

УДК 611.136.41+611.146.4.367].013-053.1  
DOI: 10.24061/1727-0847.16.1.2017.90

**Ш.С. Юлдашев, А.Ш. Шодиев, А.М. Мамадалиев**

*Самаркандский филиал РНЦЭМП (директор – к.м.н. Юлдашев Ш.С.)  
Самаркандского медицинского института, Республика Узбекистан*

## КОМБИНИРОВАННЫЙ ТРАНСПЛАНТАТ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТЕЛ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

**Резюме.** Изучена эффективность использование комбинированного трансплантата при хирургическом лечении нестабильных травм грудного и поясничного отделов позвоночника у 45 пациентов (34 мужчины и 11 женщин) в возрасте от 16 до 62 лет. Наиболее значимыми дополнительными исследованиями в диагностике таких повреждений являются: спондилография, компьютерная и магнитно-резонансная томография. Динамика неврологических нарушений оценивалась с использованием международной шкалы ASIA. Комбинированный трансплантат, состоящий из автостирола и костного цемента, обеспечивает надежную поддержку поврежденной области позвоночника, помогает восстановить функцию поврежденного спинного мозга.

**Ключевые слова:** позвоночник, повреждения, трансплантат.

В общей структуре травм позвоночника у взрослых вертебро-спинальные повреждения (ВСП) составляют от 2,2% до 20,6% [1-5]. При переломах позвоночника, осложненных неврологическими нарушениями, чаще всего повреждаются нижнегрудные и поясничные позвонки от 39,2% до 48,5% соответственно [6-9].

Большинство пострадавших (50-80%) представляют лица молодого и трудоспособного возраста – 20-50 лет [10-14]. Нестабильные повреждения в нижнем грудном и поясничном отделах встречаются наиболее часто – до 54,9% от всех повреждений позвоночного столба и характеризуются большим разнообразием факторов, влияющих на исход лечения [15-18].

Остается высоким процент летальных исходов среди больных с осложненной травмой позвоночника – 34,4% [19-21]. Летальные исходы зависят от уровня локализации травмы и, согласно данным литературы, травма шейного отдела позвоночника и спинного мозга сопровождается наиболее высокой летальностью – до 75,0%, грудного – до 10,0%, поясничного – до 6,0% [21, 22].

До настоящего времени показания и выбор доступа для выполнения декомпрессии, способы коррекции посттравматической деформации, стабилизации поврежденного отдела позвоночника и выбор пластических материалов, использовании металлоконструкции или биологических и небологических имплантатов остаются спорными [23, 24].

Хирургическая тактика при позвоночно-

спинномозговой травме зависит от характера повреждений самого позвоночника и в большей степени от повреждения спинного мозга. Основной задачей при лечении таких больных является выявление возникающего сдавления спинного мозга и его устранение в наиболее ранние сроки. Оперативное вмешательство должно заканчиваться надёжной фиксацией позвоночника, но имеется проблема с выбором пластического материала для переднего спондилодеза или корпородеза.

Данные авторов свидетельствуют, что каждый из используемых при вентральном спондилодезе или корпородезе имплантаты, трансплантаты, биологические и небологические пластические материалы, обладающие остеоиндуктивными и остеокондуктивными свойствами, имеют определенные недостатки. Наиболее значимым недостатком многих имплантатов, особенно металлических имплантатов, является существенное затруднение дальнейшего наблюдения за изменениями спинного мозга в зоне операции в связи с близким расположением их к позвоночному каналу и созданием фоновых помех при компьютерной (КТ) или магнитно-резонансной (МРТ) томографии.

**Цель исследования:** улучшить результаты хирургического лечения больных с нестабильными повреждениями тел грудного и поясничного отделов позвоночника с использованием комбинированного трансплантата.

**Матеріал і методи.** Под нашим наблюдением находились 45 больных с повреждением грудного и поясничного отделов позвоночника, поступивших в нейрохирургическое отделение Самаркандского филиала РНЦЭМП. Из них – 34 (75,5%) мужчин, 11 (24,5%) – женщин. Возраст больных составлял от 16 до 62 лет. У 23 (51,1%) пациентов повреждение позвоночника диагностировано на уровне Th12-L1, в 11 (24,4%) – по-

вреждение L1-L2, в 9 (20,0%) – повреждение L4. Минимальными оказались повреждения Th11 – 2 (4,5%) больных.

