

1. **Hofbauer L. C.** Osteoprotegerin ligand and osteoprotegerin: novel implication for osteoclast biology and bone metabolism. *European Journal of Endocrinology*. 1999;141: 195-210.
2. **Khosla S.** Mini review: the OPG/RANKL/RANK system. *Endocrinology*. 2001;12(142):5050-5055.
3. **Kimura A.** Matrix protein production and gene expression in bone forming cells on mandibular bone formation of mouse. *Bull. Tokyo Dent. Coll.* 2003; 3(44):182-183.

Поступила 15.07.15



УДК:616.716.4-001.514-089.

**В. А. Маланчук, д. мед. н., А. Н. Гусейнов,
Н. В. Маланчук**

Национальный медицинский университет
им. А.А. Богомольца

ЛЕЧЕНИЕ ОСКОЛЬЧАТЫХ ПЕРЕЛОМОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕД- СТАВЛЕНИЯ

В статье представлены данные современного представления хирургического лечения оскольчатых переломов нижней челюсти. Просматриваются противопоказания, недостатки консервативного и хирургического лечения оскольчатых переломов нижней челюсти. Особое внимание уделено роли биологических факторов; сохранение отломков для биооптимизации процессов репаративной регенерации. Показано что, на сегодняшний день принято сохранение крупных осколков и удаление мелких отломков.

Ключевые слова: Перелом нижней челюсти, оскольчатые переломы нижней челюсти, фиксация перелома.

В. О. Маланчук, А. Н. Гусейнов, Н. В. Маланчук

Национальний медичний університет ім. О.О. Богомольця

ЛІКУВАННЯ УЛАМКОВИХ ПЕРЕЛОМІВ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ: СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ

У статті представлені дані сучасного уявлення хірургічного лікування уламкових переломів нижньої щелепи. Проглядаються протипоказання, недоліки консервативного та хірургічного лікування уламкових переломів нижньої щелепи. Особливу увагу відведено ролі біологічних факторів; збереження уламків для біооптимізації процесів репаративної регенерації. Показано, що, на сьогоднішній день заведено зберігати великі уламки і видалення дрібних уламків.

Ключові слова: Перелом нижньої щелепи, уламкові переломи нижньої щелепи, фіксація переломів.

V. A. Malanchuk, A. N. Huseynov, N. V. Malanchuk

National Medical University named by O. O. Bogomolets

BOGOMOLETS NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY TREATMENT OF COMMUNATED FRACTURES OF THE MANDIBLE: MODERN CONSIDERATIONS

ABSTRACT

Data of modern representation of surgical treatment of comminuted fractures of the mandible are presented in the article. Contraindications, disadvantages of conservative and surgical treatment of comminuted fractures of the mandible are studied.

The special attention is paid to a the role of biological factors; preservation of fragment for biooptimization of processes of reparative regeneration. It is suggested in the article that, preservation of large fractures and removal of small fractures are accepted today.

Keywords: mandibular fracture, comminuted fractures of the mandible, mandibular fracture treatment modality, fracture fixation.

Актуальность. Лечение пострадавших с оскольчатыми переломами нижней челюсти является одной из наиболее актуальных и сложных проблем челюстно-лицевой травматологии. В течение последних десятилетий не уменьшается абсолютное и относительное число переломов нижней челюсти, а наряду с ростом количества тяжелых челюстно-лицевых травм увеличивается и количество наиболее сложных оскольчатых переломов нижней челюсти, сопровождающихся повреждением зубов, альвеолярного отростка, разрывами слизистой оболочки, которые наиболее подвержены воспалительным процессам. Кроме того, характерной особенностью открытых переломов нижней челюсти является высокая вероятность развития осложнений, в первую очередь, воспалительного характера [1], частота возникновения которых достигает 37,2 % - 55,1 % (Аджиев К.С., 1991, Новиков С.В., 1998, Широков В.Ю., 1997), причем в 16,8 % случаев у пациентов развивается хронический травматический остеомиелит, происходит секвестрация костных отломков с образованием ложных суставов, обширных посттравматических дефектов и деформаций челюсти. В связи с такими возможными осложнениями затрудняется выбор оптимального метода лечения.

