



ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМЕ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

Худайбердиев К.Т.

Исаков Б.М.

Исаков К.Б.

Андижанский государственный медицинский институт
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17257035>

Аннотация

Проведен анализ результатов хирургического лечения 176 пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ) грудного и поясничного отделов позвоночника. Средний возраст пациентов — 39 лет (от 16 до 75). Объем и очередность операций определялись характером травмы, наличием сопутствующих повреждений, состоянием спинного мозга и вертебро-медуллярным конфликтом. Операции проводились через задний доступ (82,3%), комбинированный задне-передний (13,0%) и передне-задний доступ (5,1%). Использовались транспедикулярные конструкции фирмы «ChM» (Польша) и «Медбиотех» (Республика Беларусь). Хорошие результаты получены у 55,1%, удовлетворительные — у 36,9%, неудовлетворительные — у 7,9% пациентов.

Ключевые слова: позвоночник, спинной мозг, ПСМТ, хирургическое лечение, транспедикулярный остеосинтез.

Abstract

The results of surgical treatment of 176 patients with thoracic and lumbar spinal cord injury (SCI) were analyzed. The average age of patients was 39 years (range 16 to 75). The scope and sequence of operations were determined by the nature of the injury, the presence of concomitant injuries, the condition of the spinal cord, and vertebro-medullary conflict. Operations were performed through posterior access (82.3%), combined posterior-anterior access (13.0%), and anterior-posterior access (5.1%). Transpedicular structures manufactured by ChM (Poland) and Medbiotech (Belarus) were used. Good results were obtained in 55.1% of patients, satisfactory results in 36.9%, and unsatisfactory results in 7.9%.

Keywords: spine, spinal cord, PSMT, surgical treatment, transpedicular osteosynthesis.

Введение

Повреждения позвоночника и спинного мозга остаются актуальной проблемой медицины. При тяжёлых травмах спинного мозга инвалидизация наступает у 87–100% пациентов, а летальность варьирует от 21,6 до 80% [2, 3, 5]. Основная цель хирургического лечения — устранение вертебро-медуллярного конфликта и восстановление стабильности позвоночника для предотвращения прогрессирования неврологических расстройств [1, 3, 4, 7].

Ведущим фактором, влияющим на исход, является тяжесть первичной травмы спинного мозга, а патогенез посттравматических изменений связан с нарушением сосудистой системы спинного мозга и развитием псевдоклона Урбана на уровне кифотического искривления [4, 15, 23]. Использование современных хирургических технологий

позволяет сокращать сроки временной нетрудоспособности, снижать инвалидизацию и повышать качество жизни пациентов [7, 10, 11, 15].

Материалы и методы

В период с 2015 по 2024 гг. в нейрохирургическом отделении Андижанского филиала РНЦЭМП оперированы 176 пациента с ПСМТ грудного и поясничного отделов. Мужчины — 134, женщины — 42. Диагностический комплекс включал анамнез, неврологическое обследование, рентген, КТ, МРТ и при необходимости миелографию. Неврологический статус оценивался по шкале ASIA/IMSOP [8], кифотическая деформация — по методу Cobb, стабильность позвоночника — по концепции F. Denis [12].

Таблица 1.

Распределение пациентов по возрасту и полу

Возраст	Мужчины	Женщины	Всего
18–20	25	12	37
21–30	33	8	41
31–40	38	10	48
41–50	25	6	31
51–60	10	5	15
старше 61	3	1	4
Всего	134	42	176

Как видно из таблицы №1, основной контингент составили больные в возрасте от 20 до 45 лет – 154 (87,5%) пациентов наиболее молодого и работоспособного возраста, что соответствует данным литературных источников.

Основными причинами травмы были падение с высоты, ДТП и падение на спину тяжёлых предметов. Сочетанная патология имело место у 8 (4,5%) пациентов.

Таблица 2.

Сроки поступления пациентов после травмы

Сроки поступления	Кол-во пациентов	%
0–24 ч	124	70,4
1–3 дня	32	18,2
4–7 дней	12	6,8
8–21 день	8	4,5

Основная часть пострадавших поступили в стационар в первые 24 часа – 124 (70,4%) больных, в 1-7 дней – 42 (25,0%) и в сроки от 8 до 21 дня – 8 (4,5%) пострадавших. Причинами позднего поступления больных в специализированное нейрохирургическое отделение были наличие тяжелых, жизнеугрожающих сопутствующих повреждений (повреждение органов брюшной полости, множественные переломы ребер, шоковое состояние).

