

УДК 616.711.1–089.84

Современные аспекты заднего спондилодеза при хирургическом лечении повреждений и заболеваний шейного отдела позвоночника

Барыш А.Е.

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

Представлены результаты хирургического лечения 15 пациентов с повреждениями и заболеваниями шейного отдела позвоночника (ШОП) различной локализации с использованием разработанной в клинике новой технологии заднего спондилодеза и фиксирующей системы на основе стержней. Анализ этих результатов с помощью разработанных критериев комплексной оценки оперативных вмешательств свидетельствует об эффективности и безопасности применения предложенной технологии заднего спондилодеза различной протяженности и локализации, а также при наличии дефектов костных элементов заднего опорного комплекса шейных позвоночных двигательных сегментов.

Ключевые слова: шейный отдел позвоночника, повреждения, заболевания, задний цервикоспондилодез.

Введение. На современном этапе развития вертебральной хирургии при лечении заболеваний и повреждений ШОП одним из наиболее часто выполняемых оперативных вмешательств является задний цервикоспондилодез (ЗЦС), для которого с 1891 г. стали применять проволоку, а в дальнейшем — разнообразные фиксирующие конструкции [7, 10–13, 22, 26, 31, 42]. При этом, в зависимости от конкретной клинической ситуации, ЗЦС выполняют на протяжении как одного позвоночного двигательного сегмента (ПДС) — моносегментарный спондилодез, так и нескольких ПДС — бисегментарный или мультисегментарный спондилодез, а при необходимости стабилизируют также краниовертебральный и/или шейно-грудной переход [1, 3, 5, 6, 16, 17, 25, 27, 34]. В 90-х годах XX в. многие специалисты стали отдавать предпочтение ЗЦС с использованием пластин, которые фиксировали к суставным массам шейных позвонков [22, 24, 39]. Несомненно, применение для ЗЦС различной протяженности пластин обеспечивает стабильную фиксацию позвонков даже при наличии дефектов костных элементов заднего опорного комплекса ШОП, но в то же время, метод имеет некоторые весьма существенные ограничения и недостатки. Они обусловлены строго определенным неизменяемым расстоянием между отверстиями в пластинах, вследствие этого сложностью соблюдения оптимальной траектории проведения винтов в суставные массы позвонков, большой площадью контактной поверхности пластин, перекрывающих дорзальные отделы фиксируемых ПДС, что может препятствовать адекватному выполнению костнопластического спондилодеза, и др. [24,

32, 34, 37]. Одним из современных и надежных вариантов ЗЦС при хирургическом лечении заболеваний и повреждений ШОП является транспедикулярная фиксация шейных позвонков [17, 18, 35], однако она сопряжена с достаточно высоким риском ятрогенного повреждения нервных и сосудистых структур ШОП [19, 41]. Поэтому все более широко применяют погружные металлоконструкции на основе стержней, которые можно фиксировать к костным элементам заднего опорного комплекса шейных ПДС различными способами. Единого мнения относительно преимуществ и недостатков того или иного метода среди специалистов сегодня нет [25, 30].

Целью сообщения является анализ результатов применения новой технологии ЗЦС различной протяженности и локализации с использованием фиксирующей конструкции на основе стержней, разработанной в клинике, для хирургического лечения пациентов с повреждениями и заболеваниями ШОП.

Материалы и методы исследования. В Институте патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко АМН Украины (ИППС) для выполнения аутокостнопластического ЗЦС разработаны технология и устройство для ее реализации [8], позволяющие стабилизировать шейные ПДС любой протяженности — от затылочной кости до грудных позвонков — при выполнении декомпрессивно-стабилизирующих и реконструктивно-восстановительных оперативных вмешательств (*рис. 1*).

В соответствии с разработанной в ИППС технологией ЗЦС, хирургическое лечение с применением фиксирующей системы проведено 15

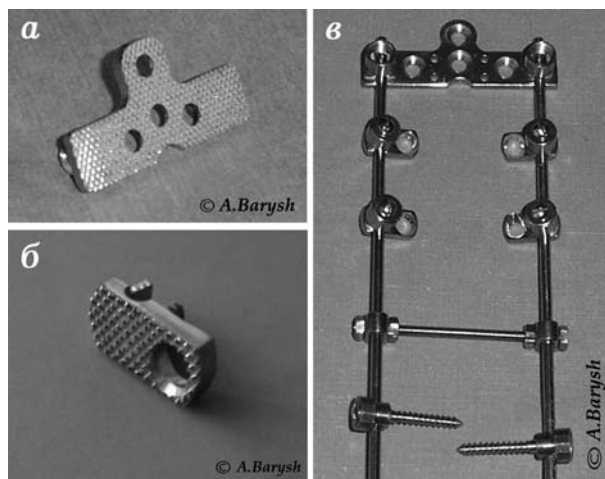


Рис. 1. Фиксирующая система конструкции ИППС для заднего ЗЦС и ее некоторые элементы: а — Т-образная окципитальная пластина, обеспечивающая точечный контакт с чешуей затылочной кости; б — цервикальная пластина, обеспечивающая точечный контакт с суставными массами шейных позвонков; в — фиксирующая система в собранном виде для заднего мультисегментарного окципитоцервикоторакоспондилодеза.

