAVOLASHDA ZAMONAVIY FIKSATSIYA USULLARINING KLINIK VA FUNKSIONAL SAMARADORLIGI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20800478>

Sodiqova Dilorom Sayidmurod qizi

*EMU University (Eurasian Multidisciplinary University), Toshkent, O'zbekiston
Stomatologiya yo'nalishi magistranti*

Ilmiy rahbar: Eshonkulov Shuxrat Bunyodovich

PhD

EMU University, Stomatologiya kafedrası

Annotatsiya

Pastki jag' sinishlari yuz-jag' jarrohligi amaliyotida keng uchraydigan travmatik shikastlanishlardan biri bo'lib, bemorning okklyuziyasi, chaynash funksiyasi, nutqi, og'iz ochilishi va yuz estetikasi bilan bevosita bog'liq. Davolash taktikasini noto'g'ri tanlash malokkluziya, infeksiya asoratlari, suyak bitishining buzilishi, temporomandibulyar bo'g'im disfunktsiyasi va uzoq muddatli funksional cheklanishlarga olib kelishi mumkin. Ushbu maqolada pastki jag' sinishlarini davolashda qo'llaniladigan intermaksillyar/maksillomandibulyar fiksatsiya (IMF/MMF), ochiq repozitsiya va ichki fiksatsiya (ORIF), titan miniplastinkalar, 3D-plastinkalar, locking va rekonstruktiv plastinka tizimlarining klinik hamda funksional samaradorligi adabiyotlar asosida tahlil qilindi. Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, oddiy va minimal siljigan sinishlarda yopiq davolash va IMF/MMF yetarli bo'lishi mumkin, siljigan, beqaror yoki ko'p fragmentli sinishlarda esa ORIF va barqaror ichki osteosintez anatomik repozitsiya, erta funksional tiklanish va asoratlari xavfini kamaytirish nuqtai nazaridan ustunlik beradi. 3D-plastinkalar ayrim holatlarda ko'p yo'nalishli barqarorlikni ta'minlasa-da, ularni universal yechim sifatida emas, balki sinish lokalizatsiyasi va biomekanik talablar asosida tanlash maqsadga muvofiqdir. Maqolada davolash usulini tanlash bo'yicha amaliy klinik algoritmi ham taklif etildi.

Kalit so'zlar

pastki jag' sinishi, mandibula, ORIF, IMF, MMF, miniplastinka, 3D-plastinka, osteosintez, malokkluziya, yuz-jag' jarrohligi.

Abstract

Mandibular fractures are among the most common injuries in maxillofacial trauma and directly affect occlusion, mastication, speech, mouth opening and facial aesthetics. Inappropriate treatment may result in malocclusion, infection, delayed union, temporomandibular joint dysfunction and long-term functional impairment. This narrative comparative review evaluates the clinical and functional effectiveness of intermaxillary/maxillomandibular fixation (IMF/MMF), open reduction and internal fixation (ORIF), titanium miniplates, three-dimensional

plates, locking and reconstruction plate systems. The analysis indicates that closed treatment and IMF/MMF may be sufficient for simple, minimally displaced fractures, whereas displaced, unstable and comminuted fractures usually require ORIF and stable internal fixation. Three-dimensional plates may improve multidirectional stability in selected anatomical regions; however, their use should be individualized according to fracture pattern, occlusion and biomechanical requirements. A practical clinical decision algorithm for selecting the fixation method is proposed.

Keywords

mandibular fracture, ORIF, IMF, MMF, miniplate, three-dimensional plate, osteosynthesis, malocclusion, maxillofacial surgery.

KIRISH

Pastki jag' inson organizmidagi eng faol suyak tuzilmalaridan biri bo'lib, chaynash, nutq artikulyatsiyasi, nafas olish yo'llarining barqarorligi va yuz pastki uchligining estetik ko'rinishini ta'minlaydi. Shu sababli mandibula sinishlari nafaqat suyak butunligining buzilishi, balki okklyuzion munosabatlar, chaynash samaradorligi va bemorning kundalik hayot sifatiga ta'sir qiluvchi kompleks klinik holat sifatida baholanadi [1,2].

