

4. Dawson P.E. *Functional occlusion: from TMJ to smile design*. Canada: Mosby; 2007.
5. Trezubov V.N., Bystrova Yu.A., Bulycheva E.A. et al. *Parafunction Masticatory Muscles (Clinical Picture, Diagnostics, Treatment): Textbook for Students of Dental Faculty. [Parafunktsii zhevatel'nykh myshits (klinicheskaya kartina, diagnostika, lechenie): Uchebnoe posobie dlya studentov stomatologicheskogo fakul'teta]*. St. Petersburg; 2003.
6. Chaban A.V., Ponomareva I.G., Tarmaeva S.V. Prevalence of temporomandibular joint (TMJ) in adults and children with malocclusion. In: *All-Russian Scientific-practical Conference "Education, Science and Practice of Dentistry": Proceedings. [Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya "Obrazovanie, nauka i praktika v stomatologii": Materialy]*. Moscow; 2004: 283–4.
7. Bezrukov V.M., Semkin V.A., Grigoryants L.A. *Disease of the Temporomandibular Joint: Textbook. [Zabolevanie visochno-nizhnechelyustnogo sustava: Uchebnoe posobie]*. Moscow: GEOTAR-MED; 2002.
8. Kozlov D.L., Vyaz'min A.Ya. Etiology and pathogenesis of the syndrome of dysfunction of the temporomandibular joint. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*. 2007; 4: 5–7.
9. Rabukhina N.A., Golubeva G.I., Perfil'tsev S.A. *Spiral Computed Tomography in Diseases of Maxillofacial Area. [Spiral'naya komp'yuternaya tomografiya pri zabolevaniyakh chelyustno-litsevoy oblasti]*. Moscow: Medpress-inform; 2006.

Поступила 19.06.17
Принята в печать 21.07.17

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017
УДК 616.716.4-001.5-089

Чжан Ш., Петрук П.С., Медведев Ю.А.

ПЕРЕЛОМЫ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ В ОБЛАСТИ ТЕЛА И УГЛА: ПРИНЦИПЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ. ЧАСТЬ II

ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, 119991, г. Москва

В статье дана оценка наиболее распространенным методикам хирургического лечения пациентов с переломами нижней челюсти в области тела и угла. Выбор оптимального способа остеосинтеза с целью достижения хороших результатов и минимизации числа осложнений остается актуальной проблемой для челюстно-лицевого хирурга ввиду наличия большого числа техник операций и фиксирующих конструкций.

Ключевые слова: нижняя челюсть; перелом; остеосинтез; обзор.

Для цитирования: Чжан Ш., Петрук П.С., Медведев Ю.А. Переломы нижней челюсти в области тела и угла: принципы хирургического лечения. Часть II. Российский стоматологический журнал. 2017; 21 (4): 203-207. <http://dx.doi.org/10.18821/1728-2802-2017-21-4-203-207>

Zhang Shou Yi, Petruk P.S., Medvedev Yu.A.

FRACTURES OF THE MANDIBLE AT THE BODY AND ANGLE REGION: PRINCIPLES OF SURGICAL TREATMENT. PART II

I.M. Sechenov First Moscow state medical University, Ministry Of Health Of Russia, 119991, Moscow, Russia

The article assesses the most common methods of surgical treatment in patients with mandibular fractures at the body and angle region. Optimal choice of the osteosynthesis modality in order to achieve a good result and minimization of number of complications, still remains a challenge for the maxillofacial surgeon because of the large number of techniques and fixing devices.

Keywords: mandible; fracture; osteosynthesis; review.

For citation: Zhang Shou Yi, Petruk P., Medvedev Yu.A. Fractures of the mandible at the body and angle region: principles of surgical treatment. Part II. Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal. 2017; 21 (4): 203-207. DOI 10.18821/1728-2802-2017-21-4-203-207

For correspondence: Petruk Paul S., assistant Professor, Department of oral and maxillofacial surgery dental faculty of the I.M. Sechenov First Moscow state medical University, E-mail: petruk_pavel@yahoo.com

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 03.03.17
Accepted 24.04.17

Для корреспонденции: Петрук Павел Сергеевич, ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии стоматологического факультета ФГБОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России, E-mail: petruk_pavel@yahoo.com

Введение

Частота и структура переломов костей лицевого черепа изменяется в зависимости от уровня урбанизации и плотности населения, социально-экономического статуса, а также условий дорожного движения [1–3]. В большинстве случа-

ев травмы челюстно-лицевой области связаны с переломами нижней челюсти (НЧ) [4, 5], что требует комплексного лечения в условиях специализированного стационара.

Наряду с хирургическими методами также применяют консервативное лечение переломов путем межчелюстной фиксации с помощью на зубных шин и эластического вытяжения. Тем не менее, подобная тактика требует гораздо больше времени на реабилитацию пациентов, и поэтому хирургические методы лечения становятся все более распространенными [6].

Цель статьи – анализ литературных данных в области челюстно-лицевой хирургии по вопросам используемых методов хирургического лечения пациентов с переломами НЧ в области тела и угла.

