

*А.П. Головацкий, А.М. Пожарицкий*  
**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ  
ПЕРЕЛОМОВ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО  
ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
КОРОТКОСЕКМЕНТАРНОЙ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОЙ ФИКСАЦИИ**

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. А.А. Боровский,  
старший научный сотрудник, врач С.М. Юрченко\**  
*Кафедра нервных и нейрохирургических болезней  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск  
\*РНПЦ “Травматологии и ортопедии”*

*A.P. Golovatsky, A.M. Pozharytski*  
**THE EVALUATION OF THE EFFICACY OF SURGICAL  
TREATMENT OF FRACTURES OF THE THORACIC AND  
LUMBAR SPINE WITH THE USE OF  
SHORT-SEGMENTAL TRANSPEDICULAR FIXATION**

*Tutors: assistant professor A.A. Borovsky,  
senior researcher S.M. Yurchenko\**  
*Department of Nervous and Neurosurgical Diseases  
Belarusian State Medical University, Minsk  
\*RSPC “Traumatology and Orthopedics”*

**Резюме.** Наибольшую эффективность данный метод продемонстрировал при наличии переломов типа А3 и А4 по классификации АО/ASIF. Большинство переломов приходилось на грудопоясничный переходный отдел. Используя балльную классификацию распределения нагрузки (LSC) установлено, что чаще встречались “низкобалльные” ( $\leq 6$  баллов по LSC) переломы. Коррекция СИ и коррекция ПКД были больше у пациентов 1 группы на  $5^\circ$  и 17,46 % соответственно.

**Ключевые слова:** ТПФ, LSC, сагиттальный индекс, процент компрессионной деформации.

**Resume.** This method showed the greatest efficiency in patients with A3 and A4 fractures according to the AO/ASIF classification. Most of the fractures were in the thoracolumbar transition. Using the load sharing classification (LSC), it was found that “low-score” ( $\leq 6$  points according to LSC) fractures were more common. SI correction and PCD correction were greater in patients of group 1 by  $5^\circ$  and 17.46%, respectively.

**Keywords:** TPF, LSC, sagittal index, compression deformation percentage.

**Актуальность.** На протяжении последних лет отмечается тенденция к увеличению числа и тяжести травм позвоночного столба. В большей степени это связано со значительным увеличением количества транспорта, скорости его движения, ростом высотного строительства и другими факторами интенсификации темпов и ритма жизни [1]. Среди всех повреждений скелета, по данным литературы, травма позвоночного столба составляет до 3,3 %, причем доля оскольчатых переломов достигает 15 % [3,4]. Переломы нижних грудных и поясничных позвонков, ввиду анатомических и биомеханических особенностей, представляют наибольшую группу – до 54,9 % от всех повреждений позвоночного столба [2,4].

Транспедикулярная фиксация (ТПФ), как метод заднего спондилодеза, в конце XX – начале XXI века становится не только самым распространенным, но и надежным способом металлоостеосинтеза при нестабильных и осложненных повреждениях

грудного и поясничного отделов позвоночника. Методы дорзальной стабилизации позвоночника прошли определенный эволюционный период, и в настоящее время транспедикулярная фиксация является эффективным способом лечения повреждений позвоночного столба. Тем не менее, в настоящее время лечение повреждений позвоночника выросло в чрезвычайно актуальную медицинскую проблему, которая далека от окончательного решения. Значительное число пострадавших – люди молодого и трудоспособного возраста, а значит улучшение результатов лечения является и актуальной социальной проблемой, успешное решение которой позволит вернуть к трудовой деятельности значительный контингент пациентов [1].

**Цель:** оценить эффективность использования короткосегментарной ТПФ при хирургическом лечении переломов грудного и поясничного отделов позвоночника.

**Задачи:**

1. Изучить этапы хирургического вмешательства с использованием короткосегментарной ТПФ и определить тип повреждения позвонков пациентов, прооперированных по данной методике.

2. Проанализировать частоту встречаемости переломов различных позвонков в грудном и поясничном отделах позвоночника.

3. Оценить возможность использования балльной классификации распределения нагрузки для упрощения определения степени дестабилизации травмированных позвоночно-двигательных сегментов в грудном и поясничном отделах позвоночника.

4. Сравнить исследуемые радиологические измерения в группах пациентов с высоким и низким баллом по классификации распределения нагрузки.

