



МАЛОИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ СМЕЖНОГО УРОВНЯ

А. В. Горбунов, В. Э. Потапов, В. А. Сороковиков, С. Н. Ларионов,
А. П. Животенко, С. В. Очкал

ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», Иркутск, Россия

РЕЗЮМЕ. Проведен анализ эффективности применения пункционной лазерной декомпрессии межпозвонковых дисков и радиочастотной дерецепции фасеточных суставов у 102 больных с синдромом поражения «смежного уровня» (СПСУ) за период с 2017 года по 2021 гг, оперированных в нейрохирургическом отделении ИНЦХТ. Мужчин было 48 человек, женщин — 54. Средний возраст пациентов составил $50,1 \pm 1,0$ год. Временной промежуток от момента обострения до хирургического лечения составил $4,9 \pm 0,9$ мес. При клинико-неврологическом обследовании люмбагия диагностирована у 12 больных (11,8 %); люмбоишалгия — у 78 (76,4 %) и радикулопатия — у 12 пациентов (11,8 %). Среди причин развития синдрома поражения «смежного уровня» протрузии и срединные грыжи межпозвонковых дисков выявлены у 86 пациентов (84,3 %); спондилоартроз с клиническими проявлениями — у 16 пациентов (15,7 %). Основной локализацией патологического процесса были сегменты LIII–LIV — у 42 (41,2 %) и LIV–LV — у 39 больных (38,2 %), соответственно.

Оценка эффективности хирургического лечения осуществлялась на основании анализа данных клинико-инструментальной диагностики с использованием визуально-аналоговой шкалы боли и опросника MacNab.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: патология смежного сегмента; пункционная лазерная декомпрессия межпозвонкового диска; радиочастотная абляция.

Для цитирования: Горбунов А. В., Потапов В. Э., Сороковиков В. А., Ларионов С. Н., Животенко А. П., Очкал С. В. Малоинвазивные методы лечения пациентов с синдромом смежного уровня. Российский нейрохирургический журнал им. проф. А. Л. Поленова. 2022;14(1-2):38–41

MINIMALLY INVASIVE METHODS OF TREATING PATIENTS WITH THE SYNDROME OF THE ADJACENT LEVEL

A. V. Gorbunov, V. E. Potapov, V. A. Sorokovikov, S. N. Larionov, A. P. Zhivotenko, S. V. Ochkal

Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia

ABSTRACT. The effectiveness of the use of puncture laser decompression of the intervertebral discs and radiofrequency derereception of the facet joints was analyzed in 102 patients with the “adjacent level” syndrome (ASP) for the period from 2017 to 2021, operated on in the neurosurgical department of the Institute of Chemistry and Surgery. There were 48 men and 54 women. The average age of the patients was 50.1 ± 1.0 years. The time interval from the moment of exacerbation to surgical treatment was 4.9 ± 0.9 months. During clinical and neurological examination, lumbalgia was diagnosed in 12 patients (11.8 %); lumbar ischialgia — in 78 (76.4 %) and radiculopathy — in 12 patients (11.8 %). Protrusions and median herniations of the intervertebral discs were found in 86 patients (84.3 %) among the reasons for the development of the “adjacent level” lesion syndrome; spondylarthrosis with clinical manifestations — in 16 patients (15.7 %). The main localization of the pathological process was segments L_{III}–L_{IV} — in 42 (41.2 %) and L_{IV}–L_V — in 39 patients (38.2 %), respectively.

Evaluation of the effectiveness of surgical treatment was carried out on the basis of an analysis of clinical and instrumental diagnostic data using a visual analog pain scale and the MacNab questionnaire.

KEY WORDS: adjacent segment pathology (ASP); puncture laser decompression of the intervertebral disc; radiofrequency ablation (RFA)

For citation: Gorbunov A. V., Potapov V. E., Sorokovikov V. A., Larionov S. N., Zhivotenko A. P., Ochkal S. V. Minimally invasive methods of treating patients with the syndrome of the adjacent level. The Russian Neurosurgical Journal named after prof. A. L. Polenov. 2022;14(1-2):38–41

Введение. Синдром поражения «смежного уровня» (СПСУ) является самым распространенным отсроченным осложнением декомпрессивно-стабилизирующих операций на поясничном отделе позво-

ночника. По данным разных авторов, он отмечается у 7–73 % больных, проявляется хроническим болевым синдромом, что и обуславливает актуальность проблемы [1,– 5].

