ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
Научная статья

УДК 616-089.819.5
doi: https://doi.org//10.19163/1994-9480-2024-21-4-149-153

Применение микрохирургического межмышечного тубулярного доступа в хирургии грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника

П.И. Кушнирук, А.Е. Бусыгин✉, С.В. Вадюнин, С.К. Мирзоян, К.Г. Филатов, И.Г. Шошинов

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

Аннотация. Боль в спине является пятой по частоте причиной госпитализаций и третьей по частоте причиной хирургических вмешательств. Одним из технических усовершенствований хирургии грыж межпозвонковых дисков является внедрение системы тубулярных ретракторов. В период с 2019 по 2022 г. с использованием тубулярной системы нами прооперировано 112 пациентов с грыжами межпозвонковых дисков на поясничном уровне. С целью анализа результатов лечения исследовались следующие параметры: функциональное состояние организма; выраженность болевого синдрома в поясничной области и в нижних конечностях; продолжительность операции и особенности течения послеоперационного периода до момента выписки. В статье приведены результаты проводимых исследований.

Ключевые слова: боли в нижней части спины, грыжа межпозвонкового диска, хирургия позвоночника, тубулярная система

ORIGINAL RESEARCHES
Original article

doi: https://doi.org//10.19163/1994-9480-2024-21-4-149-153

The use of microsurgical intermuscular tubular approach for lumbar herniated disc surgery

P.I. Kushniruk, A.E. Busygin ✉, S.V. Vadyunin, S.K. Mirzoyan, K.G. Filatov, I.G. Shoshinov

Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

Abstract. Back pain is the fifth most common cause of hospitalization and the third most common reason for surgery. One of the technical improvements in herniated disc surgery is the tubular retractor system. Between 2019 and 2022 we operated on 112 patients with lumbar disc herniations using the tubular system. To analyze the results of treatment, the following parameters were studied: assessment of the functional state of the body; assessment of the severity of pain in the lumbar region and in the lower extremities; the duration of the operation and the features of the course of the postoperative period until discharge from the hospital.

Keywords: lower back pain, lumbar disc herniation, spine surgery, tubular approach

Боли в спине являются одной из наиболее распространенных патологий в современном мире. Согласно имеющимся данным, от 50 до 80 % населения развитых стран страдают периодически повторяющимися болями в спине [1, 2, 3]. Среди них 80 % болевых синдромов приходится на боли в нижней части спины – в области поясничного отдела позвоночника [1, 3]. Пик заболеваемости приходится на трудоспособный возраст – от 30 до 50 лет [4]. Частота инвалидизации трудоспособного взрослого населения, по разным данным, составляет от 1 до 5 % [5]. Боль в спине является пятой по частоте причиной госпитализаций и третьей по частоте причиной хирургических вмешательств [6]. Лечение болей в спине является сложной проблемой, требует участия большого количества врачей разных специальностей и включает в себя как консервативные, так и хирургические методы. В 2018 г. в мире выполнено более 4,5 млн хирургических вмешательств на позвоночнике [7]. Около 55 % операций среди них проводится при дискогенной патологии [8]. Заболеваемость грыжей межпозвоночного диска составляет от 5 до 20 случаев на 1000 человек ежегодно [9]. У 85 % пациентов клиническая картина регрессирует самостоятельно или на фоне консервативного лечения, у 15 % пациентов требуется хирургическое лечение. Меньшая инвазивность доступа не снижает радикальности оперативного вмешательства. Благодаря маневрированию тубусом сохраняется возможность удалить смещенный грыжевой секвестр и остатки вещества разрушенного диска из единого разреза [10]. Одним из технических усовершенствований микродискэктомии является внедрение системы тубулярных ретракторов.

