

СИСТЕМА БЛОЧНОГО КОМПРЕССИОННОГО ОСТЕОСИНТЕЗА КОСТЕЙ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА

Чарышкин А.Л.¹, Котов М.А.¹

¹ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет Министерства образования и науки Российской Федерации» Ульяновск, Россия(432017, Ульяновск, ул. Льва Толстого, 42), e-mail: dudemancool@yandex.ru

Травмы костей лицевого скелета остаются важной проблемой челюстно-лицевой хирургии. По данным разных авторов на их долю приходится до 8% всех травм, полученных в мирное время. Предложено множество методик оперативного лечения переломов костей лицевого скелета, которые можно объединить в три группы: интрамедуллярный остеосинтез, накостный остеосинтез пластинами и внеочаговый остеосинтез с применением компрессионно-дистракционных устройств. В статье уделено внимание проблеме остеосинтеза костей лицевого скелета с применением титановых пластин, выделены их основные недостатки и предложена собственная разработка – система блочного компрессионного остеосинтеза костей лицевого скелета, позволяющая создавать компрессию костных фрагментов вне зависимости от конфигурации и локализации перелома, а также обладающая устойчивостью к воздействию повторного травмирующего агента.

Ключевые слова: кости лицевого скелета, переломы, компрессионный остеосинтез

SYSTEM BLOCK COMPRESSION OSTEOSYNTHESIS OF BONES OF THE FACIAL SKELETON

Charyshkin A.L.¹, Kotov M.A.¹

¹«Ulyanovsk State University». Ulyanovsk, Russia, 432017, street of L.Tolstoy, 42., e-mail: dudemancool@yandex.ru

Facial bones injuries remain an important issue for oral and maxillofacial surgery. According to the data from various sources, the share of facial bones injuries is up to 8 % of all peacetime injuries. There have been proposed a lot of methods of operative therapy in treating facial fractures that can be combined into three groups: intramedullary osteosynthesis (internal fixation), extra-cortical osteosynthesis (external fixation) with plates and extrafocal osteosynthesis with the use of compression-distraction devices. The article pays attention to the issue of facial bones osteosynthesis with the use of titanium plates, underlines the main disadvantages, and proposes the self-design project – the system of modular compression osteosynthesis of facial bones that makes it possible to produce compression of bone fragments regardless of the fracture pattern and location, and also resistant to the effects of repeated traumatic agent.

Keywords: bones of facial skeleton, fractures, compression osteosynthesis

Травмы и отравления в структуре смертности населения экономически развитых стран занимают третье место после новообразований и заболеваний сердечно-сосудистой системы, а среди причин нетрудоспособности и инвалидности – второе место. На долю травм челюстно-лицевой области среди них приходится от 3,2% до 8,0 %; доля пациентов с челюстно-лицевой травмой в специализированных отделениях челюстно-лицевой хирургии составляет 38,4% [2]. Переломы костей лицевого скелета среди них составляют 88,2 %. Наиболее часто встречаются изолированные переломы нижней челюсти – 79,7%; переломы верхней челюсти – 9,2%, переломы скуловых костей и скуловых дуг – 4,2 %. Процент сочетанных повреждений костей лицевого скелета невелик, и составляет около 4% [5].

Лечение переломов костей лицевого скелета в большинстве случаев оперативное, включающее в себя репозицию и стабильную фиксацию костных фрагментов – интрамедуллярный или экстрамедуллярный остеосинтез. В ряде случаев, например при

множественных переломах нижней челюсти, с костными дефектами, применяют аппараты для внеочагового остеосинтеза. Выбор тактики хирургического лечения зависит от локализации перелома, числа костных фрагментов и сопутствующих осложнений.

