

УДК 616.711:617.53]-089.843(045)

Методика бисегментарного переднего межтелового цервикосподилодеза динамическими гибридными пластинами

А. Е. Барыш¹, С. А. Козырев²

¹ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М. И. Ситенко НАМН Украины», Харьков

²КУЗ «Харьковская областная клиническая травматологическая больница». Украина

According to contemporary scientific literature dynamic cervical plates (DCP) are used to perform anterior cervical interbody fusion (ACIF) in cases of the cervical spine (CS) injuries and diseases more frequently in recent years. They differentiate such types of DP as translational, rotational and dynamic hybrid plates (DHP). Results of ACIF with rotational and translational DP application are widely reported in publications whereas information on analysis of translational-rotational DHP application is absent. Objective: an analysis of outcomes of clinical application of the developed cervical translational-rotational DHP in cases of surgical treatment of the cervical spine injuries and diseases. Methods: Outcomes of 11 patients suffered due to cervical spine injuries and diseases were investigated in 8 (72,7 %) and in 3 (27,3 %) cases respectively. There were 7 (63,6 %) men and 4 (36,4 %) women. Age of patients ranged from 23 to 57 years (mean age 42,4 years). One patient was excluded from our investigation because of death postoperatively. In all cases two-level ACIF was performed. The translational-rotational DHP and vertical cylindrical meshed cages (VCMC) developed at the SI «Sytenko Institute for Spine and Joints Pathology of the NAMS of Ukraine» were used in all patients. Results: developed technique of the ACIF by means of translational-rotational DHP allowed achieving positive clinical outcomes in 90 % of cases, stable fixation in 100 % of cases, and preservation of adequate position of fixing constructs in 90 % of cases. Solid interbody fusion was achieved in all 100 % cases in optimal terms due to dynamic compression of implant within interbody space and proportional load sharing between all implants during entire period of treatment. The value of segmental cervical sagittal contour decreased on 2,76 degree an average during observation time that did not reflect on clinical outcomes. It was found that postoperatively translational and rotational types of dynamization started simultaneously that is confirmed by synchronous change of screw angles in the cranial and caudal pairs of holes with the movement of the plate relatively to the screws in the oblong holes. Conclusions: two-level ACIF with using of the developed translational-rotational DHP allows achieving stable fixation, high fusion rates and encouraging clinical outcomes. Key words: cervical spine, anterior cervical interbody fusion, dynamic cervical plates.

Цервікальні динамічні пластини (ДП) застосовують для виконання переднього міжтелового спондилодезу (ПМС) у разі травм і захворювань шийного відділу хребта (ШВХ). Розрізняють ДП трансляційні, ротаційні та динамічні гібридні пластини (ДГП). У наукових статтях відображені результати застосування ротаційних та трансляційних ДП, проте відсутній аналіз використання трансляційно-ротаційних ДГП. Мета: проаналізувати результати клінічного застосування розроблених цервікальних динамічних гібридних трансляційно-ротаційних пластин у хірургічному лікуванні травм та захворювань ШВХ. Методи: у досліджувану групу увійшло 11 хворих з клінічною симптоматикою різного ступеня вираженості, прооперованих з приводу травм (8 (72,7 %)) та дегенеративних захворювань (3 (27,3 %)) ШВХ. Серед пацієнтів було 7 (63,6 %) чоловіків та 4 (36,4 %) жінки віком від 23 до 57 років (у середньому 42,4). Хворим виконували бисегментарний ПМС, для вентральної міжтелової стабілізації шийних хребців використовували розроблені в ПХС ім. проф. М. І. Ситенка трансляційно-ротаційні ДГП та вертикальні циліндричні сітчасті імплантати. Результати: виконання бисегментарного ПМС з трансляційно-ротаційними ДГП дало змогу одержати позитивні клінічні результати лікування у 90 % випадків, стабільність фіксації у 100 % та збереження адекватного положення фіксуючих конструкцій у 90 %. Міжтелове бисегментарне зрощення спостерігали в оптимальні терміни завдяки динамічній компресії імплантата в міжтеловому проміжку та пропорційного розподілу навантаження на нього в усіх хворих. Величина сегментарного шийного сагітального контуру зменшилася у середньому на 2,76°, що не вплинуло негативно на результат лікування. У післяопераційному періоді трансляційний та ротаційний типи динамізації починають реалізовуватися одночасно, що підтверджено синхронним зменшенням кута проведення гвинтів у краніальній та каудальній парі отворів симультанно з переміщенням пластини відносно гвинтів у продовжуватих отворах. Висновки: трансляційно-ротаційні ДГП дають змогу досягти високих показників зрощення за умов виконання бисегментарного ПМС у лікуванні травм та захворювань ШВХ. Ключові слова: шийний відділ хребта, передній міжтеловий спондилодез, динамічні пластини.