Материал для хирургического лечения переломов НЧ

В отношении жесткой фиксации черепно-челюстно-лицевого скелета существуют два направления, которые развивались параллельно. Первая концепция фиксации пластинами экстраполирует принципы АО и ASIF, первоначально предназначенные для фиксации длинных трубчатых костей, для использования в области лицевого черепа. Основным принципом этой системы является то, что все внешние силы, воздействующие на место перелома, потенциально разрушительны. Поэтому система для жесткой фиксации должна принимать на себя все эти нагрузки и напряжения, тем самым сохраняя место перелома абсолютно неподвижным. В противоположность этой школе, в 1973 г. F.X. Michelet разработал систему для черепно-челюстно-лицевой фиксации, основывающуюся на том, что в ходе нормального остеосинтеза кость закладывается по ходу линий напряжения [7]. Поэтому, утверждал он, неестественно поддерживать полную неподвижность в месте перелома. Он предположил, что правильно ориентированная микроподвижность в этой области будет способствовать первичному сращению в тех плоскостях, которые максимизируют стабильность кости. Среди сторонников принципов F.X. Michelet был M. Champy, который разработал титановую систему для жесткой внутренней фиксации, предназначенную для лечения переломов НЧ [8]. В системе M. Champy, как и в других системах, мини-пластины имеют минимальный профиль и могут быть прямыми, различных размеров, а также Y-, T- и L-образными. Позднее в систему M. Champy были добавлены отдельные пластины, специально разработанные для фиксации переломов глазницы, сагиттально расщепляющих остеотомии и реконструкций НЧ. Винты системы M. Champy монокортикальные, самонарезающиеся, с коническими головками. Головка винта сделана так, чтобы его можно было вводить под углом до 30° к поверхности кости, создавая тем самым максимальное удержание и допуская нерастягивающие микродвижения [9].

В процессе совершенствования методов остеосинтеза были разработаны способы, сочетающие в себе ортопедический и хирургический компоненты. Так, был предложен способ фиксации отломков челюсти, заключающийся в использовании титановых мини- и микропластин и мини-винтов [2] (рис. 1 см. на вклейке).

В.А. Козлов (2002) остеосинтез при переломах НЧ производил мини-пластинами на шурупах в 94,3% случаев, причем 75% операций осуществлял внутриворотным способом [10].

В последние годы появилось большое количество публикаций о необходимости удаления фиксаторов для остеосинтеза из титана в послеоперационном периоде из-за возникновения дискомфорта, холодовой реакции, осязаемости имплантата и появления неврологической симптоматики в области титановой конструкции, признаки коррозии титановых конструкций для остеосинтеза, их «прорезывание». Кроме того, все чаще пациенты обращаются после консолидации костных фрагментов для удаления металлических фиксаторов для остеосинтеза. Это привело к появлению альтернативного метода остеосинтеза с использованием биорезорбируемых пластин и шурупов. Этот метод считается перспективным и

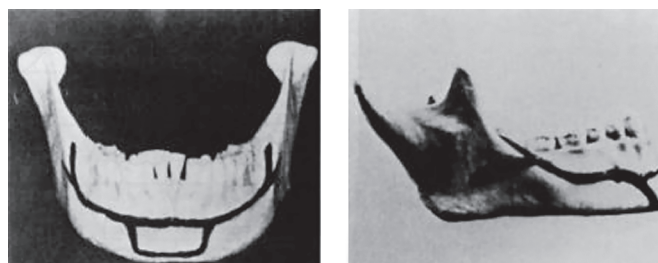


Рис. 2. Идеальная линия остеосинтеза для тела нижней челюстной кости.

весьма широко используется в практике зарубежных хирургов. Однако биорезорбируемые мини-пластины и винты чаще применяют для остеосинтеза при переломах верхней и средней трети лицевого черепа, потому что эти зоны испытывают незначительные нагрузки. Многие хирурги с сомнением относятся к использованию биорезорбируемых полимерных мини-пластин и винтов на НЧ, которая несет значительные нагрузки, так как эти приспособления не всегда обеспечивают надлежащую фиксацию костных фрагментов [11].

А.С. Сафаров и соавт. (2014) с целью повышения эффективности хирургического лечения пациентов с переломами НЧ проводили ее остеосинтез с применением внутрикостных фиксаторов, покрытых композиционными материалами с активной комбинированной режущей кромкой [12]. Авторами обследованы и прооперированы 282 больных с переломами НЧ в клинике челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Самарского государственного медицинского университета с 2011 по 2013 г. Хирургическое лечение проведено у 257 (91,1%) больных, из них с применением пластины – у 133 (47,2%), внутрикостных фиксаторов, покрытых композиционными материалами, – у 42 (14,9%), спиц без покрытия – у 65 (23,0%), костного шва – у 17 (6,0%). Ортопедический и прочие методы фиксации отломков применяли у 25 (8,9%) пациентов. Внутрикостные фиксаторы с биоактивным покрытием, предложенные авторами для остеосинтеза НЧ, представляли собой копьевидную четырехгранную спицу с углом заточки 60–80° и четырьмя продольными бороздками длиной 5–10 мм, основная часть которых была выполнена в виде двухуровневой винтообразной ленточной нарезки с чередующимися участками, причем одни участки соответствуют диаметру основной части спицы, другие меньше диаметра спицы на 20–100 мкм и покрыты $\text{TiC}_{0,65} + 25\% \text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_2\text{OH}_2$. Результаты проведенного сравнительного анализа в послеоперационном периоде метода, предложенного авторами, и традиционно используемых способов хирургического лечения продемонстрировали преимущество первого, которые заключались в обеспечении жесткой фиксации костных отломков нижней челюсти и оптимизации остеогенеза в комплексном лечении больных с травмой.