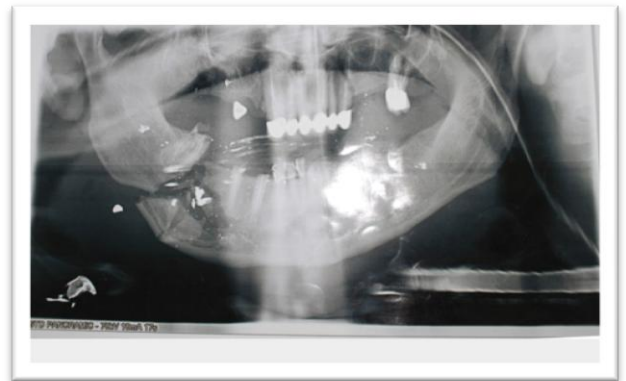


Рис. 1. Крупнооскольчатый огнестрельный перелом нижней челюсти.

Методы лечения оскольчатых переломов нижней челюсти делят на две группы: консервативные методы (закрытая репозиция), что является классическим лечением, и оперативные методы (открытая репозиция и внутренняя фиксация) [2]. Данная работа рассматривает основные преимущества, недостатки и различия между этими двумя группами методов.

Обзор литературы и обсуждение. Частота оскольчатых переломов нижней челюсти особенно высока у людей мужского пола в странах, где происходят военные конфликты. Огнестрельные ранения (рис.

1) возникают от поражения высокоскоростными высокоэнергетическими ранящими снарядами, осколками гранат, снарядов, мин, ракет и т.д. В мирное время

этиологическим фактором и таких переломов являются автокатастрофы, падения, удары в лицо в быту, спортивные травмы.

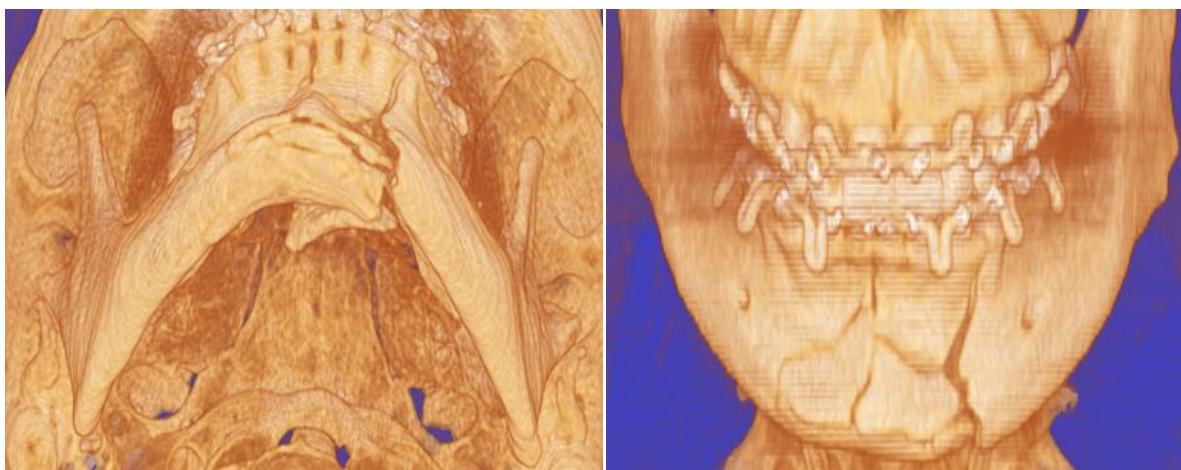


Рис. 2. Оскольчатый перелом в области подбородка нижней челюсти.