Ключевые слова: шейный отдел позвоночника, передний межтеловой спондилодез, динамические пластины

Введение

По данным современной литературы, цервикальные динамические пластины (ДП) в последние годы все чаще используют для выполнения переднего межтелового спондилодеза (ПМС) при травмах и заболеваниях шейного отдела позвоночника (ШОП) [1, 2]. Это обусловлено их экспериментально доказанными преимуществами, заключающимися в обеспечении более пропорционального распределения нагрузки между пластиной, винтами, межтеловой опорой и телами позвонков, что способствует оптимизации процесса межтелового сращения [3]. Однако результаты клинических работ, где авторы применяли ДП, не всегда коррелируют с данными экспериментальных исследований [4, 5]. Известны такие разновидности ДП, как трансляционные, ротационные и гибридные. Динамические гибридные пластины (ДГП), позволяющие сочетать различные типы динамизации одновременно, являются наименее изученными и весьма перспективны [2, 6–9]. В научных публикациях основное внимание уделяют применению ротационных ДГП при выполнении мультисегментарного ПМС [6–8]. В то же время современные научные источники не содержат информации о результатах применения трансляционно-ротационных ДГП. В ИППС им. проф. М. И. Ситенко разработаны трансляционно-ротационные ДГП [10], которые обладают рядом преимуществ по сравнению с известными.

Цель работы: проанализировать результаты клинического применения разработанных цервикальных динамических гибридных трансляционно-ротационных пластин при хирургическом лечении травм и заболеваний ШОП.

Материал и методы

В группу исследования вошли 11 больных с клинической симптоматикой различной степени выраженности, 8 (72,7 %) из которых прооперировали по поводу травм и 3 (27,3 %) по поводу дегенеративных заболеваний ШОП. Среди больных было 7 (63,6 %) мужчин и 4 (36,4 %) женщины в возрасте от 23 до 57 лет (в среднем 42,4 года). Травмы в двух случаях были получены в результате ДТП, в пяти — при нырянии в водоем, в одном — при падении. Характер повреждения и степень выраженности нестабильности определяли по классификациям Allen [11] и Н. А. Коржа [12]. У пациентов с заболеваниями ШОП зафиксированы застарелые грыжи межпозвонковых дисков на двух смежных уровнях. Всем больным на завершающем этапе операции выполняли бисегментарный ПМС. Стабилизацию шейных позвоночных двигательных сегментов (ПДС) на протяжении $C_{IV}-C_{VI}$ осуществляли у 2 пациентов (18,2 %), C_V-C_{VII} — у 6 (54,5 %) и $C_{VI}-Th_I$ — у 3 (27,3 %). В качестве межтеловой опоры использовали разработанные в ИППС им. проф. М. И. Ситенко вертикальные цилиндрические сетчатые имплантаты (ВЦСИ) [13], для заполнения полости которых во всех случаях использовали костные кортикально-губчатые аутотрансплантаты (ККГАТ) [14].

Для вентральной межтеловой стабилизации шейных позвонков у всех пациентов использовали разработанные в ИППС им. проф. М. И. Ситенко трансляционно-ротационные ДГП (рис. 1) [10]. Они отличаются от известных аналогов целым рядом признаков. Так, на поверхности пластины, прилежащей к телам фиксируемых шейных ПДС,

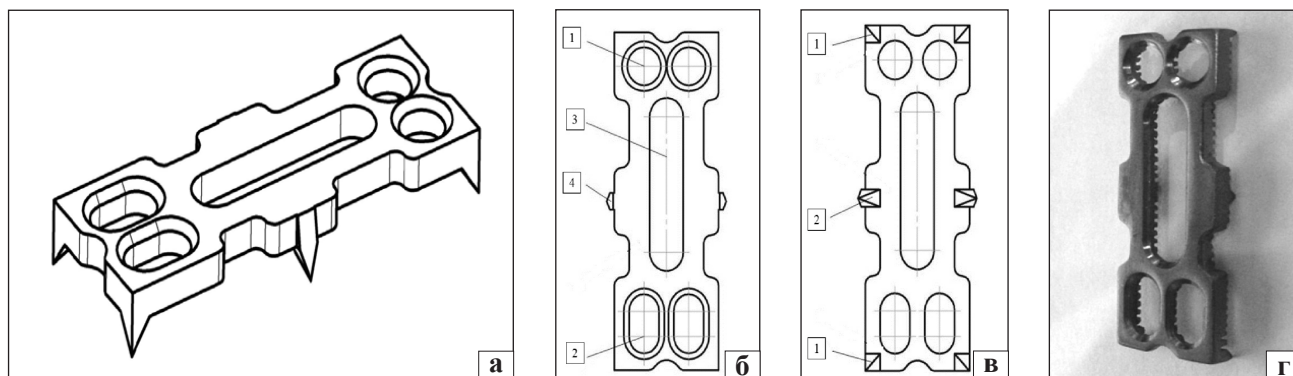


Рис. 1. Схемы (а–в) и фото (г) разработанной динамической гибридной пластины: а) вид спереди в изометрической проекции; б) вид сверху: округлое (1), продолговатое (2) и продольное центральное (3) отверстие, шип на центральном промежуточном сегменте пластины (4); в) вид снизу: шипы на периферических терминальных (1) и на центральном промежуточном (2) сегментах пластины; г) общий вид