пациентам с повреждениями, дегенеративными заболеваниями, опухолями и врожденной деформацией ШОП. Мужчин было 9 (60%), женщин — 6 (40%), возраст пациентов от 12 до 68 лет.

Задний аутокостнопластический металлоокципитоцервикоспондилодез осуществлен 6 больным, в том числе 4 мужчинам и 2 женщинам. Только в 1 наблюдении оперативное вмешательство выполнено по поводу «свежей» травмы, в 3 — по поводу застарелого повреждения ШОП. Всем больным выполнен мультисегментарный спондилодез (у 1 — фиксировали 3 ПДС, у 4 — 4 ПДС, у 1 — все 8 ПДС ШОП в сочетании с конструкцией для заднего груднопоясничного спондилодеза).

ЗЦС на уровне субаксиального ШОП выполнен 4 больным — 2 мужчинам и 2 женщинам, 3 из них — по поводу застарелого повреждения (при этом суставные отростки, пластины дуг и остистые отростки оставались интактными); 1 — при дегенеративном заболевании ШОП (осуществлена декомпрессивная ламинопластика). Моносегментарная стабилизация произведена 2 больным, мультисегментарная стабилизация на протяжении 3 ПДС — 2. У 1 больного ЗЦС выполнили в качестве элемента одномоментного двухэтапного комбинированного переднезаднего спондилодеза [5].

ЗЦС в области нижнешейного отдела позвоночника и шейно-грудного перехода выполнен у 5 больных, 3 мужчин и 2 женщин, у 3 из них — по поводу застарелого повреждения ШОП (у 1 — суставные отростки, пластины дуг и

остистые отростки оставались интактными, у 2 — выполнена декомпрессивная ламинэктомия); у 2 пациентов — при дегенеративных заболеваниях ШОП (выполнена декомпрессивная ламинопластика). Одному больному осуществлена бисегментарная стабилизация, остальным — мультисегментарная стабилизация на протяжении 3 ПДС — у 1, 4 ПДС — у 1, на протяжении 6 ПДС — у 2. В 3 наблюдениях ЗЦС выполнен в качестве элемента двухмоментного двухэтапного комбинированного переднезаднего спондилодеза [5]. У всех больных этой клинической группы каудальный базовый отдел фиксации соответствовал уровню T1.

Таким образом, ЗЦС с использованием разработанной в клинике фиксирующей конструкции на основе стержней осуществлен у 10 (66,67%) пострадавших при травме ШОП и ее последствиях, у 3 (20%) пациентов — при дегенеративных заболеваниях, у 1 (6,67%) — при опухолевом поражении, у 1 (6,67%) — при врожденной деформации ШОП. При этом 1 ПДС стабилизировали у 2 (13,3%) пациентов, 2 ПДС — у 1 (6,7%), 3 ПДС — у 4 (26,7%), 4 ПДС — у 5 (33,3%), 6 ПДС — у 2 (13,3%), 8 ПДС — у 1 (6,7%), у 5 (33,3%) из них — применены различные варианты задней декомпрессии нервных структур позвоночника (при ятрогенном нарушении целостности костных и мягкотканых элементов заднего опорного комплекса). В общей сложности, мультисегментарный спондилодез произведен у 12 (80%) больных, т.е. в 4 раза чаще, чем моносегментарный или бисегментарный ЗЦС. Изолированный ЗЦС осуществлен при хирургическом лечении 11 (73,3%) больных, в качестве элемента комбинированного переднезаднего спондилодеза — у 4 (26,7%).

Фиксирующая система конструкции ИППС и технология ее применения. Разработанная в ИППС система для ЗЦС [8] состоит из Т-образной окципитальной пластины и особым образом маркированных для правых и левых отделов шейных позвонков цервикальных минипластин оригинальной конструкции, обеспечивающих точечный контакт с костными элементами заднего опорного комплекса стабилизируемых ПДС (см. **рис. 1, а, б**) и фиксирующихся винтами к затылочной кости и позвонкам, в соответствии с предложенной нами методикой, специальных винтов для транспедикулярной фиксации верхних грудных позвонков, а также стержней и поперечных стяжек (см. **рис. 1, в**). Принимая во внимание, что различные отделы ШОП имеют свои анатомические и биомеханические особенности, ЗЦС на различных уровнях выполняли с учетом этого, придерживаясь в то же время основных принципов разработанной нами технологии и этапности ее реализации.

I этап. Скелетирование дорзальных отделов фиксируемых ПДС, репозиция, декомпрессия. В положении больного лежа на животе при осуществлении заднего окципитоцервикоспондилодеза скелетирование чешуи затылочной кости производят на 2 см краниальнее наружного затылочного выступа, а дорзальных отделов шейных или верхних грудных позвонков – в каудальном направлении на необходимом протяжении по общепринятой методике [22]. При этом принципиально важным является возможность четкой визуализации латеральных краев суставных масс шейных позвонков (за исключением C_1 и атлантаосевых суставов) на уровне предполагаемой стабилизации. Затем выполняют прямые и не прямые репозиционные маневры, а при необходимости — декомпрессивный этап оперативного вмешательства.

