



СТАБИЛИЗАЦИЯ ОКЦИПИТОАТЛАНТОАКСИАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ИЗ ЗАДНЕГО ДОСТУПА

Н.А. Корж, А.Е. Барыш

Институт патологии позвоночника и суставов
им. проф. М.И. Ситенко, Харьков, Украина

Обоснован выбор заднего окципитоцервикоспондилодеза с помощью новой фиксирующей системы конструкции института патологии позвоночника и суставов, раскрыта технология применения разработанной конструкции. Проведен анализ результатов хирургического лечения шести пациентов с повреждениями и заболеваниями верхнешейного отдела позвоночника. У всех пациентов результаты были расценены как отличные (три человека) и хорошие (три человека). Предложены некоторые критерии оценки эффективности выполненных оперативных вмешательств.

Ключевые слова: верхнешейный отдел позвоночника, окципитоатлантаксиальный комплекс, окципитоцервикоспондилодез, повреждения шейного отдела позвоночника, заболевания шейного отдела позвоночника.

STABILIZATION OF OCCIPITOATLANTOAXIAL
COMPLEX THROUGH POSTERIOR APPROACH
N.A. Korzh, A.E. Barysh

A posterior occipitocervical fusion with a novel fixation device developed at Sytenko Institute for Spine and Joints Pathology and a technology of its application have been biomechanically substantiated. The analysis of surgeries in 6 patients with upper cervical spine injuries and disorders was performed. The results were assessed as excellent in 3 patients and good in 3 ones. Some criteria for comprehensive estimation of clinical effectiveness of surgeries performed were proposed.

Key words: upper cervical spine, occipitoatlantoaxial complex, occipitocervical fusion, injuries of the cervical spine, diseases of the cervical spine.

Hir. Pozvonoc. 2005;(1): 8–15.

Введение

Для хирургического лечения больных с повреждениями или патологическими процессами в области окципитоатлантаксиального комплекса (С₀–С₁–С₂) применяется немало количество способов окципитоцервикоспондилодеза (ОЦС). Впервые это оперативное вмешательство было выполнено в 1927 г. О. Foerster, который применил трансплантат из малоберцовой кости для стабилизации окципитоатлантаксиального комплекса из заднего доступа при подвывихе С₁ вследствие перелома со смещением зубовидного отростка С₂ [27]. Методика переднего костнопластического ОЦС без дополнительной фиксации металлоконструкциями была описана J.R. De Andrade и I. Masnab еще в 1969 г. [36], но широкого распространения в мировой практике не получила. В настоящее время наиболее часто применяются способы

заднего ОЦС с помощью костных трансплантатов, костного цемента, проволоки, винтов, крючков, пластин, стержней и различного рода их комбинаций [19]. Наряду с этим описывается целый ряд осложнений, связанных с резорбцией костных трансплантатов, несращениями, разрывом проволоки, нестабильностью фиксирующих конструкций и др. [17]. Кроме того, при выполнении такого рода оперативных вмешательств хирурги могут столкнуться с разными проблемами, в частности с недостаточной плотностью костной ткани затылочной кости или шейных позвонков, необходимостью адекватной адаптации и фиксации металлоконструкций к костным структурам в зависимости от характера патологии и анатомических особенностей каждого конкретного пациента.

Целью данного сообщения является обоснование выбора заднего ОЦС для хирургического лечения больных

с повреждениями и заболеваниями окципитоатлантаксиального комплекса с помощью предложенной оригинальной фиксирующей системы.

Материал и методы

Характеристика клинического материала. С 2001 г. в институте патологии позвоночника и суставов (ИППС) им. проф. М.И. Ситенко выполняют аутокостнопластический ОЦС с применением оригинального устройства (декларационный патент Украины на изобретение № 62543), позволяющего осуществить стабилизацию шейного отдела позвоночника (ШОП) любой протяженности – от затылочной кости до грудных позвонков включительно (рис. 1).

За период с 2001 по 2004 г. ОЦС по разработанной методике был выполнен шести больным. У двух из них была использована дополнительная фиксация костных аутооттранспланта-

тов к затылочной кости и (или) дорсальным отделам шейных позвонков металлической проволокой по Gallie в нашей модификации с учетом конструктивных особенностей элементов фиксирующей системы [3, 33]. В анализируемой группе было четыре мужчины и две женщины, возраст которых на момент выполнения оперативного вмешательства составил от 12 до 63 лет.

Показаниями к выполнению ОЦС у четырех больных были повреждения, у двух – заболевания ШОП (табл. 1). При оценке характера повреждения С₂ пользовались классификацией Anderson – D'Alonzo [34]. Срок с момента травмы у пациентов 1, 3 и 4 до выполнения оперативного вмешательства составил от 3 недель до 6 мес., а у пациента 6 – 12 сут. Давность заболевания или выраженное ухудшение состояния у пациентов 2 и 5 – более одного года.

Фиксирующая система конструкции ИППС и технология ее применения. Разработанная нами фиксирующая система для ОЦС изготовлена из титанового сплава. Она состоит из Т-образной окципитальной пластины и цервикальных мини-пластин, специальных винтов для их фикса-

ции к затылочной кости и позвонкам в соответствии с их анатомическими особенностями по предложенной нами методике, а также гладких стержней и поперечных стяжек.

Задний ОЦС осуществляют следующим образом. Скелетирование чешуи затылочной кости производят на 2 см краниальнее *protuberantia occipitalis externa*, а дорсальных отделов шейных позвонков – на необходимом протяжении по общеизвестной методике. Выполняют декомпрессионный этап операции или вправляющие маневры. После предварительной моделировки с помощью гибочного ключа окципитальную пластину устанавливают на затылочной кости каудальнее *protuberantia occipitalis externa* так, чтобы два ее отверстия, расположенные на центральной продольной линии, находились в проекции наружного затылочного гребня, и фиксируют к кости двумя винтами. Затем производят дополнительную фиксацию пластины еще двумя винтами, проведенными через латерально расположенные симметричные отверстия в пластине. Все винты проводятся в затылочную кость бикортикально в соответствии с разработанной методикой.

Затем осуществляют билатеральную фиксацию цервикальных мини-пластин оригинальной конструкции

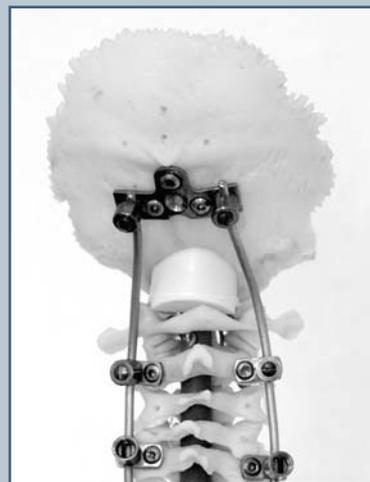


Рис. 1

Конструкция для хирургического лечения повреждений и заболеваний шейного отдела позвоночника, разработанная в институте патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко

Таблица 1

Характер патологических изменений в области верхнешейного отдела позвоночника и протяженность фиксации в анализируемой группе больных

Пациенты (пол/возраст)	Диагноз	Протяженность фиксации	Дополнительная фиксация проволокой
Пациент 1 (м/21)	Перелом зубовидного отростка С ₂ , тип II со смещением; застарелый неосложненный передний трансдентальный подвывих С ₁ ; посттравматическая нестабильность С ₁ -С ₂ I степени	С ₀ -С ₃	С ₁ -С ₂
Пациент 2 (ж/12)	Синдром Klippel – Feil; врожденный правосторонний шейно-грудной сколиоз IV степени	С ₀ -Th ₅	–
Пациент 3 (м/43)	Перелом зубовидного отростка С ₂ , тип II со смещением; застарелый осложненный задний трансдентальный подвывих С ₁ ; посттравматическая нестабильность С ₁ -С ₂ I степени	С ₀ -С ₃	–
Пациент 4 (м/29)	Перелом зубовидного отростка С ₂ , тип II со смещением; несвежий неосложненный задний трансдентальный подвывих С ₁ ; травматическая нестабильность С ₁ -С ₂ III степени	С ₀ -С ₄	–
Пациент 5 (ж/38)	Плазмоцитوما С ₂ ; деструктивная нестабильность С ₁ -С ₂ II степени	С ₀ -С ₄	С ₀ -С ₃
Пациент 6 (м/63)	Перелом зубовидного отростка С ₂ тип II со смещением; осложненный задний трансдентальный подвывих С ₁ ; травматическая нестабильность С ₁ -С ₂ III степени	С ₀ -С ₄	–

к суставным массам шейных позвонков на необходимом протяжении, исключая С₁. Самонарезающие винты вводятся в суставные массы С₂ и субаксиальные шейные позвонки с использованием техники F. Magerl и P.-S. Seemann в нашей модификации [26]. С помощью пластичного шаблона производится моделировка двух титановых стержней по размерам и форме, после чего жестко соединяют их с элементами фиксирующей конструкции специальными гайками. При необходимости может быть использована поперечная стяжка, а также проволока для фиксации костных трансплантатов к затылочной кости или позвонкам.

Костная пластика производится с помощью кортикально-губчатых аутотрансплантатов необходимых размеров, взятых из крыла подвздошной кости, с элементами декортикации чешуи затылочной кости и дорсальных отделов шейных позвонков. После тщательного гемостаза осуществляется послойное ушивание и активное дренирование операционной раны.

Характеристика методов исследования. Все пациенты предъявляли жалобы на боли в области ШОП (в трех случаях – с иррадиацией в затылочную область), усиливающиеся при движениях, нарушение функции ШОП, вынужденное положение головы. Интенсивность болевого синдрома оценивали с помощью общепринятой в мировой практике визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) [37]. Оценку степени выраженности нестабильности в шейных позвоночных сегментах производили по Н.А. Коржу [3]. У двух больных имела место вертеброгенная неврологическая симптоматика (*пациент 6* – симптомокомплекс бульбарных расстройств; *пациент 3* – посттравматическая компрессионно-ишемическая шейная миелопатия по классификации Rapawat) [6, 16].

Клиническую оценку результатов хирургического лечения всех пациентов данной группы производили в соответствии с критериями Odom [22]. Рентгенологическую оценку осуществляли по данным рентгеногра-

фии, произведенной по общеизвестной методике в стандартных проекциях в раннем послеоперационном периоде и с функциональной нагрузкой в позднем послеоперационном периоде, в соответствии с разработанными нами критериями: I – полное костное сращение на всем протяжении спондилодезирования; II – выраженные признаки образования костного блока не на всем протяжении спондилодезирования при отсутствии рентгенопрозрачных участков; III – признаки образования костного блока не на всем протяжении спондилодезирования при наличии рентгенопрозрачных участков шириной до 1 мм; IV – признаки образования костного блока не на всем протяжении спондилодезирования при наличии рентгенопрозрачных участков шириной более 1 мм; V – наличие линейной и (или) угловой подвижности на уровне спондилодезирования на рентгенограммах с функциональной нагрузкой.

Стабильность положения как самой фиксирующей конструкции в целом, так и отдельных ее элементов оценивали рентгенологически также в соответствии с разработанными нами критериями: I – металлоконструкция стабильная при отсутствии признаков какой-либо поломки или миграции ее составных частей; II – металлоконструкция стабильная при наличии признаков минимальных поломок или незначительной миграции одной из ее составных частей; III – металлоконструкция нестабильная при наличии признаков поломок или значительной миграции одной или более ее составных частей.

В послеоперационном периоде внешнюю иммобилизацию осуществляли мягкими ортезами или синтетическими голодержателями конструкции ИППС (декларационный патент Украины на изобретение № 68983) [4]. Активизацию пациентов и их перевод в вертикальное положение производили в среднем на 2–3-е сут. после операции. Больные данной группы наблюдались на протяжении от 1 до 36 мес. (в среднем 21 мес.).

Результаты

Результаты хирургического лечения пациентов данной клинической группы представлены в табл. 2.

Из общего количества пациентов у трех (50 %) результат лечения оценили в соответствии с критериями Odom как отличный, у трех – как хороший. У всех больных в послеоперационном периоде отмечали снижение интенсивности болевого синдрома по шкале ВАШ в разной степени, что обусловлено спецификой патологии. У пациентов с наличием вертеброгенной неврологической симптоматики после оперативного вмешательства отмечали ее регресс от IIIА до II класса (*пациент 3*) и от IIIБ до I класса (*пациент 6*).

Костное сращение на уровне спондилодезирования I и II градации в соответствии с разработанными критериями отмечали у четырех больных (66,7 %). Отсутствие возможности сделать окончательное заключение у *пациентов 5 и 6* обусловлено недостаточно длительным сроком наблюдения в послеоперационном периоде. Следует заметить, что максимально точно оценить степень выраженности костного сращения не всегда представляется возможным, так как наличие металлоконструкции может препятствовать визуализации всего участка спондилодезирования. Каких-либо осложнений со стороны донорского ложа костного аутотрансплантата не отмечено ни в одном случае.

Поперечная стяжка была использована у одного больного (*пациент 2*). У всех больных после их активизации фиксация предложенной конструкцией оставалась стабильной: у пяти пациентов (83,3 %) – градация I в соответствии с разработанными критериями, а у одного (*пациент 2*) – градация II: был перелом поперечной стяжки в непосредственной близости латерально от одного из стержней, что не являлось причиной жалоб или какой-либо клинической симптоматики и не повлияло на окончательный результат лечения. Всего в области затылочной кости было проведено

Таблица 2

Результаты хирургического лечения больных после окципитоцервикоспондилодеза

Результаты	Пациенты					
	1	2	3	4	5	6
По ВАШ	3 ⇒ 0	2 ⇒ 0	3 ⇒ 0–1	2 ⇒ 0	6 ⇒ 0–1	5 ⇒ 0–1
По Ranawat (модифицир.)	–	–	IIIА ⇒ II	–	–	IIIБ ⇒ I
По Odom (модифицир.)	I	I	II	I	II	II
Спондилодез	I	II	I	I	–	–
Стабилизация конструкций	I	II	I	I	I	I
Интраоперационные осложнения	+	–	–	–	–	–
Послеоперационные осложнения	–	–	–	–	–	–

24 винта, в области суставных масс C_2 – C_4 – 20 винтов. Ни в одном случае не отмечали признаков их миграции или потери конструкцией ее фиксирующих свойств.

У одного больного (пациент 1) в процессе выполнения оперативного вмешательства в области проведения в затылочную кость одного из латеральных винтов имела место ликворея, которая прекратилась после полного закручивания винта. Этому же пациенту через 30 мес. после операции по его настоянию металлоконструкция была удалена, при этом признаков ликвореи при выкручивании винтов из затылочной кости не отмечали.