расположены три пары шипов (4 на рис. 1, б и 1–2 на рис. 1, в), которые внедряются в кортикальный слой костной ткани тел позвонков по мере вкручивания винтов. На каждом из периферических сегментов пластины находится по паре шипов, расположенных перпендикулярно к ее плоскости (1 на рис. 1, в). Они проникают в костную ткань краниального и каудального тел позвонков в стабилизируемых ПДС. Еще одна пара шипов в центральном промежуточном сегменте пластины (4 на рис. 1, б и 2 на рис. 1, в), которая расположена под углом к ее плоскости, билатерально внедряется в костную ткань тела позвонка, сохранившуюся после декомпрессивного этапа операции. За счет разнонаправленности проникновения шипов и использования резидуальных участков тела промежуточного позвонка увеличивается многоплоскостная стабильность фиксации, что принципиально важно в раннем послеоперационном периоде, уменьшается нагрузка на винты и риск их выкручивания. В результате ротационного перемещения одной пары винтов в округлых отверстиях пластины и трансляционного однонаправленного движения второй пары винтов в ее продолговатых отверстиях обеспечивается динамическая компрессия имплантата в межтеловом промежутке под действием вертикальной осевой нагрузки в пульсирующем знакопеременном режиме в процессе формирования межтелового сращения. Таким образом, достигают первично стабильную межтеловую фиксацию на протяжении всего периода лечения, обеспечивают более пропорциональное распределение нагрузки на межтеловую опору, что способствует оптимизации межтелового сращения, и устраняют риск избыточной нагрузки на составные части металлоконструкций.

Методику бисегментарного ПМС разработанными ДГП реализуют следующим образом. На начальных этапах осуществляют доступ к вентральной поверхности тел шейных позвонков. Маркируют межпозвонковые диски на уровне патологических изменений ШОП, выполняют контрольную рентгенографию в боковой проекции. Резецируют межпозвонковые диски в пределах стабилизируемых ПДС, после чего выполняют одноуровневую субтотальную корпэктомия по известной методике [15], проводят восстановление межтеловой опоры с помощью ВЦСИ [14–16]. Затем располагают ДГП на вентральной поверхности тел позвонков так, чтобы пара ее округлых отверстий располагалась в проекции краниального, а продолговатых — каудального позвонка. Конструктивные особенности разработанной ДГП обеспечивают возможность ее провизорной фиксации к телам позвонков за

счет шипов на прилежащей к ним поверхности. Выполняют контрольную рентгенографию ШОП в прямой и боковой проекции для оценки положения ДГП. Производят окончательную фиксацию ДГП к телам позвонков с помощью винтов. При этом в проксимальных округлых отверстиях винты вкручивают по центру для последующей ротационной динамизации, а в дистальных продолговатых — максимально каудально в пределах продолговатого отверстия для трансляционной динамизации процесса межтелового сращения. Шипы на контактной поверхности пластины на всю высоту входят под разными углами в костную ткань тел позвонков, что обеспечивает их первичную многоплоскостную фиксацию, более надежное крепление ДГП, а со временем происходит динамическая компрессия имплантата в межтеловом промежутке и более пропорциональное распределение нагрузки между имплантатами. Благодаря этому удается оптимизировать межтеловое сращение, снизить риск поломки пластины, выкручивания винтов и утраты фиксирующих свойств конструкцией.

Оценку неврологического статуса проводили по шкале ASIA/IMSOP при травмах ШОП, а при заболеваниях — по шкале JOA и авторской разработке [17]. Клинический результат оценивали по модифицированным критериям Odom [13]. Рентгенологическую оценку структурно-функционального состояния шейных ПДС после ПМС проводили согласно разработанной нами методике [18]. Сращение на уровне выполненного хирургического вмешательства оценивали по данным рентгенографии по Bridwell [19]. В шести (60 %) случаях в послеоперационном периоде выполняли компьютерную томографию.

Нами была усовершенствована известная методика оценки положения имплантатов [20] с учетом возможных осложнений ПМС, где выделены следующие градации положений имплантатов для ПМС (таблица).

Срок наблюдения составил от 3 до 12 мес. (в среднем $(8,8 \pm 3,7)$).

Результаты и их обсуждение

При поступлении у трех пациентов с травмами ШОП неврологическая симптоматика соответствовала степени А, у двух — В, у одного — С и у двух — D. Во время последнего контрольного осмотра один больной отнесен к степени А, два — к В, один — к С, один — к D и два — к E. Один больной с травмой ШОП умер в раннем послеоперационном периоде по причине, не связанной с методикой хирургического вмешательства или имплантатами.