II этап. Провизорное крепление составных частей системы для ЗЦС к костным элементам фиксируемых ПДС. После предварительного моделирования с помощью специального гибочного ключа Т-образную окципитальную пластину с точечным контактом (см. *рис. 1, а*) устанавливают на затылочной кости каудальнее наружного затылочного выступа так, чтобы два ее отверстия, расположенные на центральной продольной линии, находились в проекции наружного затылочного гребня, и фиксируют к кости двумя винтами. Затем пластины дополнительно фиксируют еще двумя винтами, проведенными через билатерально расположенные симметричные отверстия в ней. Все винты проводят в затылочную кость бикортикально, в соответствии с разработанной нами техникой, с помощью ручных фрез. При разработке технологии заднего окципитоцервикоспондилодеза принимали во внимание результаты исследований, касающихся особенностей рельефа и параметров поперечного сечения затылочной кости в различных ее отделах [1, 30, 38].

Последовательно осуществляют провизорную билатеральную фиксацию цервикальных пластин с точечным контактом (*рис. 1 б*) винтами к суставным массам шейных позвонков на избранном протяжении. Нами разработана методика проведения винтов в суставные массы позвонков среднешейного отдела позвоночника, отличающаяся от существующих вариантов подобной техники [21, 43]. Определяют центр суставной массы каждого фиксируемого позвонка среднешейного отдела позвоночника. Перфорацию коркового слоя костной ткани суставной массы производят в точке, на 1–2 мм медиальнее и краниальнее ее центра, что зависит от степени выраженности возможной пластической деформации дугоотростчатого

сустава вследствие дегенеративных изменений в ПДС. Ориентируясь на доступную визуализацию и инструментальной пальпации наиболее латерально расположенную точку краниолатерального угла верхнего суставного отростка фиксируемого шейного позвонка, перфорируют губчатую костную ткань суставной массы позвонка в направлении этой точки. Такая траектория проведения винта способствует минимизации риска повреждения позвоночной артерии и нервного корешка, а также повышению надежности фиксации цервикальной пластины к суставной массе за счет увеличения протяженности контакта винта с костной тканью. В суставную массу вкручивают винт, продетый в отверстие специально маркированной правой или левой цервикальной пластины, чем достигают ее провизорной монокортикальной фиксации. При таком расположении винта в непосредственной близости от важных сосудистых и нервных структур ШОП отсутствует риск их ятрогенного повреждения при максимальной протяженности захвата костной ткани витками резьбы винта, а провизорное крепление цервикальных пластин к суставным массам упрощает предварительный монтаж всей фиксирующей системы и сокращает его время.

При обязательном вовлечении в спондилодез C_{II} использовали описанную в специальной литературе технику [31]. Винт вкручивали в сагиттальной плоскости по прямой линии, начинающейся в точке, на 2 мм краниальнее и латеральнее медиальной границы нижнего суставного отростка C_{II} и проходящей в направлении гребня его перешейка.

Что же касается транспедикулярной фиксации ТI, для наиболее точного ориентирования в области корней дуг этого позвонка в каждой конкретной ситуации нами разработана соответствующая техника, не требующая использования специального рентгенологического оснащения операционной. Для этого выполняли билатеральную парциальную заднюю фораминотомию $C_{VII}-T_1$, осуществляли инструментальную пальпацию краниальных и медиальных отделов корней дуги T_1 с помощью нервного крючка или диссектора. Винты в области T_1 проводили транспедикулярно по известной методике [23]. При необходимости этот этап заканчивали проведением контрольной рентгенографии.

III этап. Предварительный монтаж системы для ЗЦС. После соответствующей обработки суставных поверхностей дугоотростчатых суставов, их керамо- или аутокостнопластического артродезирования, декортикации чешуи затылочной кости, дорзальных отделов шейных или грудных позвонков на уровне спондилодеза и моделирования с помощью пластичного шаб-

лона двух стержней соответствующей длины по форме шейного сагиттального контура и переходных отделов ШОП осуществляли предварительный монтаж фиксирующей системы.

IV этап. Окончательный монтаж системы для ЗЦС, прямые компрессионно-дистракционные маневры. При необходимости аподактильно осуществляют завершающие прямые репозиционные или компрессионно-дистракционные маневры на протяжении запланированной стабилизации ПДС, а затем жестко скрепляют элементы фиксирующей системы один с другим и окончательно фиксируют винтами цервикальные пластины к суставным массам. Костные кортикально-губчатые ауто-трансплантаты необходимых размеров, взятые из крыла подвздошной кости по известной методике [36], укладывают на подготовленную дорзальную поверхность фиксируемых шейных позвонков или переходных отделов ШОП. При необходимости используют поперечную стяжку, а также проволоку для фиксации костных трансплантатов к затылочной кости или позвонкам. Выполняют специальные тесты для подтверждения стабильности достигнутой фиксации и интраоперационную контрольную рентгенографию. После тщательного гемостаза осуществляют активное дренирование и послойное зашивание операционной раны.