Pastki jag' sinishlarida bemorlar odatda og'riq, shish, malokkluziya, og'iz ochilishining cheklanishi, chaynash qiyinlashishi, nutqdagi noaniqlik, pastki lab va iyak sohasida sezuvchanlik pasayishi kabi shikoyatlar bilan murojaat qiladi. Tashxis qo'yishda klinik ko'rik, okklyuziyani baholash, og'iz ichi tekshiruvi va radiologik tekshiruvlar – ortopantomografiya hamda kompyuter tomografiyasi muhim ahamiyatga ega [1].

Davolashning asosiy maqsadi suyak fragmentlarini anatomik holatga keltirish, fiziologik okklyuziyani tiklash, barqaror fiksatsiyani ta'minlash va bemorni imkon qadar erta funksional reabilitatsiyaga qaytarishdan iborat. Zamonaviy yuz-jag' jarrohligida yopiq usullar, IMF/MMF, ORIF, miniplastinka va 3D-plastinka tizimlari, locking hamda rekonstruktiv plastinkalar keng qo'llanadi. Biroq har bir usulning aniq ko'rsatma va cheklovlari mavjud bo'lib, ularni bir xil klinik vaziyatlarda qo'llash mumkin emas.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, noto'g'ri tanlangan fiksatsiya usuli malokkluziya, osteomiyelit, bitishning kechikishi, nonunion/malunion, plastinka yoki vintlar bilan bog'liq muammolar hamda temporomandibulyar bo'g'im disfunktsiyasiga olib kelishi mumkin. Shu bois pastki jag' sinishlarida optimal fiksatsiya usulini tanlash individual, anatomik va biomexanik yondashuvni talab qiladi.

MAQSAD

Pastki jag' sinishlarini davolashda qo'llaniladigan zamonaviy fiksatsiya usullarining klinik va funksional samaradorligini adabiyotlar asosida tahlil qilish, ularning afzallik va cheklovlarini aniqlash hamda amaliy klinik tanlov algoritmini taklif etish.

MATERIALLAR VA METODLAR

Maqola adabiyotlar sharhi va taqqoslama tahlil tamoyillari asosida tayyorlandi. Tahlil uchun PubMed, Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Google Scholar, NCBI Bookshelf va AO Surgery Reference manbalarida e'lon qilingan maqola, meta-tahlil, tizimli sharh va klinik qo'llanmalar o'rganildi.

Qidiruvda quyidagi kalit so'zlardan foydalanildi: "mandibular fracture", "open reduction internal fixation", "maxillomandibular fixation", "miniplate osteosynthesis", "3D miniplate", "locking plate", "mandibular angle fracture", "malocclusion", "surgical site infection". Asosiy e'tibor so'nggi yillarda e'lon qilingan sharh va meta-tahlillarga, shuningdek yuz-jag' travmatologiyasida keng qo'llanadigan klassik tamoyillarga qaratildi.

Tahlilga pastki jag' sinishlari, fiksatsiya usullari, funksional natijalar, asoratlari va klinik ko'rsatmalarni baholovchi manbalar kiritildi. Faqat hayvonlar ustida bajarilgan eksperimental ishlar, alohida kam uchraydigan klinik holat tavsiflari va mavzuga bevosita aloqador bo'lmagan maqolalar chiqarib tashlandi.

Mazkur maqola bevosita bemorlar ustida o'tkazilgan prospektiv klinik tadqiqot emas. Shuning uchun natijalar muallif tomonidan yig'ilgan klinik ma'lumotlar sifatida emas, balki mavjud ilmiy manbalar asosida tuzilgan taqqoslama tahlil sifatida talqin qilinishi kerak.

NATIJALAR

Adabiyotlar tahlili pastki jag' sinishlarida davolash natijasi, avvalo, sinishning lokalizatsiyasi, fragmentlar siljishi, okklyuziya buzilishi, tishlar mavjudligi, bemorning umumiy holati va yumshoq to'qimalar shikastlanish darajasiga bog'liqligini ko'rsatadi. Oddiy, siljishsiz yoki minimal siljigan sinishlarda yopiq davolash usullari yetarli bo'lishi mumkin. Biroq beqaror, dislokatsiyali, ko'p fragmentli yoki okklyuziya keskin buzilgan sinishlarda ORIF va ichki osteosintez ko'proq asoslangan yondashuv hisoblanadi [1,8].