Наиболее распространенным способом остеосинтеза костей лицевого скелета является экстрамедулярный остеосинтез с использованием титановых мини-пластин, конфигурация которых зависит от локализации и характера перелома. Использование этих пластин создает стабильную фиксацию костных отломков. Наиболее сложной задачей при использовании титановых пластин является создание компрессии костных фрагментов, так как использование динамической компрессии костными винтами здесь невозможно: из-за анатомо-физиологических особенностей челюстно-лицевой области ограничена длина применяемых костных саморезов. Однако были разработаны титановые мини-пластины с компрессионным элементом для остеосинтеза нижней челюсти [1], что позволяло добиться компрессии костных отломков, но для установки такой пластины необходим дополнительный специализированный инструмент. Проанализировав научную литературу по вопросам оперативного лечения переломов костей лицевого скелета [2,5,7], мы выявили ряд недостатков имеющихся конструкций титановых пластин для экстрамедулярного остеосинтеза:

1. зависимость конфигурации используемой мини - пластины от локализации и характера перелома;
2. использование дополнительных специальных инструментов для осуществления компрессии костных отломков;
3. невозможность интраоперационного моделирования конфигурации пластины;
4. возможность разлома при воздействии повторного травмирующего агента.

Цель исследования: разработка системы для блочного компрессионного остеосинтеза костей лицевого скелета [3].

Материалы и методы. Система для блочного компрессионного остеосинтеза костей лицевого скелета состоит из металлических пластин, отрезка металлической проволоки и шурупов – саморезов.

Металлически пластины имеют квадратную форму и одинаковые размеры, а также содержат два сквозных канала. Первый сквозной канал ориентирован в горизонтальной плоскости и предназначен для отрезка металлической проволоки, а второй сквозной канал ориентирован в вертикальной плоскости и предназначен для шурупа-самореза. Таким образом, сквозные каналы пластин расположены перпендикулярно друг другу и соединены между собой при помощи отверстия во внутренней фаске.

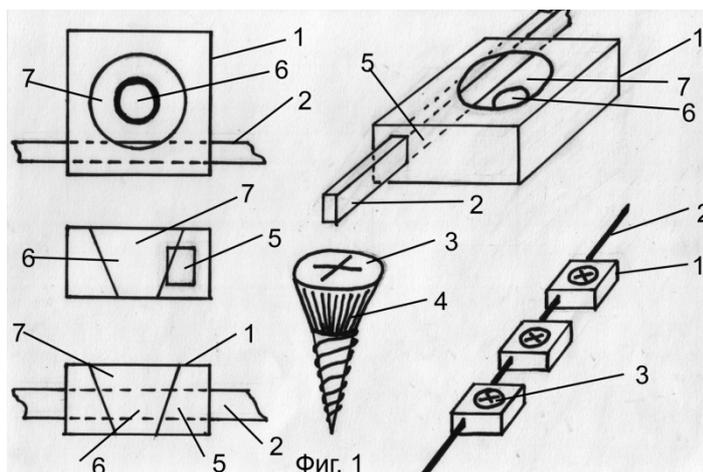


Рис.1. Система блочного компрессионного остеосинтеза костей лицевого скелета: 1 – металлическая пластина, 2 – металлическая проволока с квадратным сечением, 3 – шуруп – саморез, 4 – стопорные насечки, обеспечивающие кинематический контакт, 5 – сквозной канал для металлической проволоки, 6 – сквозной канал для шурупа-самореза, 7 – внутренняя фаска.

Шуруп-саморез имеет головку конической формы, на поверхность которой нанесены стопорные насечки. Благодаря наличию стопорных насечек на головке шурупа саморез и сообщению перпендикулярно ориентированных друг к другу сквозных каналов с помощью отверстия во внутренней фаске между металлической проволокой и саморезом возникает кинематический контакт, то есть вращение головки самореза передается металлической проволоке, и она смещается в сторону вращения шурупа-самореза.

Металлическая проволока имеет квадратное сечение, благодаря чему она занимает устойчивое положение в металлических пластинах, а также обладает пластичностью, что позволяет ей удерживать приобретаемую конфигурацию.