СПСУ — это хронический длительно текущий патологический процесс возникающий после декомпрессивно-стабилизирующего вмешательства, характеризующийся дегенерацией смежных межпозвонковых дисков, гипертрофией фасеточных суставов и развитием спинального стеноза (центральный, латеральный, фораминальный) [6, 7]. Обычно манифестация синдрома начинается через 3–4 года после оперативного вмешательства, и, как правило, затрагивает верхний смежный позвоночно-двигательный сегмент [7, 8]. Консервативное лечение пациентов с СПСУ не всегда дает положительный результат [7]. По данным зарубежных авторов результаты хирургического и консервативного лечения в отдаленном периоде практически не отличаются [9, 10]. Таким образом, лечение пациентов с СПСУ в поясничном отделе до настоящего времени остается нерешенной проблемой [4]. Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности пункционной лазерной вапоризации межпозвонкового диска (ПЛВМПД) и радиочастотная дерезекция фасеточных суставов (РЧДФС) при лечении пациентов с синдромом поражения «смежного уровня» на поясничном отделе позвоночника.

Критерии включения: наличие в анамнезе декомпрессивно-стабилизирующей операции на поясничном отделе позвоночника; болевой синдром, не купирующийся при консервативном лечении более 3-х месяцев; протрузия или грыжа межпозвонкового диска до 6 мм без признаков секвестрации.

Критерии исключения: Наличие несостоятельной металлоконструкции; абсолютный стеноз позвоночного канала; наличие синдрома каудогенной перемежающейся хромоты и корешкового компрессионного синдрома; ожирение 3–4 степени (ИМТ более 35 кг/м²); сахарный диабет в стадии декомпенсации; острый инфекционный процесс.

Статистическая обработка полученных результатов выполнена с использованием программы Microsoft Office Excel 2016 (Microsoft Corp., Редмонд, Вашингтон) с использованием пакета описательной статистики и корреляционного анализа. Данные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения, а различия между периодами (до и после операции) проанализированы с использованием t-критериев и использованием критерия χ^2 или точного критерия Фишера. Статистическая значимость была определена как $P < 0,05$.

Материал и методы. В основу анализа легли результаты лечения 102 пациентов, с СПСУ поясничного отдела позвоночника, оперированных методом ПЛВМПД и РЧДФС в нейрохирургическом отделении ИНЦХТ за период с 2017–2021 гг. Из них мужчин было 48 (47 %), женщин — 54 (53 %). Средний возраст составил $50,1 \pm 1,0$ длительность заболевания от начала обострения $4,9 \pm 0,9$ мес.

В неврологическом статусе преобладали рефлекторно-тонические синдромы: люмбагия и люмбоишиалгия у 90 пациентов (88,2 %). Радикулопатии

отмечены у 12 больных (11,8 %). Уровень ранее проведенных декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств представлен в таблице № 1.

Таблица 1. Выполненные декомпрессивно-стабилизирующих вмешательства на позвоночно-двигательных сегментах.

Table 1. Performed decompressive and stabilizing interventions on the spinal motion segments.

Сегмент	Количество (%)
L _{III} –L _{IV}	7 (6,9 %)
L _{IV} –L _V	38 (37,2 %)
L _V –S _I	41 (40,2 %)
L _{III} –L _{IV} –L _V	11 (10,8 %)
L _{IV} –L _V –S _I	5 (4,9 %)

Анализ данных по локализации патологии позвоночно-двигательного сегмента выявил следующие особенности: у 39 пациентов (38,2 %) отмечено поражение ПДС L_{IV}–L_V; у 42 больных (41,2 %) — на уровне L_{III}–L_{IV}; у 8 пациентов (7,6 %) — на уровне L_V–S_I; у 11 больных (10,2 %) на уровне ПДС L_{III}–L_{IV}. У 2-х пациентов развился СПСУ на 2-х уровнях — L_{III}–L_{IV}, L_V–S_I.

Ведущее место в структуре патологического процесса межпозвонкового диска занимали протрузии и срединные грыжи МПД — 84,3 %; клинически значимый спондилоартроз выявлен в 15,7 % случаев.

В предоперационном периоде все больные обследованы по разработанному в ИНЦХТ диагностическому алгоритму включающему в себя: клинико-неврологический осмотр, лучевые методы (МРТ и МСКТ); лабораторные методы.

Лазерная вапоризация проводилась при использовании отечественного диодного аппарата АЛЮД-01 (длина волны 810–1061 нм) производства фирмы «Медлаз-Нева» г. Санкт-Петербург.