IMF/MMF usuli oddiy sinishlarda, operatsion xavfi yuqori bo'lgan bemorlarda yoki qo'shimcha barqarorlashtirish zarur bo'lgan vaziyatlarda qo'llanishi mumkin. Ushbu usulning ustunligi shundaki, u kam invaziv bo'lib, plastinka va vintlar bilan bog'liq ayrim xavflarni kamaytiradi. Ammo uzoq immobilizatsiya og'iz ochilishining cheklanishi, ovqatlanishdagi qiyinchilik, bemor diskomforti va reabilitatsiyaning sekinlashishiga olib kelishi mumkin [1].

ORIF va miniplastinka bilan osteosintez mandibula sinishlarida anatomik repozitsiya va barqaror fiksatsiyani ta'minlaydi. Bu usul ayniqsa siljigan, beqaror, okklyuziyani tiklash talab qilinadigan va konservativ davolash yetarli bo'lmagan holatlarda samaralidir. Shu bilan birga, ORIF ochiq jarrohlik aralashuvi bo'lgani sababli infeksiya, yumshoq to'qima shikastlanishi, nerv zararlanishi yoki apparat bilan bog'liq asoratlari xavfini to'liq istisno qilmaydi [3,4].

3D-plastinka tizimlari vertikal va gorizontal elementlar orqali uch o'lchamli barqarorlik yaratadi. Ayrim meta-tahlillarda 3D-plastinkalar standart miniplastinkalarga nisbatan malokkluziya va apparat yetishmovchiligi xavfini kamaytirishi mumkinligi ko'rsatilgan [5]. Boshqa tahlillarda esa umumiy asoratlari, infeksiya va paresteziya bo'yicha farqlar statistik jihatdan ishonchli emasligi qayd etilgan [6]. Demak, 3D-plastinkalarni barcha holatlarda mutlaq ustun deb baholash

to'g'ri emas; ular sinish joyi, fragmentlar soni va biomekanik yuklama darajasi asosida tanlanishi lozim.

Ko'p fragmentli, suyak nuqsoni mavjud yoki infeksiyalangan murakkab sinishlarda load-bearing rekonstruktiv plastinkalar, locking tizimlar va kombinatsiyalangan osteosintez yondashuvlari muhim ahamiyatga ega. AO tamoyillariga ko'ra, murakkab burchak va komminutiv sinishlarda fragmentlarni soddalashtirish, okklyuziyani tiklash, barqaror MMF va keyinchalik yetarli uzunlikdagi rekonstruktiv plastinka bilan yuk ko'taruvchi fiksatsiyani ta'minlash zarur [8,9].

Jadval 1. Pastki jag' sinishlarida asosiy fiksatsiya usullarining taqqoslama tavsifi

Usul	Asosiy ko'rsatmalar	Afzalliklari	Cheklovlari	Klinik izoh
IMF/MMF	Oddiy, siljishsiz yoki minimal siljigan sinishlar; qo'shimcha vaqtinchalik barqarorlashtirish	Kam invaziv; okklyuziyani saqlashga yordam beradi	Discomfort, ovqatlanish cheklanishi, trizm, bemor hamkorligiga bog'liqlik	Kechiktirilgan reabilitatsiya xavfi bor
ORIF + miniplastinka	Siljigan, beqaror sinishlar; okklyuziya buzilishi; yopiq davolash yetarli bo'lmaganda	Anatomik repozitsiya; erta funksional yuklama; barqarorlik	Ochiq jarrohlik xavflari; infeksiya va nerv shikastlanishi ehtimoli	Ko'p klinik vaziyatlarda asosiy amaliy standart
3D-plastinka	Burchak, tana, simfiz/parasimfiz sohalarida tanlangan sinishlar; ko'p yo'nalishli barqarorlik talab qilinganda	Uch o'lchamli stabilizatsiya; apparat yetishmovchiligi kamayishi mumkin	Har bir sinish uchun mos emas; moslash va joylashtirish tajriba talab qiladi	Dalillar ijobiy, lekin universal ustunlik sifatida talqin qilinmasligi kerak
Locking/rekonstruktiv plastinka	Ko'p fragmentli, nuqsonli, infeksiyalangan yoki yuk ko'taruvchi fiksatsiya talab qilinadigan sinishlar	Yuqori mexanik barqarorlik; yukni plastinka o'z zimmasiga oladi	Ko'proq invaziv; yumshoq to'qima va nervlar bilan ishlash ehtiyotkorlik talab qiladi	Murakkab holatlarda afzal
Bioresorbsiyalanuvchi tizimlar	Ayrim pediatrik yoki tanlangan yengil sinishlar	Keyinchalik metallni olish zarurati kamayadi	Mexanik mustahkamlik cheklangan; narx va mavjudlik masalasi	Keng qo'llash uchun qo'shimcha dalillar zarur

