

УДК 616.711: 002

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/12>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПЛАНТАТОВ ИЗ ПОРИСТОГО НИКЕЛИДА ТИТАНА ПРИ ПЕРЕДНЕМ СПОНДИЛОДЕЗЕ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

©*Сабыралиев М. К.*, канд. мед. наук, Бишкекский научно-исследовательский центр травматологии и ортопедии, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Сулайманов Ж. Д.*, д-р мед. наук, Бишкекский научно-исследовательский центр травматологии и ортопедии, г. Бишкек, Кыргызстан, [marat.sabyraliev@mail.ru](mailto:marat.sabyraliev@mail.ru)

### THE USE OF POROUS NICKEL TITANIUM IMPLANTS IN ANTERIOR SPINAL FUSION OF THE LUMBAR SPINE

©*Sabyraliev M.*, M.D., Bishkek Research Center for Traumatology and Orthopedics, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Sulaimanov Zh.*, Dr. habil., Bishkek Research Center for Traumatology and Orthopedics, Bishkek, Kyrgyzstan, [marat.sabyraliev@mail.ru](mailto:marat.sabyraliev@mail.ru)

*Аннотация.* Боли в спине поражают приблизительно 80% взрослого населения. В структуре заболеваемости нервной системы случаи остеохондроза составляют до 68%, достигая 72% дней временной нетрудоспособности в амбулаторно–поликлинической сети и 48% в стационарах. В отделении патологии позвоночника с 2004 года проведены оперативные вмешательства с применением пористого никелида титана 43 пациентам с дегенеративными поражениями поясничного отдела позвоночника. Из них было 23 мужчин и 20 женщин. В возрасте от 20 до 65 лет (средний возраст 46,1 лет). В послеоперационном периоде определялся значительный регресс интенсивности болевого синдрома в поясничной области и нижних конечностях у 8 (18,6%) больных, а у остальных 35(81,4%) больных определялось полное исчезновение болевого синдрома. Перед оперативным вмешательством индекс Освестри составлял в среднем 48,3%, после операции 13,4%.

*Abstract.* Back pain affects approximately 80% of the adult population. In the structure of the nervous system morbidity, cases of osteochondrosis account for up to 68%, reaching 72% of the days of temporary disability in the outpatient network and 48% in hospitals. Since 2004, surgical interventions using porous nickel titanium have been performed in the Department of Spinal Pathology in 43 patients with degenerative lesions of the lumbar spine. Of these, 23 were men and 20 women. At the age of 20 to 65 years (average age 46.1 years). In the postoperative period, a significant regression of pain intensity in the lumbar region and lower extremities was determined in 8 (18.6%) patients, and the complete disappearance of pain was determined in the remaining 35 (81.4%) patients. Before surgery, the Oswestry index averaged 48.3%, after surgery 13.4%.

*Ключевые слова:* поясничный отдел, дегенеративный стеноз, спондилодез, пористый никелид титана.

*Keywords:* lumbar, degenerative stenosis, spinal fusion, porous nickel titanium.

#### *Введение*

Боли в спине поражают приблизительно 80% взрослого населения. Ежегодно в США до 15 млн. человек обращается к врачу по поводу заболевания поясничного отдела позвоночника и выполняется от 200000 до 500000 хирургических вмешательств на позвоночнике. На лечение этих пациентов расходуется от 5 до 16 млрд. долларов в год, причем только на анестетики тратится свыше 1 млрд. долларов [1]. В структуре заболеваемости нервной системы случаи остеохондроза составляют до 68%, достигая 72%

дней временной нетрудоспособности в амбулаторно-поликлинической сети и 48% в стационарах [2].

Kornblum M. B. (2004) при хирургическом лечении дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника, сопровождающихся стенозом спинномозгового канала при межтеловом спондилодезе отмечают отличные результаты в 86%. При этом авторы подчеркивают, что эффект от операции определяется, прежде всего, декомпрессией спинномозгового канала [3-6].

Приоритетными в устранении нестабильности позвоночника на поясничном уровне являются стабилизирующие операции, направленные на ликвидацию патологических смещений тел позвонков на уровне нестабильности позвоночника. Цель стабилизирующих операций заключается в фиксации поясничного отдела позвоночника — спондилодезе [7-9].

В настоящее время различают несколько видов спондилодеза в зависимости от фиксируемых частей позвонков: между остистыми отростками, между дужками, между суставными отростками и между телами позвонков; в зависимости от доступа: дорзальный и вентральный. В 2003 году в работе Kanayama M. и соавт. указывают на преимущество межтелового спондилодеза.

В 1960 г. доктора Bagby G. и Kuslich S. разработали принципиально новую технологию БАК-систем (ВАК по инициалам Bagby and Kuslich), которая получила название кейдж. Внедрение и модернизация межпозвонковых кейджей значительно обновили обычные методики фиксации поясничного отдела позвоночника, что привело к созданию современных титановых кейджей [6].

*Цель работы:* анализ результатов хирургического лечения больных с дегенеративными заболеваниями пояснично-крестцового отдела позвоночника путем совершенствование методов оперативного лечения.

#### *Материалы и методы*

В Бишкекском научно-исследовательском центре травматологии и ортопедии в отделении патологии позвоночника с 2004 года проведено оперативные вмешательства с применением пористого никелид-титана 43 пациентам с дегенеративными поражениями поясничного отдела позвоночника. Из них было 23 мужчин и 20 женщин. В возрасте от 20 до 65 лет (средний возраст 46,1 лет). Показанием к оперативному лечению являлось наличие интенсивных болей, не эффективность консервативной терапии, рентгенологически подтвержденный различные формы сегментарной нестабильности. Перед операцией проводилось клиническое обследование, рентгенография (стандартная и функциональная в двух проекциях), КТ и МРТ, учитывая пораженные пояснично-двигательные сегменты стабилизация проведена на одном, двух и трех уровнях (Таблица).

Операция проводилась под общим обезболиванием, доступ к патологическому очагу, проводился внебрюшинный чаще слева, в 10 случаях правосторонним доступом — при повторных спондилодезах и затруднении скелетизации тел интимно спаянными подвздошными сосудами. После скелетизации тел и межпозвонковых дисков проводили дискэктомии с резекцией гиалиновых пластин сочленяемых позвонков. Для стабилизации применялись кейджи из пористого никелид-титана. Из цилиндрических заготовок длиной до 100 мм и шириной 2,5-3 см, костным долотом отсекался имплантат больше на 2,0 мм нужной высоты. Для измерения межпозвонкового промежутка мы разработали ращпредложения суть, которого — это специальные шаблоны разных номеров, которыми интраоперационно измеряется высота устанавливаемого имплантата.

Таблица

УРОВНИ СТАБИЛИЗАЦИИ ПОЗВОНОЧНО-ДВИГАТЕЛЬНЫХ СЕГМЕНТОВ

Число фиксированных сегментов и уровни фиксации	Количество больных	
	абс	%
<i>Один сегмент:</i>		
L3-L4	5	11,6
L4-L5	7	16,3
L5-S1	10	23,3
<i>Два сегмента:</i>		
L3-L4-L5	5	11,6
L4-L5-S1	12	27,9
<i>Три сегмента:</i>		
L3-L4-L5-S1	3	6,9
<i>Всего:</i>	43	100

Готовый имплантат внедряется в межпозвонковое пространство. При установке титанового имплантата при смещениях, гиперлордозах, глубоком раневом доступе установка имплантата затруднительна из-за острого угла межпозвонокового промежутка. Для решения этой задачи мы разработали специальную лопатку-направитель, которая позволяет правильно установить кейдж. (на этот направитель также получено рацпредложение, после чего концы фиброзного кольца сшиваются. Рана дренируется и накладываются швы на рану.

По данной методике прооперировано 43 больных.

*Результаты и обсуждения*

В ближайшем послеоперационном периоде определялся значительный регресс интенсивности болевого синдрома в поясничной области и нижних конечностях у 8 (18,6%) больных, а у остальных 35(81,4%) больных определялось полное исчезновение болевых синдромов, чувства онемения и ползания мурашек в конечностях. Больные были активизированы на 3-5 сутки. У 9 (20,9%) больных после активизации имело место возникновения болевых ощущений в пояснице, этим больным на 5 дней назначались курс препаратов НПВС, боли купировались в течение первых 3 суток.