В СССР первая конструкция из никелида титана в виде скобок, предназначенных для остеосинтеза, была предложена в 1976 г. В.К. Поленичкиным. В 1981 г. В.К. Поленичкин и соавт. успешно апробировали этот новый тип фиксирующих устройств челюстно-лицевой хирургии в эксперименте и в лечении больных с переломами НЧ [13].

Эти материалы наряду с биоинертностью, высокой антикоррозийной устойчивостью, износостойкостью обладают уникальными основополагающими свойствами – сверхэластичностью и памятью формы, что позволяет их отнести к принципиально новому классу [14].

Под памятью формы понимают способность восстанавливать свою первоначально заданную при нагревании форму в определенном температурном диапазоне. Этот эффект наблюдают в сплавах никеля и титана, а также ряда других спла-

вов, которые разработаны в Сибирском физико-техническом институте им. В.Д. Кузнецова.

Принципиальное отличие фиксаторов с эффектом памяти формы от ранее существующих конструкций для погружного остеосинтеза заключается в возможности создания с их помощью равномерной постоянной компрессии костных отломков на протяжении всего периода сращения кости. Это в одинаковой мере присуще как скобам (продольно-поперечная компрессия), так и кольцевидным фиксаторам (продольная компрессия).

Применение материалов с эффектом памяти формы позволило достичь хороших косметических, анатомических и функциональных результатов у 96% пациентов, а также сократить сроки временной нетрудоспособности в 2 раза [15].

П.Г. Сысолятин и соавт. в 1990 г. сообщили об успешном опыте применения внутриротового остеосинтеза устройствами из сплавов с памятью формы у 11 пострадавших с переломами нижней челюсти [16]. У всех пациентов остеосинтез проведен открытым способом путем рассечения слизистой оболочки преддверия полости рта. В более поздней работе авторы сообщают об использовании внутриротового остеосинтеза конструкциями из сплавов с памятью формы у 68 пациентов с переломами нижней челюсти, причем у 16 пострадавших переломы были осложнены гнойным процессом. У всех прооперированных больных проведена стабильная фиксация костных отломков. По мнению авторов, внутриротовой остеосинтез позволяет уменьшить число послеоперационных осложнений до 11,8% и сократить сроки лечения в 1,5 раза по сравнению с традиционными способами лечения.

Полученные результаты показывают, что стабильный остеосинтез устройствами с памятью формы при лечении осложненных переломов НЧ позволяет сократить сроки лечения в стационаре и реабилитации в среднем на 6–9 дней.

Ю.А. Медведев и Р.В. Куценко в качестве оперативных способов лечения использовали у пациентов с переломами нижней челюсти методы металлоостеосинтеза с применением стандартных титановых мини-пластин и сверхэластичных конструкций из никелида титана с памятью формы [6]. Из 132 пациентов 44 (33,3%) пролечены с применением шинирования и металлоостеосинтеза, 18 (13,6%) пациентам произведен металлоостеосинтез без дополнительной иммобилизации нижней челюсти, 9 (6,8%) – выполнена иммобилизация НЧ при помощи полужесткой фиксации и 7 (5,4%) пациентам – металлоостеосинтез в сочетании с полужесткой фиксацией. В ходе работы авторами установлено, что комплекс мер по восстановлению функции НЧ при ее переломах может не включать в себя иммобилизацию бимаксиллярными шинами или тягами на имплантированных титановых мини-винтах (полужесткая фиксация) лишь в том случае, если в план лечения входит стабильный металлоостеосинтез. Стабильность фиксации и готовность НЧ к нагрузке сразу после оперативного лечения определяется методом и средством фиксации отломков. В ходе исследования выявлено, что подобного эффекта позволяет добиться метод металлоостеосинтеза с применением скоб из никелида титана. Применение в качестве фиксаторов мини-скоб из никелида титана показало их высокую надежность и эффективность. Использование последних упростило технику операции остеосинтеза, расширило возможности хирурга при различных вариантах локализации линии перелома. Стабильный остеосинтез с применением мини-скобок из никелида титана позволил исключить временную иммобилизацию НЧ и, как следствие, сохранить здоровье краевого пародонта.

В специализированной литературе встречается большое количество сообщений о благоприятных результатах использования устройств с памятью формы при осложненных переломах нижней челюсти [17, 18].

При развитии травматического остеомиелита в костной

ране ряд исследователей применили устройство из никелид титана, обеспечив тем самым надежное и прочное скрепление отломков, а вследствие этого быстрое купирование воспалительного процесса [2].

Принципы хирургического лечения переломов НЧ

До фиксации фрагментов НЧ при ее переломе немаловажным этапом операции становится осуществление доступа к линии перелома, устранение мелких фрагментов, обработка линии перелома, репозиция костных отломков. Данные шаги производятся в основном по стандартной методике.

Дальнейший ход оперативного вмешательства определяет характер избранного метода закрепления отломков.

В попытке улучшить методики восстановления переломов НЧ Champy изучил биомеханику мандибулярных переломов и обнаружил, что правильно расположенная мини-пластина часто может пользоваться преимуществами динамических сдвигающих сил, возникающих при функционировании. Мини-пластина, наложенная на стороне натяжения перелома, в покое удерживает отломки вместе без сдвигания; при функциональной нагрузке, если фиксация достаточно прочна для удержания (т. е. просто выдерживает растягивающие усилия), происходит сдвигание отломков.