Таблица 3.

Локализация травмы позвоночника

Пол больных	Уровень повреждения позвоночника						Всего
	Th9	Th10	Th11	Th12	Th12-L1	L1	
Мужчины	4	4	19	37	12	58	134 (64,7%)
Женщины	2	3	7	18	6	6	42 (35,2%)

При распределении больных по уровню повреждения позвоночника, отмечено наиболее частая локализация в переходном грудопоясничном отделе – 137 (77,8%) больных, из них мужчин – 107 (60,7%) и женщин – 30 (39,3%) пострадавших.

Таблица 4.

Неврологический статус по шкале ASIA/IMSOP

Степень	Кол-во пациентов	%
A	25	14,2
B	19	10,7
C	35	19,8
D	45	25,5
E	52	29,5

Планирование операций учитывало характер повреждений костно-связочного аппарата позвоночника, наличие вертебро-медуллярного конфликта и выбор доступа. Основные принципы хирургического лечения: раннее вмешательство, одновременное выполнение нейрохирургических и ортопедических задач, полноценная реабилитация в послеоперационном периоде.

Нейрохирургическая задача - заключалась в декомпрессии содержимого позвоночного канала и восстановлении его формы;

Ортопедическая задача - восстановление биомеханической оси травмированного отдела позвоночника, стабилизация оперированного отдела позвоночника в достигнутом положении, обеспечивающую опороспособность позвоночника.

Схема 1. Алгоритм хирургического лечения ПСМТ: оценка тяжести травмы → выбор доступа → транспедикулярный спондилосинтез → при необходимости комбинированный доступ → контроль и реабилитация.

Показания для комбинированного доступа включали:

- сохранение стеноза позвоночного канала после заднего вмешательства;
- кифотическая деформация тела позвонка;
- наличие свободных костных фрагментов задней части позвонка.

Таблица 5.

Хирургические подходы и результаты лечения

Доступ	Кол-во	%	Хорошие	Удовл.
Задний	125	81,2	72	45
Задне-передний	23	14,9	10	11

Передне- задний	6	3,9	5	2
--------------------	---	-----	---	---

Первая группа включала 125 пациентов (81,2 %), оперированных через единый задний доступ. Показанием к этому подходу служила вентральная компрессия дурального мешка, обусловленная одним или двумя отломками тела позвонка, связанными с дугами поврежденного сегмента. Установка одного или двух транспедикулярных винтов через ножки дуг обеспечивала смещение отломков в переднем направлении и устранение компрессии спинного мозга. Дистракция и реклинация с использованием пяти- или шестивинтовой конструкции способствовали восстановлению формы позвоночного канала и размеров поврежденного тела позвонка. При сохранности дуг позвонка и отсутствии ликвореи основной метод лечения заключался в погружном репозиционно-стабилизирующем спондилосинтезе. Дополнительная ламинэктомия была выполнена у 46 пациентов с выраженным смещением позвонков или анатомическим повреждением спинного мозга, требовавшим ревизионного вмешательства.

Межтеловой спондилодез не проводился, поскольку устранение кифотической деформации, восстановление высоты межпозвонкового пространства и опороспособности сегмента достигались транспедикулярной конструкцией. Восстановленные взаимоотношения в поврежденных сегментах обеспечивали сращение связочного аппарата и посттравматическую фибротизацию межпозвонковых дисков. Дополнительно, часть пациентов отказалась от повторной операции, оценивая свое состояние как удовлетворительное.

Установленные металлоконструкции не удалялись. Рентгенологический контроль проводился через 1, 2 и 5 лет, за исключением 7 случаев усталостных переломов винтов и штанг.

Клинический пример

Пациент К., 33 года, получил травму при падении с высоты второго этажа. Диагноз: нестабильный переломо-вывих L1, тип С, с полным нарушением спинальной проводимости. Проведены ламинэктомия и шестивинтовой транспедикулярный остеосинтез. Контрольная спиральная КТ с миелографией показала нормальную форму позвоночного канала и правильное положение конструкции. Неврологические нарушения регрессировали до степени В.