Продолжительность внешней иммобилизации в послеоперационном периоде ортезами составила в среднем три месяца.

Обсуждение

Понимание биомеханики ШОП необходимо как для диагностики, так и для выработки адекватной лечебной тактики при его повреждениях и заболеваниях. Что касается окципитоатлантаксиального комплекса, то его анатомо-функциональные особенности заслуживают особого внимания. Он является наиболее сложным в опорно-двигательной системе человека. Его уникальные особенности из-за расположения в переходной зоне обеспечивают значительный объем движений для головы и краниальных позвоночных сегментов в различных плоскостях (рис. 2).

Одной из таких особенностей является отсутствие тела C_1 в результате сложного эмбрионального развития, другой – отсутствие межпозвоночных дисков в составе окципитоатлантаксиального комплекса и наличие только синовиальных сочленений. Формы костных структур и их суставных поверхностей между затылочной костью и C_1 , C_1 и C_2 , C_2 и C_3 настолько отличаются, что подобные особенности невозможно встретить еще где-либо на протяжении позвоночника. Атлантозатылочный сустав (*articulatio atlantooccipitalis*) относится к группе эллипсоидных суставов, является двухосным конгруэнтным и парным. Вследствие этого в правом и левом

суставах, имеющих отдельные суставные сумки, движения совершаются одновременно, то есть они образуют один комбинированный сустав. Сочленение C_1 – C_2 образует три сустава – срединный атлантоосевой сустав (*articulatio atlanto-axialis mediana*), одноосный, непарный, цилиндрический, конгруэнтный и боковой атлантоосевой сустав (*articulatio atlanto-axialis lateralis*), многоосный, парный, плоский, комбинированный и неконгруэнтный [7]. Каудальнее C_2 позвонки связываются между собой посредством межпозвоночных дисков, связок и дугоотростчатых суставов, что образует (в соответствии с теорией R. Louis, 1987) трехколонную структуру позвоночника, обеспечивающую наиболее простую и эффективную систему его стабильности. По этой теории анатомо-биомеханические особенности позвоночника обеспечивают распределение гравитационной силы по трем колоннам, которые составляют своеобразный треугольник с вершиной, расположенной вентрально в проекции переднего опорного комплекса позвоночных сегментов. Более массивная передняя колонна образована телами позвонков и межпозвоночными дисками, а две задние колонны – суставными отростками. По мнению автора, любые экстремальные движения в позвоночных сегментах в сагиттальной плоскости ограничиваются взаимодействием костных стопоров и связочных тормозов. В субаксиаль-

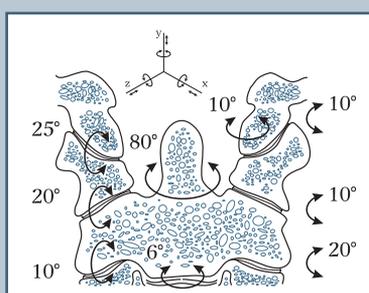


Рис. 2

Общий объем движений в трех основных плоскостях в сочленениях позвоночных сегментов C_0 – C_3 (модификация А.А. White и М.М. Panjabi, 1990)

ном (каудальнее C_2) шейном отделе позвоночника к первым относятся суставные отростки и углы тел позвонков, а ко вторым – все связки, расположенные дорсальнее межпозвонкового диска. По ортогональной треугольной теории каждый позвоночный сегмент сформирован с помощью трех сочленений (межпозвонковый диск и два дугоотростчатых сустава), расположенных в каждом углу треугольника приблизительно перпендикулярно друг к другу. За исключением двухпорного сустава C_0-C_1 , все остальные позвоночные сегменты ШОП являются треугольными. При этом дорсальные сочленения каудальнее C_2 расположены в другой плоскости (под углом приблизительно 45°), нежели плоскость поперечного сечения межпозвонкового диска. Такая конфигурация создает систему, характер функционирования которой изменяется в зависимости от расположения оси позвоночника и сил, которые действуют на него в данный момент. В вертикальном положении человека эти силы в сочетании с противодействием мышечных усилий создают компрессионный эффект для межпозвонкового диска и срезающий эффект для дорсально расположенных дугоотростчатых суставов, что способствует наиболее оптимальному распределению нагрузок на позвоночные сегменты [25].

Интересно также отметить, что атлантоокципитальное и атлантоаксиальное сочленения располагаются приблизительно на 1 см вентральнее сочленения C_2-C_3 . Некоторые

авторы полагают, что своеобразный комплекс «затылочная кость – C_2 » может даже рассматриваться в качестве особого позвоночного сегмента вследствие существования выраженного вентрально расположенного связочного аппарата между ними: покровной перепонки (*membrana tectoria*), верхней ножки продольного пучка крестообразной связки атланта (*fasciculus longitudinalis lig. cruciforme atlantis*), связки верхушки зуба (*lig. apicis dentis*) и крыльных связок (*ligg. alaria*) [15].