После операции внешнюю иммобилизацию осуществляли мягкими ортезами или синтетическими головдержателями конструкции ИППС [9]. Пациентов активизировали и переводили в положение стоя в 1–2-е сутки после операции. Продолжительность внешней иммобилизации 2–3 мес. Максимальный срок наблюдения составил 35 мес.

Клиническую оценку результатов хирургического лечения всех пациентов этой группы осуществляли в соответствии с критериями Odom [33] в нашей модификации (см. *таблицу*).

Рентгенологическую оценку результатов лечения осуществляли по данным рентгенографии в стандартных проекциях в раннем послеоперационном периоде и с функциональной нагрузкой — в позднем послеоперационном периоде по общепринятой методике в соответствии с разработанными нами критериями: I — полное костное сращение на всем протяжении спондилодеза; II — выраженные признаки образования костного блока не на всем протяжении спондилодеза при отсутствии рентгенопрозрачных участков; III — признаки образования костного блока не на всем протяжении спондилодеза при наличии рентгенопрозрачных участков шириной менее 1 мм; IV — признаки образования костного блока не на всем протяжении спондилодеза при наличии рентгенопрозрачных участков шириной более 1 мм; V — наличие линейной и/или угловой подвижности на уровне спондилодеза.

Стабильность положения как фиксирующей конструкции в целом, так и отдельных ее элементов оценивали по данным рентгенологического исследования также в соответствии с разработанными нами критериями: I — металлоконструкция стабильна при отсутствии признаков поломки, рассоединения или миграции ее составных частей; II — металлоконструкция стабильна при наличии минимальных признаков поломки, рассоединения или незначительной миграции одной из ее составных частей; III — металлоконструкция нестабильна при наличии признаков поломки или значительной миграции одной или более ее составных частей.

Результаты и их обсуждение. Результаты применения разработанной нами технологии ЗЦС с использованием фиксирующей конструкции на основе стержней представлены на *рис. 2–4*.

У всех больных, кроме одного, который умер по причинам, не связанным с оперативным вмешательством, отмечена положительная динамика по данным клинической оценки

Таблица. Критерии клинической оценки результатов хирургического лечения пациентов с повреждениями и заболеваниями ШОП (по Odom в нашей модификации)

Критерий	Результат	Характеристика
I	Отличный	Отсутствие жалоб, связанных с оперативным вмешательством по поводу повреждения или заболевания ШОП; пациент может заниматься повседневной деятельностью без ухудшения состояния
II	Хороший	Периодически возникающий дискомфорт, связанный с оперативным вмешательством, но не оказывающий существенного негативного влияния на работоспособность или физическую активность пациента
III	Удовлетворительный	Субъективное улучшение состояния, но физическая активность несколько снижена
IV	Неудовлетворительный	Отсутствие улучшения или ухудшение состояния по сравнению с таковым до операции

результатов лечения (93,3% — в соответствии с критериям Odom в нашей модификации). У пациентов всего проведены 110 винтов (24 — в затылочную кость, 13 — в C_{II} , 63 — в $C_{III}-C_{VI}$, 10 — транспедикулярно в T_1) в соответствии с существующими и разработанной нами методиками. У 1 (6,7%) больного во время выполнения оперативного вмешательства возникла ликворея при установке Т-образной окципитальной пластины, которая прекратилась после полного вкручивания винта в затылочную кость. Этому же пациенту через 30 мес после операции по его требованию металлоконструкция была удалена, при этом признаков ликвореи при выкручивании винтов из затылочной кости не отмечали, а прочность фиксации элементов разработанной нами системы для ЗЦС как между собой, так и в костной ткани, сохранялась. Каких-либо клинически выраженных осложнений, связанных с техникой проведения винтов или с фиксирующей конструкцией для ЗЦС, во время или после операции не отмечали.

Стабильность положения как конструкции в целом, так и отдельных ее элементов в оценивали клинически и рентгенологически по разработанным нами критериям. У 14 (93,3%) больных она соответствовала I критерию. У одной (6,7%) пациентки, которой установлена поперечная стяжка, возникла ее поломка в непосредственной близости от одного из стержней, что не повлекло за собой жалоб или клинических симптомов в отдаленном послеоперационном периоде (II критерий) и не оказало неблагоприятного влияния на результат лечения. Фиксирующая конструкция у этой пациентки удалена по настоянию родителей через 35 мес после оперативного вмешательства. Интраоперационно отмечена прочная фиксация винтов в костной ткани и надежность соединения элементов конструкции. Костное сращение по данным рентгенографии на уровне спондилодеза отмечено

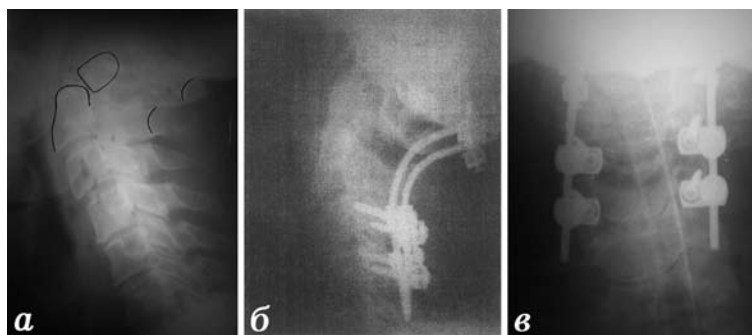


Рис. 2. Фотоотпечатки рентгенограмм больного Р., которому выполнен задний мультисегментарный окципитоцервикоторакоспондилодез: а — рентгенограмма в боковой проекции при поступлении; б и в — рентгенограммы в боковой и переднезадней проекциях через 6 мес после операции.