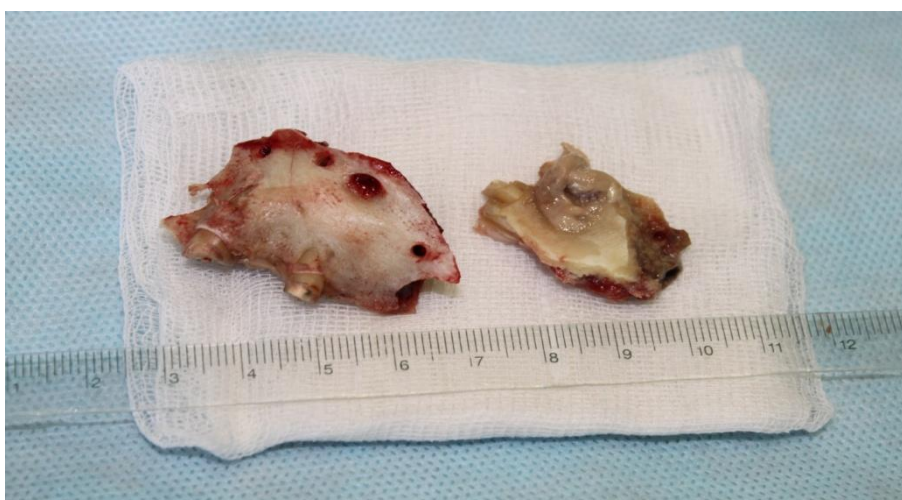


Рис. 3. Отломки потерявшие связь с надкостницей после удаления.

Тело, подбородок (рис. 2) и угол нижней челюсти – наиболее повреждаемые области нижней челюсти оскольчатыми переломами. Эти переломы могут быть крупнооскольчатыми или мелкооскольчатыми, без костных дефектов и с обширными оскольчатыми переломами [3].

В 19-ом веке, во время гражданской войны в США, Mcleod отметил, что оскольчатые переломы после огнестрельных ранений можно лечить закрытой репозицией, учитывая васкуляризацию отломков и надкостницы. Во время первой мировой войны Iyu рекомендовал минимальной манипуляцией достигать стабилизации и фиксации отломков с наружными фиксаторами, что тоже являлось консервативным лечением [4], так как он считал, что открытая репозиция только приводит к некрозу отломков и остеомиелиту.

После травмы отломки кости часто теряли связь с надкостницей и могли погибать, о чем указывал Казаньян. Поэтому во время второй мировой войны он предложил удалять мелкие осколки, потерявшие связь с надкостницей, так как, по его мнению, эти отломки не приживаются благодаря неадекватной их им-

билизации. Для достижения стабильной фиксации он предлагал применение консервативных методов лечения [5].

Лечение оскольчатых переломов нижней челюсти такими классическими методами продолжались до 1958 года, когда 50 хирургов организовали АО – Ассоциацию остеосинтеза (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) в Швейцарии, которая позже стала известна в мире как ASIF (Association for Study of Internal Fixation). Она разработала технические и биомеханические принципы, инструментарий для открытой репозиции и внутренней жесткой фиксации (ORIF) отломков челюстей. Согласно принципам АО/ASIF лечение оскольчатых переломов нижней челюсти соблюдать следующие принципы:

- улучшение биологических условий регенерации кости за счет оптимального механического подхода к фиксации отломков;

- восстановление формы нижней челюсти и обеспечение ее функций в ранние сроки без применения межчелюстных шин за счет надежной взаимной фик-

сация костных фрагментов с помощью наkostных пластин и бикортикольных винтов [6].

В 1973 году Champy предложил и обосновал классификацию основных участков нижней челюсти для репозиции и фиксации отломков при различных ее переломах наkostными мини-пластинами для открытой репозиции. Champy считал, что, если удалять все отломки кости, то в итоге образуется дефект нижней челюсти, а при оскольчатых переломах использование мини-пластин и моно-кортикальных винтов приводит к нерациональному распределению нагрузки между пластиной и костью, кость нагружается больше, вокруг винтов возникает рассасывание кости, винты выпадают из кости и такая система перестает надежно работать [7]. Это подтолкнуло авторов к убеждению, что только более мощная реконструктивная пластина может решить существующую биолого-механическую проблему [10].

Другое дело, если крупные осколки удается стабилизировать без нарушения их жизнеспособности. Если они после травмы сохраняют жизнеспособность, то тогда даже применение миниинвазивной техники становится вполне приемлемо.

Александров Н.М. (1985) отметил, что если перелом оскольчатый, то отломки, связанные с мягкими тканями, стараются сохранить, их фиксируют в контакте с вправленными большими отломками. По мнению автора, такое расположение мелких костных отломков, жизнеспособность которых не учитывалась, способствует образованию прочной костной мозоли [8].

Считают, что в связи с потерей надкостницы мелкие отломки кости (рис. 3) теряют жизнеспособность, поэтому с целью предотвращения их последующего некроза, инфекции удаление мелких отломков считали закономерным [9].