MUHOKAMA

Pastki jag' sinishlarida davolash muvaffaqiyati faqat plastinka turiga emas, balki repozitsiya aniqligi, okklyuziyaning to'g'ri tiklanishi, suyak fragmentlarining biomexanik barqarorligi, yumshoq to'qimalar holati va postoperatsion parvarishga bog'liq. Shuning uchun fiksatsiya usulini tanlashda "eng zamonaviy usul" emas, balki "aniq klinik holat uchun eng asosli usul" tamoyili ustun bo'lishi kerak.

IMF/MMF tarixiy jihatdan muhim usul bo'lib qolmoqda, ammo u uzoq muddatli immobilizatsiya va bemor hayot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Zamonaviy amaliyotda IMF/MMF ko'pincha yakka davolash usuli emas, balki ORIF jarayonida okklyuziyani vaqtincha barqarorlashtirish yoki tanlangan oddiy sinishlarda yopiq davolash varianti sifatida qo'llanadi.

ORIF usulining asosiy ustunligi fragmentlarni bevosita ko'rish, anatomik repozitsiya qilish va stabil osteosintez bajarish imkoniyatidadir. Ayniqsa mandibula tanasi, burchagi, simfiz va parasimfiz sohalaridagi dislokatsiyali sinishlarda bu yondashuv funksional tiklanishni tezlashtiradi. Biroq ORIF bajarilganda infeksiya profilaktikasi, travmatik jarohatning og'iz bo'shlig'i florasi bilan kontaminatsiyasi, tishlarning sinish chizig'idagi holati va bemorning umumiy somatik foniga alohida e'tibor berilishi zarur.

3D-plastinka tizimlari bo'yicha ilmiy xulosalar bir xil emas. Ba'zi meta-tahlillar ularning standart miniplastinkalarga nisbatan apparat yetishmovchiligi va malokkluziyani kamaytirishi mumkinligini ko'rsatsa, boshqa tahlillar umumiy asoratlar bo'yicha sezilarli farq topmagan. Bu holat tadqiqotlar dizayni, sinish lokalizatsiyasi, plastinka modeli, jarroh tajribasi va kuzatuv muddatlari farqlanishi bilan izohlanadi. Shuning uchun maqbul yondashuv – 3D-plastinkani indikatsiya asosida tanlash, uni barcha sinishlar uchun standart sifatida tavsiya qilmaslikdir.

Murakkab, ko'p fragmentli va suyak defekti bilan kechuvchi sinishlarda oddiy miniplastinka yetarli bo'lmasligi mumkin. Bunday holatlarda rekonstruktiv plastinka yuk ko'taruvchi konstruksiya sifatida ishlatiladi. Bunda vintlarni sinish chizig'idan yetarli masofada joylashtirish, pastki alveolyar nerv va tish ildizlarini shikastlamaslik, plastinkani passiv moslashtirish va okklyuziyani yakuniy tekshirish muhim hisoblanadi.

Tahlil shuni ko'rsatadiki, pastki jag' sinishlarini davolashda universal algoritm bo'lmas-da, klinik qaror qabul qilishni tizimlashtirish mumkin. Bunda sinish turi, fragmentlar soni, dislokatsiya darajasi, okklyuziya, tishlar va yumshoq to'qimalar holati asosiy mezon sifatida olinadi.

