

## МЕТОДИКА ЗА ФИКСАЦИИ НА МАНДИБУЛАРНИ ФРАКТУРИ, НЕНАЛАГАЩА МЕЖДУЧЕЛЮСТНА ИМОБИЛИЗАЦИЯ

А. Джоров

Лицево-челюстна хирургия, Токуда Болница София

## A METHOD FOR FIXATION OF MANDIBULAR FRACTURES WHICH DOES NOT REQUIRE INTERMAXILLARY IMMOBILIZATION

A. Dzhorov

Maxillofacial Surgery Department, Tokuda Hospital Sofia

<p><b>Резюме:</b></p> <p><b>Ключови думи:</b></p> <p><b>Адрес за кореспонденция:</b></p>	<p>Долната челюст е с анатомични слаби места, предилекционни за счупвания. По нея има и зони с повишена устойчивост. Такива са контрафорсите, които заедно със ухапката (оклузията) са критерии за репозиции и места за фиксации. Методите за лечение на мандибуларните фрактури са консервативни („закрити“) и хирургични („открити“). При „закритите“ методи имобилизациите обичайно се постигат чрез мандибуло-максиларни фиксации със стандартни назъбни шини или винтове. Използват се за лечение на почти всички видове мандибуларни фрактури и за осигуряване на вътречелюстни фиксации. За хирургичните методи се утвърждават титановите плаки и винтове. Понастоящем има два основни принципа за остеосинтези с тях: поемащи натоварването или разпределящи натоварването. На базата на биомеханичните обосновки, актуалните средства и принципи за фиксации представяме методика за лечение на мандибуларни фрактури с титанови плаки и винтове, която не налага междучелюстна имобилизация. Приложихме я при 23 болни. Описваме оперативните достъпи и техники за остеосинтези при почти всички варианти на мандибуларни фрактури. Клинично и рентгенологично отчетохме правилни репозиции и нормални консолидации между фрагментите. Постигнатите резултати потвърждават, че счупванията на долната челюст успешно могат да бъдат лекувани чрез фиксации по мандибуларните контрафорси, т.е. „идеалните линии за остеосинтеза“ и следоперативно не изискват междучелюстна имобилизация. Считаме, че фиксации с титанови плаки и винтове трябва да са стандарт за лечение на мандибуларни фрактури и да бъдат реимбурсирани от НЗОК. Цената им ще се компенсира от малкия брой усложнения, краткия болничен престой, функционалния и социален комфорт на пациентите, както и от по-ранната им трудова заетост.</p> <p>мандибуларни фрактури, фиксации, имобилизации, остеосинтези, плаки, винтове</p> <p><i>Доц. д-р Антон Джоров, д.м., ЛЧХ, МБАЛ „Токуда Болница София“, МДЦ „АМА“, София, бул. Джеймс Баучер, бл. 122, тел.: 0888 778284, 02/9625579, e-mail: dzhorov4@abv.bg</i></p>
<p><b>Abstract:</b></p>	<p>The lower jaw has anatomically weak spots which are prerequisites for fractures. On the other side there are areas with increased resistance. Such are the buttresses, which together with the proper occlusion are criteria for reposition and places of fixation. The treatment methods of mandibular fractures are conservative (closed) and surgical (open) ones. In the 'closed' methods the immobilization is commonly achieved through mandibulo-maxillary fixations by standard splints or screws. They are used to treat almost all types of mandibular fractures and to provide intraosseous fixation. The titanium plates and screws are approved in cases of surgical treatment and at present time there are two basic principles for osteosynthesis: absorbing or distributing the stress. Based on biomechanical studies, current tools and principles of fixation, we present a</p>

<p><b>Key words:</b></p> <p><b>Address for correspondence:</b></p>	<p>method of treatment of fractures of the lower jaw using titanium plates and screws which does not require an intermaxillary immobilization. We used the method in 23 patients with almost all cases of mandibular fractures and describe the surgical access and technique of osteosynthesis. Clinically and radiologically we reported correct repositions and normal consolidations between the fragments. The achieved results confirm that the fractures of the lower jaw can be successfully treated by fixation on mandibular buttresses, which are the "ideal places for osteosynthesis" and do not require postoperative intermaxillary immobilization. We believe that the fixation with titanium plates and screws should be a standard for the treatment of mandibular fractures and be reimbursed by NHIF. Their price will be compensated by the small number of complications, shorter hospital stay, functional and social comfort of patients, as well as earlier employment.</p> <p>mandibular fractures, fixations, immobilizations, osteosynthesis, screws</p> <p>Assoc. Prof. Anton Djorov, DD, „Tokuda Hospital”, MDC „AMA”, Sofia, James Baucher Blvd., block 122, tel.: +359 888 778284, tel.: +359 2/9625579, e-mail: dzhorov4@abv.bg</p>
--	--

Долната челюст е издадена напред, със значителна повърхност и анатомични слаби места. В тях травматичните агенти обичайно преодоляват еластичните ѝ възможности и предизвикват фрактури. Те са с най-голяма честота за лицево-челюстната област, като за Европа са средно 42% и с тях хирурзите се сблъскват почти ежедневно [20]. Резултат са на побой, падания, спортни травми, пътно-транспортни или производствени произшествия и др. Долната челюст осъществява подвижна връзка с горната – чрез оклузията, а с краниалната база – чрез ставните израстъци. От тях по задните ръбове на клоновете се формират своеобразни вертикални контрафорси. Чрез ъглите се свързват с челюстната основа – долния ръб на тялото, а през *linea obliqua* – с алвеоларния гребен. Те са мандибуларните хоризонтални контрафорси. Всички са с голяма здравина и механична устойчивост. Контрафорсите, заедно със захапката, са критерии за репозиции и места за фиксации.