Отдаленные результаты прослежены у 39 (90,7%) больных в сроки от 6 до 36 месяцев после операции. Для оценки болевого синдрома мы использовали визуально-аналоговую шкалу (ВАШ), по которой больные сами оценивали интенсивность боли до и после операции от 0 до 5 баллов. В процессе исследования рецидива усиления боли не выявлено. Нарушение функциональной активности пациентов оценивали при помощи индекса Освестри по шкале от 0 до 100%. Перед оперативным вмешательством этот индекс составлял в среднем 48,3%, после операции 13,4%.

После разработки и внедрения наших двух рацпредложений - лопатка-направитель рацпредложение № 801, шаблоны для измерения межпозвонкового пространства - №732, значительно улучшилось установка имплантатов в случаях расположения проекции дисков под острым углом к оси операционного действия раны, а шаблоны позволяют точно по высоте подбирать внедряемые имплантаты с эффектом расклинивания.

Применение никелид-титана облегчает послеоперационный уход за больными за счет ранней активизации (ранних самостоятельных поворотов в постели с первых дней, хождение на 3-5 сутки), больным с аутокостной пластикой повороты в постели и активизация разрешается на 7 и 14 сутки соответственно.

### Заключение

Передний спондилодез с применением имплантатов из пористого никелид-титана позволяет надежно стабилизировать и получить дополнительно эффект расклинивания межпозвоночного промежутка, а также создаются условия для формирования полноценного костного блока между сочленяемыми позвонками.

### Список литературы:

1. Макиров С. К. Структурно-функциональные нарушения при остеохондрозе поясничнокрестцового отдела позвоночника (диагностика и хирургическое лечение): Дисс. д-ра мед. наук. М. 2006. 180 с.
2. Капанадзе Ю. Е. Оперативное лечение пролабированного межпозвоночного диска передним доступом: Дисс. канд. мед. наук. М. 1987. С.138.
3. Takemoto M., Fujibayashi S., Neo M., So K., Akiyama N., Matsushita T., Nakamura T. A porous bioactive titanium implant for spinal interbody fusion: an experimental study using a canine model // Journal of neurosurgery Spine. 2007. V. 7. №4. P. 435.
4. Yamada K., Ito M., Akazawa T., Murata M., Yamamoto T., Iwasaki N. A preclinical large animal study on a novel intervertebral fusion cage covered with high porosity titanium sheets with a triple pore structure used for spinal fusion // European Spine Journal. 2015. V. 24. №11. P. 2530-2537. <https://doi.org/10.1007/s00586-015-4047-2>
5. Likibi F., Assad M., Jarzem P., Leroux M. A., Coillard C., Chabot G., Rivard C. H. Osseointegration study of porous nitinol versus titanium orthopaedic implants // European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology. 2004. V. 14. №4. P. 209-213. <https://doi.org/10.1007/s00590-004-0176-8>
6. Kornblum M. B., Fischgrund J. S., Herkowitz H. N., Abraham D. A., Berkower D. L., Ditkoff J. S. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective long-term study comparing fusion and pseudarthrosis // Spine. 2004. V. 29. №7. P. 726-733. DOI: 10.1097/01.BRS.0000119398.22620.92
7. Булатов Ш. Э., Минасов Б. Ш., Халиков В. А., Мустафин М. С. Хирургическое лечение при нестабильных дегенеративно-дистрофических поражениях позвоночника // Материала III съезда нейрохирургов России. Санкт-Петербург. 2002. С. 236.
8. Гюев П. М., Омельченко А. В. Анализ хирургического лечения больных со стенозами позвоночного канала // Материалы 3 Всероссийского съезда нейрохирургов. СПб., 2002. С. 240-241.
9. Луцик А. А. Хирургия дегенеративных заболеваний позвоночника. Новые технологии в нейрохирургии: материалы VII Международного симпозиума. (27-29 мая 2004 г., Санкт-Петербург). СПб.: Человек и здоровье, 2004. С. 93-94.
10. Frymoyer J. W. Predicting disability from low back pain // Clinical orthopaedics and related research. 1992. №279. P. 101-109. PMID:1534720
11. Kanayama M. et al. Pitfalls of anterior cervical fusion using titanium mesh and local autograft // Clinical Spine Surgery. 2003. V. 16. №6. P. 513-518.
12. Bagby, G. The Bagby and Kuslich (BAK) method of lumbar interbody fusion // Spine. 1999. №24. P. 1857. <https://doi.org/10.1097/00007632-199909010-00019>

### References:

1. Makirov, S. K. (2006). Strukturno-funktsional'nye narusheniya pri osteokhondroze poyasnichnokresttsovogo otdela pozvonochnika (diagnostika i khirurgicheskoe lechenie): Diss. d-ra med. nauk. Moscow. (in Russian).