© *Кушнирук П.И., Бусыгин А.Е., Вадюнин С.В., Мирзоян С.К., Филатов К.Г., Шошинов И.Г., 2024*
© *Kushniruk P.I., Busygin A.E., Vadyunin S.V., Mirzoyan S.K., Filatov K.G., Shoshinov I.G., 2024*

Огромную роль во внедрении в практику спинальной хирургии операционного микроскопа сыграли нейрохирурги G. Yasargil и W. Caspar. В конце 60-х годов R.W. Williams опубликовал результаты лечения 532 больных и показал, что использование микродискэктомии позволяет минимизировать разрез, ускорить процесс возвращения больного к трудовой деятельности. С тех пор методика микродискэктомии была существенно усовершенствована. Были разработаны специальные микроинструменты, ретракторы [11]. Широко внедрялись методы оперативных вмешательств с использованием эндоскопической техники. Основным направлением развития методики стало снижение инвазивности и травматичности оперативного вмешательства при сохранении достаточной декомпрессии нервных структур. Одним из технических усовершенствований микродискэктомии является внедрение тубулярных ретракторов, которые представляют собой специальные тубусы диаметром 1,5–3,5 см [12]. В 1997 г. система MED (MicroEndoscopic Discectomy) стала первой надежной системой для малоинвазивного доступа к поясничному отделу позвоночника с помощью эндоскопической техники. Со временем на ее базе сформировалась новая платформа для малоинивазивной хирургии METRx (Minimal Exposure Tubular Retractor), которая позволила использовать операционный микроскоп. Одни из упоминаний данной системы в литературе относятся к началу 2000-х годов – Brayda-Bruno в своей работе об эндоскопических дискэктомиях [13] описывает разработанную систему тубулярных ретракторов, а Palmer проводит первое крупное исследование по применению системы METRx на группе из 135 пациентов с грыжами дисков на поясничном уровне [14].

Одно из самых крупных исследований с массивным обзором литературы по применению тубулярных ретракторов в хирургии грыж межпозвонковых дисков на поясничном уровне было проведено группой исследователей во главе с A.J. Clark в 2017 г. на выборке из более чем 2000 пациентов [15]. Авторы пришли к выводу о равнозначной эффективности тубулярной микродискэктомии в сравнении со стандартной методикой вмешательства, однако считают применение системы METRx более безопасным.

Опыт применения тубулярной системы в лечении дегенеративных заболеваний позвоночника был описан ранее и в России, в том числе в г. Волгограде. Описывалась как сама методика вмешательства [16], так и сравнительное исследование с группой пациентов, оперированных стандартной методикой микродискэктомии [17]. К положительным моментам применения тубулярных систем ряд авторов относит следующие: меньший кожный разрез, меньшая хирургическая травма мышц, возможность трехмерной визуализации операционного поля, меньший объем кровопотери, хорошие возможности для наклона рабочего канала в сагиттальной и поперечной плоскостях, отличный косметический результат [15, 16, 18]. К отрицательным сторонам метода относят специфическую технику выполнения, которая требует наличия опыта в стандартных микрохирургических дискэктомиях и более длительного обучения.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Анализ результатов лечения пациентов с грыжами межпозвонковых дисков на поясничном уровне с использованием тубулярной системы.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Приводимые в отечественной литературе сообщения о малоинвазивных методах лечения при патологии позвоночника немногочисленны и базируются на небольшом клиническом материале. В связи с этим на базе нейрохирургического отделения ГБУЗ «Волгоградская областная клиническая больница № 1» начато исследование применения тубулярных ретракторов METRx фирмы Medtronic при микродискэктомии на поясничном уровне с последующим анализом результатов лечения.

В период с 2019 по 2022 г. с использованием тубулярной системы прооперировано 112 пациентов с грыжами межпозвонковых дисков на поясничном уровне. Среди них женщин – 58 (51,8 %) пациентов, мужчин – 54 (48,2 %) пациента. Возрастной диапазон: от 21 до 73 лет. Средний возраст в группе пациентов (46,5 ± 13,6) года. Средний возраст женщин (46,7 ± 13,8) лет, средний возраст мужчин (46,8 ± 13,4) года. Показаниями к операции являлись: грыжи диска с компрессионным корешковым болевым синдромом при неэффективности консервативной терапии не менее 4 недель – 96 пациентов (85,8 %); наличие неврологического дефицита (чувствительных и/или двигательных нарушений) – 18 пациентов (16,1 %); каудасиндром – 2 пациента (1,8 %). Диагностические критерии: жалобы и анамнез заболевания; неврологический статус; данные МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника; данные обзорных и функциональных спондилограмм. По локализации грыжи межпозвонковых дисков распределились в следующем соотношении: на уровне L1-L2 сегмента – у 0,9 % пациентов, на уровне L3-L4 сегмента – у 6,3 % пациентов, на уровне L4-L5 сегмента – у 41 % пациентов, в сегменте L5-S1 – у 51,8 % пациентов; по латерализации: левосторонние – у 41 % пациентов, правосторонние – у 57,2 % пациентов, медианные – у 1,8 % пациентов. С целью анализа результатов лечения исследовались следующие параметры: оценка функционального состояния организма до и после операции – Oswestry Disability Index (ODI); оценка выраженности болевого синдрома в поясничной области и в нижних конечностях