Методите за лечение на мандибуларните фрактури са консервативни („закрити“, ортопедични) и оперативни („открити“). При „закритите“ методи репонирането на фрагментите и имобилизацията обичайно се постига чрез мандибуло-максиларна фиксация (ММФ) със стандартни назъбни шини или винтове. Използва се за лечение на почти всички видове долночелюстни фрактури, за интраоперативно поддържане на оклузията и допълнително осигуряване на вътрекостни фиксации [1, 3, 7, 28]. Чрез нея обичайно се провежда и лечението на счупванията на кондиларните израстъци [17, 29]. Този подход, въпреки описаните усложнения, се застъпва и от нашата школа по лицево-челюстна травматология. Поведението, консервативно

или хирургично, към тези фрактури до днес е спорно и обект на научни търсения [19, 21, 26].

Хирургичните методи за лечение се осъществяват чрез: екстраорални фиксатори; околочелюстни телени лигатури (серклажи); суспенсивни фиксации; вътрекостни остеосинтези с телени костни шевове, киршнерови спици, метални щифтове, скоби. Все повече се утвърждават остеосинтезите с титановите плаки: за динамична компресия 2.4; мандибуларни 2.0; миниплаки 2.0; за фрактури на ръката – „Universal“ 2.4; реконструктивни със заключване 2.4, 3.0 и др. Имената им се допълват от номер, който отговаря на диаметъра на отворите. Интересът към плаките за динамична компресия намалява. Техниката им на фиксация е трудна и ако не се изпълни прецизно, могат да настъпят усложнения. Контраиндицирани са при обеззъбени, атрофични челюсти, сагитални, многолинейни, дефектни и други сложни мандибуларни фрактури. При много от съвременните плаки отворите са цилиндрични или конични, с вътрешна резба. Съответстващи са и главите на винтовете, с които се фиксират. При навлизане докрай в костта се завиват и в плаката. Те са самонарезни, бикортикални или монокортикални. Плаките със заключване и конични отвори са така конструирани, че винтовете им могат да се навиват дори под ъгъл до 30° [6, 11, 13, 23]. Всички оперативни методи могат да се комбинират с някои от ортопедичните за ММФ.

За да не остават неестетични цикатрикси след мандибуларните фиксации, се увеличава стремежът към прилагане на интраорални достъпи [3, 9]. Използват се и за хирургия, подпомогната с ендоскопска техника. Тя е индицирана най-вече при фрактури на ставните израстъци

[5, 24]. Утвърждава се и „транскутанна техника за остеосинтеза“. При нея чрез малки кожни инцизии и специално конструирани инструменти (троакар, трансбукални и перфорационни канюли, ретрактори и др.) се улеснява фиксацията през интраоралните разрези [13, 14, 22].

В литературата се дискутират въпросите за необходимостта от ММФ след мандибуларните остеосинтези с титанови плаки и винтове, както и възможните усложнения от тях: визуализацията и палпацията им под по-тънки меки тъкани; парестезии при температурни промени; костни атрофии; инфекции; ограничения в растежа при деца; артефакти при рентгеново изследване; повисоко лъчево натоварване след радиотерапия [2, 15, 25, 30]. За да се избегнат, се разработват биорезорбируеми остеосинтезни материали от полигликолитни (PGA), полилактатни (PLA) и поли-L-лактатни (PLLA) киселини [10, 27]. Те все още са с висока цена и по-ниска механична устойчивост спрямо титана, което ограничава широкото им приложение.

Има два основни принципа за фиксация на мандибуларните фрактури, които не налагат междучелюстна имобилизация: „osteosинтеза, поемаща натоварването“, и „osteosинтеза, разпределяща натоварването“.

Остеосинтезата, поемаща натоварване, се осъществява с мандибуларни плаки 2.0, „Universal“ 2.4 или чрез реконструктивни плаки 2.4, 3.0 със заключване. Те се фиксират по долния ръб на челюстта. При функция поемат силата на натоварването в областта на счупването [3, 12, 16].

Остеосинтезата, разпределяща натоварването, е полуригидна фиксация. Популяризирана е от Champy [4] за лечението на мандибуларни фрактури с „миниплаки“ 2.0. Те се фиксират по протежение на *linea obliqua* – „идеалната линия за остеосинтеза“ според Champy. Там се уравни-

новесяват силите и деформациите са най-малки [3, 12, 16, 18].

### ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

На базата на биомеханичните обосновки, актуалните средства и принципи за фиксация представяме методика за лечение на мандибуларни фрактури с титанови плаки и винтове, която не налага междучелюстна имобилизация.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОД

За хирургично лечение на 23 болни със счупвания на долната челюст (деца – 1, жени – 3, и мъже – 19, на възраст от 12 до 82 г.) използвахме титанови плаки и винтове. Те обхващат почти всички варианти на мандибуларни фрактури, без да ги изчерпват. Оперирахме ги под обща инхалационна анестезия чрез назотрахеална интубация. Първо възстановявахме оклузията с ММФ чрез стандартни назъбни шини.

В случаите със счупвания в областта на симфизата и парасимфизата за достъпи използвахме интраорални вестибуларни разрези. Изпълнявахме ги дъговидно между канините на 10-15 mm в подвижната лигавица. Дисцирахме менталните съдово-нервни снопове, повдигахме мукопериосталните ламба и визуализирахме фрактурите. Остеосинтезите на фрагментите извършвахме с плаки 2.0, универсални или заключващи се, с най-малко 4 отвора. За да не увредим менталните и алвеоларните съдово-нервни снопове, ги поставяхме възможно най-далече от назъбните шини – по линията за остеосинтеза на долния ръб на челюстта (фиг. 1). Фиксирахме ги перпендикулярно на фрактурните равнини, като първи завивахме близките до счупването винтове, а след това и останалите (фиг. 2).



Фиг. 1. Линии за остеосинтези по Champy



Фиг. 2. Остеосинтеза при фрактура на симфизата



Фиг. 3. Остеосинтеза при сложна фрактура на парасимфизата

При сложни фрактури в областта на симфизата и парасимфизита (многофрагментни или с основен триъгълен фрагмент) фиксацията осъ-

ществихме с реконструктивни плаки 2,4 без отстояния. Те бяха с такава дължина, че във всеки един от големите фрагменти да има поне по два

винта, а в малките – поне един. Ажустирахме ги по долните мандибуларни ръбове. Винтовете навивахме така, че да отстоят поне на 5 mm от фрактурните линии (фиг. 3).

Фрактурите в областта на тялото или ъгъла визуализирахме чрез интраорални вестибуларни разрези. Извършвахме ги на 0.5 mm под гингивалните венечни ръбове и ги продължавахме дистално по *línea obliqua externa*. При екстракции на мъдrecи разрезите започваха от вестибуларните гингивални венечни ръбове на моларите. Депериостирахме латералните повърхности на челюстите. Отстранявахме от линиите на счупване пародонтитни, умъртвени, фрактурирани зъби и полуретинирани мъдrecи, както поникнали и ретинирани, които пречат на репозицията или фиксацията. Ажустирахме мандибуларна, Universal или реконструктивна плака със заключване с най-малко 6 отвора по долните ръбове на челюстите, за да не бъдат засегнати менталните и алвеоларните съдово-нервни снопове. Първо завивахме винтовете на 5-7 mm от фрактурните линии на медиалните фрагменти, след репозицията – на дисталните, а после и останалите. За труднодостъпните участъци използвахме транскутанна техника за остеосинтеза.

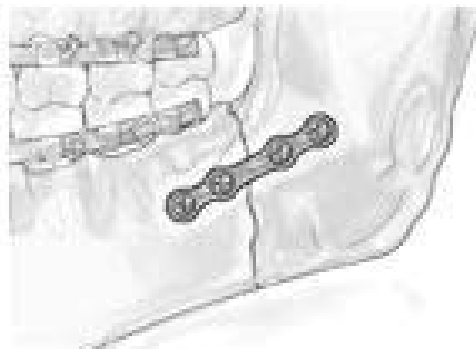
При болните със счупвания в областта на ъгъла, без значими дислокации и без екстрахирани зъби от фрактурните линии, за фиксации прилагаме само миниплаки 2.0, със или без система за блокаж. За достъп използвахме интраорален вестибуларен разрез. Ажустирахме по *línea obliqua* или предния ръб на клона плака с най-малко 4 отвора, със или без централно отстояние. Първия винт, без да го затягаме, навивахме до фрактурата в задния фрагмент. Него репонирахме в правилна позиция. Завивахме винт в предния фрагмент до линията на счупване. Двата винта претягахме и навивахме останалите (фиг. 4).



В случаи на многолинейни, сложни или със значими дислокации фрактури в областта на мандибуларния ъгъл, за да улесним репозицията и подобрим фиксацията на фрагментите, използвахме първо миниплаки. Остеосинтезирахме ги интраорално с монокортикални винтове по предния ръб на клона или *línea obliqua*. После депериостирахме челюстите до ъглите. Ажустирахме по долните ръбове мандибуларна, Universal или реконструктивна плака със заключване. Фиксирахме ги с бикортикални винтове чрез транскутанен достъп и техника за остеосинтеза (фиг. 5).