В целом же голова, с точки зрения биомеханики, балансирует на ШОП достаточно неустойчиво, так как ее центр тяжести расположен вентральнее позвоночника [35]. Баланс сохраняется за счет преобладания силы тяги мышц-экстензоров над мышцами-флексорами при условии целостности костных структур и связочного аппарата на уровне C_0-C_3 . Но если представить себе особенности кинематики данного комплекса в сочетании с различными патологическими изменениями в нем вследствие повреждений или заболеваний, то становится понятной необходимость жесткой стабилизации сочленений C_0-C_2 для перераспределения нагрузок на более биомеханически устойчивый трехпорный комплекс субаксиального шейного отдела позвоночника (рис. 3).

В литературе можно найти сообщения о том, что для лечения некоторых повреждений и заболеваний верхнешейного отдела позвоночника может быть с успехом применен кон-

сервативный метод [33]. В ряде случаев не менее успешным может стать лечение с помощью гало-аппарата [10]. Но в определенных клинических ситуациях при заболеваниях, травмах и опухолевых процессах в области C_0-C_2 методом выбора может считаться хирургическое лечение с применением заднего ОЦС [19].

Так, по данным В. Jonsson et al. [23], метастатическое поражение верхнешейного отдела позвоночника в группе оперированных пациентов составило 35,5 %. А.М. Levine et al. [24] указывают, что доброкачественные опухоли в области верхнешейного отдела позвоночника имели место у 19,6 % больных, которым было произведено оперативное вмешательство.

Лечение переломов зубовидного отростка C_2 также представляет собой достаточно серьезную проблему, которая становится еще острее для пациентов пожилого и старческого возраста [14]. Переломы C_2 составляют около 20 % переломов в области ШОП, из них переломы зубовидного отростка встречаются наиболее часто, до 59 % [18]. В соответствии с литературными данными, вентральное смещение при переломах зубовидного отростка C_2 встречается в семь раз чаще, чем дорсальное [33]. Некоторые авторы подчеркивают, что пациентам после неадекватной репозиции перелома зубовидного отростка C_2 (II тип по Anderson – D'Alonzo) и спустя более двух недель после травмы обязательно должны ставиться показания к хирургическому лечению [31].

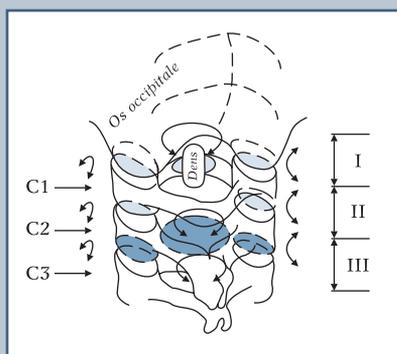


Рис. 3

Схема направления движений и распределения нагрузок в сочленениях позвоночных сегментов C_0-C_3 : I – зона двухпорного (двухсуставного, парного, комбинированного) сустава C_0-C_1 ; II – зона трехпорного (одноосного и многоосного парного комбинированного суставов) сочленения C_1-C_2 ; III – зона трехпорного сочленения C_2-C_3

В настоящее время все известные способы ОЦС могут быть разделены на шесть основных групп: укладка костных трансплантатов в области окципитоатлантаксиального комплекса без дополнительной фиксации, стабилизация с помощью проволоки или пластин, с помощью крючков и стержней, с помощью винтов, стержней и соединительных элементов, и комбинированные.

В современной русскоязычной специальной литературе сообщения о выполнении ОЦС можно встретить достаточно редко. Например, в Украине таким опытом располагают Н.А. Корж [2], В.И. Соленый с соавт. [8]. Довольно значительным опытом лечения больных с повреждениями верхне-шейного отдела позвоночника обладает отделение патологии позвоночника ЦИТО им. Н.Н. Приорова [1]. Единичные сообщения об использовании проволоки или погружных металлоконструкций для ОЦС при хирургическом лечении пациентов с опухолями можно найти в публикации А.Н. Шкарубо с соавт. [11] и В.И. Юндина [12].

В специальной литературе описано значительное количество способов ОЦС проволокой и различными металлоконструкциями в сочетании с костной аутопластикой, причем биомеханические исследования доказывают, что конструкции с применением пластин и винтов обеспечивают наиболее надежную фиксацию [5, 9, 28, 29, 32]. В то же время, по данным литературы, в послеоперационном периоде возможны осложнения в результате внедрения проволоки или элементов фиксирующих конструкций в полость черепной коробки или позвоночного канала, перфорации венозных синусов, повреждения позвоночной артерии, выкручивания винтов, переломов костных трансплантатов и др. [5, 19, 20]. Обращает на себя внимание и то, что большое количество оперативных вмешательств до сих пор выполняется с помощью проволоки или громоздких крючков для затылочной кости или интраламнарной фиксации шейных по-

звонков, хотя в настоящее время в мировой практике все шире используются фиксирующиеся к суставным массам шейных позвонков или транспедикулярно конструкции на основе стержней [1, 11–13, 19, 21]. В публикации Т. Shimizu et al. [30] анализируются результаты лечения 22 больных после выполнения ОЦС с помощью новой фиксирующей системы оригинальной конструкции, авторы приходят к весьма оптимистическим выводам. Но в данной группе пациентов в двух случаях имел место перелом затылочной кости в результате закручивания в нее винтов, что не оказало, тем не менее, негативного влияния на результат лечения.

