

Гений ортопедии. 2023;29(3):277-284.

Genij Ortopedii. 2023;29(3):277-284.

Научная статья

УДК 616.833.58-009.7-089.853

<https://doi.org/10.18019/1028-4427-2023-29-3-277-284>**Эндоскопическая хирургия при патологии седалищного нерва: первые результаты, возможности, осложнения: серия клинических наблюдений****Е.А. Беляк^{1,2}, Д.Л. Пасхин², Ф.Л. Лазко^{1,2}, А.П. Призов^{1,2}, М.Ф. Лазко^{1,2}, М.А. Логинов², Г.Б. Махуова², М.П. Юсуфов^{1,2}, С.А. Асратян²**¹ Российский университет дружбы народов, Москва, Россия² Городская клиническая больница им. В.М. Буянова, Москва, Россия**Автор, ответственный за переписку:** Евгений Александрович Беляк, belyakevgen@mail.ru**Аннотация**

Введение. Нейропатия седалищного нерва является распространённой патологией. Развитие эндоскопического метода декомпрессии и невролиза является перспективным направлением. **Цель.** Проанализировать результаты эндоскопической декомпрессии седалищного нерва на сроке наблюдения до года после операции. **Материалы и методы.** В исследование вошли 15 пациентов (11 женщин – 79 %, 4 мужчины – 26 %), которым за период с 2018 по 2022 год был выполнен эндоскопический невролиз седалищного нерва. Средний возраст пациентов – 47 ± 16 лет. Выраженность болевого синдрома по шкале ВАШ составила 8 ± 1 см. Степень двигательных нарушений по шкале BMRC – 2,6 ± 1,7 балла. Степень чувствительных нарушений по шкале Seddon составила 2,9 ± 0,9 балла. Функциональная активность нижней конечности по шкале LEFS – 49 ± 7 баллов. **Результаты.** Выраженность болевого синдрома по шкале ВАШ через год после операции уменьшилась до 2,8 ± 2,6 см. Степень двигательных нарушений по шкале BMRC составила 4,4 ± 0,8 балла. Степень чувствительных нарушений по шкале Seddon – 3,7 ± 0,4 балла. Функциональная активность нижней конечности по шкале LEFS составила 68 ± 8,7 балла. Эффективность операции – 80 % (12 пациентов), осложнение наблюдали в одном случае (6,7 %). **Обсуждение.** В нашем исследовании получены клинические результаты, сопоставимые с данными отечественной и мировой литературы. **Заключение.** Эндоскопическая декомпрессия седалищного нерва является эффективной и малотравматичной методикой с низким уровнем осложнений, которая позволяет устранить болевой синдром, создаёт условия для восстановления функции седалищного нерва и нижней конечности.

Ключевые слова: седалищный нерв, эндоскопический невролиз, нейропатия, нейропатический болевой синдром

Для цитирования: Беляк Е.А., Пасхин Д.Л., Лазко Ф.Л., Призов А.П., Лазко М.Ф., Логинов М.А., Махуова Г.Б., Юсуфов М.П., Асратян С.А. Эндоскопическая хирургия при патологии седалищного нерва: первые результаты, возможности, осложнения. Серия клинических наблюдений. *Гений ортопедии*. 2023;29(3):277-284. doi: 10.18019/1028-4427-2023-29-3-277-284. EDN: JRWGLR.

Original article**Endoscopic surgery for managing sciatic nerve pathology: first results, possibilities, complications: a case series****E.A. Belyak^{1,2}, D.L. Paskhin², F.L. Lazko^{1,2}, A.P. Prizov^{1,2}, M.F. Lazko^{1,2}, M.A. Loginov², G.B. Mahuova², M.P. Yusufov^{1,2}, S.A. Asratyan²**¹ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation² Moscow City Clinical Hospital after V.M. Buyanov, Moscow, Russian Federation**Автор, ответственный за переписку:** Evgeniy A. Belyak, belyakevgen@mail.ru**Abstract**

Introduction Sciatic nerve neuropathy is common pathology. Development of endoscopic method of decompression and neurolysis is extremely prospective. **Objective** Analyze the results of endoscopic decompression of sciatic nerve at a 1-year follow-up. **Material and methods** 15 patients (11 females – 79 %, 4 males – 21 %) were included into the study and were treated in the period from 2018 to 2022. Endoscopic sciatic nerve neurolysis and decompression were performed. Mean age of the patients was 47 ± 16 years. The severity of pain according to VAS was 8 ± 1. Motor dysfunction according to the BMRC scale was 2.6 ± 1.7 points. Degree of sensitive dysfunction according to Seddon scale was 2.9 ± 0.9 points. Functional activity of the lower limb according to LEFS scale was 49 ± 7 points. **Results** The severity of pain one year after surgery according to VAS scale decreased to 2.8 ± 2.6 cm. Degree of motor dysfunction according to BMRC scale became 4.4 ± 0.8 points. Degree of sensitive dysfunction according to Seddon scale became 3.7 ± 0.4 points. Functional activity of the lower limb according to LEFS scale increased to 68 ± 8.7 points. Efficacy of surgery in our study was 80 % (12 patients), there was one complication after surgery (6.7 %). **Discussion** Our study obtained clinical results that are comparable with the data of domestic and world literature. **Conclusion** Endoscopic decompression of sciatic nerve is an effective and low-traumatic method with a low rate of complications, which allows for pain relief, promotes restoration of function of the sciatic nerve and lower extremity.