Результаты и их обсуждение

Система для блочного компрессионного остеосинтеза костей лицевого скелета применяется для экстремедуллярного остеосинтеза нижней и верхней челюстей, скуловой кости и скуловой дуги, костей носа, а также при переломах свода черепа. Применяют её следующим образом. Сначала осуществляют доступ к месту перелома и производят репозицию костных отломков. Затем закрепляют отрезок металлической проволоки в металлической пластине № 1, и фиксируют её к первому костному фрагменту при помощи шурупа-самореза (рис.2,а). На проволоке закрепляют пластину №2, и фиксируют её шурупом-саморезом к костному фрагменту №2 (рис. 2,б). Благодаря наличию между шурупом и металлической проволокой кинематического контакта, при вворачивании шурупа в костный фрагмент, металлическая проволока будет смещаться в направлении вращения шурупа, то есть по часовой стрелке. Таким образом, будет уменьшаться расстояние между фиксированными на костных фрагментах металлическими пластинами, что приведет к

компрессии костных фрагментов №1 и №2. Вышеуказанным способом можно фиксировать 3 и более костных фрагментов (рис.2,в).

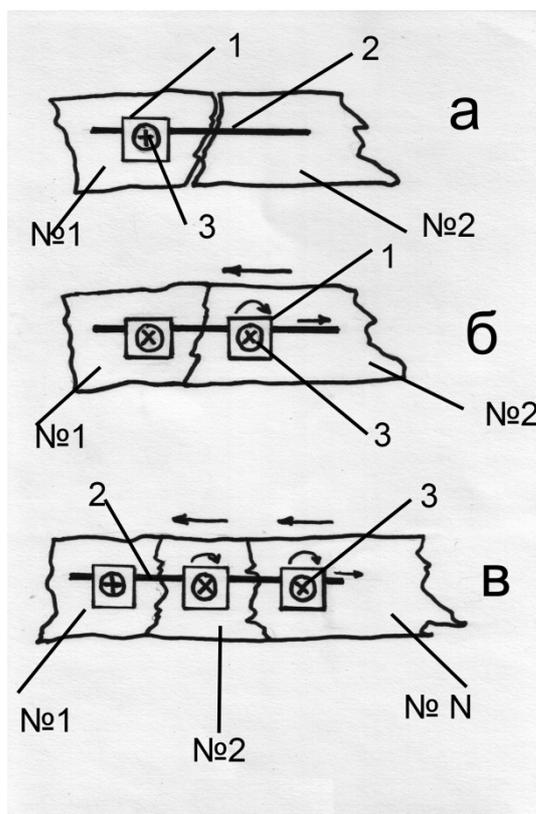


Рис.2. Принцип работы системы для блочного компрессионного остеосинтеза костей лицевого скелета: а. Фиксация первой пластины с закрепленной металлической проволокой к костному фрагменту №1; б. Фиксация второй пластины с закрепленной металлической проволокой к костному фрагменту №2; в. Фиксация пластины № N с закрепленной металлической проволокой к костному фрагменту № N. 1 – металлическая пластина, 2 – металлическая проволока с квадратным сечением, 3 – шуруп-саморез со стопорными насечками.

Благодаря пластичности металлической проволоки с квадратным сечением локализация костных фрагментов и их количество не имеет значение, так как конфигурацию системы можно изменять в ходе оперативного вмешательства. Также благодаря возможности менять форму системы для остеосинтеза, ее можно использовать для лечения переломов различной локализации, что было показано на трупном материале животных (череп свиньи).



Рис.3. Модель системы для блочного компрессионного остеосинтеза костей лицевого скелета на носовых костях черепа свиньи.Использованы две мини-пластины и один отрезок металлической проволоки.



Рис.4.Модель системы для блочного компрессионного остеосинтеза костей лицевого скелета на правой скуловой кости черепа свиньи. Использованы две мини-пластины и один отрезок металлической проволоки.