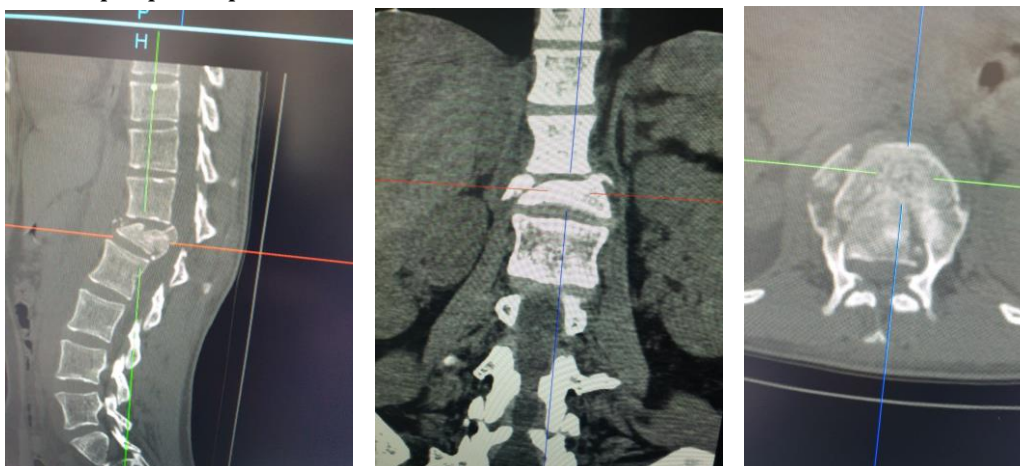


Рис.1. МСКТ груднопоясничного отдела позвоночника: а) компрессионно-оскольчатый перелом тела L1 позвонка, посттравматический стеноз позвоночного канала – 75%.

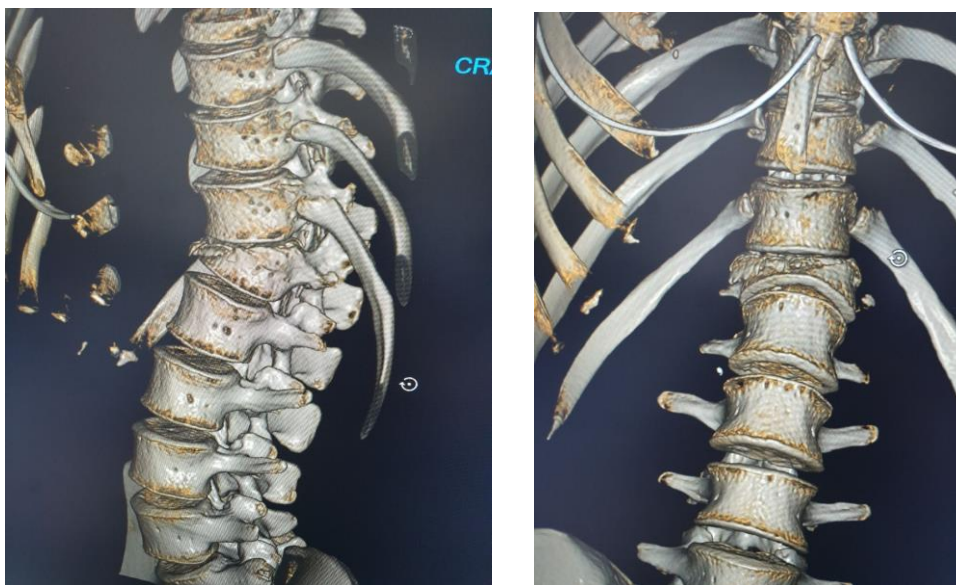


Рис.2. 3D реконструкция поврежденного сегмента позвоночника – компрессионный перелом тела L1 позвонка III-IV степени (боковая и прямая проекция).