Keywords: sciatic nerve, endoscopic decompression, neuropathy, neuropathic pain syndrome

For citation: Belyak E.A., Paskhin D.L., Lazko F.L., Prizov A.P., Lazko M.F., Loginov M.A., Mahuova G.B., Yusufov M.P., Asratyan S.A. Endoscopic surgery for managing sciatic nerve pathology: first results, possibilities, complications: a case series. *Genij Ortopedii*. 2023;29(3):277-284. doi: 10.18019/1028-4427-2023-29-3-277-284

ВВЕДЕНИЕ

Нейропатия седалищного нерва занимает 2-е место среди нейропатий периферических нервов нижних конечностей, уступая лишь нейропатии малоберцового нерва. Основной причиной развития нейропатии является компрессия нерва в области подгрушевидного отверстия [1, 2]. Компрессия развивается вследствие давления мышц ротаторов бедра (подгрушевидная мышца, вну-

тренняя запирательная мышца, верхняя и нижняя близнецовые мышцы), а также вследствие развития рубцового и спаечного процесса в этой зоне после травмы [3]. Травма области седалищного нерва может произойти вследствие падения на ягодицы в быту, перелома таза и бедренной кости. Достаточно часто, к сожалению, наблюдается ятрогенная травма нерва во время операций

остеосинтеза бедренной кости и таза, эндопротезирования тазобедренного сустава. Лечение нейропатии седалищного нерва, в случае сохранения его анатомической целостности, на первом этапе консервативное, которое включает нейротропную и противовоспалительную терапию, физиотерапевтическое лечение, выполнение комплекса упражнений ЛФК, электромиостимуляцию. При отсутствии эффекта прибегают к хирургическому лечению – невролизу и декомпрессии седалищного нерва в области подгрушевидного отверстия [4]. Это вмешательство в большинстве случаев выполняется при помощи открытого доступа с отсечением большой ягодичной мышцы от большого вертела бедренной кости. Однако за последнее десятилетие появился ряд публикаций, в

которых описывается хирургическая техника эндоскопического невролиза седалищного нерва с ближайшими и отдалёнными результатами [5]. Преимущества эндоскопического метода очевидны: меньшая травматизация и кровопотеря, лучший косметический результат, более быстрая и безболезненная реабилитация, меньший риск осложнений и рецидивов [6]. В работе мы проанализировали наш опыт эндоскопической декомпрессии седалищного нерва за период с 2018 по 2022 год, отследили отдалённые результаты, провели анализ первых неудач и осложнений.

Цель – проанализировать результаты эндоскопической декомпрессии седалищного нерва на сроке наблюдения до года после операции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 15 пациентов, которым за период с 2018 по 2022 год был выполнен эндоскопический невролиз и декомпрессия седалищного нерва по опубликованной ранее методике [7]. Все операции были выполнены на базе отделений травматологии и ортопедии и нейрохирургии ГКБ им. Буянова ДЗМ одной бригадой хирургов, в которую входил травматолог-ортопед (автор 1) и нейрохирург (автор 2). Средний возраст пациентов составил 47 ± 16 лет. Большую часть пациентов составили женщины – 11 (70 %), мужчин было 4 (30 %). У 12 пациентов (80 %) появлению нейропатии предшествовала травма, у 3 пациентов (20 %) травма в анамнезе отсутствовала. У 1 пациента (6,7 %) развитие нейропатии и формирование интраневральной кисты произошло без травмы после длительной езды на велосипеде. По механизму травмы превалировало падение на область ягодиц (3 пациента, 20 %), у 2 пациентов нейропатия развилась после операции остеосинтеза костей таза (13 %). Ятрогенное повреждение нерва во время операции эндопротезирования тазобедренного сустава произошло у 6 пациентов (40 %). У 1 пациента (6,7 %) травма произошла во время занятия борьбой.

Обследование пациента включало выяснение анамнеза и жалоб, тщательный ортопедический и неврологический осмотр, инструментальное обследование. Пальпаторно отмечали болезненность в области подгрушевидного пространства. Измеряли амплитуду движений в тазобедренном суставе, сравнивали со здоровой стороной. Всем пациентам выполняли «тест грушевидной мышцы», при этом пациент находился в положении на здоровом боку, исследуемая нога сгибалась в тазобедренном суставе до 60° , в коленном суставе придавалось положение сгибания 90° , далее производили приведение бедра до средней линии тела и далее вниз до появления натяжения: тест считали положительным при появлении болевого синдрома в области ягодицы и по задней поверхности бедра, появление онемения и парестезий по задней поверхности бедра [8]. Выраженность болевого синдрома, измеренная по шкале ВАШ [9], в среднем составила 8 ± 1 см. Степень двигательных нарушений определяли по шкале VMRC [10], средний показатель – $2,6 \pm 1,7$ балла. Степень чувствительных нарушений определяли по шкале Seddon [11], в среднем – $2,9 \pm 0,9$ балла. Функциональную активность нижней конечности определяли по шкале LEFS [12], средний показатель составил 49 ± 7 баллов.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета программ Microsoft Excel (Microsoft Office 365) и Stattech 2.0. Для количественных признаков рассчитывали среднее арифметическое (M) и стандартное отклонение (SEM). Для оценки статистической значимости полученных результатов использовали непараметрический критерий Манна-Уитни. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Инструментальное обследование включало рентгенографию таза, МРТ тазобедренного сустава на стороне поражения, УЗИ седалищного нерва, ЭНМГ нервов нижней конечности [13, 14]. Рентгенография таза выполнялась с целью выявления патологии тазобедренного сустава, наличия и оценки степени стабильности металлофиксаторов/компонентов эндопротеза, костных аномалий (рис. 1).



Рис. 1. Рентгенограмма таза в прямой проекции пациентки с нейропатией седалищного нерва после операции сложного эндопротезирования правого тазобедренного сустава

Магнитно-резонансная томография выполнялась с целью выявления патологии и повреждений вращательной манжеты бедра (грушевидной, внутренней запирательной, близнецовых мышц), оценки топографической анатомии седалищного нерва в области подгрушевидного отверстия. Ультразвуковое исследование седалищного нерва выполнялось с целью оценки

его структуры, подтверждения анатомической целостности, наличия рубцовых и спаечных тканей вокруг нерва и участков его компрессии. Электронейромиография выполнялась с целью подтверждения и определения степени функционального поражения нерва.

Этическая экспертиза: протокол исследования одобрен комитетом по этике Медицинского института ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов» (№ 7 от 21.04.2022).

Хирургическая техника

Хирургическое вмешательство выполняли под общей анестезией согласно описанной ранее методике [7, 15]. Положение пациента – лёжа на животе. Наносили разметку анатомических ориентиров и доступов в области вмешательства (рис. 2).



Рис. 2. Интраоперационная разметка анатомических ориентиров и эндоскопических портов

Формировали эндоскопические порты и вводили артроскоп и рабочий инструмент в проекции прохождения седалищного нерва в области подгрушевидного отверстия. Схематичное расположение эндоскопических инструментов представлено на рисунке 3.

Оперирующий хирург во время операции располагался между ногами пациента, ассистент – сбоку от пациента со стороны здоровой конечности (рис. 4).

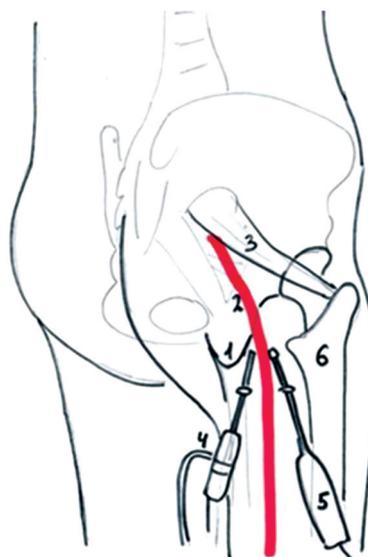


Рис. 3. Схематическое изображение взаимного расположения анатомических ориентиров и эндоскопических инструментов: 1 – седалищный бугор, 2 – седалищный нерв, 3 – грушевидная мышца, 4 – артроскоп, 5 – рабочий инструмент



Рис. 4. Положение пациента, хирургической бригады, артроскопической стойки и рабочего инструмента во время операции эндоскопического невролиза седалищного нерва

РЕЗУЛЬТАТЫ

Осуществляли эндоскопическую диссекцию тканей в области подгрушевидного отверстия, визуализировали седалищный нерв, выполняли его невролиз и декомпрессию. У одного пациента (А., 40 лет) был выявлен интраневральный ганглион седалищного нерва (рис. 5).

Было выполнено вскрытие стенки ганглиона, удаление гелеобразного содержимого кисты (рис. 6).

У двух пациентов была выявлена анатомическая особенность прохождения седалищного нерва через волокна грушевидной мышцы, что являлось причиной его компрессии. В этих случаях была выполнена частичная миотомия грушевидной мышцы (рис. 7).

Одной пациентке во время выполнения операции невролиза седалищного нерва было выполнено удаление винта, фиксирующего тазовую пластину, по причине его избыточной длины. Для этого был сформирован дополнительный доступ для введения отвертки и последующего удаления винта (рис. 8).

Критерием завершения невролиза и декомпрессии являлось полное освобождение седалищного нерва от окружающих рубцово-спаечных тканей, что создавало оптимальные условия для его регенерации (рис. 9).

В 3 случаях была выполнена эндоскопическая установка временного электрода-стимулятора для послеоперационной стимуляции нерва, электрод фиксировался к коже кисетным швом (рис. 10).

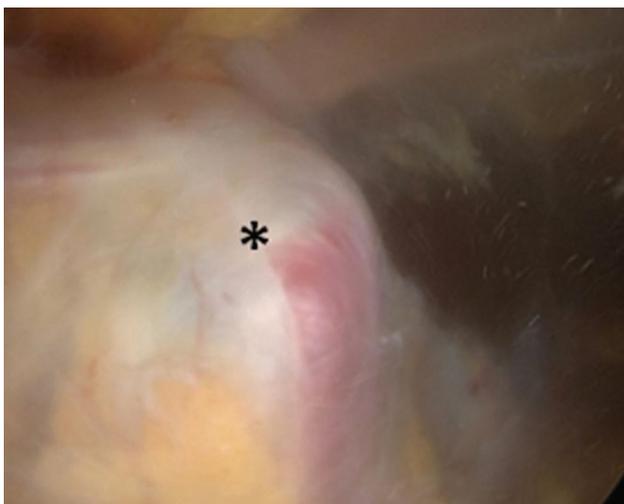


Рис. 5. Эндофотография ганглиона седалищного нерва (*)

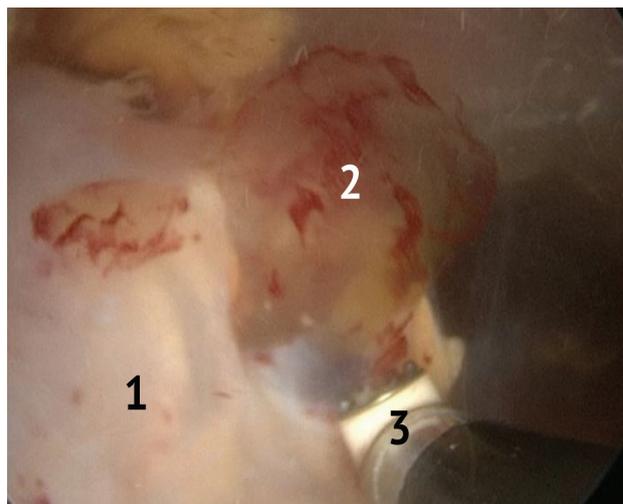


Рис. 6. Вскрытие и эвакуация интраневрального ганглиона: 1 - седалищный нерв, 2 - гелеобразное содержимое ганглиона, 3 - рабочий инструмент (аблятор)

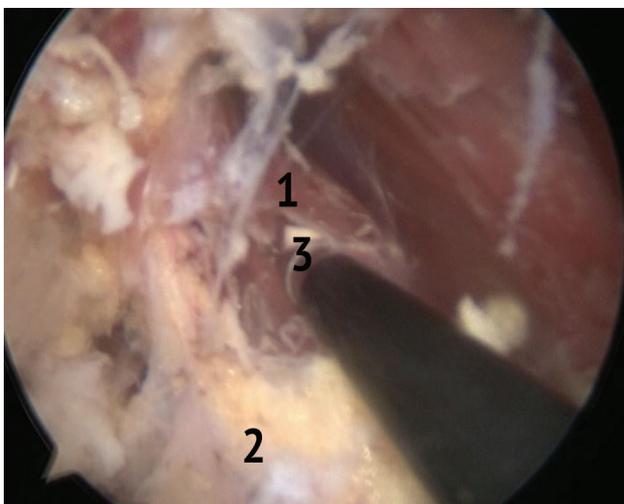


Рис. 7. Миотомия грушевидной мышцы в области прохождения седалищного нерва: 1 - рассекаемые волокна грушевидной мышцы, 2 - седалищный нерв, 3 - рабочий инструмент (аблятор)

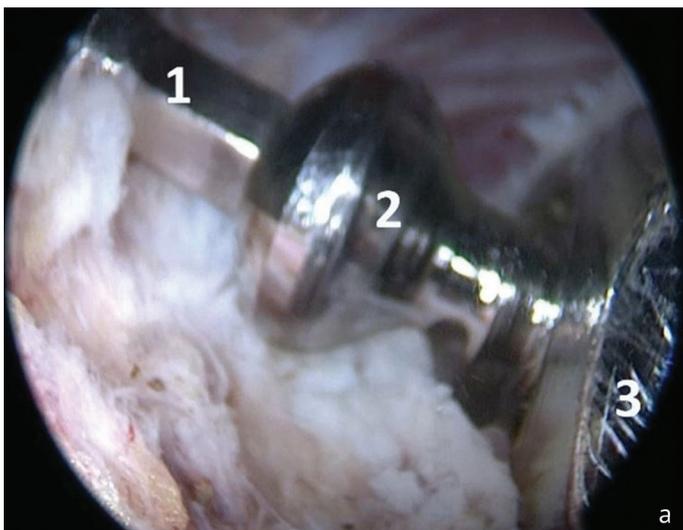


Рис. 8.: а - эндоскопическое удаление винта: 1 - наконечник отвертки, 2 - головка винта, 3 - тазовая пластина; б - внешний вид винта после удаления

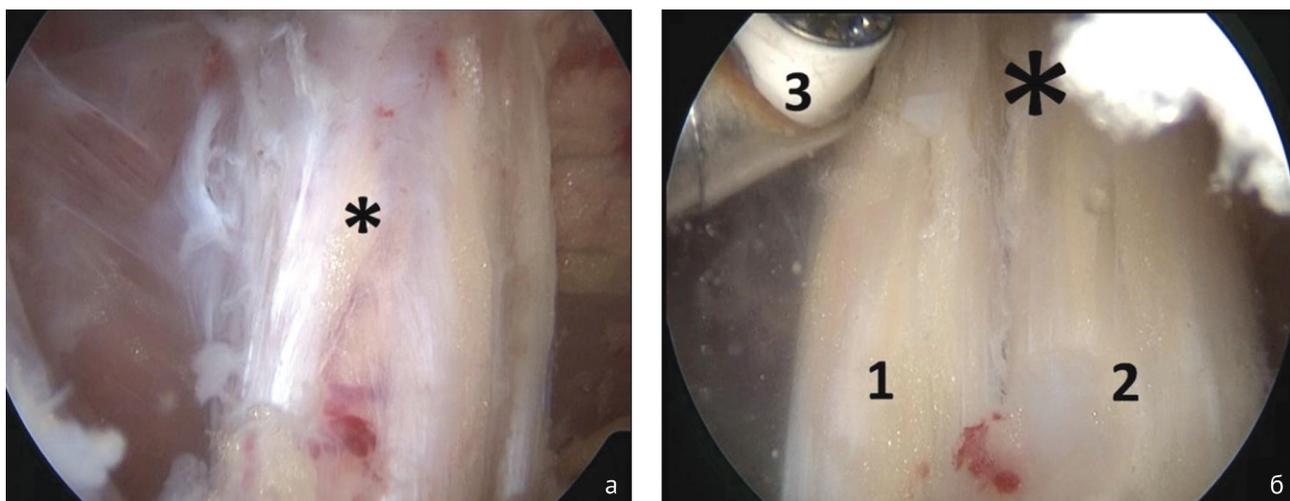


Рис. 9. Седалищный нерв (*) после выполнения невролиза: 1 – малоберцовая порция седалищного нерва, 2 – большеберцовая порция седалищного нерва, 3 – головка аблятора

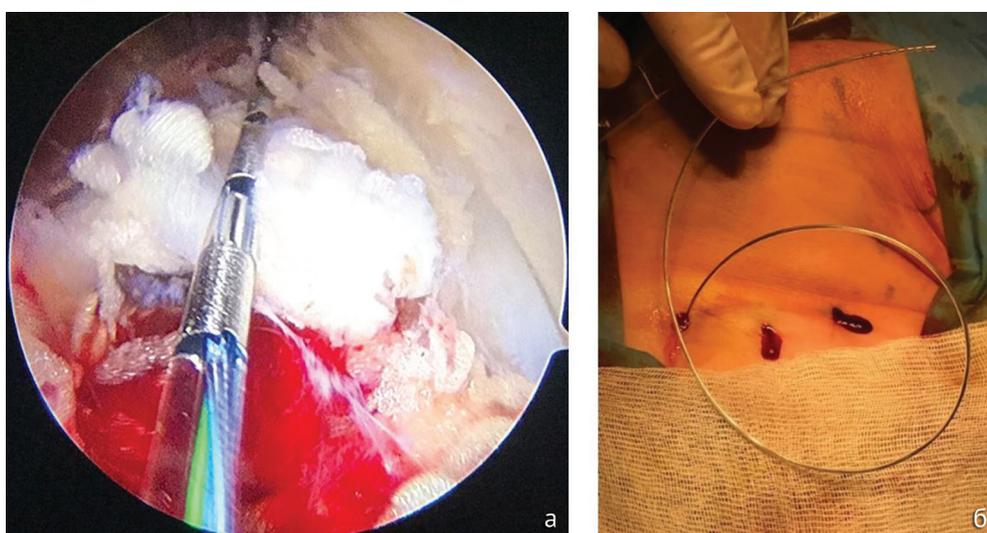


Рис. 10. Установка электрода для послеоперационной стимуляции: а – электрод подведен к седалищному нерву; б – внешнее положение электрода, введённого через эндоскопический порт

Заключительным этапом операции эвакуировали избыток физиологического раствора из рабочей области, накладывали швы на эндоскопические порты. К концу операции отмечали появление отёка мягких тканей в области ягодицы и бедра, который самостоятельно разрешался уже на следующий день к моменту перевязки. Уже на следующие сутки после операции пациент приступал к занятиям лечебной физкультурой самостоятельно и под контролем инструктора ЛФК. После выписки из стационара и заживления послеоперационных ран пациент приступал к курсу реабилитационной терапии в условиях лечебно-реабилитационных центров, которая включала занятия ЛФК, физиопроцедуры, массаж, миостимуляцию. Также пациентам назначали медикаментозную терапию, которая включала противовоспалительные и антихолинэстеразные препараты, препараты тиоктовой кислоты.

Послеоперационные раны у всех пациентов зажили первичным натяжением. Всем пациентам разрешалась ранняя активизация после операции с полной нагрузкой на оперированную ногу. Большинству пациентов не требовалась дополнительная опора, уже к моменту снятия швов они передвигались самостоятельно без какого-либо дискомфорта (рис. 11).



Рис. 11. Функциональный результат через 1 неделю после невролиза седалищного нерва и удаления интраневральной кисты (ганглиона)

Также следует отметить хороший косметический результат после эндоскопического вмешательства, послеоперационные рубцы в области ягодичной складки были малозаметными (рис. 12).



Рис. 12. Косметический результат через полгода после операции

Пациентке, которой было произведено эндоскопическое удаление винта из тазовой пластины при выполнении невролиза, после операции была выполнена контрольная рентгенография, которая подтвердила удаление винта с избыточной длиной (рис. 13).

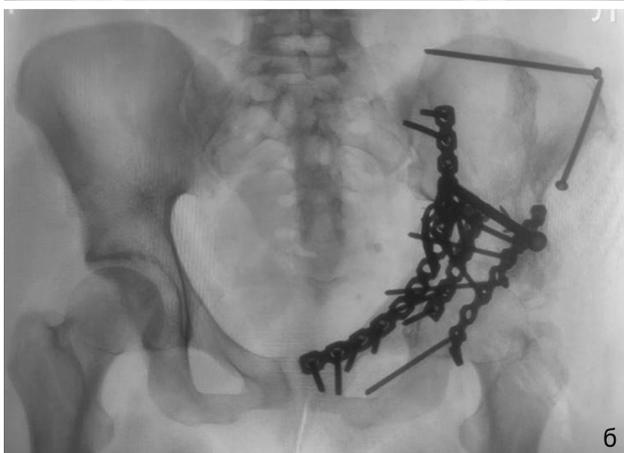


Рис. 13: Рентгенография таза в прямой проекции: а – до операции, где 1 – винт избыточной длины, требующий удаления; б – после операции

Заключительный контрольный осмотр проводился через 12 месяцев после операции. Выраженность болевого синдрома измеряли по шкале ВАШ, в среднем она составила $2,8 \pm 2,6$ см. Степень двигательных нарушений по шкале VMRC в среднем составила $4,4 \pm 0,8$ балла. Степень чувствительных нарушений по шкале Seddon в среднем составила $3,7 \pm 0,4$ балла. Функциональная активность нижней конечности по шкале LEFS в среднем составила $68 \pm 8,7$ балла. Результаты по всем параметрам статистически достоверно отличались от предоперационных значений ($p < 0,05$). Хороший и отличный результат после операции был отмечен у 12 пациентов (80 %), 3 пациента (20 %) отметили сохранение болевого синдрома и неврологических расстройств, результаты хирургического вмешательства оценили как «неудовлетворительные».

Осложнение после эндоскопического невролиза седалищного нерва

В нашей серии наблюдений мы встретили одно осложнение (6,7 %) – отёк забрюшинного пространства, повреждение париетального листка брюшины, попадание физиологического раствора в брюшную полость (рис. 14).

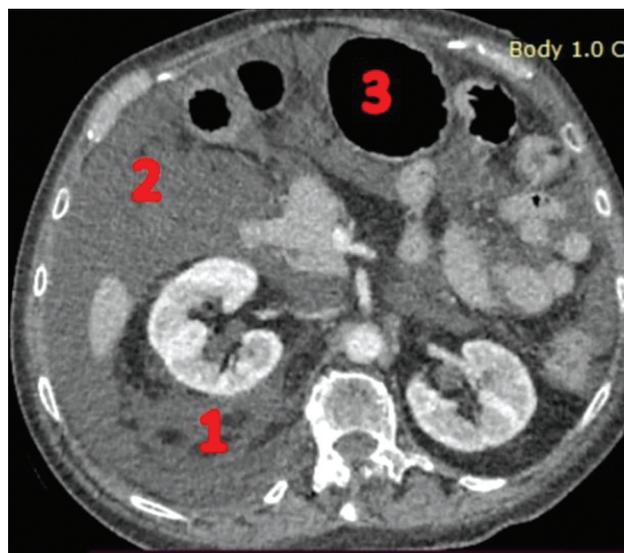


Рис. 14. Компьютерная томограмма органов брюшной полости после операции: 1 – отек забрюшинной паранефральной клетчатки справа, 2 – свободная жидкость в брюшной полости, 3 – желудок, раздутый газом

Повреждение брюшины у пациентки А., 70 лет, произошло вследствие избыточного давления и отёка в забрюшинном пространстве, что было вызвано избыточным давлением в артроскопической помпе, длительностью выполнения операции, выполнением невролиза слишком проксимально в непосредственной близости от париетальной брюшины. Пациентке была выполнена лечебно-диагностическая лапароскопия и эвакуация физиологического раствора из брюшной полости в объёме 400 мл, повреждений органов брюшной полости выявлено не было. После заживления послеоперационных ран и снятия швов на 10 сутки с момента операции пациентка была выписана на амбулаторное долечивание. На контрольном осмотре через 6 месяцев после операции болевой синдром у пациентки сохранился, что свидетельствовало о неэффективности хирургического вмешательства.

ОБСУЖДЕНИЕ

В отечественной литературе имеется одно сообщение, которое было опубликовано нашим авторским коллективом, посвящённое полностью эндоскопической декомпрессии седалищного нерва [15]. В исследование на тот момент вошло 6 пациентов, из них 5 (83 %) отметили значимое клиническое улучшение: по шкале ВАШ интенсивность болевого синдрома уменьшилась с 7,8 см до операции до 1,5 см через 3 месяца после операции. Авторский коллектив под руководством А.В. Декопова в 2020 году опубликовал серию наблюдений 4 пациентов, которым выполняли мини-инвазивную эндоскопически-ассоциированную декомпрессию и невролиз седалищного нерва с установкой электрода для нейростимуляции. Все пациенты отметили положительный стойкий клинический эффект в виде снижения болевого синдрома до 50 %. В течение 2-3 месяцев после операции происходило нарастание мышечной силы и увеличение объема движений [16]. В зарубежной литературе имеется ряд сообщений, в том числе мета-анализов, посвящённых эндоскопическому невролизу седалищного нерва. Myung-Sik Park с соавт. провели анализ эндоскопического невролиза седалищного нерва у 70 пациентов, из них 25 пациентов (1 группа) ранее перенесли реконструктивную операцию на вертлужной впадине, а у 45 пациентов (2 группа) появление болевого синдрома было идиопатическим [6]. И в первой, и во второй группах было отмечено значимое уменьшение болевого синдрома, регресс неврологических расстройств, улучшение функции нижней конечности по шкале Харриса (с $61,5 \pm 13,4$ до $84,1 \pm 8,1$ балла и с $73,8 \pm 10,3$ до $94,4 \pm 5,3$ балла в 1 и 2 группах соответственно), что сопоставимо с нашими результатами. D.H Nam et al. опубликовали результаты эндоскопической декомпрессии седалищного нерва у 24 пациентов, средний срок наблюдения составил 32 месяца [17]. Бо-