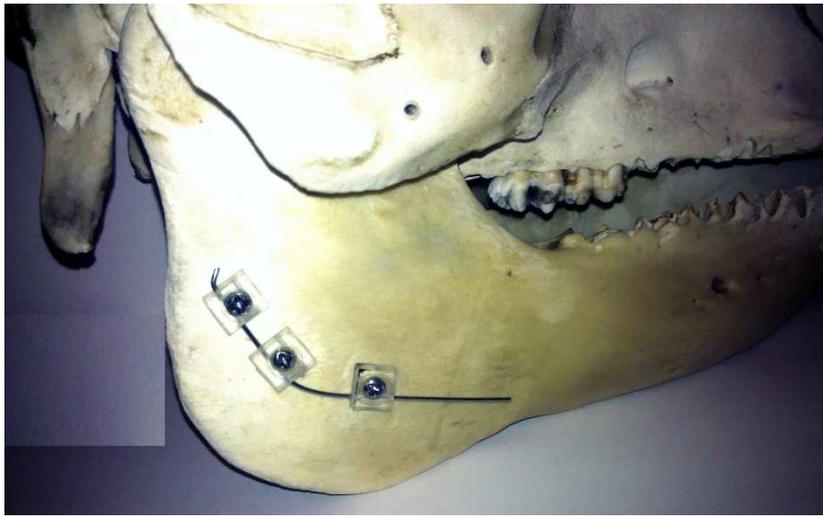


Рис.5. Модель системы для блочного компрессионного остеосинтеза костей лицевого скелета в области угла нижней челюсти справа. Используются три мини-пластины и один отрезок металлической проволоки

Кроме того, металлическая проволока имеет меньшую твердость, в результате чего система для блочного компрессионного остеосинтеза костей лицевого скелета устойчива к повторному действию травматического агента, что сводит к минимуму разлом пластины.

Конструкция обладает универсальностью, поскольку состоит из пластин одинакового размера и металлической проволоки заданной площади сечения. Также этим обусловлена простота конструкции и технологическая простота ее производства

Выводы

Таким образом, система для блочного компрессионного остеосинтеза костей лицевого скелета обладает следующими положительными свойствами:

1. Простота и надежность конструкции;
2. Возможность применения при переломах костей лицевого скелета различной локализации благодаря интраоперационному моделированию её конфигурации;
3. Создание стабильной фиксации и компрессии костных фрагментов;
4. Устойчивость к повторному воздействию травматического агента;
5. Простота применения без специального хирургического инструмента.

Список литературы

1. Баргесян С.Н. Остеосинтез при переломах нижней челюсти с помощью модифицированных мини-пластин (клинико-экспериментальное исследование): Автореферат. дис. канд. мед. наук. – Москва, 2010. – 23 с.
2. Григоров С.Н. Повреждения лицевого черепа: структура травм и анализ осложненного течения // Світ медицини та біології. –2010. – Т.6. - №4. – С. 172-176.

3. Котов М.А. Система блочного компрессионного остеосинтеза костей лицевого скелета// Патент России №147762. 2014. Бюл. №32.
4. Мугадов И.М., Абакаров Р.Р., Рамазанов А.Х. Сравнительная характеристика хирургических способов фиксации костных отломков нижней челюсти// Биллентень медицинских интернет-конференций. – 2013. – Т.3. – №3. – С. 741.
5. Мустафаев М.Ш., Кужонов Дж.Т., Акаев Р.И. Структура травм костей чло и их воспалительных осложнений по данным анализа архивных материалов клиники челюстно-лицевой хирургии (члх) г. Нальчик // Электронный научно-образовательный вестник здоровье и образование в XXI веке. – 2012.– Т. 14.– № 9. –С.266-267.
6. Савельев А.Л. Клинико-функциональное обоснование лечения больных переломами нижней челюсти с использованием индивидуальных на костных пластин: Автореферат. дис. канд. мед. наук. – Самара, 2012. – 25с.
7. Фань Чжан., Юань И., Трофимов И.Г., Хацкевич Г.А. Сравнительный анализ лечения пациентов с переломами нижней челюсти при различных методах щадящей иммобилизации отломков// Институт стоматологии. – 2012. – Т.2 – № 55. – С. 82-83.

Рецензенты:

Белый Л.Е., д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск.

Островский В.К., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии, с курсом топографической анатомии и оперативной хирургии, стоматологии ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск.