

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОЙ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ НАПРАВЛЯЮЩЕГО КАНАЛА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПИЦ ЧЕРЕЗ КОСТИ ЧЕРЕПА

Гатин А.В., Салаев А.В., Сиваконь С.В.

Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Пенза, e-mail: gatin2382@yandex.ru

Статья посвящена новой методике проведения спиц через кости черепа при лечении повреждений верхнешейного отдела позвоночника способом галотракции. До настоящего времени, несмотря на активное внедрение новых медицинских технологий в практику лечения позвоночно-спинномозговой травмы, лечение пациентов с повреждениями верхнешейного отдела позвоночника остается сложной задачей. При выборе оперативного варианта лечения наряду с его эффективностью немаловажным оказывается принцип малотравматичности. Системы стержневой галотракции имеют существенный недостаток – высокий процент нестабильности стержней, достигающий, по данным ряда авторов, от 36 до 60% случаев. В свою очередь, появление нестабильности в системе «металлоконструкция – кость» приводит к развитию воспалительных явлений в месте установки чрескостных элементов и последующей их миграции, несостоятельности остеосинтеза в целом. В статье приведены результаты лечения повреждений верхнешейного отдела позвоночника по разработанной оригинальной методике. При применении классической методики спицевой галотракции удается снизить процент нестабильности спиц до 13%. Совершенствование способа проведения спиц через кости черепа позволяет сократить трудоемкость их установки и улучшить результаты лечения путем снижения количества осложнений, связанных с нестабильностью спиц, до 9%.

Ключевые слова: шейный отдел позвоночника, направляющий канал для проведения спицы через кости черепа, галотракция, малотравматичность, травматический спондилолистез СII.

CLINICAL EXAMPLE OF THE USE OF A NEW TECHNIQUE FOR FORMING A GUIDE CHANNEL FOR CARRYING SPOKES THROUGH THE BONES OF THE SKULL

Gatin A.V., Salaev A.V., Sivakon S.V.

Penza Institute for Further Training of Physicians-Branch Campus of the Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional «Russian Medical Academy of Continuous Professional Education», Penza, e-mail: gatin2382@yandex.ru

The article is devoted to a new technique of carrying spokes through the bones of the skull in the treatment of injuries of the upper cervical spine by halotraction. To date, despite the active introduction of new medical technologies into the practice of treating spinal cord injury, the treatment of patients with injuries of the upper cervical spine remains a difficult task. When choosing an operative treatment option, along with its effectiveness, the principle of low injury is important. Rod halotraction systems have a significant drawback - a high percentage of instability of the rods, which, according to a number of authors, reaches from 36-60% of cases. In turn, the appearance of instability in the metal-bone system leads to the development of inflammatory phenomena at the site of installation of transosseous elements, followed by their migration and the failure of osteosynthesis as a whole. The article presents the results of treatment of injuries of the upper cervical spine according to the developed original technique. Using the classical technique of spoke halotraction, it is possible to reduce the percentage of instability of the spokes to 13%, improving the method of conducting through the bones of the skull reduces the complexity of their installation and improves treatment results by reducing the number of complications associated with instability of the spokes to 9%.

Keywords: cervical spine, guiding channel for carrying a spoke through the bones of the skull, halotraction, low-traumatic, traumatic spondylolisthesis CII.

Повреждения шейного отдела позвоночника составляют до 4,6% по отношению ко всем травмам скелета [1]. Атлантоокципитальная дислокация является наиболее тяжелым и опасным видом повреждения краниовертебрального перехода, она выявляется у 10%

погибших с повреждениями шейного отдела позвоночника и у каждого третьего погибшего в ДТП. Данное повреждение в большинстве случаев является нестабильным и требует хирургического лечения ввиду возникновения и нарастания грубого неврологического дефицита, вплоть до летального исхода [2]. У 4,4% пострадавших с шейно-затылочной травмой зарегистрировано одновременное повреждение атланта, аксиса, мыщелков затылочной кости, атлантозатылочного и атлантоаксиального сочленений. В 50% случаев переломы атланта сочетаются с другими переломами позвоночника, особенно повреждениями аксиса [3]. При выборе оперативного варианта лечения из существующих способов оперативного лечения наряду с его эффективностью немаловажным оказывается принцип малотравматичности [4]. Сложность анатомии верхнешейного отдела позвоночника значительно повышает риски травмирования нейро-сосудистых образований, данное обстоятельство часто является существенным ограничением при выборе способа фиксации повреждений [5]. Анализ данных научной литературы показывает, что мнения, касающиеся выбора оптимального метода хирургического лечения данного вида травм позвоночника, противоречивы. Преимуществами гало-фиксации являются повышенная точность репозиции и жесткая стабилизация шейного отдела позвоночника в сочетании с возможностью динамической коррекции при сохранении подвижности больного [6]. Наиболее часто в настоящее время используется стержневой вариант, поскольку спицевой вариант галотракции более сложный и трудоемкий. Однако одним из наиболее частых осложнений методики галотракции с использованием стержневых конструкций является их вывихивание, которое, по данным литературы, достигает 36–60% [7]. Использование оригинальной запатентованной методики (патент RU 2 809 437) направлено на уменьшение процента данного вида осложнений [8].

Цель исследования: улучшение результатов лечения повреждений верхнешейного отдела позвоночника методом галотракции.

Материал и методы исследования

Проведено ретроспективное моноцентровое нерандомизированное исследование историй болезни 26 пациентов с повреждениями верхнешейного отдела позвоночника в период 2011–2021 гг., которые были разделены на 2 группы. Первая группа – 13 пациентов – прооперированы по классической запатентованной методике (патент РФ 2044079), вторая группа – 11 пациентов – прооперированы по новой методике (патент RU 2809437). Также выполнялся обзор литературы, посвященной осложнениям, связанным с установкой стержневых галоаппаратов. Класс доказательности – III. Исследование выполнено на базе отделений травматологии № 1 и № 2 нейрохирургического отделения ГБУЗ КБ № 6 им. Г.А. Захарьина г. Пензы. Критерии включения в исследование: повреждения верхнешейного

отдела позвоночника, требующие оперативной стабилизации. Критерии исключения: заболевания сердечно-сосудистой и дыхательной систем в стадии субкомпенсации и декомпенсации, болезнь Бехтерева, повреждения, не требующие оперативного лечения. Возраст пострадавших составил от 15 лет до 81 года.

Предоперационное обследование включало в себя стандартное лабораторное и клиническое исследование пациентов, поступающих в стационар, а также рентгенографию шейного отдела позвоночника в стандартной прямой и боковой проекциях, трансоральной проекции, МСКТ.

Всем 26 пациентам с повреждениями верхнешейного отдела позвоночника в качестве оперативной методики стабилизации повреждения и его репозиции выполнена спицевая галотракция в монополярном или биполярном варианте. С 2017 года при установке спиц в кости черепа применяли новую, усовершенствованную методику, которая позволяет уменьшить трудоемкость данной манипуляции, снизить количество осложнений и повысить стабильность спицы в кости черепа (патент RU 2809437).

Используя прежнюю методику (патент РФ 2044079), авторы столкнулись со следующими негативными моментами: 1) канал формировался при помощи зубного бора и дрели, за счет чего часто происходил увод от прямолинейного движения формируемого канала, что удлиняло время оперативного вмешательства и создавало предпосылки для нестабильности спицы; 2) костный навес в торце канала проходил под острым углом, при проведении спицы ввиду его тонкой стенки он часто повреждался, что приводило к несостоятельности остеосинтеза. Данные отрицательные моменты побудили коллектив авторов к разработке новой методики.

Для формирования направляющего канала при проведении спицы через кости черепа в новой методике авторы использовали вибропилу, расположенную под углом менее 90 градусов относительно сагиттальной плоскости, с наклоном вибропилы каудально (рис. 1А), для формирования костного навеса, который служит своеобразным упором для спицы (рис. 1Б), предотвращая ее вывихивание при проведении distraction. При помощи фрезы округлой формы на дорсальной стенке направляющего канала создают центрирующее углубление для захода спицы (рис. 1В). Устанавливают спицу в направляющий канал острием в центрирующее углубление и с помощью дрели осуществляют проведение спицы спереди назад. При этом, если у пациента имелись тонкие кости черепа или значительная скошенность теменных костей, в теменной кости дополнительно формировали аналогичный направляющий канал выше или ниже сформированного направляющего канала, и через него осуществляли установку аналогичной дополнительной спицы. Аналогичным образом формировали направляющие каналы и устанавливали спицы с противоположной стороны.