левой синдром по шкале ВАШ уменьшился с $7,1 \pm 0,9$ до $2,5 \pm 1,5$ см, функция тазобедренного сустава по шкале Харриса увеличилась с $59,4 \pm 6,5$ до $85,0 \pm 8,3$ балла [17]. В нашем исследовании были получены схожие результаты снижения болевого синдрома – с 8 ± 1 до $2,8 \pm 2,6$ см по шкале ВАШ. В. Aguilera-Bohorquez с соавт. в 2018 году опубликовали свои результаты эндоскопического невролиза седалищного нерва у 41 пациента на сроке наблюдения до 12 мес. после операции [18]. По шкале WOMAC отмечено снижение показателя с 63 до 26 баллов. У 5 пациентов (12 %) были получены неудовлетворительные результаты – у одного сохранились боли в проекции заднего кожного нерва бедра, а у 4 пациентов наблюдался рецидив рубцово-спаечного процесса, что потребовало выполнения ревизии. В нашем исследовании количество неудовлетворительных результатов было чуть больше и составило 20 %. M.S. Park et al. сообщили о результатах эндоскопического невролиза седалищного нерва, в группу исследования вошло 60 пациентов, срок наблюдения составил 2 года [19]. По шкале ВАШ болевой синдром уменьшился с $7,4 \pm 1,5$ до $2,6 \pm 1,5$ см, а функция тазобедренного сустава по шкале Харриса увеличилась с $81,7 \pm 9,6$ до $91,8 \pm 7,6$ балла, что также сопоставимо с нашими результатами. В мета-анализе, который был проведён S. Metikala et al., были проанализированы результаты лечения 144 пациентов после невролиза седалищного нерва со средним сроком наблюдения 26,3 мес., отмечен хороший клинический результат и регресс неврологических расстройств, а также невысокий риск осложнений [20]. Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что клинические результаты, полученные в ходе нашего исследования, сопоставимы с опубликованными результатами в отечественной и зарубежной литературе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эндоскопическая декомпрессия и невролиз седалищного нерва является эффективной и малотравматичной методикой, которая позволяет избавить пациентов от нейропатического болевого синдрома, создаёт условия для восстановления функции седалищного

нерва и нижней конечности. Эндоскопическая техника, в том числе, позволяет визуализировать и удалять интраневральные кисты (ганглионы). Эффективность операции в нашей серии наблюдений составила 80 %, осложнение наблюдали в одном случае (6,7 %).

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

Источник финансирования. Исследование осуществлено на личные средства авторского коллектива.

Информированное согласие. Все пациенты подписали форму информированного согласия.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Carro LP, Hernando MF, Cerezal L, Navarro IS, Fernandez AA, Castillo AO. Deep gluteal space problems: piriformis syndrome, ischiofemoral impingement and sciatic nerve release. *Muscles Ligaments Tendons J* 2016;6(3):384-396. doi: 10.11138/mltj/2016.6.3.384
2. Park JW, Lee YK, Lee YJ, Shin S, Kang Y, Koo KH. Deep gluteal syndrome as a cause of posterior hip pain and sciatica-like pain. *Bone Joint J*. 2020;102-B(5):556-567. doi: 10.1302/0301-620X.102B5.BJJ-2019-1212.R1
3. Kirschner JS, Foye PM, Cole JL. Piriformis syndrome, diagnosis and treatment. *Muscle Nerve*. 2009;40(1):10-18. doi: 10.1002/mus.21318
4. Vij N, Kiernan H, Bisht R, Singleton I, Cornett EM, Kaye AD, Imani F, Varrassi G, Pourbahri M, Viswanath O, Urits I. Surgical and Non-surgical Treatment Options for Piriformis Syndrome: A Literature Review. *Anesth Pain Med*. 2021;11(1):e112825. doi: 10.5812/aapm.112825
5. Jackson TJ. Endoscopic Sciatic Nerve Decompression in the Prone Position – An Ischial-Based Approach. *Arthrosc Tech*. 2016;5(3):e637-e642. doi: 10.1016/j.eats.2016.02.020
6. Park MS, Jeong SY, Yoon SJ. Endoscopic Sciatic Nerve Decompression after Fracture or Reconstructive Surgery of the Acetabulum in Comparison with Endoscopic Treatments in Idiopathic Deep Gluteal Syndrome. *Clin J Sport Med*. 2019;29(3):203-208. doi: 10.1097/JSM.0000000000000504
7. Беляк Е.А., Пасхин Д.Л., Лазко Ф.Л., Призов А.П., Копылов А.А. Патент № 2778600 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/00, А61В 17/90. Способ эндоскопического невролиза седалищного нерва : № 2021138269 : заявл. 22.12.2021 : опубл. 22.08.2022 / заявитель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский университет дружбы народов". EDN: GLGLIX.