Отстранявахме ММФ, проверявахме оклузалните отношения и при достатъчна стабилност на фрагментите сваляхме миниплаките. В някои случаи ги оставяхме като средство за допълнителна имобилизация.

При двустранни счупвания на долната челюст (на тялото, на тялото и ъгъла, на тялото и клона) първо репонирахме и фиксирахме ригидно фрактурите в областта на зъбните редици с мандибуларни или реконструктивни плаки, за да се възстанови оклузията. За достъпи прилагаме интраорални вестибуларни разрези, а в трудно достъпните дистални отдели винтовете завивахме чрез транскутанната техника. Понякога за остеосинтези на тялото използвахме две успоредни малки плаки 2.0. Горната фиксирахме с монокортикални винтове с дължина до 6 mm по „идеалната линия за остеосинтеза“ – на нивото на върховете на зъбните корени. Долната плака остеосинтезирахме с бикортикални винтове под мандибуларния канал към основата на челюстта. Счупванията в беззъбите мандибуларни участъци (клон, ъгъл или дистална част на тялото) репонирахме интраорално след това. Там за фиксации прилагаме миниплаки 2.0 по *línea obliqua* или предния ръб на клона (фиг. 6 а, б, в).



Фиг. 4. Интраорална фиксация при фрактура в областта на ъгъла с миниплака по *línea obliqua*



Фиг. 5. Интраорална фиксация при фрактура в областта на ъгъла със значима дислокация – по предния ръб на клона, осъществена с мини плака, а по долния ръб – с мандибуларна



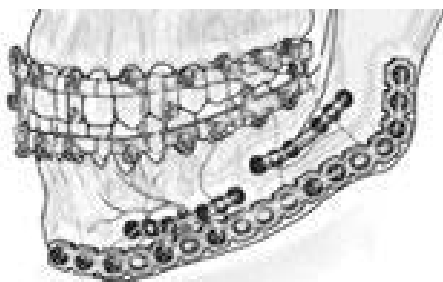
Фиг. 6. а) остеосинтеза на тялото с две мини плаки; б) остеосинтеза на тялото с мандибуларна плака; в) остеосинтеза на тялото с реконструктивна плака. Фиксациите на счупванията в беззъбите мандибуларни участъци са по *linea obliqua* или предния ръб на клона с миниплаки 2.0

В случай с множествени мандибуларни фрактури в областта на тялото, след като осъществим оклузия с ММФ, чрез интраорален достъп отделните малки фрагменти репонирахме, фиксирахме с миниплаки едни към други и към големите. Така постигнахме реставрация на костта и условия за адаптация на реконструктивна плака със заключване 2.4 по долния ръб на челюстта към големите фрагменти. Фиксирахме я с бикортикални заключващи се винтове (фиг. 7).

При фрактури на тялото на обеззъбени и атрофични долни челюсти за фиксации използвахме реконструктивни плаки. За достъпи прилагаме екстраорални субментални разрези. Депериостирахме долните мандибуларни ръбове лингвално и вестибуларно до менталните отвори. Над тях по шаблон адаптирахме пасивно и без напрежения реконструктивни плаки 2.0. Прикрепвахме ги с костни щипки към репонира-

ните фрагменти. За остеосинтеза използвахме самонарезни, заключващи се, бикортикални винтове 2.4, които в плака 2.0 постигат ефекта на блокаж. Завивахме ги в областта на симфизата и мандибуларните ъгли, където костта е с достатъчен кортикалис и обем да ги понесе. Първо навивахме най-близките до фрактурните линии, след това и останалите (фиг. 8).

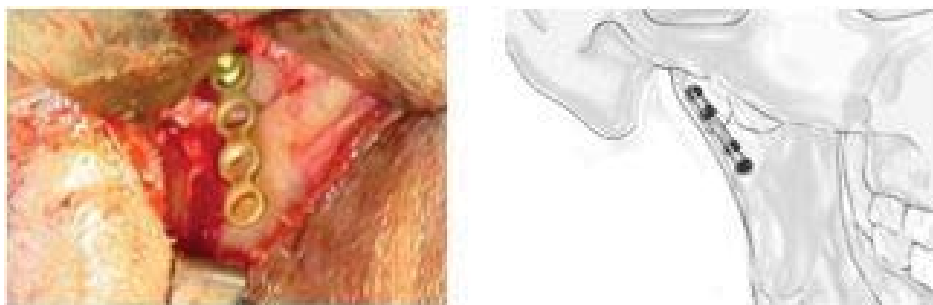
В случаи с фрактури в областта на тялото и на ставните израстъци със значими дислокации, първо остеосинтезирахме интраорално тези в пределите на зъбните редици. След това фиксирахме кондиларните счупвания с миниплаки 2.0, без централни отстояния. За достъп до тях използвахме екстраорален преаурикуларен разрез (фиг. 9). Първият винт навихме в горния фрагмент. С помощта на плаката го репонирахме. Завихме винт в долния фрагмент и след това по още един от всяка страна на фрактурната линия.