Таблица

Усовершенствованная методика оценки положения имплантатов после переднего межтелового спондилолиза

Положение имплантатов	Описание
Отличное	Винты расположены в теле позвонка, миграции винтов и пластины нет, пластина не перекрывает пространство смежных дисков, поломка имплантатов не отмечена, пролабирования или миграции межтеловой опоры нет, положение фиксирующих металлоконструкций стабильное
Хорошее	Пластина изменила свое положение, но не перекрывает смежные межтеловые промежутки, миграции винтов нет, они расположены в телах позвонков, угловое смещение пластины не превышает 10°, поломки имплантатов нет, отмечено незначительное пролабирование или миграция межтеловой опоры до 1 мм, положение фиксирующих металлоконструкций стабильное
Удовлетворительное	Пластина частично перекрывает один из смежных межтеловых промежутков, отмечена миграция винтов – выстояние головки, шейки и не более 1/3 резьбовой части винта, угловое смещение пластины не превышает 10°, отмечена поломка одного из винтов без его миграции, незначительное пролабирование или миграция межтеловой опоры до 2 мм, положение фиксирующих металлоконструкций стабильное
Неудовлетворительное	Пластина полностью перекрывает один из смежных межтеловых промежутков, отмечается миграция винтов – выстояние более 1/3 резьбовой части винта, полная экструзия винта из тела позвонка, пенетрация винта в пространство смежных дисков, угловое смещение пластины более 10°, значительное пролабирование или миграция межтеловой опоры 3 мм и более, положение фиксирующих металлоконструкций нестабильное

У двух больных с заболеваниями ШОП клинические проявления соответствовали шейной радикулопатии, а у одного — миелопатии. У пациента с клиническими проявлениями миелопатии неврологическая симптоматика по шкале JOA с 10 баллами регрессировала до 13. У первого пациента с заболеванием ШОП с клиническими проявлениями радикулопатии при госпитализации болевой синдром по ВАШ составил 7 баллов, у второго — 8, а при последнем контрольном осмотре — 1 и 2 балла соответственно. У обоих этих больных после хирургического лечения отмечали регресс периферической неврологической симптоматики.

Согласно модифицированным критериям Odom результат лечения в четырех случаях оценен как отличный, в двух — хороший, в трех — удовлетворительный, а в одном — неудовлетворительный, что обусловлено тяжестью неврологической симптоматики первичного повреждения.

До хирургического вмешательства изменения сегментарного шейного сагиттального контура (ШСК) в виде его кифотической деформации выявлены у 8 (72,7 %) больных, а в виде выпрямления — у 3 (27,3 %). На рентгенограммах в боковой проекции до операции среднее значение сегментарного ШСК составило в среднем $-4,2^\circ \pm 2,74^\circ$, а во время последнего контрольного осмотра $-1,44^\circ \pm 2,97^\circ$. У одного больного наблюдали парциальное выкручивание каудальной пары винтов в пределах 3 мм (рис. 2), что, однако, не отразилось негативно на клинической симптоматике. Положение всех

составляющих металлоконструкций по усовершенствованной нами методике в 3 (30 %) случаях оценено как отличное, в 5 (50 %) — хорошее и в 2 (20 %) — удовлетворительное. Во всех случаях отмечали клинически незначимое пролабирование ВЦСИ в тела фиксируемых позвонков. Зафиксировано также незначительное изменение угловых и линейных взаимоотношений между винтами, пластиной и телами позвонков, не оказавшее отрицательного влияния на результат лечения ни у одного больного. При измерении вертикального размера стабилизированного сегмента в динамике определили его уменьшение на последнем контрольном осмотре, в среднем на $(2,5 \pm 1,3)$ мм. Трансляционное перемещение винтов в каудальной паре продолговатых отверстий пластины, по нашим наблюдениям, происходило в промежутке до 3 мес. с момента выполнения хирургического вмешательства. Кроме того, отмечено, что при использовании авторских ДГП в послеоперационном периоде трансляционный и ротационный типы динамизации начинают реализовываться одновременно, что подтверждается синхронным изменением угла проведения винтов в краниальной и каудальной парах отверстий симультанно с перемещением пластины по отношению к винтам в продолговатых отверстиях.

Через 6 мес. после хирургического вмешательства межтеловое сращение градации 1 достигнуто у 2 (20 %) больных, градации 2 — у 6 (60 %), а градации 3 — еще у 2 (20 %) больных.