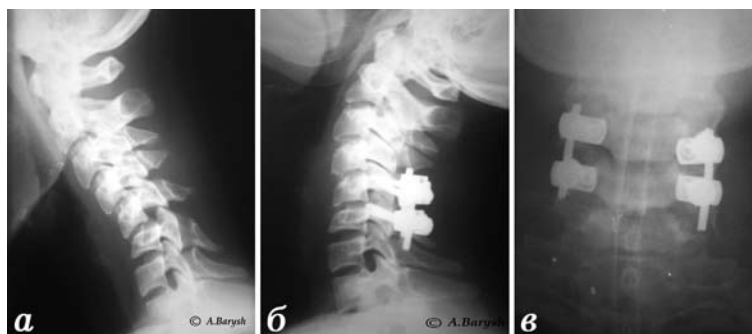


Рис. 3. Фотоотпечатки рентгенограмм больной Э., которой выполнен задний моносегментарный цервикоспондилодез: а — рентгенограмма в боковой проекции при поступлении, через 1 мес после травмы; б и в — рентгенограммы в боковой и переднезадней проекциях через 6 мес после операции.

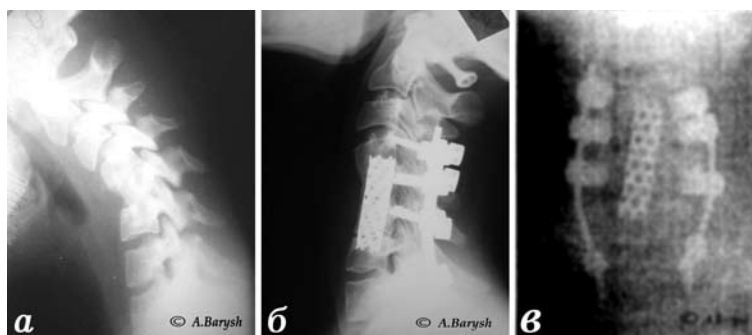


Рис. 4. Фотоотпечатки рентгенограмм больной М., которой выполнен комбинированный мультисегментарный передний межтеловой металлокерамоспондилодез $C_{IV}-C_{VII}$ и задний аутокостнопластический цервикоторакоспондилодез $C_{IV}-T_1$: а — рентгенограмма в боковой проекции до операции (3 мес после травмы и переднего межтелового аутокостнопластического цервикоспондилодеза $C_{IV}-C_{VII}$); б и в — рентгенограммы в боковой и переднезадней проекциях через 24 мес после операции.

у всех больных (I–III критерии). Максимально точно оценить по данным рентгенологических исследований степень костного сращения не всегда возможно, так как этому препятствует наличие металлоконструкции. Возможно, более полную информацию можно получить после применения дополнительных современных методов исследования (например, компьютерной томографии).

В современной русскоязычной литературе сообщения о выполнении заднего окципитоцервикоспондилодеза с использованием погружных металлоконструкций достаточно редки, причем, число клинических наблюдений невелико [2, 4, 14, 15]. Более широко такие фиксаторы применяют в зарубежных клиниках [34, 42]. Так, Т. Shimizu и соавторы [40] проанализировали результаты лечения 22 больных после выполнения ОЦС с применением новой фиксирующей системы оригинальной конструкции и сделали весьма оптимистические выводы. Однако у 2 больных возник перелом затылочной кости при закручивании в нее винтов.

Для стабилизации среднешейного отдела позвоночника предложены и нашли применение погружные металлоконструкции на основе стержней, фиксирующиеся к суставным массам, обладающие рядом преимуществ по сравнению с пластинами. Результаты исследований свидетельствуют, что применение конструкций такого типа может быть методом выбора при наличии костных дефектов заднего опорного комплекса ПДС ШОП, особенно при необходимости выполнения мультисегментарного ЗЦС [10, 20, 26, 28, 29]. Однако дискуссия относительно целесообразности применения той или иной фиксирующей системы на основе стержней и о преимуществах и недостатках различных траекторий проведения винтов в суставные массы шейных позвонков продолжается [21, 28, 43].

Разработанная в ИППС технология ЗЦС и фиксирующая система на основе стержней для ее реализации имеют ряд преимуществ и отличительных особенностей. Одной из них является наличие чередующихся острых выступов и впадин на участках окципитальной и цервикальных пластин, прилегающих к дорзальной поверхности затылочной кости и суставных масс шейных позвонков. Это позволяет создать эффект точечного контакта металлоконструкции с костной тканью, что способствует повышению надежности фиксации в этой анатомической области с учетом особенностей рельефа затылочной кости и суставных масс и оптимизации репаративных процессов в области спондилодеза. Кроме того, отверстия для проведения винтов в цервикальных пластинах расположены так, что это позволяет варьировать угол проведения

винтов в зависимости от конкретной клинической ситуации и анатомических особенностей ШОП каждого пациента, что особенно важно при значительно выраженных дегенеративных изменениях и артрозной деформации в области дугоотростчатых суставов. Разработанная нами методика проведения винтов в суставные массы позвонков среднешейного отдела позвоночника не требует применения специальных устройств или технического оснащения, минимизирует риск ятрогенного повреждения позвоночной артерии и нервного корешка, способствует повышению надежности фиксации цервикальной пластины к суставной массе благодаря увеличению протяженности контакта винта с костной тканью. Раздельная фиксация цервикальных пластин к определенным позвонкам и последующая провизорная сборка конструкции с помощью смоделированных по форме и размерам стержней обеспечивает соответствие фиксирующей конструкции особенностям ПДС ШОП различной протяженности. Такая провизорная сборка устройства позволяет аподактильно осуществить тонкие репозиционные или компрессионно-дистракционные маневры на завершающем этапе оперативного вмешательства, в том числе и в целях восстановления или коррекции шейного сагиттального контура и сагиттального краниоцервикального баланса. Применение стержней обеспечивает многоплоскостную стабильность ПДС на протяжении стабилизации, а небольшие размеры и масса стержней позволяют адекватно осуществить аутокостнопластический спондилодез. Немаловажно и то, что узлы фиксации системы после ее окончательного монтажа расположены на большем удалении от постоянных центров вращения шейных позвонков, чем при спондилодезе с использованием пластин, что увеличивает рычаг ее действия, а следовательно, уменьшается необходимость делать систему чрезмерно громоздкой. Конструктивные особенности фиксирующей системы ИППС позволяют значительно упростить процесс ее монтажа и сократить продолжительность оперативного вмешательства.

Повреждения ШОП и их последствия, дегенеративные заболевания, а также опухолевое поражение являются наиболее частыми показаниями к осуществлению мультисегментарного ЗЦС и цервикоторакодеза [20, 23, 27, 42]. По данным исследователей, костная масса суставных масс шейных позвонков уменьшается в каудальном направлении от C_{II} до C_{VII} , в то время как диаметр корней дуг увеличивается в нижнешейном отделе позвоночника, а в области верхнегрудных позвонков представляется оптимальная возможность для транспедикулярного проведения винтов [17, 20].

В то же время, в специальной литературе подчеркивается необходимость обязательного выполнения КТ на этапе предоперационного планирования в области шейно-грудного перехода и специального контроля во время выполнения операции [41]. Не исключая этого, мы разработали соответствующую технику интраоперационного определения анатомических ориентиров корней дуг $C_{VII}-T_I$, не требующую специального рентгенологического оснащения операционной. Использование этой техники как элемента новой технологии ЗЦС с применением металлоконструкции на основе стержней позволяет осуществить ЗЦС любой протяженности при наличии костных дефектов в области заднего опорного комплекса шейных ПДС, шейно-грудного перехода и верхних грудных позвонков.

Таким образом, разработанная в ИППС новая технология ЗЦС с использованием фиксирующей металлоконструкции на основе стержней для хирургического лечения пациентов с повреждениями и заболеваниями ШОП эффективна и безопасна для стабилизации шейных ПДС на любом протяжении при минимальном риске возникновения осложнений как на всех этапах оперативного вмешательства, так и в послеоперационном периоде. Разработанные критерии оценки результатов хирургического лечения пациентов позволяют всесторонне оценить ортопедический аспект эффективности оперативного вмешательства в ближайшем и отдаленном периоде.