Радиочастотная дерезекция проводилась с использованием четырехканального радиочастотного генератора COSMAN G4.

Результаты и обсуждение. Оценка эффективности проведенного оперативного вмешательства проведена на основании анализа данных неврологического осмотра, контроля МРТ и МСКТ, оценки визуально аналоговой шкалы боли и опросника MacNab.

Анализ результатов лечения в ближайшем послеоперационном периоде демонстрировал, что критерию «отличный» результат лечения по шкале MacNab (уменьшение болевого синдрома по шкале ВАШ с 4–5 см до 0–1 см, восстановление качества жизни здорового человека) соответствовало 10 пациентов. Из них 4 проведена РЧДФС, а 6 ПЛВМПД. «Хорошие» и «удовлетворительные» результаты лечения по шкале MacNab получены у 74 пациентов после ПЛВМПД и у 12 как исход РЧДФС. Неудовлетворительные результаты после ПЛВМПД (по шкале MacNab) получены у 6 пациентов.

Регресс болевого вертеброгенного синдрома в раннем послеоперационном периоде наблюдался у 92 пациентов (90,1 %) ВАШ с $6,45 \pm 0,02$ до $2,45 \pm 0,2$ см ($\chi^2=0,059$, при $P<0,05$). Купирование неврологической симптоматики (корешковый болевой синдром в нижних конечностях) наблюдался у 10 пациентов.

Анализ промежуточных результатов лечения в сроки от 3 мес. до 3 лет выполнен у 64 больных (62,7 %). «Отличный» результат лечения по шкале MacNab отмечен у 16 человек, у них полностью отсутствовал болевой синдром, больные выполняли прежнюю работу и чувствовали себя здоровыми людьми (регресс ВАШ с $4,53 \pm 0,18$ до $0,81 \pm 0,1$ см; $\chi^2=0,006$ при $P<0,05$). «Хороший» результат отмечен у 12 пациентов. У них имелись периодические боли в поясничном отделе позвоночника без утраты трудоспособности (регресс ВАШ с $5,66 \pm 0,25$ см до $2,4 \pm 0,14$ см; $\chi^2=0,076$, при $P<0,05$).

«Удовлетворительный» результат лечения по шкале MacNab выявлен у 34 человек (регресс ВАШ с $6,52 \pm 0,09$ до $2,4 \pm 0,14$ см; $\chi^2=0,129$, при $P<0,05$). Периодически, в периоды обострений, получали лечение с временной утратой трудоспособности.

Два пациента отнесены к группе с «неудовлетворительным» результатом лечения по шкале MacNab. У них сохранялся хронический болевой синдром 3 и 4 см по шкале ВАШ, соответственно; имелась стойкая утрата трудоспособности (II группа инвалидности).

Заключение. Таким образом, основываясь на полученных результатах лечения пациентов с СПСУ малоинвазивными методами (ПЛВМПД и РЧДФС)

можно отметить их высокую эффективность при соблюдении выработанных показаний. Лазерная вапоризация показана при наличии у пациентов протрузий и грыж межпозвонковых дисков, а радиочастотная дерекция — при наличии клинически значимой гипертрофии суставных фасеток.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Conflict of interest.** The author declares no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки. **Financing.** The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании. **Compliance with patient rights and principles of bioethics.** All patients gave written informed consent to participate in the study

ORCID авторов / ORCID of authors:

Горбунов Анатолий Владимирович/Gorbunov Anatoly Vladimirovich <http://orcid.org/0000-0002-1352-0502>

Потапов Виталий Энгельсович/Potapov Vitaly Engelsovich <http://orcid.org/0000-0001-9167-637X>

Сороковиков Владимир Алексеевич/Sorokovikov Vladimir Alekseevich <http://orcid.org/0000-0002-9008-6383>

Ларионов Сергей Николаевич/Larionov Sergey Nikolaevich <https://orcid.org/0000-0001-9189-3323>

Животенко Александр Петрович/Zhivotenko Aleksandr Petrovich <http://orcid.org/0000-0002-4032-8575>

Очкал Сергей Владимирович/Ochkal Sergey Vladimirovich <https://orcid.org/0000-0002-9969-8845>