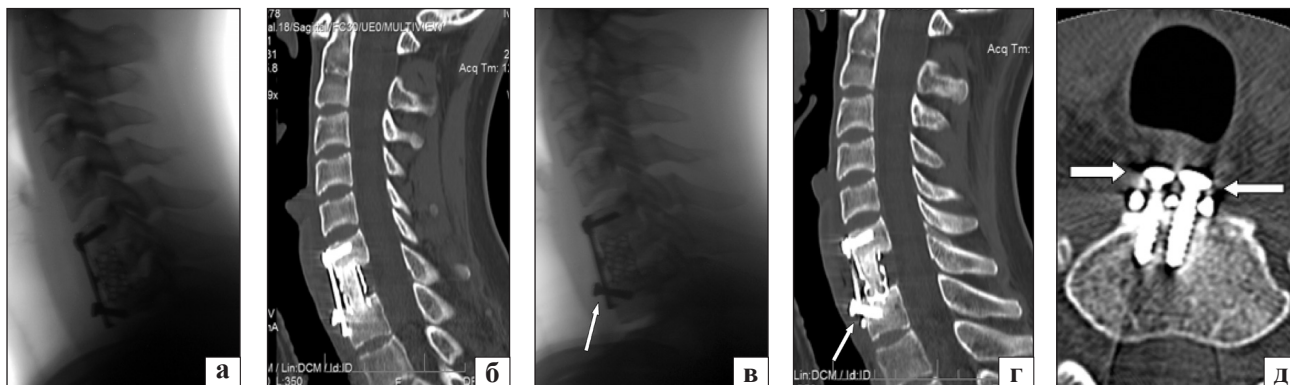


Рис. 2. Рентгенограммы и компьютерные томограммы больного И., 22 года, после хирургического лечения повреждения ШОП: боковая проекция (а) и компьютерная томограмма в сагиттальной плоскости (б) через 1 мес. после операции; боковая проекция (в) и компьютерная томограмма в сагиттальной (г) и горизонтальной (д) плоскостях через 6 мес. после операции — положение винтов не изменилось

Клинический пример № 1 (рис. 2)

Больной И., 22 года, госпитализирован через 13 суток после травмы с диагнозом: осложненный взрывной перелом C_{VII} (вертикально-компрессионное повреждение 2 подтип по Allen). Стеноз позвоночного канала на уровне C_{VII} . Посттравматическая нестабильность C_{VII} – Th_1 III степени. Двусторонняя радикулопатия C_{VI} – C_{VIII} . Величина сегментарного ШСК на уровне C_{VI} – C_{VIII} была $+4^\circ$. Проведено лечение — субтотальную корпэктомия C_{VII} , ПМС C_{VI} – Th_1 с помощью ВЦСИ и ДГП. Через 6 мес. после операции наблюдали регресс периферической неврологической симптоматики. Клинический результат по модифицированным критериям Odum оценен как отличный. Через месяц после операции отмечали парциальное выкручивание каудальной пары винтов (рис. 2, а, б). Во время последнего контрольного осмотра через 6 мес. после операции величина вентрального выстояния головок винтов из пластины не изменилась (рис. 2, в, г) и составила 3 мм справа и 2 мм слева (рис. 2, д). Положение имплантатов по усовершенствованной нами рентгенологической методике оценено как удовлетворительное. Достигнуто межтеловое сращение градации 1.

Клинический пример № 2 (рис. 3)

Больная Г., 45 лет, госпитализирована через 27 суток после травмы с диагнозом: осложненный передний переломовывих C_{VI} (дистракционно-флексионное повреждение 4 тип по Allen). Посттравматическая нестабильность C_{VI} – C_{VII} III степени. Двусторонняя радикулопатия C_{VI} . Вентральное линейное смещение C_{VI} по отношению к C_{VII} в сагиттальной плоскости составило 50 %, а величина сегментарного ШСК на этом уровне была -3° (рис. 2, а, б). Проведено лечение — субтотальную корпэктомия C_{VI} , ПМС C_{V} – C_{VII} с помощью ВЦСИ

и ДГП (рис. 2, в, г). После операции наблюдали регресс периферической неврологической симптоматики. Клинический результат по модифицированным критериям Odum оценен как отличный. Сегментарный ШСК при выписке из стационара составил -6° , во время последнего осмотра -4° . Отмечали незначительное пролабирование каудодорсального угла ВЦСИ в сагиттальной плоскости до 6,25 % вертикального размера тела каудального стабилизируемого позвонка. При анализе расстояния от каудального терминального отдела ДГП до ближайшей замыкательной пластины определяли его уменьшение от 8 до 6 мм. При измерении угловых взаимоотношений между краниальной и каудальной парой винтов отмечали их увеличение от 24° до 27° . Положение имплантатов по усовершенствованной нами рентгенологической методике оценено как хорошее. Достигнуто межтеловое сращение градации 1, подтвержденное данными рентгенологического и КТ обследования (рис. 3, д–и).

В современной научной литературе, при использовании ДП различных типов с ВЦСИ и другими имплантатами наблюдают следующие осложнения: миграция ВЦСИ в тела позвонков в 3,2–6,3 %, несращение — в 4 %, миграция винтов — в 6,4 %, поломка винтов — в 3,2 %, миграция ДП — в 3,2 % [21–25]. При использовании гибридных ДП их вентральная миграция встречается в 3,3 % случаев, миграция ККГАТ в 6,6 %, псевдоартроз в 3,3–13,3 % случаев, выкручивание винтов в 6,6 % [6–8]. В нашей клинической группе у 1 (10 %) больного наблюдали бессимптомное парциальное выкручивание каудальной пары винтов в пределах 3 мм. В 9 (90 %) случаях отмечали пролабирование каудодорсального угла ВЦСИ в тело каудального фиксированного позвонка, а в 1 (10 %) — каудовент-