Время госпитализации от момента травмы составляло от 6 часов до 3 суток. Причинами ВСП являлись падение с высоты (37,8%), бытовые (33,3%), дорожно-транспортные (20,0%) травмы и сдавления тела с твердыми предметами (8,9%)

Таблица 1

**Распределение пациентов в зависимости от механизма травмы**

Механизм травмы	Количество больных	
	абс. чис	%
Падение с высоты	17	37,8
Дорожно-транспортное происшествие	9	20,0
Бытовая травма	15	33,3
Сдавления тела с твердыми предметами	4	8,9
ИТОГО	45	100

Комплекс диагностических мероприятий включал общеклиническое, неврологическое и лучевое (рентгенография, КТ, МРТ) исследования.

Всем больным проводился тщательный неврологический осмотр. С целью максимальной объективизации неврологического статуса использовали международную классификацию неврологических проявлений травмы позвоночника и спинного мозга ASIA/ISCS (American Spine Injury Association/International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury) [19, 22]. Силу мышц и чувствительность оценивались в каждом сегменте с двух сторон в баллах, данные вносили в карту, затем суммировали. Особое внимание уделяли проверке двигательных и чувствительных функций сегментов S2-S4 путем пальцевого исследования прямой кишки. Практически все наши пострадавшие относились по шкале ASIA к группе D.

Полученная цифровая характеристика двигательных и чувствительных нарушений позволяла не только четко определить уровень и степень поражения спинного мозга, но и проводить динамическое наблюдение, что имело принципиальное значение для определения тактики и оценки результатов лечения.

При анализе спондилограмм оценивалось состояние тел, дуг и отростков поврежденного и соседних с ним интактных позвонков, их взаимоотношение (наличие подвывиха или вывиха), состояние межпозвоночных дисков, межостистых промежутков, сагиттальный и фронтальный

профиль (наличие кифотической деформаций).

По данным спондилографии определяли и оценили степень стабильности повреждения по трехколонной системе F.Denis (1983) (табл. 2).

Таблица 2

**Распределение переломов позвонков по количеству поврежденных колонн (по F.Denis, 1983)**

Поврежденные колонны	Количество больных	%
Передняя	6	13,3
Передняя и средняя	16	35,6
Передняя, средняя и задняя	23	51,1
Итого	45	100

В структуре поврежденных позвонков, общее количество которых составило 45, практически половину составили абсолютно нестабильные (трехколонные) повреждения – 23 (51,1%). Относительно нестабильные повреждения в пределах двух (передней и средней) опорных колонн наблюдались в 16 (35,6%) случаях. Остальные 6 (13,3%) повреждений, затрагивали только переднюю опорную колонну.

Контрольная рентгенография позвоночника в двух проекциях выполнялась всем пациентам сразу после операции, через три и далее через каждые 6-12 месяцев для оценки коррекцию посттравматической деформации, положение транс-

плантата и сроки формирования межтелового костного блока.

КТ исследования производились на мультиспиральном томографе фирмы "Siemens". Первичное КТ-исследование выполнено 38 (84,4%) пациентам с целью уточнения локализации и характера костных повреждений. Сканировались (шаг 1 мм) поврежденные позвоночно-двигательные сегменты с захватом ножек соседних неповрежденных позвонков. Изучали аксиальные срезы с последующей 2D (сагиттальной) или 3D реконструкцией позвоночника. При этом уточнялась геометрия позвоночного столба и спинномозгового канала, характер переломов, локализация костных фрагментов, суживающих позвоночный канал.

В послеоперационном периоде КТ использовалась 42 (93,3%) больным для оценки качества выполненной декомпрессии спинномозгового канала, коррекции деформации и положения установленных трансплантатов и качество формирующегося переднего спондилодеза.

МРТ выполнена 24 (53,3%) больным, она позволяла обнаружения и уточнения посттравматических изменений спинного мозга, степени компрессии нервно-сосудистых образований позвоночного канала, повреждений межпозвоковых дисков и капсульно-связочного аппарата заднего опорного комплекса.