8. Cass SP. Piriformis syndrome: a cause of nondiscogenic sciatica. *Curr Sports Med Rep*. 2015;14(1):41-44. doi: 10.1249/JSR.0000000000000110
9. Sung YT, Wu JS. The Visual Analogue Scale for Rating, Ranking and Paired-Comparison (VAS-RRP): A new technique for psychological measurement. *Behav Res Methods*. 2018;50(4):1694-1715. doi: 10.3758/s13428-018-1041-8
10. Stienen MN, Maldaner N, Sosnova M, Joswig H, Corniola MV, Regli L, Hildebrandt G, Schaller K, Gautschi OP. Lower Extremity Motor Deficits are underappreciated in Patient-Reported Outcome Measures: Added value of objective outcome measures. *Neurospine*. 2020;17(1):270-280. doi: 10.14245/ns.1938368.184
11. Tackmann W, Brennwald J, Nigst H. Sensory electroneurographic parameters and clinical recovery of sensibility in sutured human nerves. *J Neurol*. 1983;229(3):195-206. doi: 10.1007/BF00313743
12. Mehta SP, Fulton A, Quach C, Thistle M, Toledo C, Evans NA. Measurement Properties of the Lower Extremity Functional Scale: A Systematic Review. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2016;46(3):200-216. doi: 10.2519/jospt.2016.6165
13. Moayeri N, van Geffen GJ, Bruhn J, Chan VW, Groen GJ. Correlation among ultrasound, cross-sectional anatomy, and histology of the sciatic nerve: a review. *Reg Anesth Pain Med*. 2010;35(5):442-449. doi: 10.1097/AAP.0b013e3181ef4cab
14. Yazar U, Çakır E, Boz C, Çobanoğlu Ü, Baykal S. Electrophysiological, functional and histopathological assessments of high dose melatonin on regeneration after blunt sciatic nerve injury. *J Clin Neurosci*. 2020;72:370-377. doi: 10.1016/j.jocn.2020.01.006
15. Беляк Е.А., Пасхин Д.Л., Лазко Ф.Л., Призов А.П., Асратян С.А. Эндоскопический невролиз седалищного нерва. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2021;(11):66-75. doi: 10.17116/hirurgia202111166
16. Декопов А. В., Томский А. А., Исагулян Э. Д., Огурцова А.А., Козлова А.Б. Лечение посттравматической невралгии седалищного нерва с использованием хронической нейростимуляции и эндоскопической техники. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2020;84(5):64-71. doi: 10.17116/neiro20208405164. EDN: BJYMGС.
17. Nam DH, Chung WC, Jung DU. Effectiveness of Endoscopic Sciatic Nerve Decompression for the Treatment of Deep Gluteal Syndrome. *Hip Pelvis*. 2018;30(1):29-36. DOI: 10.5371/hp.2018.30.1.29
18. Aguilera-Bohorquez B, Cardozo O, Brugiatti M, Cantor E, Valdivia N. Endoscopic treatment of sciatic nerve entrapment in deep gluteal syndrome: Clinical results. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol (Engl Ed)*. 2018;62(5):322-327. doi: 10.1016/j.recot.2018.03.004
19. Park MS, Yoon SJ, Jung SY, Kim SH. Clinical results of endoscopic sciatic nerve decompression for deep gluteal syndrome: mean 2-year follow-up. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17:218. doi: 10.1186/s12891-016-1062-3
20. Metikala S, Sharma V. Endoscopic Sciatic Neurolysis for Deep Gluteal Syndrome: A Systematic Review. *Cureus*. 2022;14(3):e23153. doi: 10.7759/cureus.23153

Статья поступила в редакцию 05.12.2022; одобрена после рецензирования 10.04.2023; принята к публикации 20.04.2023.

The article was submitted 05.12.2022; approved after reviewing 10.04.2023; accepted for publication 20.04.2023.

Информация об авторах:

1. Евгений Александрович Беляк – кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед, belyakevgen@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2542-8308>, SPIN: 7337-1214;
2. Дмитрий Львович Пасхин – врач-нейрохирург, yas-moe@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3915-7796>, SPIN: 8930-1390;
3. Фёдор Леонидович Лазко – доктор медицинских наук, врач травматолог-ортопед, fedor_lazko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5292-7930>, SPIN: 8504-7290;
4. Алексей Петрович Призов – кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед, aprizov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3092-9753>, SPIN: 6979-6480;
5. Максим Фёдорович Лазко – врач травматолог-ортопед, maxim_lazko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6346-824X>;
6. Максим Андреевич Логинов – заведующий отделением, врач анестезиолог-реаниматолог, mksmlgnv@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0728-0036>;
7. Гульмира Балтабековна Махуова – кандидат медицинских наук, доцент, gulmira1976@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2108-4587>, SPIN: 8961-6030;
8. Магомед Пайзулаевич Юсуфов – врач-хирург, magao10@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5552-3904>, SPIN: 9752-1786;
9. Саркис Альбертович Асратян – кандидат медицинских наук, заместитель главного врача, врач-нейрохирург, dr.sako@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8472-4249>, SPIN: 1037-4232.

Information about the authors:

1. Evgeniy A. Belyak – Candidate of Medical Sciences, belyakevgen@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2542-8308>, SPIN: 7337-1214;
2. Dmitry L. Pashkin – M.D., yas-moe@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3915-7796>, SPIN: 8930-1390;
3. Fedor L. Lazko – Doctor of Medical Sciences, fedor_lazko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5292-7930>, SPIN: 8504-7290;
4. Aleksey P. Prizov – Candidate of Medical Sciences, aprizov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3092-9753>, SPIN: 6979-6480;
5. Maksim F. Lazko – M.D., maxim_lazko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6346-824X>;
6. Maksim A. Loginov – M.D., mksmlgnv@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0728-0036>;
7. Gulmira B. Mahuova – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, gulmira1976@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2108-4587>, SPIN: 8961-6030;
8. Magomed P. Yusufov – M.D., magao10@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5552-3904>, SPIN: 9752-1786;
9. Sarkis A. Asratyan – Candidate of Medical Sciences, dr.sako@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8472-4249>, SPIN: 1037-4232.

Вклад авторов:

Беляк Е.А., Пасхин Д.Л., Логинов М.А., Махуова Г.Б. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование.

Лазко Ф.Л. – концепция и дизайн исследования.

Призов А.П. – статистическая обработка.

Лазко М.Ф. – написание текста.

Юсуфов М.П. – сбор и обработка материала.

Асратян С.А. – редактирование.