Список литературы

- Барыш А.Е. Новые технологии заднего шейного спондилодеза. Часть 1: Верхне-шейный отдел позвоночника // Травма. — 2005. — Т.6, №2. — С.180–185.
- Ветрилэ С.Т., Колесов С.В. Лечение больных с повреждениями верхне-шейного отдела позвоночника // Материалы симпозиума с международным участием “Повреждения и заболевания шейного отдела позвоночника”. — М., 2004. — С.46–48.
- Корж Н.А., Барыш А.Е. Моносегментарный задний цервикоспондилодез фиксатором нашей конструкции // Материалы науч. конф. “Современные технологии в травматологии и ортопедии” к 75-летию со дня рождения лауреата Государственной премии СССР заслуженного изобретателя РСФСР профессора К.М. Сиваша. — М., 1999. — С.211.
- Корж Н.А., Барыш А.Е. Стабилизация окципито-атлантаксиального комплекса из заднего доступа // Хирургия позвоночника. — 2005. — №1. — С.8–15.
- Корж Н.А., Барыш А.Е. Спондилодез в современной хирургии позвоночника // Травма. — 2005. — Т.6, №4. — С.390–398.
- Корж Н.А., Радченко В.А., Барыш А.Е. и др. Оперативное лечение осложненных повреждений шейного отдела позвоночника // Повреждения позвоночника и спинного мозга (механизмы, клиника, диагностика, лечение). — К.: Книга плюс, 2001. — С.120–144.
- Полищук Н.Е., Слынько Е.И., Хотейт Н.Н. Хирургическое лечение дискогенных радикуломиелопатий шейного отдела позвоночника. — К.: Книга плюс, 2004. — 143 с.
- Пат. 62543 А Україна. А61В17/56. Пристрій для хірургічного лікування пошкоджень та захворювань шийного відділу хребта / О.Є. Баріш, М.О. Корж, С.А. Лада та ін. (Україна). — Заявл. 08.04.03; Опубл. 15.12.03 // Бюл. №12.
- Пат. 68983 А Україна. А61F5/01, А61F5/055. Головоутримувач / О.Є. Баріш, М.О. Корж, Г.Х. Грунтовський та ін. (Україна). — Заявл. 24.11.03; Опубл. 16.08.04 // Бюл. №8.
- Рамих Э.А. Эволюция хирургии повреждений позвоночника в комплексе восстановительного лечения // Хирургия позвоночника. — 2004. — №1. — С.85–92.
- Рамих Э.А. Травма нижнего шейного отдела позвоночника: диагностика, классификация, лечение // Хирургия позвоночника. — 2005. — №3. — С.8–24.
- Слинько Є.І. Ургентна нейрохірургічна допомога при ускладненій хребетно-спинномозковій травмі в Україні // Укр. нейрохірург. журн. — 2005. — №3. — С.63–74.
- Слинько Є.І., Вербов В.В., Бурик В.М., Бринкач І.С. Сучасні методи стабілізації шийного відділу хребта при його травматичному пошкодженні, результати хірургічного лікування // Укр. нейрохірург. журн. — 2005. — №3. — С.77–78.
- Соленький В.И., Марченко А.А., Кирпа Ю.И. Хирургическое лечение осложненной травмы верхне-шейного отдела позвоночника // Тез. докл. XI съезда травматологов-ортопедов Украины. — Х., 1991. — С.141–142.
- Юндин В.И. Новые технологии в хирургическом лечении опухолей шейного отдела позвоночника // Материалы симпозиума с международным участием “Повреждения и заболевания шейного отдела позвоночника”. — М., 2004. — С.189–191.
- Abdu W.A., Bohlman H.H. Techniques of subaxial posterior cervical spine fusions: an overview // Orthopedics. — 1992. — V.15, N3. — P.287–295.
- Abumi K., Itoh H., Kotani Y. Cervical pedicle screw fixation // The cervical spine surgery atlas / Ed. H.N. Herkowitz. — 2nd ed. — Philadelphia; Tokyo: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. — P.411–422.
- Abumi K., Kaneda K. Pedicle screw fixation for nontraumatic lesions of the cervical spine // Spine. — 1997. — V.22, N16. — P.1853–1863.
- Abumi K., Shono Y., Ito M. et al. Complications of pedicle screw fixation in reconstructive surgery of the cervical spine // Spine. — 2000. — V.25, N8. — P.962–969.
- Albert T.J., Klein G.R., Joffe D., Vaccaro A.R. Use of cervicothoracic junction pedicle screws for reconstruction of complex cervical spine pathology // Spine. — 1998. — V.23, N14. — P.1596–1599.
- An H.S. Cervical spine trauma // Spine. — 1998. — V.23, N24. — P.2713–2729.