Кроме того, ряд факторов считают недостатками метода внутренней фиксации: наркоз, который мог быть фактором риска для пожилых пациентов с заболеваниями сердца и дыхательных путей, необходимость последующего удаления фиксаторов, дополнительная отслойка от кости мягких тканей с ухудшением трофики отломков, потребность внеротового доступа, который предлагал применять чаще Bernd Spiessl [10] для системы AO/ASIF, что может привести к шрамам, к риску повреждений нервов, а повреждение периоста может привести к лишению кровоснабжения отломка и в итоге - к остеомиелиту нижней челюсти.

Ghazal и др. [11] обследовали 28 пациентов с оскольчатыми переломами нижней челюсти и отметили, что восстановление челюсти зависит не только от механических факторов, но и от остеогенных клеток костного мозга и надкостницы. Во время открытой репозиции авторы предлагали использовать мелкие отломки как костный аутологичный трансплантат.

Fonseca JR и др. [12] считают идеальным лечением для оскольчатых переломов открытую репозицию с применением реконструктивных пластин. По их мнению, если достигнута абсолютная стабилизация отломков, то послеоперационные осложнения маловероятны. Авторы преимущественно реконструктивных пластин считают восстановление прежней анатомиче-

ской формы кости, раннее возобновление функций без применения межчелюстных шин. Помимо реконструктивных пластин авторы предлагают использовать минипластины [20] для фиксации мелких отломков. Например: перелом в области тела нижней челюсти фиксирован с реконструктивной пластиной, а свободные отломки - минипластинами.

Smith и Teenier [9] считают, что не фиксированные отломки без связи с надкостницей являются очагом воспаления. Поэтому для профилактики остеомиелита авторы предлагают применять реконструктивные пластины после удаления мелких отломков челюсти.

Швырков М.Б. (1985-2001) доказал эффективность лечения огнестрельных мелкооскольчатых переломов нижней челюсти путем удаления мелких осколков до области здоровой кости, сведения до контакта поверхностей излома кости двух больших фрагментов челюсти, и затем - дистракции выросшего здесь костного регенерата до полного восстановления формы челюсти, при этом рекорд удлинения челюсти и устранения дефекта ее - 17 см [3].

Scolozzi и Richter [13] при оскольчатых переломах нижней челюсти связывают успех открытой репозиции и внутренней фиксации челюсти с двумя основными принципами:

- 1) фиксация должна выдержать полную функциональную нагрузку на челюсть;
- 2) отломки должны быть абсолютно стабильными.

Авторы с применением реконструктивных пластин прооперировали 53 больных с оскольчатыми переломами нижней челюсти. Все пациенты получили межчелюстные шины и иммобилизацию нижней челюсти до операции. У 10 больных в течение 2-3 недель сохраняли межчелюстные шины, у 13 пациентов отмечались осложнения - гипестезия кожи нижней губы, неконсолидированные переломы. Авторы считали, что пластины, поддерживая функциональную нагрузку на челюсть, нейтрализуют физиологические напряжения на отломках кости, хотя и фиксируют их в правильной анатомической форме. Это было невозможно достичь закрытой репозицией и с помощью полутвердых фиксаций с применением минипластин по протоколу Champy.

В этом контексте Kuriakose [14] и др. сравнили внутреннюю фиксацию нижней челюсти двумя методами: с использованием открытой репозиции по принципам (AO/ASIF) и с полутвердой внутренней фиксацией по принципам Champy. Они считали, что при оскольчатых переломах нижней челюсти минипластины уступают реконструктивным пластинам по стабильности фиксации и по этой причине после операции с применением минипластин часто возникают остеомиелиты нижней челюсти.

Ellis III и др. [15] обследовали 198 пациентов с оскольчатыми переломами нижней челюсти. Из них 35 больных лечили межчелюстными шинами, 146 больных прооперированы с открытой репозицией, а 17 больных - с помощью наружных фиксаторов. 114 больных были прооперированы с применением одной реконструктивной пластины, 54 пациента - с блокирующей реконструктивной пластиной. У 52 пациен-

тов был выбран внутриворотовой, у 98 пациентов - вне-ротовой доступ. Авторы сообщили об осложнениях у 26 больных (13%): у 8 были не консолидированные переломы и 18 - посттравматические остеомиелиты нижней челюсти, однако, они не указали методы фиксации, после которых возникли эти осложнения.