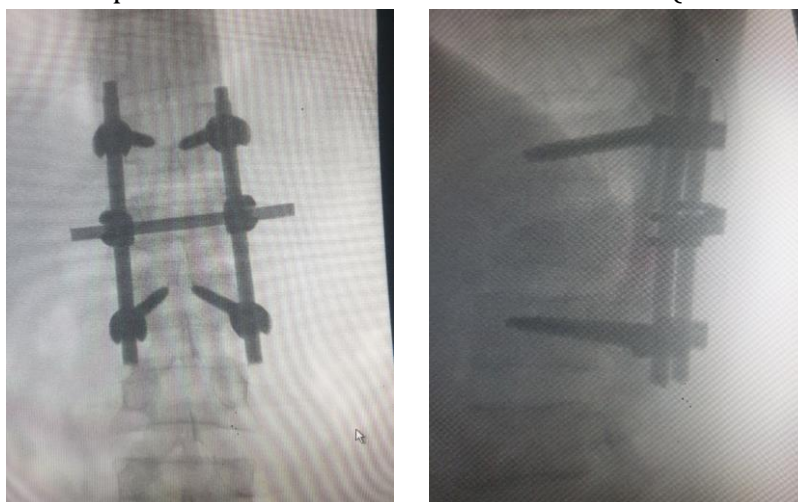


Рис.3. Стабилизация поврежденного сегмента позвоночника 4-х винтовой системой ТПФ. Закрытая репозиция вдавленных костных отломков за счет лигаментотаксиса.

Долгосрочное наблюдение пациентов первой группы показало, что выполненный объем хирургического вмешательства, заключающийся в репозиционно-стабилизирующем спондилосинтезе поврежденного сегмента, был достаточным для восстановления опороспособности позвоночника и не требовал последующего межтелового спондилодеза.

Вторая группа включала 32 пациента (18,1 %), оперированных с использованием комбинированных доступов: задне-переднего — 23 (13,0 %) и передне-заднего — 9 (5,1 %).

Показанием для применения комбинированного передне-заднего доступа служило наличие свободного костного фрагмента задней части тела поврежденного позвонка, внедренного в просвет позвоночного канала и не связанного с корнями дуг

позвонка, либо при отрыве корней дуг от тела позвонка. В таких случаях на первом этапе хирургического вмешательства выполнялось удаление свободного костного фрагмента через вентральный доступ под визуальным контролем с формированием межтелового костного блока на протяжении одного или двух двигательных сегментов. На втором этапе производился транспедикулярный спондилосинтез поврежденного отдела позвоночника для обеспечения стабилизации и восстановления опороспособности.

Задне-передний доступ применялся при сохранении умеренного стеноза позвоночного канала (до 1/3 расчетного передне-заднего размера) после выполнения репозиционно-стабилизирующего спондилосинтеза и при недостаточном восстановлении формы и размеров тела поврежденного позвонка. Сохранение стеноза служило показанием для окончательной вентральной декомпрессии дурального мешка. Наличие кифотически деформированного тела позвонка требовало формирования опорного межтелового блока на протяжении одного или двух двигательных сегментов, что позволяло предотвратить перегрузку транспедикулярной конструкции и риск перелома винтов и штанг.

Результаты

Операции выполнены через задний доступ — 145 (82,3%), комбинированный задне-передний — 23 (13,0%), передне-задний — 9 (5,1%). Использовались транспедикулярные конструкции фирмы «ChM» (Польша) и «Медбиотех» (Республика Беларусь).

Хорошие результаты достигнуты у 97 (55,1%) пациентов, удовлетворительные — у 65 (36,9%), неудовлетворительные — у 14 (7,9%).

Распределение исходов лечения:

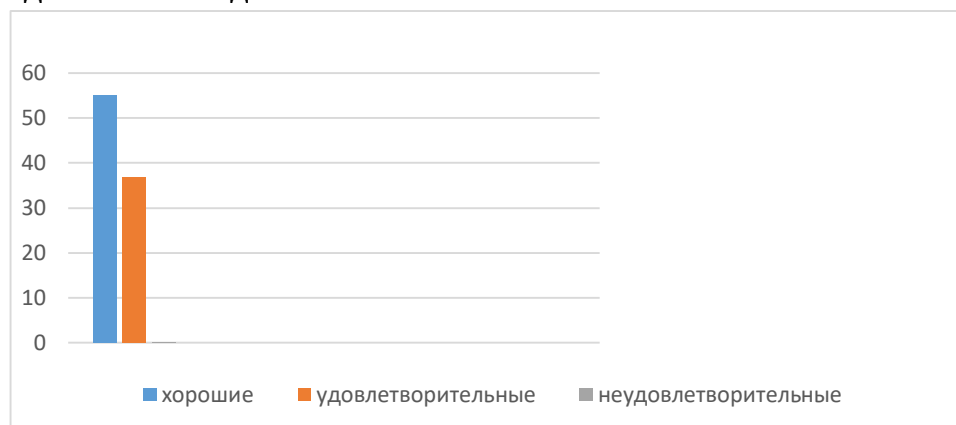


Диаграмма 1: Оценка результатов хирургического лечения: хорошие — 55,1%, удовлетворительные — 36,9%, неудовлетворительные — 7,9%.

Неврологическая динамика показала регресс нарушений по шкале ASIA/IMSOP во всех группах: степень А → В, В → С и т.д. Наиболее быстрое восстановление наблюдалось у пациентов с травмой поясничного отдела.

Таблица 6.

Показатели неврологической динамики.

Степень	Кол-во пациентов		%	
	до операции	после операции	до операции	после операции
А	25	19	14,2	10,7

B	19	10	10,7	5,6
C	35	27	19,8	15,3
D	45	55	25,5	31,2
E	52	65	29,5	36,9

Технические осложнения отмечены у 12 (7,8%) пациентов: переломы винтов – 5 больных, штанг – 3 больных, нагноение раны 4 больных.

Обсуждение Эффективность проводимого лечения оценивалась на основании клинического наблюдения, динамики неврологического статуса, рентгенологического контроля, а также результатов спиральной КТ и МРТ.

Применение репозиционно-стабилизирующего транспедикулярного остеосинтеза при повреждениях позвоночника позволило во всех случаях достичь адекватной репозиции на уровне поврежденного сегмента, у большинства пациентов обеспечить закрытую декомпрессию дурального мешка, восстановить опороспособность позвоночника и создать благоприятные условия для регресса неврологических нарушений. Методика также способствовала ранней активизации пациентов при сохранении стабильности оперированного отдела, предотвращению сердечно-сосудистых и дыхательных осложнений, а также гнойно-трофических поражений крестца и нижних конечностей. Выбранная тактика соответствует алгоритмам, описанным в отечественной и зарубежной литературе [1,3,5,14,19,20]. Раннее хирургическое вмешательство достоверно сокращает сроки госпитализации, ускоряет восстановление активности пациентов и снижает частоту послеоперационных осложнений, особенно у пациентов с политравмой [13, 15, 19].

Репозиционно-стабилизирующий транспедикулярный остеосинтез обеспечивает эффективную декомпрессию спинного мозга, восстановление оси позвоночника и формирование межтелового блока при необходимости.

Сроки вмешательства до 2 недель после травмы обеспечивают восстановление формы тела позвонка и просвета канала у 81,2% пациентов. Более поздние операции требуют комбинированного доступа для формирования опорного блока и полной декомпрессии. Результаты совпадают с данными отечественных и зарубежных исследований [14, 19, 20], подчеркивая важность ранней активизации, снижения осложнений и регресса неврологического дефицита.

Выводы

1. Полноценная декомпрессия спинного мозга и восстановление опорно-двигательной функции позвоночника являются ключевыми при ПСМТ.

2. Репозиционно-стабилизирующий спондилосинтез показан при легких или отсутствующих неврологических нарушениях; комбинированный доступ — при вентральной компрессии костным фрагментом.

3. Сроки вмешательства до 2 недель оптимальны для восстановления формы позвонка, просвета позвоночного канала и опороспособности позвоночника.

Локализация повреждения влияет на динамику неврологического восстановления: грубые нарушения чаще наблюдаются в грудном отделе.