Успех этого подхода к заживлению переломов НЧ зависит от нескольких факторов. Необходимо установить, куда нужно наложить мини-пластины, чтобы добиться достаточной для заживления стабилизации. Это досконально разработано путем изучения силовых линий, создаваемых при фиксации мини-пластин в различных точках, с помощью аралдитовых моделей переломов нижней челюсти. Используя этот подход, Champy смог определить зоны фиксации мини-пластинами вдоль так называемой идеальной линии остеосинтеза (рис. 2). Эта линия соответствует линии напряжения вдоль тела нижней челюсти. Для преодоления действующих на область от парасимфиза до парасимфиза скручивающих усилий требуются 2 мини-пластины. Сзади считалась эффективной одиночная мини-пластина вдоль косой линии или ниже нее.

Вопрос выбора одной или двух мини-пластин для остеосинтеза перелома в области угла НЧ остается открытым. Levy и соавт. показали, что частота осложнений при фиксации переломов угла НЧ мини-пластинами снижается с 26% при использовании одной пластины до 3% при добавлении второй пластины [19]. Это согласуется с данными, которые приводит в своем исследовании F. Kroon [20]. С другой стороны, E. Ellis и L. Walker считают, что одна пластина не только адекватна, но и дает лучшие результаты [21]. Однако уровень осложнений в этой группе был 16% (по сравнению с 28% при использовании двух пластин), что не так хорошо, как 3% уровень в случаях применения двух мини-пластин F. Levy и соавт. [19]. Пока это противоречие не разрешится, автор рекомендует использовать две пластины, если техника мини-пластин применяется для фиксации перелома в области угла НЧ. Тогда как идеальное положение пластины определено, определение линии остеосинтеза, перекрывающей нижний альвеолярный нерв и корни зубов, остается проблемой. Решением становится монокортикальный винт. Он проходит только через латеральный корковый слой НЧ, и основное внимание уделяется тому, чтобы не ввести его глубже, в альвеолярный нерв и корни зубов. При выполнении этой процедуры хирург должен знать расположение этих структур. Также должно быть очевидно, что применение монокортикальных винтов исключает компрессию, так как компрессионные пластины нагружают стержень винта в месте его вхождения в кость; слабая монокортикальная фиксация винта к кости с большей вероятностью окажется неспособной предотвратить его смещение, что приведет к ослаблению и неудаче. Тем не менее, используемые пластины и винты должны быть достаточно прочны, для того чтобы противостоять возникающим при функционировании растягивающим усилиям. Для преодоления этих сил были разработаны двухмиллиметровые

мандибулярные мини-пластины, при правильном наложении недостаточная фиксация возникает редко. Однако многие неудачи становятся результатом неадекватной фиксации, которая может иметь место, если на НЧ накладывают более слабые пластины, предназначенные для применения в средней части лица. Челюстно-лицевой хирург должен быть знаком с системами фиксации и уверенно применять разработанные с определенными целями имплантаты по их показаниям. Также винты должны быть соответствующего размера, прочности, количества и крепко держаться в кости. Если резьбовое отверстие срывается при закручивании винта, от него нужно отказаться, так как оно не обеспечит фиксации. Можно использовать «аварийный» винт большего размера или передвинуть пластину и воспользоваться другими отверстиями. Вариантом методики мини-пластин является «трехмерная пластина», накладываемая по линии натяжения, описанной Fargald. Трехмерная пластина усилена геометрическим сочетанием квадратов и прямоугольников. Хотя такие пластины несколько труднее сгибать, результаты их применения достаточно хорошие [23].

Остеосинтез скобой-фиксатором осуществляется следующим образом. При переломе НЧ во время операции сопоставляют отломки, а затем с помощью бормашины в каждом отломке просверливают фрезерные отверстия на расстоянии около 10 мм от края перелома строго перпендикулярно с учетом направления компрессионных усилий скобы. Затем скобу-фиксатор в течение 10–15 с орошают в хладагенте. С помощью иглодержателей разгибают кольцо скобки, а фиксирующим ножкам придают форму, удобную для введения в кость. Скобу-фиксатор переносят в операционную рану, ножки ее погружают в отверстия в костных отломках и фиксируют пальцем или инструментом в течение 20–30 с. При контактом нагревании никелида титана до температуры +35°C скоба стремится принять первоначальную форму. При этом продольная компрессия создается за счет памяти формы после деформации кольца, а поперечная – за счет памяти формы после деформации угла между плоскостью кольца и перемычкой и плоскостью фиксирующих ножек.

Немаловажным условием благополучного исхода оперативного лечения для производства остеосинтеза является стремление к минимальному травмированию НЧ и нижнечелюстного нерва [1].