С целью обеспечения стабилизации и фиксации позвоночного сегмента после полноценной передней декомпрессии спинного мозга нами разработан "способ лечения повреждений тел позвоночника" с использованием комбинированного трансплантата, состоящий из аутокости и костного цемента (Приоритетная справка на получение патента на изобретение РУз по заявке № IAP 20100362 от 29.07.2010).

Комбинированный трансплантат (КТр) - размеры которого формируются согласно величинам полученного дефекта в оперируемом сегменте позвоночника (рис. 1).

Способ подготовки комбинированного трансплантата проводится в следующем образом: костный трансплантат берется из гребня крылья подвздошной или малоберцовой кости самого больного в зависимости от размера позвонка. Далее трансплантат очищается от мягких тканей и помещается в стакан, который содержит 3% перекиси водорода, потом во второй стакан с раствором антибиотика широкого спектра на 5-10 минут. Для улучшения и укрепления опороспособности костного трансплантата, в середине трансплантата образу-

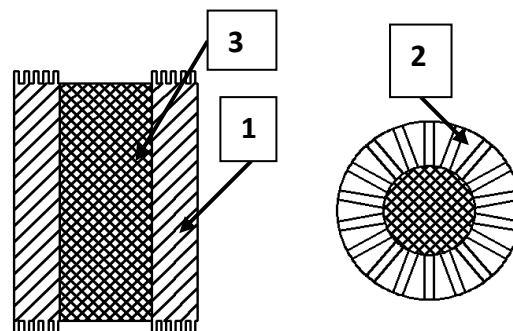


Рис. 1. Продольный и поперечный вид комбинированного трансплантата: 1 – костные стенки комбинированного трансплантата; 2 – насечки на дистальном и проксимальном отделах комбинированного трансплантата; 3 – полость трансплантата, заполненной костным цементом

ется сквозное отверстие при помощи сверла, которое далее заполняется костным цементом. Костный цемент перед использованием растворяется при помощи специального растворителя и жидком виде вводится при помощи шприца в образованное сквозное отверстие костного трансплантата. Костный цемент затвердевает внутри костного отверстия и тем самым укрепляет опороспособность трансплантата. Для увеличения сцепных свойств трансплантата на его торцах формируются несколько зубья.

Использование комбинированного трансплантата при повреждениях тел позвоночника позволяет в большинстве случаев обходиться без внешней иммобилизации, не теряется опороспособность при перестройке трансплантата в единый костный блок. Кроме того, комбинированный трансплантат выдерживает большую нагрузку, чем ауто трансплантат без костного цемента.

Использование комбинированного трансплантата во время операции при повреждениях тел грудного и поясничного отделов позвоночника осуществляется в следующей последовательности.

При операциях на телах грудных и поясничных позвонков в основном отдают предпочтение правосторонним заднебоковым торакотомиям через ложе резецированных ребер. К нижне-грудным и верхне-поясничным позвонкам доступ обычно производят через ложа X или XI ребер. Для поясничных позвонков доступ проводится трансабдоминальным доступом и резецируется тела сломанного позвонка со смежными дисками (рис.2 и 3). Пазы в смежных позвонках следует формировать в строгом соответствии с конфигурацией и контакт губчатого вещества тел



Рис. 2. Компрессионный перелом позвоночника

Рис. 3. Удаление поврежденного позвонка со смежными дисками

смежных со параметрами трансплантатов. Они должны обеспечивать плотный и максимальный сломанным позвонком и трансплантатом, а также препятствовать миграции последних.

Увеличение пространства между телами блокируемых позвонков достигается путем укладки под туловище больного на операционном столе валика или применением специальных дистракторов. Ножки дистракторов помещаются на замыкательные пластинки блокируемых позвонков или на винты предварительно ввинченные в тела смежных с поврежденным позвонком. После этого комбинированный трансплантат помещают в пазы блокируемых позвонков (рис. 4). Затем из-под больного убирают валик или снимают дистрактор, чем добиваются тугого заклинивания трансплантата. Раны послойно зашивают с оставлением активных дренажей.