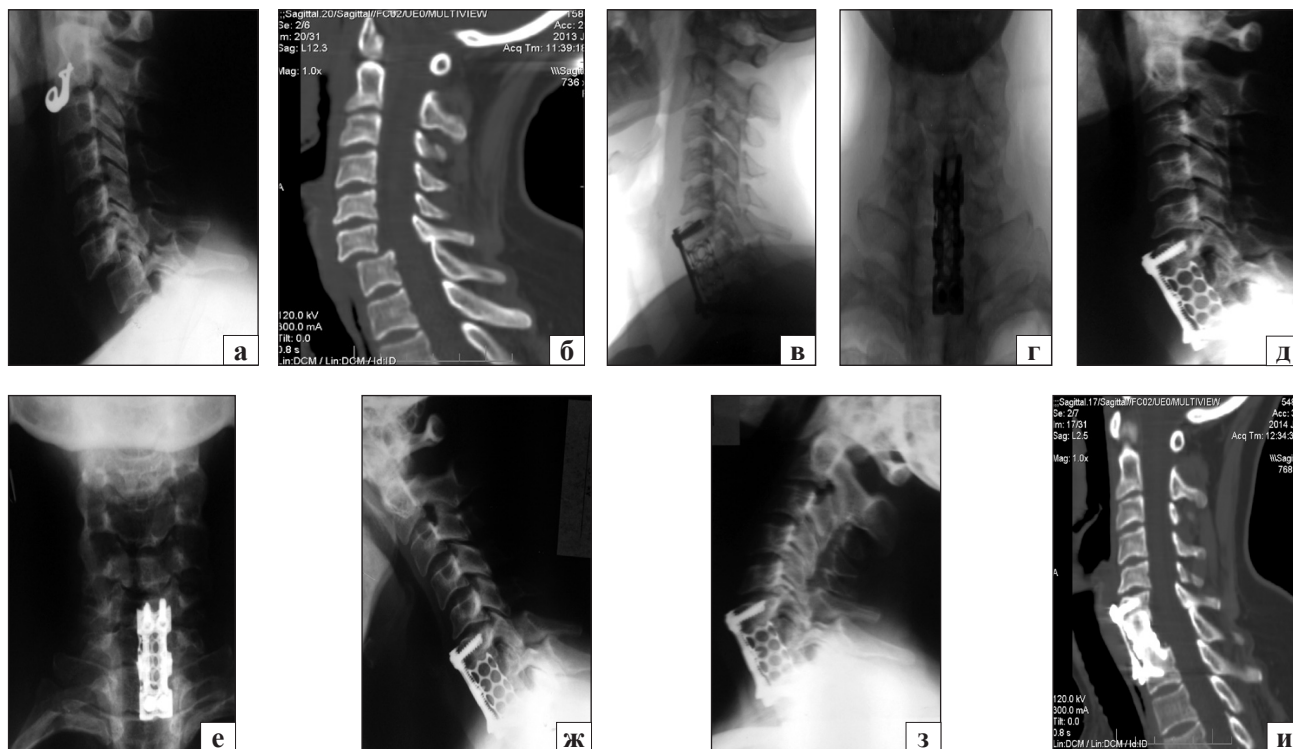


Рис. 3. Рентгенограммы и компьютерные томограммы больной Г., 45 лет, с травмой ШОП: боковая проекция (а) и компьютерная томограмма в сагиттальной плоскости (б) до операции; боковая (в) и передне-задняя (г) проекции после операции; боковая (д), передне-задняя (е) проекции, боковая с функциональной нагрузкой (ж, з) и компьютерная томограмма в сагиттальной плоскости (и) через 1 год после операции

рального угла. Во время последнего осмотра у 3 больных пролабирование ВЦСИ составило 0,5 мм, у 5 — 1 мм, у 2 — 2 мм (в среднем $1 \pm 0,8$ мм). Других осложнений, подобных перечисленным, в результате применения разработанных ДПП мы не наблюдали.

T. R. Pitzen и соавт. [4] проанализировали изменения сегментарного ШСК у пациентов после ПМС с использованием ДП. Авторы отметили значимые изменения сегментарного ШСК: при выписке на $1,3^\circ$ по сравнению с интраоперационными, через 3 мес. после операции на $2,4^\circ$, через 6 мес. — на $3,4^\circ$, через 2 года — на $4,3^\circ$, что свидетельствовало о выпрямлении сегментарного ШСК. Другие авторы [25], оценивая результаты применения ДП у 33 больных с заболеваниями и травмами ШОП, отметили уменьшение величины сегментарного ШСК в течение первых 6 мес. после хирургического вмешательства в среднем на $2,59^\circ$ [25]. Еще одна группа ученых исследовала результаты четырех способов ПМС с помощью ДП при заболеваниях ШОП на двух смежных уровнях. Выявлено, что одноуровневая субтотальная корпэктомия и бисегментарный ПМС приводит к уменьшению величины сегментарного ШСК. На интраоперационных рентгенограммах она составляла $-5,8^\circ$, через 6 мес. после операции $-5,0^\circ$, а во время последнего

контрольного осмотра $-4,6^\circ$ [1]. Мы также зафиксировали уменьшение показателя сегментарного ШСК в динамике в среднем на $2,76^\circ$, однако на результатах лечения это изменение отрицательно не отразилось.