Фиг. 7. Остеосинтеза на множествена мандибуларна фрактура



Фиг. 8. Остеосинтеза на счупена атрофична долна челюст чрез реконструктивна плака 2.0



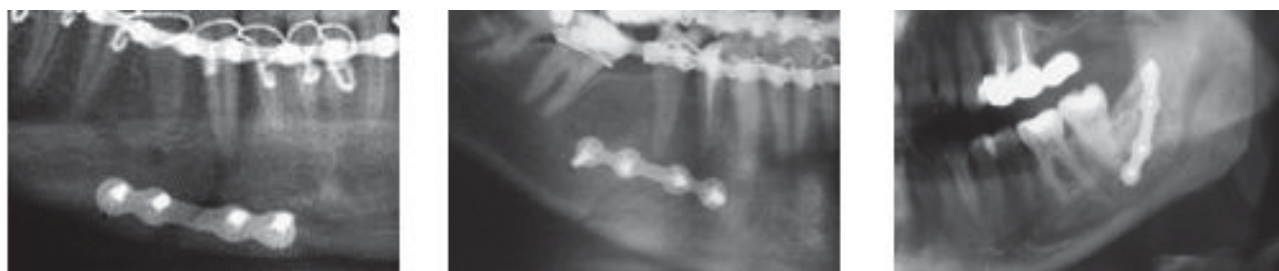
Фиг. 9. Остеосинтеза при фрактура в областта на ставния израстък

След мандибуларните остеосинтези отстранявахме междучелюстните имобилизации. Оценявахме стабилността на възстановените оклузални отношения и позициите на ставните израстъци в гленоидалните ямки. В случаите с екстраорални достъпи тъканите затваряхме послойно. Кожните разрези и инцизии за транскутанни остеосинтези зашивахме с полиамидни монофиламентни конци, а интраоралните и екстракционните рани – с резорбируеми. Следоперативно провеждахме антибиотично и симптоматично лечение. Препоръчвахме висока позиция на главата и изплакване на устата с антисептичен разтвор. Диетата бе течна. В първите дни извършвахме рентгенов контрол, който повтаряхме след 4-6 седмици. В повечето случаи назъбните шини отстранявахме или поддържахме до 2 седмици, а при фрактури в областта на ментума – за 4. След изписването давахме указания за режима, устната хигиена и диетата. Тя в зависимост от стабилността на вътрешната фиксация бе

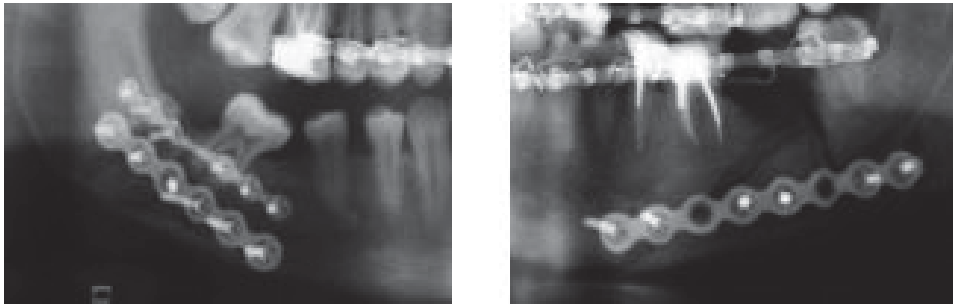
течна или кашава за 14 дни и постепенно преминаваща в обща.

### РЕЗУЛТАТИ

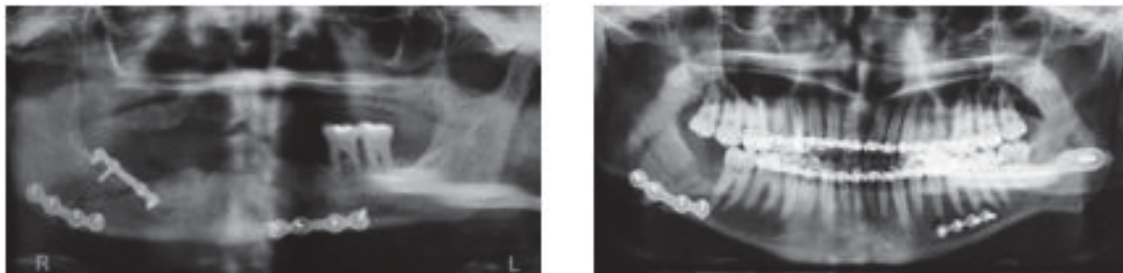
При всички хирургично лекувани от нас болни с фрактури на долната челюст чрез титанови плаки и винтове възстановихме оклузалните отношения между челюстите. Мекотъканните и костните заздравителни процеси настъпиха в срок. Липсваха възпалителни усложнения, двигателни и сетивни нарушения. Не установихме ограничения в движенията на долната челюст, девитализации и загуба на зъби. При случаите с интраорални достъпи и остеосинтези с транскутанна техника нямаше видими белези. Не лигирахме съдове и не увредихме двигателни нерви. При всички постигнахме едноетапно пълно анатомично, функционално и естетично възстановяване на долната лицева трета, без следоперативно да поддържахме междучелюстна имобилизация. Отчетохме рентгенологично правилна репозиция и нормална консолидация между фрагментите (Фиг. 10-13).