Литература:

1. Гранди Д., Суэйн Э. Травма спинного мозга. М.: БИНОМ; 2008. 124 с.
2. Гринь А.А., Жестков К.Г., Николаев Н.Н., Самарин М.С., Кайков А.К., Крылов В.В. Торакоскопические операции при травме грудного отдела позвоночника: реферат. Журнал Вопросы нейрохирургии. 2009;(1): 48-53.
3. Корнилов Н.В., Усиков В.Д. Повреждения позвоночника (тактика хирургического лечения). СПб: МОРСАР АВ; 2000. 231с.
4. Макаревич С.В. Спондилодез универсальным фиксатором грудного и поясничного отделов позвоночника. Минск: Юнипак; 2001. 80 с.
5. Осипов Ю.В. Мониторинг первичной инвалидности при травмах позвоночника и позвоночно-спинальной травме в Республике Беларусь. Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2012;(4):61-65.
6. Полищук Н.Е., Корж Н.А., Фищенко В.Я. Повреждения позвоночника и спинного мозга. Киев: Книга плюс; 2001. 388 с.
7. Усиков В.Д. Руководство по транспедикулярному остеосинтезу. СПб: Гиппократ; 2006. 176 с.
8. Щедренок В.В., Орлов С.В., Могучая О.В. Нестабильность при застарелых повреждениях позвоночника и спинного мозга. Травматология и ортопедия России. 2010; (2):79-81.
9. American Spinal Injury Association and International Medical Society of Paraplegia, eds. Reference manual of the international standards for neurological classification of spinal cord injury. Chicago, IL: American Spinal Injury Association; 2003.
10. Bellabarba C., Fisher C., Chapman J.R., Dettori J.R., Norvell D.C. Does early fracture fixation of thoracolumbar spine fractures decrease morbidity or mortality? Spine. 2010; 35 (9):138-145.
11. Carreon L.Y., Dimar J.R. Early versus late stabilization of spine injuries: a systematic review. Spine. 2011; 36(11):727-733.
12. Denis F. Spinal stability as defined by the three-column spine concept in acute spinal trauma. Clin. Orthop. 1984; 189:65-68.
13. Dimar J.R., Carreon L.Y., Riina J., Schwartz D.G., Harris M.B. Early versus late stabilization of the spine in the polytrauma patient. Spine. 2010; 35 (21):187-192.
14. Frangen T.M, Ruppert S, Muhr G, Schinkel C. The beneficial effects of early stabilization of thoracic spine fractures depend on trauma severity. J. Trauma . 2010; 68(5):1208-1212.
15. Kirshblum S, Millis S., McKinley W., Tulskey D. Late neurologic recovery after traumatic spinal cord injury. Arch. Phys. Med. Rehabil. 2004; 85(11):1811-1818.
16. Knop C., Bastian L., Lange U., Oeser M., Zdichavsky M., Blauth M. Complications in surgical treatment of thoracolumbar injuries. Eur. Spine J. 2002; 11(3):214-226.
17. Lenehan B., Fisher C.G., Vaccaro A., Fehlings M., Aarabi B., Dvorak M.F. The urgency of surgical decompression in acute central cord injuries with spondylosis and without instability. Spine. 2010;35(21):180-186.
18. Reinhold M., Knop C., Beisse R., Audig L., Kandziora F., Pizanis A. et al. Mid-term results of PLIF/TLIF in trauma. Eur. Spine J. 2011; 20(3): 395-402.
19. Schinkel C., Anastasiadis A.P. The timing of spinal stabilization in polytrauma and in patients with spinal cord injury. Curr. Opin. Crit. Care. 2008; 14 (6):685-689.

20. Shamim M.S., Ali S.F., Enam S.A. Non-operative management is superior to surgical stabilization in spine injury patients with complete neurological deficits: A perspective study from a developing world country, Pakistan Surg. Neurol. Int. 2011; 2:166.
21. van Middendorp J.J., Hosman A., Doi S.A. The effects of the timing of spinal surgery after traumatic spinal cord injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. J. Neurotrauma. 2013; Jul 1.
22. Vikas V.P., Evalina B., Courtney W.B. Spine trauma: surgical techniques. Heidelberg: Springer-Verlag; 2010. 413 p.
23. Wyndaele J.J. The impact of early versus late surgical decompression in neurological recovery after traumatic spinal cord injury (SCI). Spinal Cord. 2012; 50 (11):789.