Заключение

Хирургическое лечение пациентов с переломами НЧ прошло долгий путь от самых простых методов до применения инновационных материалов с эффектом памяти формы, таких как никелид титана, который позволяет за счет своих особенностей внести дополнительный эффект в конструкции для остеосинтеза (в отличие от титановых мини-пластин, помимо фиксирующих, он имеет компрессионные свойства, что позволяет добиваться лучших результатов лечения). Несмотря на достаточно широкое изучение проблематики во всем мире, нет единого мнения в отношении оптимального выбора метода постоянной фиксации фрагментов кости, а также материалов, используемых при этом.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бернадский Ю.И. *Травматология и восстановительная хирургия черепно-лицевой области*. М.: Медицина; 2006.
2. Кенбаев В.О. *Травматология челюстно-лицевой области*. Шымкент: Медицина; 2006.
3. Kloss F.R., Stigler R.G., Brandstätter A., Tuli T., Rasse M., Laimer K. et al. Complications related to midfacial fractures: operative versus non-surgical treatment. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011; 40: 33–7.
4. Калиновский Д.К., Матрос-Таранец И.Н., Алексеев С.Б., Хахе-

- лева Т.Н. Совершенствование оказания медицинской помощи на этапах лечения и реабилитации пострадавших с травмами челюстно-лицевой области. *Травма*. 2006; 7 (3): 383–9.
5. Brasileiro B.F., Passeri L.A. Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: a 5-year prospective study. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2006; 102: 28–34.
 6. Медведев Ю.А., Куценко Р.В. Роль металлостеосинтеза в лечении переломов нижней челюсти. *Медицинские науки*. 2012; 4 (12): 84–7.
 7. Michelet F.X., Deymes J., Dessus B. Osteosynthesis with miniaturized screwed plates in maxilla-facial surgery. *J. Maxillofac. Surg.* 1973; 1 (2): 79–84.
 8. Champy M., Wilk A., Schnebelen J.M. Treatment of mandibular fractures by means of osteosynthesis without intermaxillary immobilisation according to F.X. Michelet's technique. *Zahn Mund Kieferheilk. Zbl.* 1975; 63: 339–41.
 9. Costantino P.D. et al. Applications of fast-setting hydroxyapatite cement: cranioplasty. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2000; 123: 409–12.
 10. Козлов В.А., Мушковская С.С., Девдариани Д.Ш. Анализ травмы и методов лечения в условиях городского челюстно-лицевого стационара. В кн.: *Тезисы Международной конференции челюстно-лицевой хирургии и стоматологии*. СПб.; 2002: 73.
 11. Маланчук В.А., Астапенко Е.А. О целесообразности применения биорезорбируемых фиксаторов для остеосинтеза при переломах нижней челюсти. *Вестник проблем биологии, медицины*. 2013; 2 (101): 168–71.
 12. Сафаров А.С. и др. Клинико-функциональное обоснование использования внутрикостных фиксаторов, покрытых композиционными материалами, для остеосинтеза переломов нижней челюсти. *Казанский медицинский журнал*. 2014; 95 (2): 219–23.
 13. Поленичкин В.К., Гюнтер В.Э., Панов Л.А. Опыт применения сплава с эффектом памяти формы при лечении больных с переломами челюстей. В кн.: *VII Всесоюзный съезд стоматологов: Тезисы*. М.; 1981: 145–6.
 14. Гюнтер В.Э. и др. *Сплавы с памятью формы в медицине*. Томск: Издательство Томского ун-та; 1986.
 15. Поленичкин А.В. Реабилитация больных с множественными и сочетанными переломами костей лица. *Вестник НГУ*. 2008; 6 (1): 63–6.
 16. Сысолятин П.Г. *Актуальные вопросы хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии*. М.; 1990: 221–8.
 17. Сысолятин П.Г., Железный П.А., Ищенко И.А. Результаты хирургического лечения переломов мышелкового отростка нижней челюсти у детей. *Стоматология*. 1992; 3 (6): 45–8.
 18. Радкевич А.А., Тазин И.Д. Опыт использования конструкций из никелида титана в хирургическом лечении переломов тела и ветви нижней челюсти в условиях замедленной консолидации. В кн.: *Shape Memory Biomaterials and Implants: Материалы международной конференции*. Томск, 28–30 июня 2001 г. Томск; 2001: 296–7.
 19. Levy F.E. et al. Monocortical miniplate fixation of mandibular angle fractures. *Arch. Otolaryngol. Head Surg.* 1991; 117: 149–54.
 20. Kroon F.H.M. The use of miniplates in mandibular fractures: An in vitro study. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 1991; 19: 199–204.
 21. Ellis E. 3rd, Walker L.R. Treatment of mandibular angle fractures using one noncompression miniplate. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1996; 54: 864–71.
 22. Saito D.M., Murr A.H. Internal fixation of mandibular angle fractures with the Champy technique. *Oper. Techniq. Otolaryngol.* 2008; 19 (2): 123–7.
 23. Kellman R.M. Treatment of mandibular fractures. In: Thomas J.R. *Advanced Therapy in Facial Plastic and Reconstructive Surgery*. USA: PMPH; 2010.

REFERENCES

1. Bernadskiy Yu.I. *Traumatology and Reconstructive Surgery of the Cranio-maxillofacial Region*. Moscow: Meditsina; 2006. (in Russian)
2. Kenbaev V.O. *Maxillofacial Trumatology*. Shymkent: Meditsina; 2006. (in Russian)
3. Kloss F.R., Stigler R.G., Brandstätter A., Tuli T., Rasse M., Laimer K. et al. Complications related to midfacial fractures: operative versus non-surgical treatment. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011; 40: 33–7.
4. Kalinovskiy D.K., Matros-Taranets I.N., Alekseev S.B., Khakheleva T.N. Improvement of the medical care at the stages of treatment and rehabilitation in patients with injuries of the maxillofacial region. *Traumta*. 2006; 7 (3): 383–9. (in Russian)
5. Brasileiro B.F., Passeri L.A. Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: a 5-year prospective study. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2006; 102: 28–34.
6. Medvedev Yu.A., Kutsenko R.V. Metallosteosynthesis role in the