С.-Р. Cornelius и др. считают, что оскольчатые переломы нижней челюсти с незначительным смещением или без смещения надо лечить консервативным методом с применением межчелюстных шин на 7 недель [17]. Переломы со смещением и дефектом кости они предлагают лечить оперативным методом (load-bearing fixation) и предлагают использование реконструктивных пластин как функционально-стабильный несущий каркас для фиксации крупных осколков, а для фиксации мелких костных отломков - дополнительно использовать мини-пластины [16].

Al-Assafand и Maki [18] обследовали 100 больных с оскольчатыми переломами нижней челюсти, из них 74 % прооперированы с применением реконструктивных пластин с открытой репозицией, а 26 % - с закрытой репозицией. У 84 пациентов после операции отмечалось адекватное восстановление функции и формы нижней челюсти, а у 16 больных - осложнения: у 14 больных были неконсолидированные переломы нижней челюсти и неправильный прикус, у 4-х - посттравматический остеомиелит. Авторы считают, что большинство осложнений в этой серии были связаны с этиологией травмы - с высокоскоростными снарядами, которые усложняют заживление мягких тканей, в том числе и твердых тканей.

К. Lee и др. предложили при оскольчатых переломах у умственно отсталых детей открытую репозицию с использованием реконструктивной пластины, учитывая сложность с применением у них межчелюстных шин [19].

Таким образом, работы выше указанных авторов демонстрируют, в основном, механистический подход к лечению оскольчатых переломов нижней челюсти с применением разных наконстных пластин и фиксаторов. Матрос-Таранец И.Н. 2004 году предложил способ лечения таких переломов с учетом биологического компонента - после удаления отломков использование сетчатого пластинчатого имплантата из титана и заполнение дефекта остеотропным препаратом. По данной методике автор успешно прооперировал 9 пострадавших с оскольчатыми переломами нижней челюсти [20].

Заключение. Приведенные в литературе данные позволяет сделать следующие выводы:

1) Агрессивная тактика по отношению к костным отломкам нижней челюсти при переломах мирного времени, их значительное удаление вынуждают применять более инвазивные и механически более надежные (но не биологически более надежные) способы фиксации.

2) Несмотря на использование реконструктивных пластин, частота остеомиелитов все равно остается значительной, так как повышение стабильности фиксации отломков неизбежно приводит к «механическому шунту», который лишает отломки физиологической нагрузки, необходимой для полноценной регенерации кости, или к перегрузке внутрикостных эле-

ментов системы фиксатора с локальным остеопорозом, выпадением винтов и разрушением всей системы фиксации.

3) Авторы чаще принимают во внимание только значение стабильной фиксации в сложных условиях перелома и почти не уделяли внимание биологическому потенциалу и возможности сохранения костных отломков с использованием миниинвазивных хирургических методов. Эта проблема на сегодняшний день выходит на первый план, потому что обеспечение жесткой фиксации при оскольчатых переломах в раньше реализованных работах не дало ожидаемого результата по снижению частоты осложнений.

Поэтому принципиально важными вопросами лечения оскольчатых переломов нижней челюсти являются следующими:

1 - Объективная оценка биологического состояния костных отломков и прилегающей кости, на основании чего можно прогнозировать их жизнеспособность и эффективность участия в процессе репаративной регенерации в области перелома челюсти;

2 - Обеспечение возможности сохранения большего количества костных отломков в зоне перелома путем улучшения трофики поврежденных тканей;

3 - Определить пути оптимизации условий течения процесса репаративного остеогенеза в области оскольчатого перелома нижней челюсти;

4 - Разработать методы щадящего отношения к гемодинамике отломков, сохранения экстраоссальных источников их кровоснабжения;

5 - Улучшить условия течения репаративного остеогенеза в области оскольчатых переломов нижней челюсти путем внесения в область повреждения факторов, положительно влияющих на заживление мягких тканей и кости.

Именно такой поход, кроме обеспечения оптимальных биомеханических условий заживления переломов, может обеспечить, по нашему мнению, улучшение клинических результатов и позволит сократить частоту применения внеротовых доступов и использованием реконструктивных пластин.