до и после оперативного вмешательства – визуально-аналоговая шкала (ВАШ); продолжительность операции и особенности течения послеоперационного периода до момента выписки. Обработка полученных данных проводилась при помощи программного обеспечения Microsoft Office Excel 2016, Statistica 7.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При оценке функционального состояния организма до операции, на фоне болевого синдрома, получены следующие показатели индекса ODI: минимальное значение – 40, максимальное значение – 82, средний показатель по всей группе пациентов составил 65. Данные показатели свидетельствуют о значительном снижении функционального состояния пациентов на фоне болевого синдрома. В послеоперационном периоде получены следующие результаты: минимальный – 6, максимальный – 42, средний показатель в исследуемой группе 19, что свидетельствует о значительном регрессе болевого синдрома и восстановлении функциональности пациентов до приемлемого уровня и, соответственно, о повышении качества жизни пациентов. Наличие высоких показателей индекса Освестри в послеоперационном периоде отмечалось у 19,6 % (22) пациентов, что связано с остаточными болевыми синдромами в пояснице и нижних конечностях.

Исследование выраженности болевого синдрома проводилось с использованием визуально-аналоговой шкалы (ВАШ), пациенты оценивали болевой синдром в поясничной области и в нижней конечности, до и после оперативного вмешательства. Болевой синдром в поясничной области на дооперационном этапе представлен следующими показателями: минимальное значение – 1, максимальное значение – 8, среднее значение в исследуемой группе – 4,7. Болевой синдром в нижней конечности на стороне поражения до оперативного вмешательства: минимальное значение – 4, максимальное значение – 9, средний показатель по группе – 6,6. У большинства пациентов (83,9 %) преобладали боли в нижних конечностях, а у 16,1 % пациентов преобладали боли в поясничной области. В послеоперационном периоде болевой синдром в поясничной области оценивался пациентами следующим образом: минимальное значение – 0, максимальное значение – 3, среднее значение по группе – 0,8. Болевой синдром в нижних конечностях: минимальная оценка – 0, максимальная – 4, среднее значение в исследуемой группе – 1,7. Стойкий и значительный регресс болевого синдрома был достигнут у 80,4 % пациентов. При этом отмечалось снижение болевого синдрома в поясничной области в среднем на 80 %, а снижение болевого синдрома в нижних конечностях – в среднем на 74 %. Клинически значимый болевой синдром в послеоперационном периоде отмечался у 19,6 % пациентов и требовал проведения дополнительной консервативной терапии.

При анализе продолжительности оперативных вмешательств получены следующие результаты: минимальная продолжительность операции составила 50 мин, максимальная – 135 мин. На продолжительность вмешательства оказывают влияние такие факторы, как анатомические особенности пациента (выраженность подкожной жировой клетчатки, выраженность и тонус мышц позвоночника, врожденные аномалии, наличие операций в зоне доступа в анамнезе и др.), техника выполнения доступа, наличие кровотечений и необходимость выполнения гемостаза (в том числе на этапе доступа), ушивание раны. У 9 % пациентов продолжительность операции превысила 100 минут, что связано с наличием анатомических особенностей у данных пациентов. У 91 % пациентов продолжительность вмешательств была менее 100 минут и в среднем в исследуемой группе составила 70 минут.