- treatment of the mandibular fractures. *Meditsinskie nauki*. 2012; 4 (12): 84–7. (in Russian)
7. Michelet F.X., Deymes J., Dessus B. Osteosynthesis with miniaturized screwed plates in maxilla-facial surgery. *J. Maxillofac. Surg.* 1973; 1 (2): 79–84.
 8. Champy M., Wilk A., Schnebelen J.M. Treatment of mandibular fractures by means of osteosynthesis without intermaxillary immobilisation according to F.X. Michelet's technique. *Zahn Mund Kieferheilk. Zbl.* 1975; 63: 339–41.
 9. Costantino P.D. et al. Applications of fast-setting hydroxyapatite cement: cranioplasty. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2000; 123: 409–12.
 10. Kozlov V.A., Mushkovskaya S.S., Devdariani D.Sh. Analysis of injuries and treatment modalities in city maxillofacial hospital. In: *Abstracts of the International Conference of Oral and Maxillofacial Surgery and Dentistry. [Tezisy Mezhdunarodnoy konferentsii chelyustno-litseyvoy khirurgii i stomatologii]*. St. Petersburg; 2002: 73. (in Russian)
 11. Malanchuk V.A., Astapenko E.A. On the feasibility of using bioresorbable clamps in osteosynthesis of the lower jaw fractures. *Vestnik problem biologii, meditsiny*. 2013; 2 (101): 168–71. (in Russian)
 12. Safarov A.S. et al. Clinical and functional justification for the use of intraosseous clamps, covered with composite materials in osteosynthesis of fractures of the lower jaw. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2014; 95 (2): 219–23. (in Russian)
 13. Polenichkin V.K., Gyunter V.E., Panov L.A. Experience of using shape memory effect allot in treatment of patients with fractures of the jaws. In: *VII All-Union Congress of Dentists: Abstracts. [VII Vsesoyuznyy s"ezd stomatologov: Tezisy]*. Moscow; 1981: 145–6. (in Russian)
 14. Gyunter V.E. et al. *Shape Memory Effects in Medicine*. Tomsk; 1986. (in Russian)
 15. Polenichkin A.V. Rehabilitation of patients with multiple and associated facial fractures. *Vestnik NGU*. 2008; 6 (1): 63–6. (in Russian)
 16. Sysolyatin P.G. *Actual Problems of Surgical Dentistry and Maxillo-facial Surgery. [Aktual'nye voprosy khirurgicheskoy stomatologii i chelyustno-litseyvoy khirurgii]*. Moscow; 1990: 221–8. (in Russian)
 17. Sysolyatin P.G., Zheleznyy P.A., Ishchenko I.A. Results of surgical treatment in fractures of the condylar process of the mandible in children. *Stomatologiya*. 1992; 3 (6): 45–8. (in Russian)
 18. Radkevich A.A., Tazin I.D. Experience in the use of NiTi in surgical treatment of the fractures of the lower jaw body and ramus in a slow consolidation. In: *Shape Memory Biomaterials and Implants: Materialy Mezhdunarodnoy konferentsii [Materialy mezhdunarodnoy konferentsii]*. Tomsk, 28–30 iyunya 2001 g. Tomsk; 2001: 296–7. (in Russian)
 19. Levy F.E. et al. Monocortical miniplate fixation of mandibular angle fractures. *Arch. Otolaryngol. Head Surg.* 1991; 117: 149–54.
 20. Kroon F.H.M. The use of miniplates in mandibular fractures: An in vitro study. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 1991; 19: 199–204.
 21. Ellis E. 3rd, Walker L.R. Treatment of mandibular angle fractures using one noncompression miniplate. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1996; 54: 864–71.
 22. Saito D.M., Murr A.H. Internal fixation of mandibular angle fractures with the Champy technique. *Oper. Techniq. Otolaryngol.* 2008; 19 (2): 123–7.
 23. Kellman R.M. Treatment of mandibular fractures. In: Thomas J.R. *Advanced Therapy in Facial Plastic and Reconstructive Surgery*. USA: PMPH; 2010.

Поступила 03.03.17
Принята в печать 24.04.17

© ШВЫРКОВ М.Б., 2017

УДК 617.52-001.45-06:616.1

Швырков М.Б.

НОВЫЙ СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НИЖНЕГО ОТДЕЛА ЛИЦА

Кафедра анатомии человека, Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, г. Москва

Применение разработанного автором способа восстановления нижнего отдела лица с использованием предложенного им метода несвободной остеопластики нижней челюсти в сочетании с компрессионно-дистракционным аппаратом собственной конструкции позволяло одновременно замечать обширные дефекты кости и мягких тканей сразу же после их потери или в отдаленные сроки. Малая травматичность операции, высокий послеоперационный эстетический и функциональный результат позволяют широко рекомендовать этот вид пластики челюстно-лицевым хирургам.

Ключевые слова: КДА; остеотомия остатков нижней челюсти.

Для цитирования: Швырков М.Б. Новый способ восстановления нижнего отдела лица. *Российский стоматологический журнал*. 2017; 21 (4): 207-210. <http://dx.doi.org/10.18821/1728-2802-2017-21-4-207-210>

Shvyrkov M.B.