Jadval 2. Fiksatsiya usulini tanlash bo'yicha amaliy klinik algoritm

Klinik holat	Tavsiya etiladigan yondashuv	Asosiy maqsad
Siljishsiz/minimal siljigan oddiy sinish	Yopiq davolash, qisqa muddatli IMF/MMF yoki funksional kuzatuv	Okklyuziyani saqlash, ortiqcha invazivlikdan qochish
Okklyuziya buzilgan, fragmentlar siljigan sinish	ORIF va miniplastinka bilan ichki fiksatsiya	Anatomik repozitsiya va barqarorlik
Burchak sohasidagi beqaror sinish	Champy tamoyili bo'yicha miniplastinka yoki tanlangan holatda 3D-plastinka	Rotatsion va funksional yuklamani nazorat qilish
Simfiz/parasimfiz sohasida	Ikki plastinka, lag screw yoki	Torsion kuchlarni kamaytirish

ikki tomonlama kuchlanish mavjud sinish	kombinatsiyalangan osteosintez	
Ko'p fragmentli yoki suyak nuqsonli sinish	Locking/rekonstruktiv load-bearing plastinka	Mandibula uzluksizligini tiklash va yukni ko'tarish
Infeksiya yoki ochiq kontaminatsiyalangan sinish	Debridman, antibiotik profilaktikasi, barqaror fiksatsiya; individual taktika	Infeksiyani nazorat qilish va bitishni ta'minlash
Pediatrik yoki o'sish zonalariga yaqin sinish	Konservativ yondashuv yoki bioresorbsiyalanuvchi tizimlar ko'rib chiqiladi	Tish kurtaklari va o'sish zonalarini saqlash

AMALIY TAVSIYALAR

1. Har bir bemorda birinchi navbatda havo yo'llari xavfsizligi, umumiy travma holati, qon ketish, bosh miya va bo'yin umurtqalari shikastlanishi ehtimoli baholanishi kerak.

2. Davolash rejasidan oldin okklyuziya, tishlar holati, sinish chizig'idagi tishlar, pastki alveolyar nerv funksiyasi va yumshoq to'qimalar shikastlanishi aniqlanishi zarur.

3. Radiologik baholashda ortopantomografiya foydali bo'lsa-da, murakkab va ko'p fragmentli sinishlarda kompyuter tomografiyasi aniqroq ma'lumot beradi.

4. Oddiy sinishlarda konservativ yoki yopiq davolash yetarli bo'lishi mumkin, lekin okklyuziya buzilgan, dislokatsiyali va beqaror sinishlarda ORIF ko'proq asoslangan yondashuv hisoblanadi.

5. 3D-plastinka tizimlari sinish joyi va biomekanik ehtiyojga qarab tanlanishi kerak; ularni barcha holatlar uchun yagona standart deb baholash maqsadga muvofiq emas.

6. Murakkab sinishlarda plastinka tanlashda load-sharing va load-bearing tamoyillari farqlanishi, pastki alveolyar nerv va tish ildizlari xavfsiz zonalarini hisobga olinishi kerak.

7. Postoperatsion davrda og'iz gigiyenasi, antibakterial profilaktika ko'rsatmalari, yumshoq ovqatlanish rejimi, og'iz ochilishi mashqlari va muntazam nazorat tekshiruvlari davolash natijasiga bevosita ta'sir qiladi.

TADQIQOT CHEKLOVLARI

Ushbu maqola bevosita klinik guruhlar asosida bajarilgan prospektiv tadqiqot emas, balki adabiyotlar sharhi va taqqoslama tahlildir. Shu sababli keltirilgan xulosalar mavjud ilmiy dalillarni umumlashtirishga asoslangan.

Fiksatsiya usullarini solishtirgan manbalarda bemorlar soni, sinish lokalizatsiyasi, plastinka turi, jarroh tajribasi va kuzatuv muddatlari farqlanadi. Bu esa natijalarni bir xil ko'rinishda umumlashtirishni cheklaydi.

3D-plastinka va bioresorbsiyalanuvchi tizimlar bo'yicha uzoq muddatli, katta hajmli, ko'p markazli klinik tadqiqotlar yetarli emas. Kelgusida standartlashtirilgan protokollar asosida prospektiv tadqiqotlar o'tkazish zarur.