Все больные в послеоперационном периоде в обязательном порядке носили торакальные и люмбальные жесткие корсеты.

Кроме хирургического лечения, все больные получили и медикаментозное лечение. Больным было назначено симптоматическое консервативное лечение и комплекс мероприятий против воспалительных осложнений и пролежней. Назначили препараты, улучшающие микроциркуляцию спинного мозга (реополиглюкин, пентоксифиллин), антибактериальные препараты, витамины. При поступлении в отделение больным вводили внутривенно 30 мг метилпреднизолона, далее сразу после операции вводили сначала 30 мг/кг в/в струйно в течение 15 мин, через 45 мин - в/в ка-

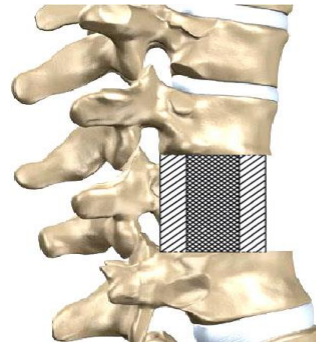


Рис. 4. Укладывание комбинированного трансплантата на костный дефект пельно в течение суток (по схеме).

Кроме того, для профилактики и лечения отека спинного мозга больным назначен эндолиотропный, вазотонический и противоотечный препарат L-лизина эсцината по 10,0 мл внутривенно капельно с 200,0мл – 0,9% физиологическим раствором хлорида натрия 2 раза в сутки в течение 7 – 10 дней. С целью профилактики лёгочной инфекции в период лечения, проводили дыхательную гимнастику и массаж грудной клетки.

У всех больных переломы позвоночника были нестабильными и осложненными, отмечались смещение костных фрагментов на позвоночный канал, и они подлежали к хирургическому методу лечения. Оперативное вмешательство включало в себя декompрессию спинальных элементов позвоночного канала, коррекцию деформации, а также стабилизацию поврежденных двигательных позвоночных сегментов с восстановлением передней межтеловой опоры комбинированным трансплантатом из передне-бокового доступа.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Полученные клинично-неврологические данные у больных показали, что после комплексного оперативного и консервативного лечения у 31 (68,9%) больных отмечалась положительная неврологическая симптоматика – усилилась чувствительность ниже уровня повреждения, а также отмечалось нарастание движение в дистальных отделах конечностей, улучшение функции тазовых органов в виде позывы к мочеиспусканию. Но, несмотря на проведенных комплексных лечебных мероприятий у 14 (31,1%) больных в период лечения не отмечалось заметное улучшение неврологических показателей.

После выписки из стационара практически все больные неоднократно получили реабилитационное лечение в областном реабилитационном центре. В ходе катamnестического наблюдения больных приглашали для повторного осмотра или осмотрены на месте через 3, 6, 12 и более месяцев

после завершающего этапа оперативного вмешательства на позвоночнике. Сбор катамнеза проводили путем опроса и оценки спондилографии или компьютерной томографии в динамике.

Проведенные в динамике рентгенологические, КТ и МРТ грудного и поясничного отделов позвоночника показали, что у этих больных после операции комбинированный трансплантат в области оперированного позвоночного сегмента держался крепко, и стабилизация в оперированном позвоночном сегменте была надежная. Уменьшение размера установленного трансплантата, расстояние межпозвоночного пространства и смещение трансплантата у этих больных не отмечалось. Через 8-10 месяцев после операции у всех больных в области корпороза комбинированным трансплантатом образовался единый и крепкий костный блок.

**Выводы.** 1. Вертебро-спинальные травмы грудного и поясничного отделов относятся к числу тяжелых повреждений, протекают с грубыми неврологическими (парапарез, парапарезия, нарушение функции тазовых органов, трофические нарушения и пр.) отклонениями, характеризуются порой тяжелыми (грубая инвалидизация, летальность) последствиями. 2. В диагностике осложненных травм грудного и поясничного от-