Среди особенностей течения послеоперационного периода можно выделить следующие моменты: болевой синдром, ранние рецидивы грыжи диска, локальные воспалительные осложнения в зоне операции. Клинически значимый болевой синдром, требовавший дополнительной консервативной терапии, в послеоперационном периоде отмечался у 22 пациентов (19,6 % всей исследуемой группы). Из них у 12 пациентов (10,7 %) отмечался болевой синдром миотонического характера, который был купирован к моменту выписки консервативно (рациональная анальгетическая терапия, лечебно-медикаментозные блокады, миорелаксанты, физиотерапевтические процедуры). Всего у 10 пациентов из исследуемой группы (8,9 %) отмечался болевой синдром в зоне оперативного вмешательства, который был купирован консервативно к моменту выписки из стационара. Ранний рецидив грыжи диска (менее 1 недели после операции) отмечался у 1 пациента (0,9 %), что связано с несоблюдением пациентом указаний лечащего врача. Пациент был повторно оперирован с использованием тубулярной системы. Воспалительные изменения в зоне операции отмечались у 2,7 % (3) пациентов и были представлены серомами в пределах подкожной жировой клетчатки с локальными, умеренно выраженными признаками воспаления. Все воспалительные изменения купированы консервативно, дополнительных хирургических вмешательств не потребовалось. Кроме того, ряду пациентов требовалась дополнительная консервативная терапия в связи с наличием у них неврологического дефицита (в до- и послеоперационном периоде). Послеоперационный койко-день в исследуемой группе пациентов варьирует от 2 до 11 дней, средний показатель составил 4,1 койко-дня.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на основании данных мирового опыта и собственного исследования, можно сделать вывод о высокой эффективности применения системы тубулярных ретракторов при удалении грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела. Тубулярный доступ является достойной альтернативой стандартной методике с применением ранорасширителя Caspar и эндоскопическим методам микродискэктомии. Система является универсальной, применение тубулярных ретракторов возможно не только при первичных грыжах межпозвонковых дисков, но и при их рецидивах. Она позволяет выполнять кожные разрезы меньших размеров, меньше травмировать паравертебральные мышцы, уменьшить объем кровопотери в зоне доступа. Однако меньшая инвазивность доступа не снижает радикальности оперативного вмешательства. Благодаря маневрированию тубусом сохраняется возможность удалить как смещенный грыжевой секвестр, так и остатки вещества разрушенного диска из единого разреза. В связи с уменьшением размеров кожного разреза и травматизации мышц снижается уровень болевого синдрома в области операции, что позволяет максимально рано активизировать пациентов и сократить послеоперационный койко-день.

В настоящее время планируется проведение сравнительного исследования с контрольной группой пациентов, оперированных стандартной методикой с ранорасширителем Caspar, исследование возможностей применения тубулярной системы при других дегенеративных патологиях позвоночника и на других уровнях поражения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Fatoye F., Gebrye T., Odeyemi I. Real-world incidence and prevalence of low back pain using routinely collected data. *Rheumatology International*. 2019;39:619–626.

2. Aimin Wu, Lyn March, Xuanqi Zheng et al. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *The Annals of Translational Medicine*. 2020;8(6):299.

3. Maher C., Underwood M., Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2017;389:736–747.

4. Mattiuzzi C., Lippi G., Bovo C. Current epidemiology of low back pain. *Journal of Hospital Management and Health Policy*. 2020;4:15.

5. Freburger J.K., Holmes G.M., Agans R.P. et al. The Rising Prevalence of Chronic Low Back Pain. *Archives of Internal Medicine Research*. 2009;169(3):251–258.

6. Atlas S.J., Deyo R.A. Evaluating and managing acute low back pain in the primary care setting. *Journal of General Internal Medicine*. 2001;16(2):120–131.

7. D'Souza M., Gendreau J., Feng A. Robotic-assisted spine surgery: history, efficacy, cost, and future trends. *Robotic Surgery*. 2019;6:9–23.

8. Peng B.-G. Pathophysiology, diagnosis, and treatment of discogenic low back pain. *World Journal of Orthopedics*. 2013;4(2):42–52.

9. Fjeld O.R., Grøvle L., Helgeland J. et al. Complications, reoperations, readmissions, and length of hospital stay in 34 639 surgical cases of lumbar disc herniation. *The Bone & Joint Journal*. 2019;101-B(4):470–477.

10. Williams R.W. Lumbar disc disease. Microdiscectomy. *Neurosurgery*. 1993;101–108.

11. Apostolides P.J., Jacobowitz R., Sonntag V.H. Lumbar discectomy microdiscectomy: "the gold standard". *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 1996;43:228–238.

12. Deen H.G., Fenton D.S., Lamer T.J. Minimally invasive procedures for disorders of the lumbar spine. *Mayo Clinic Proceedings*. 2003;78(30):56.

13. Brayda-Bruno M., Cinnella P. Posterior endoscopic discectomy (and other procedures). *The European Spine Journal*. 2000;9:S024–S029.

14. Palmer S. Use of a tubular retractor system in microscopic lumbar discectomy: 1 year prospective results in 135 patients. *Neurosurgical Focus*. 2002;13(2):5.