Известен способ ОЦС, представляющий собой комбинацию применения пластин и задней трансартрикулярной фиксации C_1-C_2 винтами, а экспериментальные биомеханические исследования данного комбинированного способа фиксации подтвердили его надежность [13, 27]. R.C. Sasso et al. [29], основываясь на опыте хирургического лечения 23 больных с повреждениями и заболеваниями ШОП с помощью данного способа, сообщили о высокой степени срочности, весьма незначительном количестве осложнений и необходимости минимальной внешней иммобилизации после выполнения таких оперативных вмешательств. Это вполне объяснимо, учитывая биомеханически доказанную высокую стабильность как способа фиксации пластинами и винтами затылочной кости и шейных позвонков, так и способа трансартрикулярной фиксации C_1-C_2 винтами каждого в отдельности. Но для максимального снижения операционного риска при подготовке к хирургическому вмешательству в соответствии с описанной техникой необходима тщательная оценка анатомических особенностей C_1 , истмической части C_2 и топографии позвоночной артерии с помощью КТ во избежание ятрогенного повреждения жизненно важных нервных и сосудистых структур вертебробазиллярного бассейна, на что и акцентируют

внимание авторы. В силу различных причин пациентам нашей клинической группы не представлялось возможным выполнить КТ до операции, поэтому не производился задний трансартрикулярный атлантаксиальный металлоспондилодез винтами ни в одном случае (рис. 4).

Несмотря на это, предложенная техника ОЦС позволяет добиться надежной фиксации стабилизируемых шейных позвоночных сегментов как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периоде.

Выводы

1. Анализ результатов хирургического лечения больных с повреждениями и заболеваниями в области окципитоатлантаксиального комплекса ($C_0-C_1-C_2$), особенно при достаточно длительном анамнезе возникновения и развития патологического процесса, показал, что в подобных случаях методом выбора может быть операция ОЦС.
2. Оперативное вмешательство в виде ОЦС различной протяженности обеспечивает жесткую фиксацию наиболее подвижных позвоночных сегментов $C_0-C_1-C_2$ и оптимальное перераспределение нагрузки на трехпорные позвоночные сегменты субаксиального шейного отдела позвоночника.
3. ОЦС, выполненный по показаниям, позволяет улучшить результаты лечения пациентов за счет ранней их активизации, купирования болевого синдрома, регресса неврологической симптоматики и возвращения к трудовой и социальной активности.
4. Положительный эффект операции ОЦС может быть обеспечен за счет применения разработанной в ИППС им. проф. М.И. Ситенко фиксирующей системы для ОЦС и технологии ее установки, позволяющей добиться надежной стабилизации и минимального риска возникновения каких-либо осложнений как интраоперационно, так и в послеоперационном периоде.



Рис. 4

Рентгенограммы пациента 1:

а – в боковой проекции при поступлении;

б – после операции в боковой и переднезадней проекциях;

в – в боковой проекции через два года после операции окципитоцервикоспондилодеза, фиксирующая система удалена