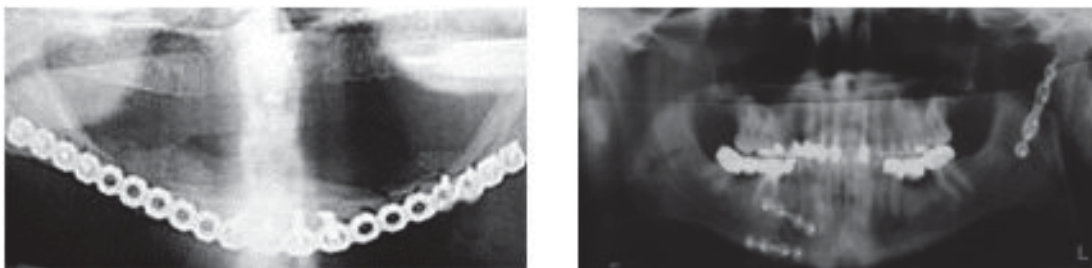
Фиг. 10. Фиксации на единични мандибуларни фрактури в областта на: а) парасимфизата; б) тялото; в) ъгъла



Фиг. 11. а) Фиксация на мандибуларна фрактура в областта на ъгъла със значима дислокация; б) Фиксация на мандибуларна фрактура в областта на ъгъла с базален триъгълен фрагмент



Фиг. 12. Фиксации на случаи с множествени фрактури на долната челюст



Фиг. 13. а) Фиксация на двустранна фрактура на обеззъбена и атрофична долна челюст. б) Фиксация на мандибуларна фрактура в областта на тялото и ставния израстък

Пациентите проследихме до 6 месеца и на всички разяснихме възможните късни усложнения. Само в един случай 4 месеца след операцията се визуализира част от реконструктивна плака. Това наложи нейното отстраняване. Други остеосинтезни материали не сме премахвали. Никой от пациентите впоследствие не е потърсил помощ от нас във връзка с проведеното хирургично лечение на мандибуларни фрактури.

### ОБСЪЖДАНЕ

В случаи с долночелюстни счупвания в областта на симфизата и парасимфизата лечението може да се осъществи с ММФ, понякога с мономандибуларна фиксация с шина (назъбна, навечна), подсигурена от обиколни лигатури и дори само със стандартна шина върху долната зъбна редица. При първия начин се налага продължителна междучелюстна имобилизация, ко-

ято води до нарушено хранене, говор, затруднени социални контакти, ограничена трудова активност. С другите – имобилизацията е недостатъчно надеждна. При консервативните и консервативно-хирургичните методи на лечение в тази зона може да не се постигне екзактна репозиция по мандибуларната лингвална повърхност, а оттам – на транзверзалните отношения на долната челюст с горната. Дори и минимално несъответствие ще предизвика оклузални промени – с пародонтални проблеми и нарушения от страна на ставите – с болкова симптоматика, резорбтивни изменения и др. Визуализацията и репозицията на фрактури в областта на симфизата и парасимфизата са лесно изпълними чрез интраорален вестибуларен разрез. Фиксацията по долния ръб на челюстта с титанова плака и винтове е сигурна, а имобилизацията е гарантирана с поддържане и на долна назъбна шина. Тя е постижима и с локална анестезия при амбулаторни условия.

Много от мандибуларните фрактури в областта на тялото, ъгъла и клона също могат да бъдат лекувани само с ММФ с произтичащите от тях неудобства и предпоставки за усложнения. Те успешно се остеосинтезират и с телени костни шевове. Чрез тях се постигат точни репозиции и сигурни фиксации, но обичайно изискват екстраорални достъпи. Фиксациите с телени костни шевове, освен че оставят цикатрикси по лицето, са с предпоставки за увреждане на съдове и нерви, а обичайно изискват и междучелюстни имобилизации. Постигнатите от нас резултати потвърждават, че мандибуларните фрактури успешно могат да бъдат лекувани и чрез интраорални вестибуларни разрези, остеосинтези с титанови плаки и винтове. Репозициите са добре визуално контролирани чрез ретрактори. Фиксациите по мандибуларните контрафорси, т.е. „идеалните линии за остеосинтеза“, не изискват следоперативни междучелюстни имобилизации. При еднолинейните фрактури в областта на тялото, ъгъла или клона дори само една миниплака по *línea obliqua* или предния ръб често е достатъчна. Долната челюст е дъга, която търпи деформации под действието на дъвкательните сили и прикрепените към нея мускули. В горната ѝ част е зоната на теглене, а в долната на натиск. Миниплаките, самостоятелно приложени, са подходящи при мандибуларни фрактури, които имат достатъчен костен контакт между фрагментите. Миниплаката ще уравни силите на теглене. Натоварването в областта на счупването се поема както от костта, така и от плаката. Хирургът винаги трябва да е готов да промени предварително начертания план и да е в състояние да постави втора плака по латералната повърхност на челюстта или долния ръб. За тази цел трябва да владее и използва трансбукалната система за остеосинтеза. Двупунктовата фиксация е винаги по-надеждна.