15. Clark A.J., Safaee M.M., Khan N.R. et al. Tubular microdiscectomy: techniques, complication avoidance, and review of the literature. *Neurosurgical Focus*. 2017;43(2):E7. doi: 10.3171/2017.5.FOCUS17202.

16. Кушнирук П.И., Медведев В.Г., Чудин В.И., Гридин Е.И. Минимально инвазивная микродискэктомия с помощью тубулярных ретракторов METRx (MEDTRONIC INC). *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2013;10(3):44–46. URL: https://journals.eco-vector.com/1994-9480/article/view/118540. ID: 118540.

17. Кушнирук П.И., Медведев В.Г., Чудин В.И., Гридин Е.И. Сравнительный анализ микродискэктомий, проведенных с использованием системы тубулярных ретракторов METRx (MEDTRONIC INC) и ранорасширителей Caspar. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2013;10(4):44–46. URL: https://journals.eco-vector.com/1994-9480/article/view/118578. ID: 118578.

18. Greiner-Perth R., Böhm H., Saghir El.H., Ghait El.A. The microscopic assisted percutaneous approach to posterior spine – a new minimally invasive procedure for treatment of spinal processes. *Zentralblatt für Neurochirurgie*. 2002;63(1):7–11. doi: 10.1055/s-2002-31582.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Информация об авторах

Петр Иванович Кушнирук – кандидат медицинских наук, доцент, руководитель регионального нейрохирургического центра, Волгоградская областная клиническая больница № 1; заведующий кафедрой хирургических болезней № 2, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; pkushniruk@mail.ru

Арсений Евгеньевич Бусыгин – врач-нейрохирург нейрохирургического первого отделения, Волгоградская областная клиническая больница № 1; ассистент кафедры хирургических болезней № 2, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; ✉ neurozar7@gmail.com

Сергей Валентинович Вадюнин – врач-нейрохирург нейрохирургического второго отделения, Волгоградская областная клиническая больница № 1; ассистент кафедры хирургических болезней № 2, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

Сергей Каренович Мирзоян – врач-нейрохирург нейрохирургического первого отделения, Волгоградская областная клиническая больница № 1; ассистент кафедры хирургических болезней № 2, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; mirzoyan-1994@list.ru.

Кирилл Геннадьевич Филатов – врач-нейрохирург нейрохирургического второго отделения, Волгоградская областная клиническая больница № 1; ассистент кафедры хирургических болезней № 2, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

Игорь Геннадьевич Шошинов – заведующий нейрохирургическим вторым отделением, Волгоградская областная клиническая больница № 1; ассистент кафедры хирургических болезней № 2, Институт непрерывного медицинского и фармацевтического образования, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; neuroangio@vokb1.ru

Статья поступила в редакцию 08.06.2024; одобрена после рецензирования 27.08.2024; принята к публикации 18.11.2024.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Information about the authors

Pyotr I. Kushniruk – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Regional Neurosurgical Center, Volgograd Regional Clinical Hospital No. 1; Head of the Department of Surgical Diseases No. 2, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; pkushniruk@mail.ru

Arseniy E. Busygin – Neurosurgeon of the Neurosurgical First Department, Volgograd Regional Clinical Hospital No. 1; Assistant of the Department of Surgical Diseases No. 2, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; ✉ neurozar7@gmail.com

Sergey V. Vadyunin – Neurosurgeon of the Neurosurgical Second Department, Volgograd Regional Clinical Hospital No. 1; Assistant of the Department of Surgical Diseases No. 2, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

Sergey K. Mirzoyan – Neurosurgeon of the Neurosurgical First Department, Volgograd Regional Clinical Hospital No. 1; Assistant of the Department of Surgical Diseases No. 2, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; mirzoyan-1994@list.ru

Kirill G. Filatov – Neurosurgeon of the Neurosurgical Second Department, Volgograd Regional Clinical Hospital No. 1; Assistant of the Department of Surgical Diseases No. 2, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

Igor G. Shoshinov – Head of the Neurosurgical Second Department, Volgograd Regional Clinical Hospital No. 1; Assistant of the Department of Surgical Diseases No. 2, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; neuroangio@vokb1.ru

The article was submitted 08.06.2024; approved after reviewing 27.08.2024; accepted for publication 18.11.2024.