При использовании ДП для ПМС межтеловое сращение наступает, по данным различных авторов, у 95,0–100,0 % больных [6, 8, 21, 22]. X. F. Lian и соавт. [23] проанализировали результаты лечения пациентов, которым выполняли мультисегментарный ПМС. Установлено, что межтеловое сращение было достигнуто в случае применения ДПП через 6 мес. после хирургического лечения у 94,5 % больных, а через 1 год — у 100 %; при выполнении корпэктомии на нескольких уровнях через 6 мес. — у 64 %, через 1 год — у 96 %. M. K. Kim и соавт. [1] изучили результаты проведения различных способов ПМС с использованием ДП. В случае использования ККГАТ в качестве межтеловой опоры в группе пациентов, где выполняли субтотальную корпэктомия, сращение отмечено в 100 % случаев, а после дискэктомии на нескольких уровнях в 8 % случаев наблюдали несращение. После выполнения двухуровневой дискэктомии и ПМС с помощью кейджа несращение наблюдали в 4 % случаев [1]. Однако в научной литературе данных о корреляции и фазности динамизации при

использовании ДПП, кроме нашего исследования, не обнаружено.

Выводы

Методика бисегментарного переднего межтелового спондилодеза с помощью разработанных динамических гибридных трансляционно-ротационных пластин позволила достичь положительных клинических результатов лечения в 90 % случаев, стабильности фиксации в 100 % и сохранения адекватного положения всех составляющих фиксирующих конструкций в 90 %. У всех больных отмечены незначительные изменения угловых и линейных взаимоотношений между винтами, пластиной и телами позвонков, трансляционное изменение положения винтов из каудальной пары различной степени выраженности, что объективно отразило процесс динамизации, но не оказало отрицательного влияния на клинические результаты лечения. Величина сегментарного шейного сагиттального контура уменьшилась в течение периода наблюдения в среднем на 2,76°, что не нашло негативного отражения в результатах лечения пациентов. Использование данной методики позволило достичь межтелового бисегментарного сращения у всех 100 % пациентов в оптимальные сроки за счет динамической компрессии имплантата в межтеловом промежутке и пропорционального распределения нагрузки на него на протяжении всего периода лечения.