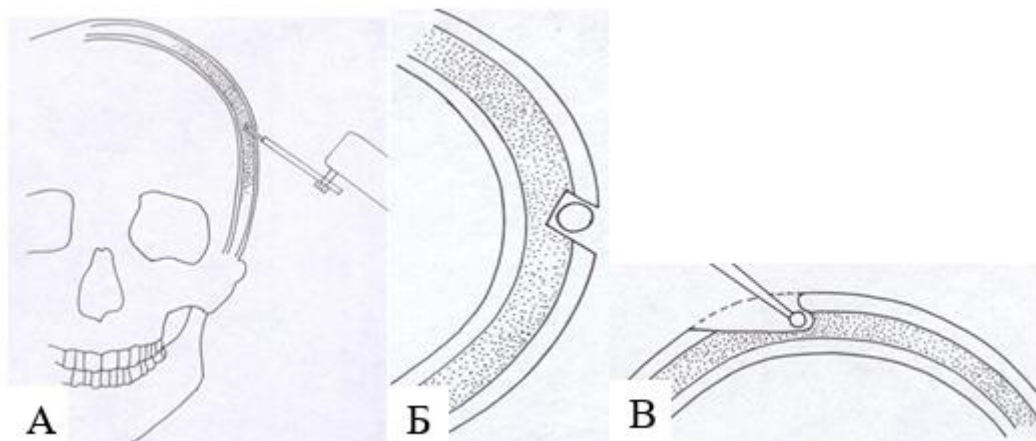


Рис. 1. Последовательность формирования направляющего канала в костях черепа (схематично): А – наклон полотна вибропилы для формирования костного навеса; Б – вид во фронтальной плоскости сформированного костного навеса и установленной спицы; В – создание центрирующего углубления для захода спицы

Контроль положения отломков во время оперативного вмешательства оценивали при помощи электронно-оптического преобразователя, консолидацию – при помощи стандартной рентгенографии шейного отдела позвоночника в боковой и трансоральной проекциях. В процессе репозиции рентген-контроль выполняли 1 раз в неделю, при достижении репозиции отломков – 1 раз в месяц до снятия аппарата, функциональные рентгенограммы выполняли после демонтажа гало-аппарата для оценки стабильности костно-диско-связочного аппарата. Контрольную рентгенографию выполняли 1 раз в год на протяжении всего периода наблюдения за пациентами. На рентгенограммах оценивали положение костных отломков, признаки консолидации, анатомическое взаимоотношение структур верхнешейного отдела позвоночника.

После выполненной операции у пациентов с повреждениями верхнешейного отдела позвоночника отмечались следующие осложнения, которые отображены в таблице 1.

Таблица 1

Послеоперационные осложнения у пациентов первой и второй группы

Осложнение	Пациенты первой группы, n=15 (%)	Пациенты второй группы, n=11 (%)
Воспаление мягких тканей в области проведения спиц	2 (13%)	1 (9%)
Миграция спиц	2 (13%)	1 (9%)
Усталостные переломы спиц	1 (6,6)	–

Воспаление мягких тканей купировано консервативными методами лечения и не потребовало демонтажа гало-аппарата или перепроведения спиц. Прорезание спицы произошло через 8 недель от момента операции, к этому времени уже сформировался костный регенерат. Вышеперечисленные осложнения не повлияли на результат лечения.

Клинический пример. Пациент М. 53 лет.

Диагноз: закрытый застарелый трансдентальный вывих С1 позвонка. Травма автодорожная 1,5 месяца назад, пассажир легкового автомобиля, произошел съезда автомобиля с дороги с последующим переворачиванием. Бригадой скорой медицинской помощи с иммобилизацией шейного отдела позвоночника воротником Шанца доставлен в районную больницу. При поступлении предъявлял жалобы на боль в шейном отделе позвоночника, ощущение нестабильности и ограничение движений в нем, периодическое головокружение и чувство тошноты. Осмотрен хирургом, выполнены Р-граммы черепа, шейного отдела позвоночника, грудной клетки, лабораторные анализы согласно клиническим рекомендациям. Выставлялся диагноз: сочетанная автодорожная травма, закрытая черепно-мозговая травма, сотрясение головного мозга, перелом зубовидного отростка СII с умеренным смещением отломков, ушибы мягких тканей головы, грудной клетки. Проводилось консервативное лечение, получал анальгетики, нейротропную терапию, осуществлена фиксация шейного отдела позвоночника в воротнике типа «Филадельфия», лечение в стационаре 2 недели. На контрольных Р-граммах шейного отдела позвоночника, выполненных на амбулаторном этапе, отмечена отрицательная Р-динамика. Больной направлен в ГБУЗ КБ № 6 им. Г.А. Захарьина г. Пензы, где выполнены контрольные Р-граммы шейного отдела позвоночника (выявлен передний трансдентальный вывих атланта (рис. 2)), МСКТ головного мозга, консультирован нейрохирургом. С учетом характера повреждения пациенту решено выполнить биполярную галотракцию с использованием новой методики проведения спиц через кости черепа.