делов позвоночника ведущими дополнительными методами являются спондилография, компьютерно- и магнитно-резонансно- томографические методы исследования, позволяющие оценить состояния тел, дуг, отростков, компрессию спинномозгового канала, травматических изменений спинного мозга, степени компрессии нервно-сосудистых образований позвоночного канала. 3. Разработанный комбинированный трансплантат, состоящий из аутокости и костного цемента, для стабилизации позвоночного сегмента при повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника является более физиологичным и по эффективности не уступает другим биологическим и небиологическим имплантатам. 4. Проведенные через 8-10 месяцев после операции рентгенографические данные показали, что у всех больных в области оперированного позвоночного сегмента образовался единый и крепкий костный блок. Комбинированный трансплантат обеспечивает достаточной опороспособности позвоночника и тем самым создает условия, необходимое для восстановления функции поврежденного спинного мозга и его элементов.

**Перспективы дальнейших исследований.** Планируется разработка новых фиксационных аппаратов для лечения больных с компрессионными переломами позвоночника.

#### Список использованной литературы

1. American Spinal Injuiy Association, International Medical Society of paraplegia. *International Standards for Neurological and Functional Classifications of Spinal Cord Injuiy*. – Chicago, IL: ASIA/IMSOP, 1992. – 53 с.
2. Aito S. *Complications during the acute phase of traumatic spinal cord lesions* / S.Aito // *Spinal Cord*. – 2003. – № 11. – P. 629-635.
3. Леонтьев М.А. Эпидемиология спинальной травмы и частота полного анатомического повреждения спинного мозга. *Вопросы нейрохирургии*. – 2003. – № 2. – С. 26-29.
4. Аганесов А.Г. Хирургическое лечение травм и заболеваний позвоночника АО-системами CSLP и USS / А.Г. Аганесов // *Margo anterior*. – 2000. – № 5-6. – С. 1-4.
5. Корнилов Н.В. Тактика хирургического лечения при позвоночно- спинномозговой травме / Н.В. Корнилов, В.Д. Усиков // *Новые технологии в медицине: Тезисы науч.-практ. конф.* – Курган, 2000. – 4.1. – С. 144.
6. Хирургическое лечение осложнённой травмы позвоночника в остром периоде / А.Г. Аганесов, К.Т. Меххи, А.П. Николаев, Е.П. Костив // *Вестник травмат. и ортопед.* – 2003. – №3. – С. 48-52.
7. Хирургическое лечение повреждений и заболеваний позвоночника с сохранением функциональной подвижности в позвоночно- двигательном сегменте / Е.А. Давыдов, А.А. Ильин, М.Ю. Коляров, И.В. Матвеев // *Науч.-практ. конференция “Поленовские чтения”*: Матер, конф. – СПб., 2005. – С. 104-105.
8. Усиков В.Д. Хирургическое лечение больных с позвоночно- спинномозговой травмой / В.Д. Усиков // *Хирургические аспекты патологии позвоночника и спинного мозга: Сборник науч. работ симпоз.* – Новосибирск: Издатель, 1997. – С. 99-103.
9. Посттравматическая нестабильность позвоночника и методы ее хирургической коррекции / А.К. Дудаев, В.П. Орлов, Н.П. Ястребков [и др.] // *Журнал вопросы нейрохирургии*. – 1999. – № 2. – С. 57-64.
10. Повреждения позвоночника и спинного мозга. Н.Е. Полищук, Н.А. Корж, В.Я. Фищенко – Киев: Книга плюс, 2001 – 388 с.
11. *Практическая нейрохирургия: Руководство для врачей* / Под. Ред. Б.В. Гайдара. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 648 с.
12. Рамих Э.А. Эволюция хирургии повреждений позвоночника в комплексе восстановительного лечения // *Хирургия позвоночника*. – 2004. – № 1. – 85-92.
13. Неотложная нейрохирургия. В.В. Лебедев, В.В. Крылов. – М.: Медицина, 2000. – 568 с.
14. Комплексное реконструктивно-восстановительное хирургическое лечение тяжёлой вертебро-спинальной травмы с нейротрансплантацией / В.И. Снитый, В.И. Грищенко, В.А. Чмут [и др.] // *Науч.-практ.*