Список литературы

1. **Malanchuk V. A.** Risk factors for development of infection in patients with mandibular fractures located in the tooth-bearing area. / Malanchuk V. A., Kopchak A. V. // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2007. - № 35. - P. 57-62.
2. Treatment of comminuted mandibular fractures: A critical review. / [Abreu, Vinicius-Nery Viegas, Danilo Ibrahim and others.] - Med Oral Patol Oral Cir Bucal. May 2009. - №1 (14). - P. 247-251.
3. **Швырков М. Б.** Огнестрельные ранения лица, ЛОР-органов и шеи / Швырков М. Б., Буренков Г. И., Деменков В. Р. - Москва «Медицина». - 2001. - 67 с.
4. **Finn R. A.** Treatment of comminuted mandibular fractures by closed reduction / Finn RA- Journal Oral Maxillofac Surg. 1996. - №54. P. 320-327.
5. **Kazanjan V. H.** An outline of the treatment of extensive comminuted fractures of the mandible: based chiefly on experience gained during the last war / Varaztad Kazanjan // Am J Orthod Oral Surg. 1942. - №28. - P. 265-274.
6. **Prein J.** Bone as material / Prein J.- Manual of internal fixation in the cranio-facial skeleton. Berlin «Springer-Verlag» 1998.
7. Franz Harle. Atlas of Cranio maxillofacial Osteosynthesis. / Franz Harle, Maxime Champy, Bill C. Terry. - Stuttgart-New York «Thieme» 1999. - P. 38.
8. **Александров Н. М.** Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия / Александров Никита Михайлович. - Ленинград «Медицина» 1985. - 206-207 с.