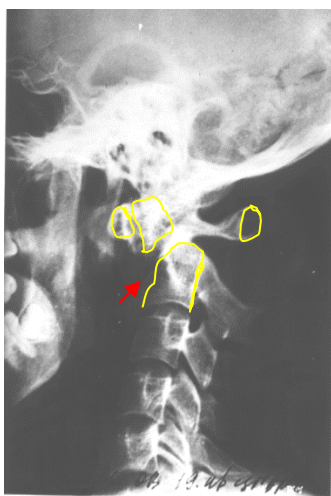


Рис. 2. Рентгенограмма больного М., 53 лет, при поступлении в боковой проекции (стрелкой указан перелом зубовидного отростка 2-го шейного позвонка)

Пациенту под местной анестезией выполнены формирование направляющих каналов и проведение спиц диаметром 1,5 мм через кости черепа, этапы операции представлены на рисунках 3А, 3Б, 3В. Интраоперационно при формировании направляющего канала выявлен тонкий наружный кортикальный слой в области теменных бугров около 1,3 мм, принято решение по формированию 2-го направляющего канала, ниже предыдущего, с установкой дополнительной спицы с целью предотвращения прорезывания спиц при проведении репозиции и дистракции в галоаппарате; осуществлены формирование 2-го блока для галотракции и монтаж гало-аппарата по общепринятой методике, интраоперационный Р-контроль. Длительность операции – 1 час.

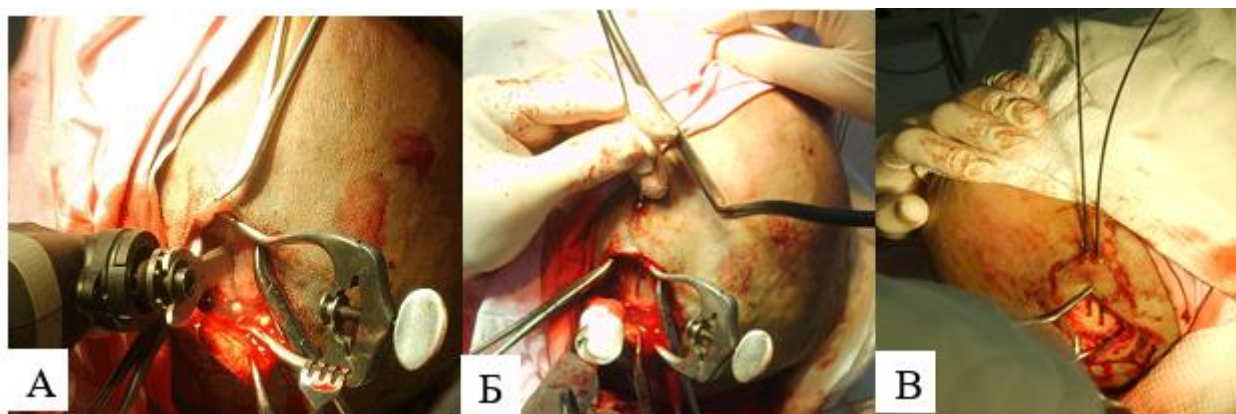


Рис. 3. Интраоперационные снимки формирования канала и установленных спиц.

А – формирование направляющего канала и костного навеса; Б – вид с 1 установленной спицей; В – вид с 2 установленными спицами

На следующий день после операции начата дистракция по 1 мм 2 раза в день. На фоне проводимой дистракции появления неврологической симптоматики не отмечено. Пациент активизирован, в течение двух дней предъявлял жалобы на умеренные боли в области оперативного вмешательства, которые купировались инъекциями ненаркотических анальгетиков, выполнялась перевязка мест проведения спиц с антисептиками. На третьи сутки после операции болевой синдром в значительной степени регрессировал по ВАШ-1, потребности в анальгетиках пациент не испытывал. Выполнен Р-контроль области повреждения шейного отдела позвоночника (рис. 4) – смещение устранено.