**Материал и методы.** В ходе работы проведён ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 46 пациентов, оперированных по поводу изолированных оскольчатых переломов грудного и поясничного отделов позвоночника на базе ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии» в течение 2018 - 2021 гг. В исследование включены 28 мужчин и 18 женщин в возрасте 41 (34-56) лет.

Учитывались следующие показатели: уровень перелома, тип перелома по классификации АО/ASIF, степень дестабилизации травмированных позвоночно-двигательных сегментов (ПДС).

Травматическую деформацию поврежденных ПДС и результаты лечения оценивали с использованием программы eFilm Workstation по величине сагиттального индекса и по проценту компрессионной деформации до операции, после операции и спустя некоторый период наблюдения с последующей оценкой степени коррекции и потери коррекции.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета программ Microsoft Excel и Statsoft Statistica 10.0 методом вариационной статистики с помощью U-критерия Манна-Уитни. Статистически значимыми считались результаты при  $p < 0,05$ .

Этапы хирургического вмешательства с использованием короткосегментарной ТПФ:

1. Выполняется задний хирургический доступ с отделением паравертебральных мышц от остистых отростков и дуг позвонков. Латеральной границей операционной раны служат дугоотростчатые суставы.

2. После выделения оперируемого сегмента на необходимом уровне, определяется точка введения винта.

3. С помощью кусачек удаляется кортикальный слой в месте введения винта и в выбранные точки устанавливаются спицы-метки (всего 5).

4. С помощью электронно-оптического преобразователя (ЭОП) выполняется два снимка во взаимноперпендикулярных проекциях (прямая и боковая) оперируемого сегмента. После оценки стояния спиц-меток и внесения определенных корректив, спицы-метки поочередно удаляются и далее формируется канал под винт.

5. В сформированные каналы устанавливаются транспедикулярные винты. Причем, в сломанный позвонок слева устанавливается полиаксиальный транспедикулярный винт, а в вышележащий и нижележащий позвонки с двух сторон – моноаксиальный.

6. После установки всех винтов выполняется контрольный снимок с помощью ЭОПа в двух проекциях.

7. Выполняется предварительное моделирование штанг, которые затем укладываются в головки винтов и фиксируются прижимными винтами.

8. В головках каудально расположенных транспедикулярных винтов прижимные винты зажимаются плотно, фиксируя штанги.

9. Далее поочередно с каждой стороны выполняется дистракция между винтами.

10. После чего закручиванием прижимных винтов в головках краниально расположенных винтов и в головке промежуточного полиаксиального винта штанги фиксируются окончательно.

### Результаты и их обсуждение.

1. В ходе нашего исследования мы определили, что у 93,5% пациентов имело место повреждение позвоночника, соответствующее типу А3 по классификации АО/ASIF (F. Magerl, 1992). Только 6,5% пациентов имели повреждение, соответствующее типу А4. Это говорит о том, что в большинстве случаев у пациентов имело место сгибательное повреждение, а именно оскольчатый перелом тела позвонка без повреждения заднего опорного комплекса.

2. Повреждения позвоночника диагностированы на уровне от Th11 до L4 (рисунок 1).



Рис. 1 – Распределение частоты повреждения в зависимости от уровня перелома

В большинстве случаев они локализовались в грудопоясничном переходном отделе (Th11 – Th12 – L1 – L2).

3. Степень дестабилизации травмированных ПДС определяли по шкале Load sharing classification (LSC). В данную шкалу входят три показателя, каждый из которых оценивается баллами от 1 до 3:

I. Степень разрушения тела позвонка

(по сагиттальным сканам КТ):

- малое разрушение (<30%) - 1 балл;
- среднее разрушение (30-60%) - 2 балла;
- большое разрушение (>60%) - 3 балла.

II. Степень смещения фрагментов тела позвонка

(по аксиальным сканам КТ):

- минимальное смещение до 2 мм - 1 балл;
- распространяющееся смещение 2 мм, <50% - 2 балла;
- обширное смещение 2 мм, >50% - 3 балла.

III. Величина необходимой коррекции кифотической деформации:

- кифотическая коррекция  $\leq 3^\circ$  - 1 балл;
- кифотическая коррекция от 4 до  $10^\circ$  - 2 балла;
- кифотическая коррекция  $\geq 10^\circ$  - 3 балла.

Таким образом, суммируя баллы всех трёх показателей, получают балл по шкале LSC. В нашем исследовании значения шкалы LSC составляли 3 (5,3%), 4 (10,5%), 5 (15,8%), 6 (36,8%), 7 (21,1%) или 8 (10,5%) баллов. Медиана по шкале LSC была 6 (5-7) баллов.