конференція “Поленовские чтения”: Матер, конф. – СПб., 2005. – С. 113. 15. Луцки А.А. Хирургическая тактика при позвоночно-спинномозговой травме // 3-ий съезд нейрохирургов России: Материалы съезда. – СПб., 2002. – С. 203-204. 16. Кондаков Е.Н. Эпидемиология травм позвоночника и спинного мозга в Санкт-Петербурге / Е.Н. Кондаков, И.А. Симонова, И.В. Поляков // Вопросы нейрохирургии. – 2002. – №2. – С. 50-53. 17. Корнилов Н.В. Повреждения позвоночника. Тактика хирургического лечения / Н.В. Корнилов, В.Д. Усиков. – СПб.: МОРСАР АВ, 2000. – 232 с. 18. Оперативное лечение переломов грудного и поясничного отделов позвоночника / П.А. Савченко, П.Н. Харин [и др.] // Хирургическое лечение заболеваний и травм позвоночника: Матер. конферен. – Томск, 2002. – С. 151-160. 19. Amar Arun Surgical Controversies in the Management of Spinal Cord Injury. – Blackwell Publishers, 2004. – 400 p. 20. Ackery A. A global perspective on spinal cord injury epidemiology / A. Ackery, C. Tator, A. Krassioukov // J. Neurotrauma. – 2004. – V. 21, №10. – P. 1355-1370. 21. Factors influencing the quality of life after burst fractures of the thoracolumbar transition. Briem D., Lehmann W., Ruecker A.H. [et al.]. // Arch Orthop Trauma Surg. – Jul 9, 2004. – P. 234-6. 22. Esophageal perforation complicating with spinal epidural abscess, iatrogenic or secondary to first thoracic spine fracture / H.C. Chen, W.C. Tzaan, T.Y. Chen, P.H. Tu // Acta Neurochir. (Wien). – 2005. – V. 147, № 4. – P. 431-434. 23. Kaya R.A. Modified transpedicular approach for the surgical treatment of severe thoracolumbar or lumbar burst fractures / R.A. Kaya, Y. Aydin // Spine. – № 4 (2), 2004. – P. 208-217. 24. Limitations of dorsal transpedicular stabilization in unstable fractures of the lower thoracic and lumbar spine: an analysis of 133 patients / J. Oertel, W.R. Niendorf, N. Darwish. // Acta Neurochir (Wien). – 2004. – Jul, № 146 (8). – P. 771-777.

#### КОМБІНОВАНИЙ ТРАНСПЛАНТАТ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ В ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ СТАБІЛЬНИХ ПОШКОДЖЕНЬ ТІЛ ГРУДНОГО ТА ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛІВ ХРЕБТА

**Резюме:** Вивчена ефективність використання комбінованого трансплантата в хірургічному лікуванні нестабільних травм грудного та поперекового відділів хребта в 45 пацієнтів (34 чоловіки та 11 жінок) віком від 16 до 62 років. Найбільш значимі додаткові методи дослідження в діагностиці таких пошкоджень є: спонділографія, комп'ютерна та магнітно-резонансна томографія. Динаміку неврологічних порушень оцінювали з використанням міжнародної шкали ASIA. Комбінований трансплантат, який складається з автостірола та кісткового цементу, забезпечує надійну підтримку пошкоджень ділянки хребта, допомагає відновити функцію пошкодженого спинного мозку.

**Ключові слова:** хребет, пошкодження, трансплантат.

#### COMBINED GRAFT AND ITS SIGNIFICANCE IN SURGICAL TREATMENT OF UNSTABLE LESIONS OF THE BODIES OF THE THORACIC AND LUMBAR SPINE

**Abstract.** The use of combined graft efficiency in surgical treatment of unstable injuries of the thoracic and lumbar spine in 45 patients (34 men and 11 women) aged from 16 to 62s. The most significant additional studies in the diagnosis of such lesions are: spondylography, computer and magnetic resonance imaging. The dynamics of neurological disorders was assessed using the international scale ASIA. A combined inlay consisting of autostyrene and bone cement provides reliable support of the damaged area of the spine, helps to restore the function of the injured spinal cord.

**Key words:** spine, damage, graft.

Samarkand Medical Institute (Samarkand)

Надійшла 17.02.2017 р.  
Рецензент – проф. Польовий В.П. (Чернівці)