9. **Smith B. R.** Treatment of comminuted mandibular fractures by open reduction and rigid internal fixation./ Smith BR, Teenier TJ. Journal Oral Maxillofac Surg. [1996]54: pp 328-331.
10. Bernd Spiessl. Internal Fixation of the Mandible. / Bernd Spiessl «Springer-Verlag» Berlin Heidelberg 1989. pp 186-187.
11. Ghazal G. Non-surgical treatment of mandibular fractures--survey of 28 patients./ Ghazal G, Jaquiéry C, Hammer B. International Journal Oral Maxillofac Surg. 33 [2004]. pp 141-145.
12. Oral and maxillofacial trauma./ [Fonseca JR, Walker RV, Bettis JN and others] vol 1. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company.[1997]
13. Scolozzi P. Treatment of severe mandibular fractures using AO reconstruction plates./ Scolozzi P, Richter M. - Journal Oral Maxillofac Surg. №61[2003]. pp 458-461.
14. A comparative review of 266 mandibular fractures with internal fixation using rigid (AO/ASIF) plates or mini-plates./ [Kuriakose MA, Fardy M, Sirikumara M and others] Br J Oral Maxillofac Surg. 34 [1996]. pp 315-321.
15. Ellis E 3rd. Treatment considerations for comminuted mandibular fractures./ Ellis E 3rd, Muniz O, Anand K. - Journal Oral Maxillofac Surg. 61 [2003]. pp 861-870.
16. Symphysis and parasymphysis, complex.[Ricardo Cienfuegos, Carl-Peter Cornelius, Edward Ellis III and others] -ORIF AO Foundation v1.0 [2008].pp 12-14.
17. Mandible - Body, complex: Closed treatment.[Ricardo Cienfuegos, Carl-Peter Cornelius, Edward Ellis III and others] - AO Foundation v2.0 [2008] pp 13-16.
18. Al-Assaf DA. Multiple and comminuted mandibular fractures: treatment outlines in adverse medical conditions in Iraq./ Al-Assaf DA, Maki MH. - Journal Craniofac Surg. 18 [2007]. - P. 606-612.
19. Treatment of extensive comminuted mandibular fracture between both mandibular angles with bilateral condylar fractures using a reconstruction plate: a case report.[Kwonwoo Lee, Kyuho Yoon, Kwan-Soo Park and others] - Journal Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. 40 [2014]. pp 135-139.
20. Новые методы хирургического лечения переломов нижней челюсти.[Матрос-Таранец И. Н., Калиновский Д. К., Мартыненко Е. А. и др.] -Сб. научных трудов «Вопросы экспериментальной и клинической стоматологии. Вып. 9 – «Харьков» [2005]. С.110-112.
- gained during the last war. Am J Orthod Oral Surg. , 1942,28 . pp 265-274.
6. **Prein J.** Bone as material. Manual of internal fixation in the cranio-facial skeleton. Berlin «Springer-Verlag» 1998.
7. **Franz Harle, Maxime Champy, Bill C. Terry.** Atlas of Cranio maxillofacial Osteosynthesis. Stuttgart-New York «Thieme» 1999. p 38.
8. **Alexandrov N. M.** *Klinicheskaya operativna chelustno-licevaya chirurgia.* [Clinical operational maxillofacial surgery.] Leningrad, «Medicina» 1985;206-207.
9. **Smith B.R., Teenier T.J.** Treatment of comminuted mandibular fractures by open reduction and rigid internal fixation. Journal Oral Maxillofac Surg.,1996,54. pp 328-331.
10. Bernd Spiessl. Internal Fixation of the Mandible. «Springer-Verlag» Berlin Heidelberg 1989. pp 186-187.
11. **Ghazal G., Jaquiéry C., Hammer B.** Non-surgical treatment of mandibular fractures--survey of 28 patients. International Journal Oral Maxillofac Surg., 2004; 33: 141-145.
12. **Fonseca J.R., Walker R.V., Bettis J.N. and others** Oral and maxillofacial trauma. vol 1. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company.1997.
13. **Scolozzi P., Richter M.** Treatment of severe mandibular fractures using AO reconstruction plates. Journal Oral Maxillofac Surg., 2003;61:458-461.
14. **Kuriakose M.A., Fardy M., Sirikumara M and others.** A comparative review of 266 mandibular fractures with internal fixation using rigid (AO/ASIF) plates or mini-plates. Br J Oral Maxillofac Surg. 1996;34:315-321.
15. **Ellis E. 3rd, Muniz O., Anand K.** Treatment considerations for comminuted mandibular fractures. Journal Oral Maxillofac Surg., 2003;61:861-870.
16. **Ricardo Cienfuegos, Carl-Peter Cornelius, Edward Ellis III and others.** Symphysis and parasymphysis, complex. ORIF AO Foundation v1.0, 2008:12-14.
17. Ricardo Cienfuegos, Carl-Peter Cornelius, Edward Ellis III and others Mandible - Body, complex: Closed treatment. AO Foundation v2.0, 2008:13-16.
18. **Al-Assaf D.A., Maki M.H.** Multiple and comminuted mandibular fractures: treatment outlines in adverse medical conditions in Iraq. Journal Craniofac Surg.,2007;18:606-612.
19. **Kwonwoo Lee, Kyuho Yoon, Kwan-Soo Park and others.** Treatment of extensive comminuted mandibular fracture between both mandibular angles with bilateral condylar fractures using a reconstruction plate: a case report. Journal Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.,2014; 40:135-139.
20. **Matros-Taranec I. N., Kalinovskiy D. K., Martinenko E. A. i drugie.** *Novie metodi chirurgicheskogo lechenia perelomov nizhney chelusti* [New methods of surgical treatment of the mandible]. *Sb. nauchnich trudov Voprosi eksperimentalnoy i klinicheskoy stomatologii.* Vip.9 – Charkov; 2005:110-112.

REFERENCES

1. **Malanchuk V.A., Kopchak A.V.** Risk factors for development of infection in patients with mandibular fractures located in the tooth-bearing area. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2007,35,pp 57-62.
2. Abreu, Vinicius-Nery Viegas, Danilo Ibrahim and others. Treatment of comminuted mandibular fractures: A critical review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2009,14. pp 247-251.
3. **Shvirkov M. B.** Ognestrelni ranenia lica, LOR-organov I shei. [Gunshot wounds of the face, ENT organs and neck.] Shvirkov M.B., Burenkov G.I., Demenkov V.R. - Moskva , «Medicina» 2001;67.
4. **Finn R. A.** Treatment of comminuted mandibular fractures by closed reduction. Journal Oral Maxillofac Surg.,1996,54. pp 320-327.
5. **Kazanjian V. H.** An outline of the treatment of extensive comminuted fractures of the mandible: based chiefly on experience

Поступила 18.08.15