Литература

1. **Ветрилэ С.Т., Колесов С.В.** Лечение больных с повреждениями верхнешейного отдела позвоночника // Повреждения и заболевания шейного отдела позвоночника: Тез. докл. симпозиума с международ. участием. М., 2004. С. 46–48.
2. **Корж Н.А.** Нестабильность шейного отдела позвоночника: Дис. ... д-ра. мед. наук. Харьков, 1985.
3. Пат. 62543 А UA, А61В17/56. Пристрій для хірургічного лікування пошкоджень та захворювань шийного відділу хребта / Баріш О.Є., Корж М.О., Лада ліда (СА), Лук'янченко В.В., Мак'юан Денніс П. (US); Сбоева М.В. № 2003043091; Заявл. 08.04.2003. Опубл. 15.12.2003. Бюл. № 12.
4. Пат. 68983 А UA, А61F5/01, А61F5/055. Головоутримувач / Баріш О.Є., Корж М.О., Грунговський Г.Х., Тимченко І.Б., Ковбаса Т.К., Трубаєва Т.В., Глухова А.Г., Диннік О.А.; № 20031110584; Заявл. 24.11.2003. Опубл. 16.08.2004. Бюл. № 8.
5. **Раших Э.А.** Эволюция хирургии поврежденных позвоночника в комплексе восстановительного лечения // Хирургия позвоночника. 2004. № 1. С. 85–92.
6. **Ромоданов А.П., Мосийчук Н.М., Холопченко Э.И.** Атлас топической диагностики заболеваний нервной системы. Киев, 1979.
7. **Синельников Р.Д.** Атлас анатомии человека. М., 1972.
8. **Соленый В.И., Марченко А.А., Кирпа Ю.И.** Хирургическое лечение осложненной травмы верхнешейного отдела позвоночника // XI съезд травматол.-ортопед. Украины: Тез. докл. Харьков, 1991. С. 141–142.
9. **Цивьян Я.Л.** Хирургия позвоночника. Новосибирск, 1993.
10. **Цодык В.М., Моисеенко В.А.** Диагностика и лечение травматических смещений верхнешейного отдела позвоночника // Вестн. травматол. ортопед. им. Н.Н. Приорова 1996. № 1. С. 66–70.
11. **Шкарубо А.Н., Шевелев И.Н., Гуца А.О. и др.** Тактика одномоментного хирургического лечения опухолей краниовертебрального перехода в условиях нестабильности // Повреждения и заболевания шейного отдела позвоночника: Тез. докл. симпозиума с международ. участием. М., 2004. С. 186–188.
12. **Юндин В.И.** Новые технологии в хирургическом лечении опухолей шейного отдела позвоночника // Повреждения и заболевания шейного отдела позвоночника: Тез. докл. симпозиума с международ. участием. М., 2004. С. 189–191.
13. **Abumi K., Kaneda K., Shono Y., et al.** One-stage posterior decompression and reconstruction of the cervical spine by using pedicle screw fixation systems // J. Neurosurg. Spine. 1999. Vol. 90. P. 19–26.
14. **Darakchiev B.J., Bulas R.V., Dunsker S.B.** Use of calcium for the treatment of an odontoid fracture. Case report // J. Neurosurg. Spine. 2000. Vol. 93. P. 157–160.
15. **Edwards B.** Combined movements of the cervical spine in examination and treatment // In: Grant R., ed. Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine, 2nd ed. N. Y.; Edinburgh; L.; Madrid; Melbourne; Milan; Tokyo, 1994. P. 167–194.
16. **Epstein N.E.** Ossification of the posterior longitudinal ligament: diagnosis and surgical management // Neurosurg. Q. 1992. Vol. 2. P. 223–241.
17. **Faure A., Bord E., Monteiro da Silva R., et al.** Occipitocervical fixation with a single occipital clamp using inverted hook // Eur. Spine J. 1998. Vol. 7. P. 80–83.
18. **Graham R.S., Oberlander E.K., Stewart J.E., et al.** Validation and use of a finite element model of C-2 for determination of stress and fracture patterns of anterior odontoid loads // J. Neurosurg. Spine. 2000. Vol. 93. P. 117–125.
19. **Grob D., Dvorak J., Panjabi M.M., et al.** The role of plate and screw fixation in occipitocervical fusion in rheumatoid arthritis // Spine. 1994. Vol. 19. P. 2545–2551.
20. **Hertel G., Hirschfelder H.** In vivo and in vitro CT analysis of the occiput // Eur. Spine J. 1999. Vol. 8. P. 27–33.

21. **Jeanneret B.** Posterior rod system of the cervical spine: a new implant allowing optimal screw insertion // *Eur. Spine J.* 1996. Vol. 5. P. 350–356.
22. **Jenis L.G., An H.S., Simpson J.M.** A prospective comparison of the standard and reverse Robinson cervical grafting techniques: radiographic and clinical analyses // *J. Spine Disord.* 2000. Vol. 13. P. 369–373.
23. **Jonsson B., Jonsson H., Jr., Karlstrom G., Sjoström L.** Surgery of cervical spine metastases: a retrospective study // *Eur. Spine J.* 1994. Vol. 3. P. 76–83.
24. **Levine A.M., Boriani S., Donati D., et al.** Benign tumors of the cervical spine // *Spine.* 1992. Vol. 17. Suppl. 10. P. S399–S406.
25. **Louis R.** Stability and instability of the cervical spine // In: Kehr P., Weidner A., eds. *Cervical Spine I.* Wien; N. Y., 1987. P. 21–27.
26. **Magerl F., Seemann P.-S.** Stable posterior fusion of the atlas and axis by transarticular screw fixation // In: Kehr P., Weidner A., eds. *Cervical Spine I.* Wien; N. Y., 1987. P. 322–327.
27. **Oda I., Abumi K., Sell L.C., et al.** Biomechanical evaluation of five different occipito-atlanto-axial fixation techniques // *Spine.* 1999. Vol. 24. P. 2377–2382.
28. **Papagelopoulos P.J., Currier B.L., Stone J., et al.** Biomechanical evaluation of occipital fixation // *J. Spinal Disord.* 2000. Vol. 13. P. 336–343.
29. **Sasso R.S., Jeanneret B., Fischer K., et al.** Occipitocervical fusion with posterior plate and screw instrumentation // *Spine.* 1994. Vol. 19. P. 2364–2368.
30. **Shimizu T., Tanouchi T., Toda N., et al.** RRS loop spinal system. A new fixation device for occipito-cervical or – thoracic fixation. A preliminary report // In: *SpineWeek-2004, Porto, Portugal, May 30–June 05, 2004.* P. 462.
31. **Silcox D.H., Whitesides T.E.** Injuries of the cervicocranium // In: Browner B.D., Levine A.M., Jupiter J.B., Trafton P.G., eds. *Skeletal trauma: fractures, dislocations, ligamentous injuries.* Philadelphia-Tokyo: W.B. Saunders Company, 1998. P. 861–894.
32. **Sutterlin C.E. 3rd, Bianchi J.R., Kunz D.N., et al.** Biomechanical evaluation of occipitocervical devices // *J. Spinal Disord.* 2001. Vol. 14. P. 185–192.
33. *Spine surgery. Tricks of the trade / Vaccaro A.R., Albert T.J. eds.* N. Y.; Stuttgart: Thieme Medical Publishers, Inc., 2003.
34. **Vaccaro A.R., Cotler J.M.** Traumatic injuries of the adult upper cervical spine // In: An H.S., Simpson M.J., eds. *Surgery of the cervical spine.* London, 1994. P. 227–266.
35. **Warden K.E.** Spinal implant biomechanics for the non-engineer and the role of the interbody device // In: Kaech D.L., Jinkins J.R., eds. *Spinal restabilization procedures: diagnostic and therapeutic aspects of intervertebral fusion cages, artificial discs and mobile implants.* Amsterdam, 2002. P. 95–106.
36. **White A.A., Panjabi M.M.** *Clinical biomechanics of the spine.* 2nd ed. Philadelphia, 1990.
37. **Zanoli G., Stromqvist B., Jonsson B.** Visual analog scales for interpretation of back and leg pain intensity in patients operated for degenerative lumbar spine disorders // *Spine.* 2001. Vol. 26. P. 2375–2380.