В дальнейшем всех пациентов мы разделили на две группы в зависимости от их балла по шкале LSC:

- “высокобалльными” (n=12) считали переломы с баллом  $\geq 7$  по шкале LSC (группа 1: 7 (7-7) баллов);

- “низкобалльными” (n=34) считали переломы с баллом  $\leq 6$  по шкале LSC (группа 2: 6 (5-6) баллов)

4. Величину сагиттального индекса (СИ) мы определяли на латеральных КТ-сканах или боковых рентгенограммах как угол между линиями А и В.

Процент компрессионной деформации (ПКД) или процент компрессии передней поверхности тела сломанного позвонка мы рассчитывали по следующей формуле 1:

$$\frac{b}{(a+c)/2} \times 100\%, \quad (1)$$

b – высота передней поверхности тела сломанного позвонка,

a и c - высота передней поверхности тел вышележащего и нижележащего позвонков соответственно.

Величина коррекции СИ составила 6 (3-8) $^\circ$ , а потеря коррекции: 3,5 (1-4) $^\circ$ .

Величина коррекции ПКД составила 12,77 (4-23,37) %, а потеря коррекции: 5,05 (0-8,9) %.

Длительность периода наблюдения составила 4,2 (3,1-6,5) месяцев.

5. В двух группах пациентов (в зависимости от их балла по шкале LSC) было проведено сравнение по возрасту, длительности периода наблюдения, сагиттальному индексу и проценту компрессионной деформации, а также по степени коррекции и потери коррекции данных показателей. Распределение по коррекции СИ и коррекции ПКД значительно отличалось в двух группах (таблица 1).

**Табл. 1.** Значения коррекции СИ и коррекции ПКД пациентов исследуемых групп.

Параметр	Группа 1 ( $\geq 7$ по LSC)				Группа 2 ( $\leq 6$ по LSC)				Статистическая значимость различий
	Me	(25%)	-	75%)	Me	(25%)	-	75%)	
Коррекция СИ (°)	9	7,5	-	10,5	4	3	-	6	U=4,5; p < 0,05
Коррекция ПКД (%)	22,5	20,22	-	26,76	5,04	-3,03	-	14,38	U=6,0; p < 0,05

### Выводы:

1. Использование короткосегментарной ТПФ с введением дополнительного полиаксиального винта в сломанный позвонок является безопасным и эффективным методом хирургического лечения изолированных оскольчатых переломов грудного и поясничного отдела позвоночника. Наибольшую эффективность данный метод продемонстрировал при наличии у пациентов переломов типа А3 и А4 по классификации АО/ASIF.

2. Диагностированы оскольчатые переломы на уровне от Th11 до L4, однако абсолютное большинство (89 % всех переломов) приходилось на грудопоясничный переходный отдел (Th11 – Th12 – L1 – L2).

3. Балльная классификация распределения нагрузки (LSC) оказалась довольно простой и удобной в использовании, что говорит о возможности её применения для определения степени дестабилизации травмированных ПДС при переломах грудного и поясничного отделов позвоночника. Чаще встречались “низкобалльные” ( $\leq 6$  баллов по LSC) переломы позвонков – 73,9% всех переломов.

4. Значения СИ и ПКД значительно не различались в исследуемых группах. Однако коррекция СИ и коррекция ПКД были больше у пациентов 1 группы на 5 ° и 17,46 % соответственно.

### Литература

1. Воронович, И. Р. Повреждения позвоночника / И. Р. Воронович, А. М. Петренко // Травматология и ортопедия : рук. для врачей в 3-х томах / под ред. Ю. Г. Шапошникова. – М.: Медицина, 1997. – Том 1, Гл. 1. – С. 17-69.
2. Повреждения позвоночника и спинного мозга (механизмы, клиника, диагностика, лечение) / Н. Е. Полищук, Н. А. Корж, В. Я. Фищенко [и др.]. – Киев: Книга плюс, 2001. – 388 с.
3. Рерих, В. В. Хирургическая тактика и организация специализированной помощи при неосложненных повреждениях позвоночника : автореф. дис. ... докт. мед. наук : 14.00.22 / В. В. Рерих. – Новосибирск, 2009. – С. 43.
4. Статистика переломов позвоночника / С. М. Журавлев, П. Е. Новиков, К. А. Теодоридис и др. // Проблемы хирургии позвоночника и спинного мозга : тезисы Всерос. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 1996. – С. 129-130.