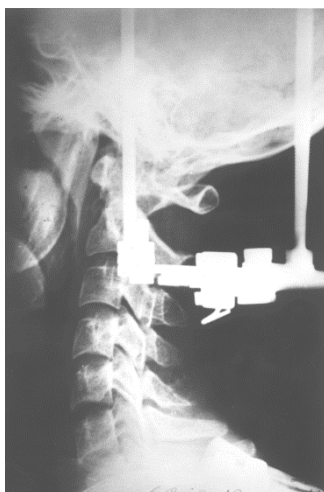


Рис. 4. Рентгенограмма больного М., 53 лет, в боковой проекции на 3-и сутки после операции на фоне проводимой дистракции, смещение зубовидного отростка устранено

Послеоперационное течение без особенностей, выполнялась поддерживающая дистракция 1 раз в 10 дней до демонтажа аппарата. В период фиксации аппаратом через день проводилась перевязка мест выхода спиц. Срок фиксации в аппарате составил 8 недель. Контрольная Р-графия после демонтажа гало-аппарата: достигнута консолидация перелома зубовидного отростка СII. После снятия гало-аппарата пациенту в течение 1 месяца на период адаптации мышечного аппарата шейного отдела позвоночника производилась фиксация ортезом по типу воротника Шанца. После снятия фиксации выполнены функциональные рентгенограммы шейного отдела позвоночника (рис. 5). Анатомические взаимоотношения в верхнешейном отделе позвоночника восстановлены, признаков нестабильности нет.



Рис. 5. Функциональные рентгенограммы больного М., 53 лет, через 1 месяц после демонтажа гало-аппарата. Определяется консолидация перелома зубовидного отростка СII. Признаков нестабильности атлантаксиального комплекса не выявлено

К легкому труду больной приступил через 3 месяца от момента травмы с ограничением форсированных нагрузок на шейный отдел позвоночника до 1 года.

Выводы

1. Предложенная методика способствует уменьшению осложнений при установке спиц в кости черепа за счет того, что имеются костный навес кверху от спицы, который препятствует ее вывихиванию, и центрирующее углубление округлой формы в дорсальной стенке канала, благодаря чему спица заходит в губчатый, а затем и в наружный компактный слой свободно без перенапряжения и перегрева.
2. Новая методика позволяет сократить время, трудоемкость и травматичность операции.

Список литературы

1. Гришенкова Л.Н., Зарахович А.Э., Мазуренко А.Н. Актуальные аспекты биомеханики повреждений шейного отдела позвоночника // Судебная экспертиза Беларуси. 2021. № 2(13). С. 40-48.
2. Гринь А.А., Львов И.С., Кордонский А.Ю., Коновалов Н.А., Крылов В.В. Современные концепции классификации, диагностики и лечения атлантоокципитальных дислокаций у взрослых: несистематический обзор литературы // Хирургия позвоночника. 2021. Т. 18(4). С. 68-80.
3. Рерих В.В., Ластевский А.Д., Аветисян А.Р. Особенности тактики хирургического лечения флексионно-дистракционных повреждений субаксиального уровня шейного отдела позвоночника // Хирургия позвоночника. 2017. Т. 14. № 4. С. 32–38. DOI: 10.14531/ss2017.4.32-38.
4. Котельников Г.П. Травматология / под ред. Котельникова Г.П., Миронова С.П. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. С.349-378.
5. Губин А.В., Бурцев А.В., Рябых С.О., Климов В.С., Евсюков А.В., Ивлиев Д.С. Анализ винтовой фиксации С1, С2 при атлантоаксиальной нестабильности у пациентов разных возрастных групп // Хирургия позвоночника. 2018. Т. 15. № 3. С. 6–12. DOI: 10.14531/ss2018.3.6-12.
6. Ветрилэ С.Т., Крупаткин А.И., Юндин С.В. Хирургическое лечение повреждений шейного отдела позвоночника с применением первично-стабильной фиксации металлическими конструкциями / С. Т. Ветрилэ, // Хирургия позвоночника. 2006. № 3. С. 8-18.

7. Александр Р. Ваккаро, Илай М. Барон. Хирургия позвоночника. Перевод второго издания / под ред. Щербука Ю.А. М.: Издательство Панфилова, 2015. С.12-17.
8. Гатин А.В., Салаев А.В., Шаронов Г.И., Гончаров Е.Н., Щукарёва М.С. Способ формирования направляющего канала для проведения спицы через кости черепа // Патент на изобретение № RU 2809437; Патентообладатель ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Дата регистрации 11.12.2023.