Лечение на две или повече фрактури на долната челюст също е възможно с интраорални достъпи и вътрешни фиксации. При близки едни до други счупвания, междинните и основните фрагменти могат да се остеосинтезират към дълга реконструктивна плака. Тя е показана при многофрагментни, инфектирани и дефектни фрактури, които се възстановяват с автогенни трансплантати. В случаи на значими дислокации или множествени счупвания с миниплаки и монокортикални винтове може да се подпомогне фиксацията на фрагментите, докато се постави Universal, мандибуларна или реконструктивна плака по долния ръб на челюстта с бикортикални винтове. Те след функцията ще поемат силата на натоварване. При тези, които са със система за

блокаж, остеосинтезите са по-стабилни. Винтовете им не се пренавиват, не се разхлабват и не изпускат дори да попаднат във фрактурна линия или малък фрагмент. Те не изискват екзактна адаптация на плаката. Тя не измества фрагменти и не оказва натиск върху костта, респективно не нарушава трофиката ѝ и не води до резорбтивни промени. Чрез траскутанната техника за остеосинтеза винтовете лесно се завиват в труднодостъпните дистални участъци. Формата и дизайнът на троакара и трансбукалните канюли са такива, че избутват кръвоносните съдове и нервите, без да ги нараняват.

Пациентите с обеззъбени челюсти обичайно са в напреднала възраст и с увредено здраве. При тях атрофията е значима и мандибуларните фрактури често са многофрагментни. Лечението им може да се осъществи чрез лабораторни шини тип Гунинг – Порт – Лимберг или собствените зъбни протези, прикрепени с телени лигатури. Чрез тях фрагментите не винаги са добре репонирани и напълно имобилизирани. Могат да заздравеят неправилно, да настъпи псевдоартроза или остеомиелит. Допълнителните ММФ при определени състояния (атеросклероза, паркинсон, старческа дементност, хроничен обструктивен бронхит и др.) се понасят трудно от пациентите. Могат дори да утежняват придружаващите заболявания. В такива случаи, при отсъствие на контраиндикации, откритото хирургично лечение с реконструктивни плаки е едно решение. То няма да ограничи подвижността на долната челюст, респективно функциите на горните отдели на дихателните пътища и храносмилателния тракт. Ще предотврати опасността от задавяне, регургитация и аспирация. При обеззъбени и атрофични долни челюсти откритата фиксация на фрагментите с телени костни шевове считаме за неподходяща. Чрез нея, освен че се нарушава екстракорпоралното кръвоснабдяване, не може да се постигне надеждна имобилизация.

Мандибуларните счупвания на тялото или симфизата, съчетани с кондиларни, са едни от най-трудните за лечение. То трябва да започне с най-предните и да завърши с най-задните фрактури, като се изпълнява правилото, че първо се репонира и фиксира областта на зъбната редица. В случай, че то не се спази, трансверзалните разстояния в субкондиларната област не могат да бъдат определени. За фрактурите на ставните израстъци хирургът, съобразявайки се с вида на счупването, дислокацията на фрагментите и желанията на пациента, трябва да има алтернативи за лечение. Повечето от тях могат да бъдат третирани чрез „закрити“ методи. Те са с период на междучелюстна имобилизация, съобразена с възрастта на пациента –

при деца за 10-14 дни, а за израснали – до 3 седмици. При „откритите“ методи за лечението се използват преаурикуларни или фейслифт разрези, а при по-ниските счупвания – субмандибуларни и ретромандибуларни. Изборът се определя от локализацията и опита на оператора. За да се пристъпи към открита репозиция и фиксация в горния фрагмент, е необходимо да има достатъчно място за поне два отвора на остеосинтезната плака, в които да бъдат завити два винта. Ендоскопски асистираната хирургия чрез интраорални разрези е перспективна лечебна възможност. Тя ще елиминира цикатрикса по лицето и ще намали риска от увреждане на лицеви нерв. Тези оперативни техники вече се утвърждават в практиката от Eckelt и кол. [8], Chen и кол. [4], Schön и кол. [24] и др.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считаме, че остеосинтезите с титанови плаки и винтове трябва да станат стандарт на лечение при мандибуларните фрактури и да бъдат реимбурсирани от НЗОК. Цената им ще се компенсира от малкия брой усложнения, краткия болничен престой, функционален и социален комфорт на пациентите, както и от по-ранната им трудова заетост.