NEW METHOD FOR RESTORATION OF LOWER FACE

Application of the method developed by the author of the restoration of the lower of the face with his proposed technique free osteoplasty of the mandible in conjunction with kompressionno-distraction device (KDD) own design allowed simultaneously to replace extensive bone and soft tissue defects immediately after they are lost or in distant time. Minor trauma surgery postoperative high aesthetic and functional results, allows widely recommend this type of plastic in the practice of maxillofacial surgeons.

Key words: KDD; osteotomy of the mandible rests.

For citation: Shvyrkov M.B. New method of restoring the lower section of the face. *Российский стоматологический журнал*. 2017; 21 (4): 207-210. <http://dx.doi.org/10.18821/1728-2802-2017-21-4-207-210>

For correspondence: Shvyrkov Mikhail Borisovich, Professor, Department of oral and maxillofacial traumatology Moscow state medico-stomatological University. A.I. Evdokimov; E-mail: mbshvyrkov@gmail.com.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 27.02.17

Accepted 24.04.17

Для корреспонденции: Швырков Михаил Борисович, профессор кафедры челюстно-лицевой травматологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, E-mail: mbshvyrkov@gmail.com.

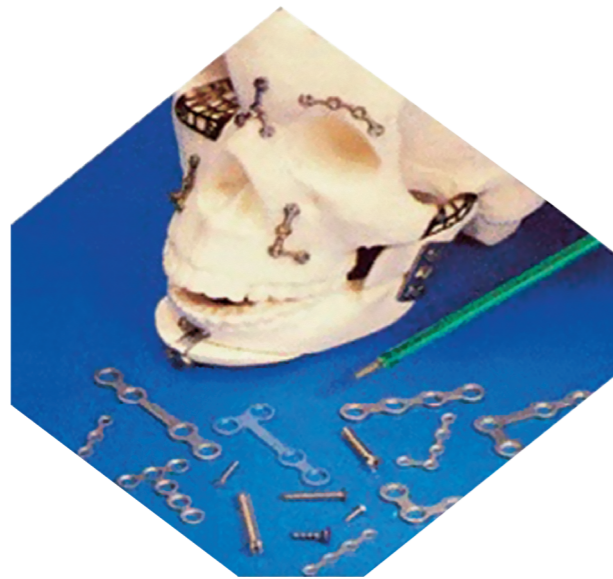


Рис. 1. Титановые мини- и микро-пластины для остеосинтеза в челюстно-лицевой хирургии.



Рис. 2. Обширный костный и мягкотканый дефект нижнего отдела лица. Слизистая оболочка рта вывернута наружу и подшита к коже щек и шеи. Язык не уместается в сохранившихся задних отделах полости рта. В момент съёмки больной по просьбе врача подтянул его назад.

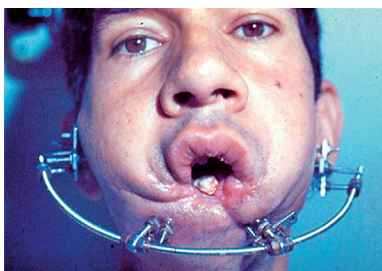


Рис. 5. Огромный зияющий дефект временно превращен в микростому. Язык уместился в воссозданной полости рта. Видны нижние зубы мудрости в проекции верхних центральных резцов.

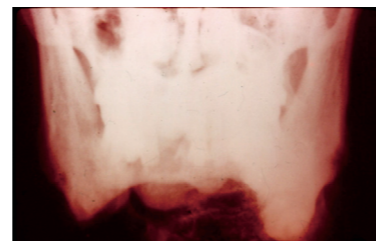


Рис. 4. На рентгенограмме того же раненого виден большой дефект нижней челюсти (длиной 15 см) и сохранившиеся оба зуба мудрости.



Рис. 6. Внешний вид больного на 3-й день после пластики нижней губы местными тканями.

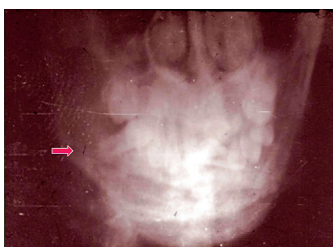


Рис. 7. На рентгенограмме того же раненого видна воссозданная нижняя челюсть с округлым подбородком.

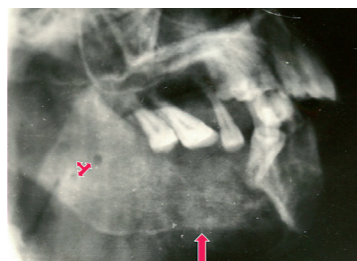


Рис. 8. На боковой рентгенограмме того же раненого видно, что нижний зуб мудрости находится в контакте с верхним клыком. Позади него хорошо виден регенерат, в толще которого — нижнечелюстной канал, где растет нижний луночковый нерв.

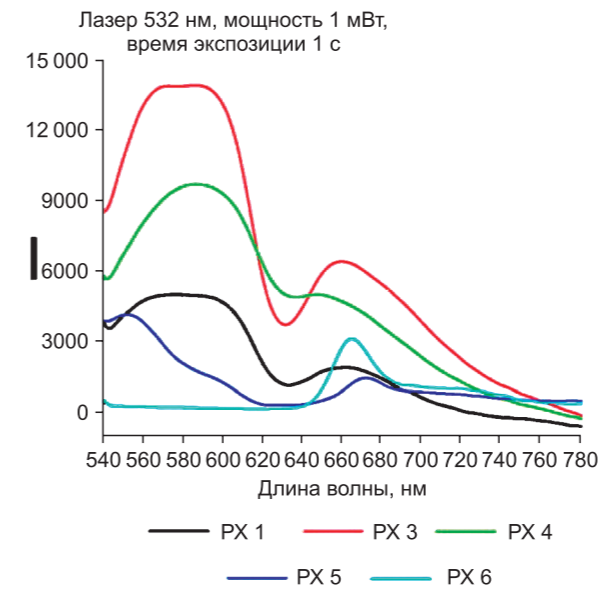


Рис. 1. Спектры люминесценции хлорофиллсодержащего препарата различных фирм.