2. Kapanadze, Yu. E. (1987). Operativnoe lechenie prolabirovannogo mezhpozvonkovogo diska perednim dostupom: Diss. kand. med. nauk. Moscow. (in Russian).
3. Takemoto, M., Fujibayashi, S., Neo, M., So, K., Akiyama, N., Matsushita, T., ... & Nakamura, T. (2007). A porous bioactive titanium implant for spinal interbody fusion: an experimental study using a canine model. *Journal of neurosurgery Spine*, 7(4), 435.
4. Yamada, K., Ito, M., Akazawa, T., Murata, M., Yamamoto, T., & Iwasaki, N. (2015). A preclinical large animal study on a novel intervertebral fusion cage covered with high porosity titanium sheets with a triple pore structure used for spinal fusion. *European Spine Journal*, 24(11), 2530-2537. <https://doi.org/10.1007/s00586-015-4047-2>
5. Likibi, F., Assad, M., Jarzem, P., Leroux, M. A., Coillard, C., Chabot, G., & Rivard, C. H. (2004). Osseointegration study of porous nitinol versus titanium orthopaedic implants. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 14(4), 209-213. <https://doi.org/10.1007/s00590-004-0176-8>
6. Kornblum, M. B., Fischgrund, J. S., Herkowitz, H. N., Abraham, D. A., Berkower, D. L., & Ditkoff, J. S. (2004). Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective long-term study comparing fusion and pseudarthrosis. *Spine*, 29(7), 726-733. doi: 10.1097/01.BRS.0000119398.22620.92
7. Bulatov, Sh. E., Minasov, B. Sh., Khalikov, V. A., & Mustafin, M. S. (2002). Khirurgicheskoe lechenie pri nestabil'nykh degenerativno-distroficheskikh porazheniyakh pozvonochnika. In *Materiala III s'ezda neirokhirurgov Rossii. St. Petersburg.* (in Russian).
8. Gioev, P. M., & Omelchenko, A. V. 2002. Analiz khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh so stenozami pozvonochnogo kanala. In *Materialy 3-go Vserossiiskogo s'ezda neirokhirurgov. St. Petersburg.* (in Russian).
9. Lutsik, A. A. (2004). Khirurgiya degenerativnykh zabolevanii pozvonochnika. In *Novye tekhnologii v neirokhirurgii: materialy VII Mezhdunarodnogo simpoziuma. (27-29 maya 2004 g., St. Petersburg).* St. Petersburg. (in Russian).
10. Frymoyer J. W. Predicting disability from low back pain //Clinical orthopaedics and related research. 1992. №279. P. 101-109. PMID:1534720
11. Kanayama, M., Hashimoto, T., Shigenobu, K., Oha, F., Ishida, T., & Yamane, S. (2003). Pitfalls of anterior cervical fusion using titanium mesh and local autograft. *Clinical Spine Surgery*, 16(6), 513-518.
12. Bagby, G. (1999). The Bagby and Kuslich (BAK) method of lumbar interbody fusion. *Spine*, 24, 1857. <https://doi.org/10.1097/00007632-199909010-00019>

Работа поступила  
в редакцию 29.09.2019 г.

Принята к публикации  
09.10.2019 г.

---

Ссылка для цитирования:

Сабыралиев М. К., Сулайманов Ж. Д. Использование имплантатов из пористого никелида титана при переднем спондилодезе поясничного отдела позвоночника // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 92-96. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/12>

Cite as (APA):

Sabyraliev, M., & Sulaimanov, Zh. (2019). The Use of Porous Nickel Titanium Implants in Anterior Spinal Fusion of the Lumbar Spine. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 92-96. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/12> (in Russian).