Список литературы

1. Radiographic comparison of four anterior fusion methods in two level cervical disc diseases : autograft plate fixation versus cage plate fixation versus stand-alone cage fusion versus corpectomy and plate fixation // M. K. Kim, S. M. Kim, K. M. Jeon, T. S. Kim // J. Korean Neurosurg. Soc. — 2012. — Vol. 51. — P. 135–140.
2. Бариш О. С. Динамічні цервікальні пластини у хірургії шийного відділу хребта / О. С. Бариш, С. О. Козирев // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2014. — № 1. — С. 127–136.
3. Anterior cervical fixation: analysis of load-sharing and stability with use of static and dynamic plates / D. S. Brodke, P. Jr. Klimo, K. N. Bachus [et al.] // J. Bone Joint Surg. — 2006. — Vol. 88-A, № 7. — P. 1566–1573.
4. Implant complications, fusion, loss of lordosis, and outcome after anterior cervical plating with dynamic or rigid plates: two — year results of a multi — centric, randomized, controlled study / T. R. Pitzon, J. Chrobok, J. Stulik [et al.] // Spine. — 2009. — Vol. 34, № 7. — P. 641–646.
5. Static versus dynamic plating for multilevel anterior cervical discectomy and fusion / C. M. DuBois, P. M. Bolt, A. G. Todd [et al.] // Spine J. — 2007. — Vol. 7, № 2. — P. 188–193.
6. Circumferential fusion for cervical kyphotic deformity / P. V. Mummaneni, S. S. Dhall, G. E. Rodts [et al.] // J. Neurosurg. Spine. — 2008. — Vol. 9, № 6. — P. 515–521.
7. Risk factors for early reconstruction failure of multilevel cervical corpectomy with dynamic plate fixation / A. Okawa, K. Sakai, T. Hirai [et al.] // Spine. — 2011. — Vol. 36, № 9. — P. 582–587.
8. Song K. J. Three- and four-level anterior cervical discectomy and fusion with a PEEK cage and plate construct / K. J. Song, S. J. Yoon, K. B. Lee // Eur. Spine J. — 2012. — Vol. 21, № 12. — P. 2492–2497.
9. Liu Y. Hybrid decompression technique and two-level corpectomy are effective treatments for three-level cervical spondylotic myelopathy / Y. Liu, K. Y. Yu, J. H. Hu // J. Zhejiang Univ. Sci. B. — 2009. — Vol. 10, № 9. — P. 696–701.
10. Пат. 87425 U Україна, МПК А61В 17/58. Пристрій для бісегментарної міжтілової динамічної фіксації хребців / Бариш О. С., Козирев С. О.; заявник та патентовласник ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України». — № 201309233; заявл. 22.07.13; опубл. 10.02.14, Бюл. № 3.
11. Раміх Э. А. Травма нижнего шейного отдела позвоночника: диагностика, классификация, лечение / Э. А. Раміх // Хирургия позвоночника. — 2005. — № 3. — С. 8–24.
12. Корж Н. А. Нестабильность шейного отдела позвоночника: дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.21 / Николай Алексеевич Корж. — Х., 1985. — 433 с.
13. Барыш А. Е. Современные принципы стабилизирующих операций при хирургическом лечении заболеваний и повреждений шейного отдела позвоночника: дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.21 / Александр Евгеньевич Барыш. — Х., 2010. — 362 с.
14. Harms J. Instrumented spinal surgery; principles and technique / J. Harms, G. Tabasso. — Stuttgart; New York: Thieme, 1999. — 198 p.
15. Clark C. R. The cervical spine / C. R. Clark. — 4th ed. — Philadelphia-Tokyo: Lippincott Williams & Wilkins, 2005. — 1250 p.
16. Бузницкий Р. И. Передний межтеловый спондилодез металлокерамическими имплантатами в хирургическом лечении заболеваний и травм шейного отдела позвоночника: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.21 / Руслан Игоревич Бузницкий. — Х., 2013. — 169 с.
17. Барыш А. Е. Современный подход к клинической оценке результатов хирургического лечения заболеваний и повреждений шейного отдела позвоночника в практике ортопеда-травматолога / А. Е. Барыш // Международный медицинский журнал. — 2007. — Т. 13, № 2. — С. 75–82.
18. Корж Н. А. Рентгенологическая оценка шейных позвоночных сегментов после переднего межтелового спондилодеза / Н. А. Корж, А. Е. Барыш, С. А. Козырев // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2014. — № 2. — С. 33–40.
19. Anterior fresh frozen structural allografts in the thoracic and lumbar spine. Do they work if combined with posterior fusion and instrumentation in adult patients with kyphosis or anterior column defects? / K. H. Bridwell, L. G. Lenke, K. W. McE-nerey [et al.] // Spine. — 1995. — Vol. 20. — P. 1410–1418.
20. Tribus C. B. The efficacy of anterior cervical plating in the management of symptomatic pseudoarthrosis of the cervical spine / C. B. Tribus, D. P. Corteen, T. A. Zdeblick // Spine. — 1999. — Vol. 24, № 9. — P. 860–864.
21. Preliminary surgical result of cervical spine reconstruction with a dynamic plate and titanium mesh cage / D. Y. Chung, D. Ch. Cho, S. H. Lee, J. K. Sung // J. Korean Neurosurg. Soc. — 2007. — Vol. 41. — P. 111–117.
22. Expandable cage for cervical spine reconstruction / H. Y. Zhang, I. Thongtrangan, H. Le [et al.] // J. Korean Neurosurg. Soc. — 2005. — Vol. 38. — P. 435–441.
23. Noncontiguous anterior decompression and fusion for multilevel cervical spondylotic myelopathy: a prospective randomized control clinical study / X. F. Lian, J. G. Xu, B. F. Zeng [et al.] // Eur. Spine J. — 2010. — Vol. 19. — P. 713–719.

24. Comparison of anterior cervical discectomy and corpectomy in patients with multilevel cervical spondylotic myelopathy / Q. Lin, X. Zhou, X. Wang [et al.] // Eur. Spine J. — 2012. — Vol. 21. — P. 474–481.
25. Loss of lordosis and clinical outcomes after anterior cervical fusion with dynamic rotational plates / J.-Y. Lee, M. S. Park, S.-H. Moon [et al.] // Yonsei Med. J. — 2013. — Vol. 54, № 3. — P. 726–731.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872014390-97>

Статья поступила в редакцию 23.06.2014

TECHNIQUE OF BISEGMENTAL ANTERIOR CERVICAL INTERBODY FUSION WITH DYNAMIC HYBRID PLATES

A. E. Barysh¹, S. A. Kozyryev²

¹ SI «Sytenko Institute of Spine and Joints Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kharkiv

² CHI «Kharkiv Regional Traumatological Hospital». Ukraine

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ

В связи с тем, что журнал внесен в Перечень научных специализированных изданий, в которых могут публиковаться результаты диссертационных работ, обращаем ваше внимание на необходимость указывать на титульном листе статьи на трех языках (рус., укр., англ.) следующие сведения: 1) фамилию, имя, отчество; 2) название статьи; 3) официальное название учреждения и отдела (кафедры, лаборатории), в котором выполнена работа. Фамилия автора и учреждение, в котором он(она) работает, должны сопровождаться одним цифровым индексом.

Кроме того, на отдельном листе просим предоставить сведения о каждом из авторов: 1) фамилию, имя и отчество; 2) должность; 3) полный почтовый служебный адрес и e-mail; 4) номер служебного телефона и факса. Необходимо указать контактное лицо.

При подготовке статьи следует соблюдать публикуемые в журнале правила для авторов.