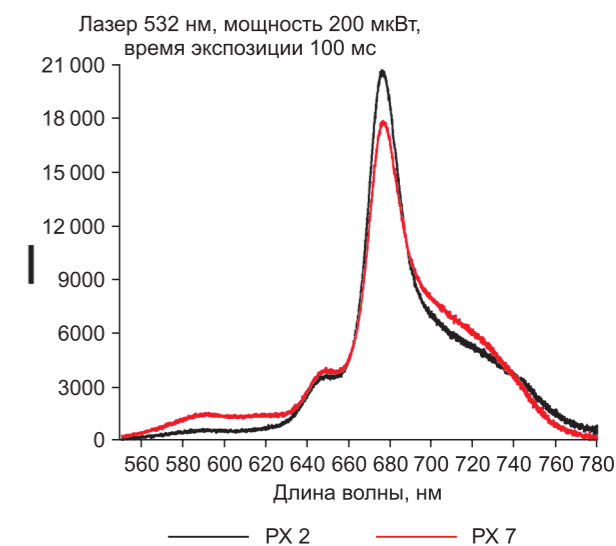


Рис. 2. Спектры флюоресценции хлорофиллсодержащего препарата с высоким квантовым выходом

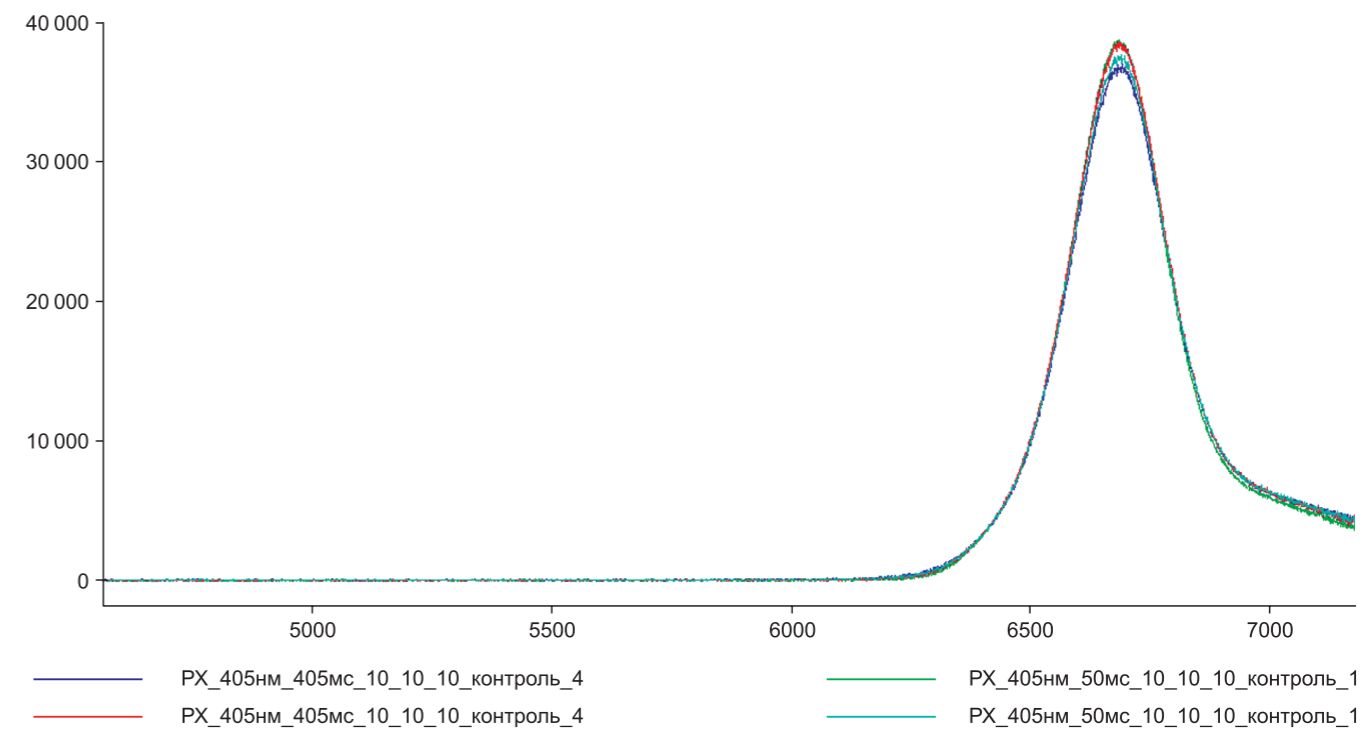


Рис. 3. Оптимальные параметры люминесценции при регистрации сигнала (мощность 2,5 мВт и время экспозиции 50 мс) для лазера 405 нм, при которых эффект выгорания составляет не более 5% (применяли для диагностики).