### Библиография

1. Al-Belasy FA. A short period of maxillo-mandibular fixation for treatment of fractures of the mandibular tooth-bearing area. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63: 953-956.
2. Alpert B, Seligson D. Removal of asymptomatic bone plates used for orthognathic surgery and facial fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54: 618-621.
3. AO Foundation – CMF Section, Surgery Reference Online.
4. Champy M. Les microplaques en chirurgie maxillo-faciale. *Rev Prat.* 1992;42:321-323.
5. Chen CT, Lai JP, Tung TC, Chen YR. Endoscopically assisted mandibular subcondylar fracture repair. *Plast Reconstr Surg.* 1999;103: 60-65.
6. Coletti D, Caccamese J, Norby J et al. Comparative analysis of the threaded and tapered locking reconstruction plates. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2007; 65: 2587-93.
7. Dodson TB, Perrott DH, Kaban LB, Gordon NC. Fixation of mandibular fractures: a comparative analysis of rigid internal fixation and standard fixation techniques. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990;48: 362-366.
8. Eckelt U, Schneider M, Erasmus F et al. Open versus closed treatment of fractures of the mandibular condylar process – a prospective randomized multicentre study. *J Craniomaxillofacial Surg.* 2006;34: 306-14.
9. Ellis EE, Zide MF. Retromandibular approach. In: Ellis EE, Zide MF editor. *Surgical Approaches to the Facial Skeleton.* Baltimore: Williams & Wilkins; 1995; 139-153; 154-160.
10. Haers PE, Suuronen R, Lindqvist C, Sailer H. Biodegradable polylactide plates and screws in orthognathic surgery: technical note. *J Craniomaxillofac Surg.* 1998;26: 87-91.
11. Haug RH, Street CC, Goltz M. Does plate adaptation affect stability? A biomechanical comparison of locking and non-locking plates. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 60: 1319.
12. Hermund NU, Hillerup S, Kofod T, et al. Effect of early or delayed treatment upon healing of mandibular fractures: a systematic literature review. *Dent Traumatol.* 2008;24: 22-26.
13. Kale TP, Baliga SD, Ahuja N, Kotrashetti SM. A comparative study between transbuccal and extra-oral approaches in treatment of mandibular fractures. *J Maxillofac Oral Surg.* 2010;9: 9-12.
14. Langdon J, Patel M, Ord R, Brennan P. *Operative Oral and Maxillofacial Surgery, Second Edition,* 2011 Hodder & Stoughton Limited; 456-461.
15. Mathog RH, Toma V, Clayman L, Wolf S. Nonunion of the mandible: an analysis of contributing factors. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58: 746-752.
16. Moraes RB, Landes CA, Luz JGC. Fixation of mandibular fractures with plates or miniplates: prospective study. *Minerva Stomatol.* 2010;59: 159-166.
17. Motamedi, MH. An assessment of maxillofacial fractures: a 5-year study of 237 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 61: 61-64.
18. O'Connell J, Hartnett C, Hickey-Dwyer M, Kearns G. Reconstruction of orbital floor blow-out fractures with autogenous iliac crest bone: a retrospective study including maxillofacial and ophthalmology perspectives. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015; 43 (2): 192-198.
19. Palmieri C, Ellis E. 3rd, and Throckmorton G. Mandibular motion after closed and open treatment of unilateral mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999; 57: 764-775.
20. Boffano P, Rocchia F, Zavatiero E et al. European maxillofacial trauma (EURMAT) project: a multicentre and prospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43:62-70.
21. Park JM, Jang YW, Kim SG et al. Comparative study of the prognosis of an extracorporeal reduction and a closed treatment in mandibular condyle head and/or neck fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68: 2986-2993.
22. Prein J. *Manual of Internal Fixation in the Cranio-Facial Skeleton,* Springer – Verlag Berlin Heidelberg, 1998, 40-42, 70-72, 83-92, 164-165, 187-190.
23. Sauerbier S, Schon R, Otten J, et al. The development of plate osteosynthesis for the treatment of fractures of the mandibular body – A literature review. *J Cranio-Maxillofacial Surgeq* 2008; 36: 251-259.
24. Schön R, Schramm A, Gellrich NC, Schmelzeisen R. Follow-up of condylar fractures of the mandible in 8 patients at 18 months after transoral endoscopic-assisted open treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61: 49-54.
25. Serena-Gómez E, Passeri LA. Complications of mandible fractures related to substance abuse. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66: 2028-2034.
26. Sharif MO, Fedorowicz Z, Drews P et al. Interventions for the treatment of fractures of the mandibular condyle. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; doi:CD006538.
27. Sullivan PK, Smith JF, Rozzelle AA. Cranio-orbital reconstruction: safety and image quality of metallic implants on CT and MRI scanning. *Plast Reconstr Surg.* 1994;94:589-596.
28. Tivolaccini F, Dell'acqua A, Fasolis M. An audit of mandibular fractures treated by intermaxillary fixation using intraoral cortical bone screws. *J Craniomaxillofac Surg.* 2005;33(4): 251-254.
29. van den Bergh B, Heymans MW, Duvekot F, Forouzanfar T. Treatment and complications of mandibular fractures: a 10-year analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012; 40: e108-e111.
30. Yamamoto M, D'Avila R, Cerqueira Luz J. Evaluation of surgical retreatment of mandibular fractures. *J Craniomaxillofac Surg.* 2013; 41(1): 42-46.