Адрес для переписки:

Барыш Александр Евгеньевич
Украина, 61024, Харьков, ул. Пушкинская, 80,
alexbarish@yahoo.com;
hniot@kharkov.com

**БЕЗ РЕНТГЕНА**

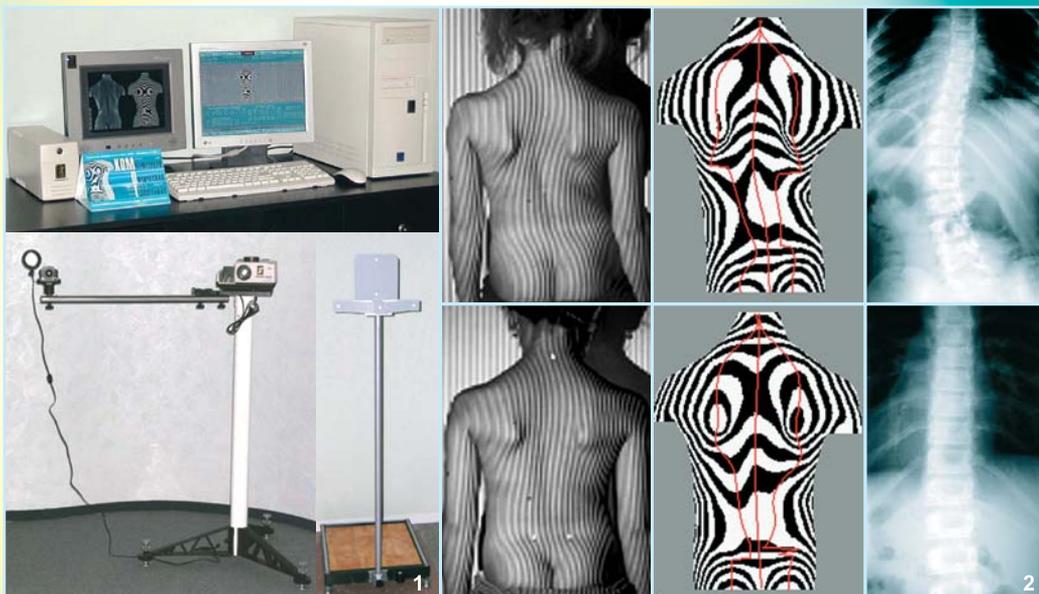
**Диагностика деформации позвоночника на компьютерном оптическом топографе ТОДП
АБСОЛЮТНО БЕЗВРЕДНО, БЫСТРО, ТОЧНО, ОБЪЕКТИВНО И НАГЛЯДНО**

Принцип действия

Бесконтактное определение трехмерной модели туловища пациентов с получением количественных оценок состояния осанки и формы позвоночника в трех плоскостях, включая топографический аналог угла по Cobb.

Область применения

- скрининг-диагностика детей и подростков;
- мониторинг состояния, оценка эффективности лечения больных с патологией позвоночника.



**11 лет
клинической
практики**

Внешний вид составных частей ТОДП (1). Топографические и рентгенологические результаты обследования больной идиопатическим сколиозом до и после лечения (2).
Медицинское изделие ТОДП (сертификат № РОСС RU.АЯ79.В54560) выпускается по лицензии Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития № 99-03-000002 разработчиком и производителем ООО "МЕТОС" и поставлено в 85 ЛПУ России
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17, ООО "МЕТОС", тел./факс: (3832) 111-552,
<http://www.metos.org>, email: metos@online.nsk.ru