Литература/References

- Масевнин С.В., Пташников Д.А., Михайлов Д.А., Смекаленков О.А., Заборовский Н.С., Лапаева О.А., Ян Л., Мураби З. Роль основных факторов риска в раннем развитии синдрома смежного уровня у пациентов после спондилодеза поясничного отдела позвоночника. Хирургия позвоночника. 2016;13(3):60–67. DOI: 10.14531/ss2016.3.60–67. [Masevnin S.V., Ptashnikov D.A., Mikhailov D.A., Smekalenkov O.A., Zaborovsky N.S., Lapaeva O.A., Yang L., Mooraby Z. The Role of the Main Risk Factors in the Early Adjacent Segment Disease Development in Patients After Lumbar Fusion. Hir. Pozvonoc. 2016;13(3):60–67. (In Russ.)] <http://dx.doi.org/10.14531/ss2016.3.60–67>
- Chang SY, Chae IS, Mok S, Park SC, Chang BS, Kim H. Can Indirect Decompression Reduce Adjacent Segment Degeneration and the Associated Reoperation Rate After Lumbar Interbody Fusion? A Systemic Review and Meta-analysis. World Neurosurg. 2021;153: e435–e445. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2021.06.134>
- Животенко А.П., Потапов В.Э., Кошкарёва З.В., Сороковиков В.А. Клинический случай хирургического лечения смежного сегмента позвоночника при спондилодезе. Acta biome dica scientifica. 2020;5(5):53–59. doi:10.29413/ABS.2020–5.5.7 [Zhivotenko A.P., Potapov V.E., Koshkareva Z.V., Sorokovikov V.A. A Clinical Case of Surgical Treatment of the Adjacent Segment of the Spine During Fusion. Acta biome dica scientifica. 2020; 5(5): 53–59. (In Russ.)] <http://dx.doi.org/10.29413/ABS.2020–5.5.7>
- Никитин А.С., Асратян С.А., Новиков А.Е. Синдром поражения смежного уровня поясничного отдела позвоночника после спондилодеза. Вестник ИвГМА. 2015; 2: 66–70 [Nikitin AS, Asratyan SA, Novikov AE. Syndrome of the adjacent level damage in the lumbar spine after spinal fusion. Bulletin of the Ivanovo Medical Academy. 2015; 2: 66–70. (In Russ.)]
- Donnally CJ 3rd, Patel PD, Canseco JA, Divi SN, Goz V, Sherman MB, Shenoy K, Markowitz M, Rihn JA, Vaccaro AR. Current incidence of adjacent segment pathology following lumbar fusion versus motion-preserving procedures: a systematic review and meta-analysis of recent projections. Spine J. 2020;20(10):1554–1565. <http://dx.doi.org/10.1016/j.spinee.2020.05.100>
- Reid PC, Morr S, Kaiser MG. State of the union: a review of lumbar fusion indications and techniques for degenerative spine disease. J Neurosurg Spine. 2019;31(1):1–14. <http://dx.doi.org/10.3171/2019.4.SPINE.18915>
- Шнякин П.Г., Ботов А.В., Амеленко А.А. Хирургические методы лечения рецидива болевого синдрома при дегенера-

- тивной патологии поясничного отдела позвоночника. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии* 2018;12(3):61–68. DOI: 10.25692/ACEN.2018.3.8 [Shnyakin P. G., Botov A. V., Amelchenko A. A. Surgical methods of treatment of back pain syndrome recurrence in the degenerative pathology of the lumbar spine *Annals of clinical and experimental neurology* 2018;12(3):61–68. (In Russ.).]. <http://dx.doi.org/10.25692/ACEN.2018.3.8>
8. Sebaaly A, Lahoud MJ, Rizkallah M, Kreichati G, Kharrat K. Etiology, Evaluation, and Treatment of Failed Back Surgery Syndrome. *Asian Spine J.* 2018;12(3):574–585. <http://dx.doi.org/10.4184/asj.2018.12.3.574>
9. Fornari M, Robertson SC, Pereira P, Zileli M, Anania CD, Ferreira A, Ferrari S, Gatti R, Costa F. Conservative Treatment and Percutaneous Pain Relief Techniques in Patients with Lumbar Spinal Stenosis: WFNS Spine Committee Recommendations. *World Neurosurg.* 2020;7:100079. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wnsx.2020.100079>
10. Drysch A, Ajiboye RM, Sharma A, Li J, Reza T, Harley D, Park DY, Pourtaheri S. Effectiveness of Reoperations for Adjacent Segment Disease Following Lumbar Spinal Fusion. *Orthopedics.* 2018;41(2):e161-e167. <http://dx.doi.org/10.3928/01477447-20170621-02>