22. An H.S., Simpson J.M. Surgery of the cervical spine. — Baltimore; Tokyo: Martin Dunitz Ltd, 1994. — 432 p.
23. An H.S., Vaccaro A., Cotler J.M., Lin S. Spinal disorders at the cervicothoracic junction // *Spine*. — 1994. — V.19, N22. — P.2557-2564.
24. Anderson P.A., Henley M.B., Grady M.S. et al. Posterior cervical arthrodesis with AO reconstruction plates and bone graft // *Spine*. — 1991. — V.16, N3, suppl. — P.72-79.
25. Anderson P.A., Oza A.L., Puschak T.J., Sasso R. Biomechanics of occipitocervical fixation // *Spine*. — 2006. — V.31, N7. — P.755-761.
26. Börm W., König R.W., Hübner F., Richter H.-P. First clinical experiences with a new cervical fixation device — technical report // *Zbl. Neurochir.* — 2003. — Bd.3. — S.123-127.
27. Bueff H.U., Lotz J.C., Colliu O.K. et al. Instrumentation of the cervicothoracic junction after destabilization // *Spine*. — 1995. — V.20, N16. — P.1789-1792.
28. Fagerström T., Hedlund R., Mosnier T. et al. Hooks vs screws vs hybrid fixation of the cervical spine. A biomechanical study of fixation strategies // *Proc. of the 21st Annual Meeting of the CSRS-ES.* — Roma (Italy), 2005. — P.49-50.
29. Harris B.M., Hilibrand A.S., Nien Y.-H. et al. A comparison of three screw types for unicortical fixation in the lateral mass of the cervical spine // *Spine*. — 2001. — V.26, N22. — P.427-2431.
30. Hertel G., Hirschfelder H. In vivo and in vitro CT analysis of the occiput // *Eur. Spine J.* — 1999. — V.8. — P.27-33.
31. Jeanneret B. Posterior fusion of the cervical spine // *Spine*. — 1992. — V.6, N3. — P.475-501.
32. Jeanneret B. Posterior rod system of the cervical spine: a new implant allowing optimal screw insertion // *Eur. Spine J.* — 1996. — V.5. — P.350-356.
33. Jenis L.G., An H.S., Simpson J.M. A prospective comparison of the standart and reverse Robinson cervical grafting techniques: radiographic and clinical analyses // *J. Spine Disord.* — 2000. — V.13, N.5. — P.369-373.
34. Koh Y.D., Lim T.-H., You J.W., An H.S. A biomechanical comparison of modern anterior and posterior plate fixation of the cervical spine // *Spine*. — 2001. — V.26, N1. — P.15-21.
35. Kotani Y., Cunningham B.W., Abumi K., McAfee P.C. Biomechanical analysis of cervical stabilization systems: an assessment of transpedicular screw fixation in the cervical spine // *Spine*. — 1994. — V.19, N22. — P.2529-2539.
36. Kurz L.T., Garfin S.R., Booth R.E. Harvesting autogenous iliac bone grafts: a review of complications and techniques // *Spine*. — 1989. — V.14, N12. — P.1324-1331.
37. McCullen G.M., Garfin S.R. Spine update: cervical spine internal fixation using screw and screw-plate constructs // *Spine*. — 2000. — V.25, N5. — P.643-652.
38. Papagelopoulos P.J., Currier B.L., Stone J. et al. Biomechanical evaluation of occipital fixation // *J. Spin. Disord.* — 2000. — V.13, N4. — P.336-343.
39. Roy-Camille R., Saillant G., Laville C., Benazet J.P. Treatment of lower cervical spinal injuries — C3 to C7 // *Spine*. — 1992. — V.17, N105. — P.442-446.
40. Shimizu T., Tanouchi T., Toda N. et al. RRS loop spinal system. A new fixation device for occipitocervical or -thoracic fixation. A preliminary report // *Spineweek-2004.* — Porto, Portugal, May 30-June 05, 2004. — P.462.
41. Tian W., Liu Y.-J. The study of accuracies of screw placement in lower cervical pedicle assisted by computed navigation system // *Proc. of the XXII Annual Meeting of the CSRS-ES.* — Berlin (Germany), 2006. — P.35.
42. Vaccaro A.R., Albert T.J. Spine surgery. Tricks of the trade. — New York; Stuttgart: Thieme Med. Publ. Inc., 2003. — 212 p.
43. Xu R., Haman S.P., Ebraheim N.A., Yeasting R.A. The anatomic relation of lateral mass screws to the spinal nerves: a comparison of the Magerl, Anderson and An techniques // *Spine*. — 1999. — V.24, N19. — P.2057-2061.

Сучасні аспекти заднього спондилодезу при хірургічному лікуванні пошкоджень та захворювань шийного відділу хребта
Барыш О.Е.

Наведені результати хірургічного лікування 15 пацієнтів з пошкодженням та захворюванням шийного відділу хребта різної локалізації з використанням розробленої в клініці нової технології заднього спондилодезу та фіксуючої системи на основі стрижнів. Аналіз цих результатів за допомогою розроблених критеріїв комплексної оцінки оперативних втручань свідчить про ефективність та безпечність застосування запропонованої технології заднього спондилодезу різної протяжності та локалізації, а також за наявності дефектів кісткових елементів заднього опорного комплексу шийних хребтових рухових сегментів.

Modern aspects of posterior fusion for surgical treatment of injuries and disorders of the cervical spine
Barysh A.E.

Outcomes of surgical treatment of 15 patients with the cervical spine injuries and disorders of different localization by means of a novel technology of posterior fusion with a device on the base of rods developed at the clinic are presented. An analysis of these outcomes with help of developed criteria for comprehensive estimation of surgery performed, allows to speak well about effectiveness and safety of the technology proposed for posterior fusion of different length and localization as well as with presence of defects in posterior supporting structures of the cervical functional spinal units.

Комментарий

к статье А.Е. Барыша “Современные аспекты заднего спондилодеза при хирургическом лечении повреждений и заболеваний шейного отдела позвоночника”

Хирургическое лечение повреждений и заболеваний шейного отдела позвоночника — чрезвычайно ответственная задача современной нейрохирургии в силу анатомических и биомеханических особенностей этого отдела опорно-двигательной системы, специфики взаимоотношений сосудистых и нервных структур позвоночника в этом отделе, а также тяжести клинических симптомов у пациентов этой категории.

По мере усовершенствования технических возможностей современного общества усложняются и технологии лечения пациентов с повреждениями и заболеваниями шейного отдела позвоночника. Однако необходимо отметить в ряде случаев отсутствие четкости и продуманной тактики в отношении хирургического лечения больных с патологией данной локализации в Украине. Автор статьи представляет результаты лечения таких больных с использованием погружной фиксирующей системы конструкции ИППС, и результаты эти представляются достаточно обнадеживающими. Применение описанной технологии цервикоспондилодеза с использованием разработанного устройства позволяет улучшить результаты хирургического лечения больных и достичь их скорейшей медико-социальной реабилитации, что актуально для современной нейрохирургии.

*В.И. Сипитый, д.м.н., профессор
засл. деятель науки и техники Украины
зав. кафедрой нейрохирургии ХГМУ*