XULOSA

Pastki jag' sinishlarini davolashda fiksatsiya usulini tanlash individual klinik holat, sinish lokalizatsiyasi, fragmentlar siljishi, okklyuziya buzilishi, yumshoq to'qimalar holati va bemorning umumiy somatik ahvoriga asoslanishi kerak.

Oddiy va minimal siljigan sinishlarda IMF/MMF yoki konservativ yondashuv yetarli bo'lishi mumkin. Siljigan, beqaror, okklyuziya buzilishi bilan kechuvchi va ko'p fragmentli sinishlarda ORIF va barqaror ichki osteosintez funksional natijalarni yaxshilashda muhim ahamiyatga ega.

3D-plastinkalar va locking/rekonstruktiv tizimlar zamonaviy osteosintez imkoniyatlarini kengaytiradi, biroq ularni qo'llash aniq ko'rsatmalar, biomexanik talablar va jarroh tajribasi asosida amalga oshirilishi lozim.

Zamonaviy fiksatsiya texnologiyalarini to'g'ri tanlash va standartlashtirilgan klinik algoritmdan foydalanish pastki jag' sinishlarida malokkluziya, infeksiya, nonunion/malunion va funksional cheklanishlar xavfini kamaytirib, bemorlarning reabilitatsiyasini tezlashtiradi.

MOLIYALASHTIRISH VA MANFAATLAR TO'QNASHUVI

Maqola tayyorlanishi uchun maxsus moliyalashtirish ajratilmagan. Mualliflar manfaatlar to'qnashuvi mavjud emasligini bildiradi.

ETIK MASALALAR

Maqola adabiyotlar sharhi va taqqoslama tahlil shaklida tayyorlanganligi sababli bemorlarning shaxsiy klinik ma'lumotlari ishlatilmagan va alohida etik qo'mita ruxsati talab etilmaydi.

ADABIYOTLAR:

1. Yuen HW, Hohman MH, Mazzoni T. Mandible Fracture. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; updated 2023 Jul 31.
2. Hesham A, Geiger J, Alshamrani Y, Sawatari Y. Can the Mechanism of Injury Impact the Location of a Mandibular Fracture? A Systematic Review. J Maxillofac Oral Surg. 2022;23(2):363-370. doi:10.1007/s12663-022-01750-1.
3. Kostares E, Kostare G, Kostares M, et al. Prevalence of surgical site infections after open reduction and internal fixation for mandibular fractures: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep. 2023;13:11174. doi:10.1038/s41598-023-37652-6.
4. AO Surgery Reference. ORIF, two load sharing plates for complex mandibular angle fractures. AO Foundation; accessed 2026.
5. Liu Y, Wei B, Li Y, Gu D, Yin G, Wang B, et al. The 3-dimensional miniplate is more effective than the standard miniplate for the management of mandibular fractures: a meta-analysis. Eur J Med Res. 2017;22:5. doi:10.1186/s40001-017-0244-2.
6. Silajiding K, Wusiman P, Yusufu B, Moming A. Three dimensional versus standard miniplate fixation in the management of mandibular fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials. Kaohsiung J Med Sci. 2017;33(9):464-472. doi:10.1016/j.kjms.2017.05.001.
7. de Oliveira JCS, Moura LB, de Menezes JDS, Gabrielli MAC, Pereira Filho VA, Hochuli-Vieira E. Three-dimensional strut plate for the treatment of mandibular fractures: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Surg. 2018;47(3):330-338. doi:10.1016/j.ijom.2017.08.009.

8. Al-Moraissi EA, El-Sharkawy TM, El-Ghareeb TI, Chrcanovic BR. Three-dimensional versus standard miniplate fixation in the management of mandibular angle fractures: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;43(6):708-716. doi:10.1016/j.ijom.2014.02.002.

9. Fathima A, Giraddi GB, Mamthashri V. Efficacy of Three-dimensional Locking Miniplates versus Three-dimensional Standard Miniplates in the Management of Mandibular Fractures - A Prospective Clinical Study. *Ann Maxillofac Surg.* 2023;13(2):149-153. doi:10.4103/ams.ams_51_23.