

ПЕРКУТАННОЕ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ТРАНСФОРАМИНАЛЬНОЕ УДАЛЕНИЕ ГРЫЖ ВЕРХНИХ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ

Мержоев А.М.^{1,2}, Гуляев Д.А.¹, Сингаевский С.Б.², Пришвин А.П.²

¹РНХИ им. проф. А.Л. Поленова – филиал НМИЦ им. В.А. Алмазова,

²Многопрофильная клиника им. Н.И. Пирогова, Санкт-Петербург

PERCUTANEOUS TRANSFORAMINAL ENDOSCOPIC DISCECTOMY FOR THE UPPER LUMBAR DISC HERNIATION

Merzhoev A.M.^{1,2}, Gulyaev D.A.¹, Singaevskiy S.B.², Prishvin A.P.²

¹RNSI n. a. Prof. A.L. Polenov at Almazov National Medical Research Centre,

²Multidisciplinary Clinic n.a. N.I. Pirogov, Saint Petersburg, Russia

ЦЕЛЬ. Оценка клинических результатов, безопасности и технических особенностей перкутанного эндоскопического трансфораминального удаления грыж верхних поясничных межпозвонковых дисков.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. За период с ноября 2014 г. по май 2017 г. перкутанное эндоскопическое трансфораминальное удаление грыж верхних поясничных межпозвонковых дисков выполнено 8 пациентам, из них на уровне LII-LIII - 6 наблюдений, LI-LII - 2 наблюдения, мужчин 3, женщин - 5. Перед операцией МРТ проведена всем пациентам, на основании которой все грыжи распределены по анатомическим зонам: центральные грыжи - 2 наблюдения; парамедианные с/без миграции фрагмента грыжи - 4 наблюдения; фораминально-экстрафораминальные - 2 наблюдения. Критериями включения в данное исследование явилось наличие ипсилатеральной корешковой симптоматики и/или очаговой неврологической симптоматики, соответствующей уровню компрессии корешка, при условии отсутствия эффекта от консервативной терапии.

Во время оперативного вмешательства использовались рентгеновский аппарат С-дуга Philips BV Endura, спинальный эндоскоп системы Vertebris (Richard Wolf) с рабочим каналом 4,1 мм и спинальный микробор с изгибаемым концом CombiDrive (Richard Wolf).

Для оценки результатов хирургического лечения использованы опросник ODI, VAS и шкала McNab. Оценка производилась перед операцией, на следующий день, через 1, 6, 12 и 24 месяцев после операции. Статистический анализ показателей VAS Leg, VAS back, ODI до и после операции в динамике производился с помощью программы Statistica 6,0 и Microsoft Excel 2007. Статистически достоверной считалась вероятность ошибки $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Всего прооперировано 8 пациентов. Из них на уровне LI-LII - 2 наблюдения; на уровне LII-LIII - 6 наблюдений. Результаты операции оценивались на следующий день, через 1, 6, 12 и 24 мес. после операции. Средние показатели выраженности предоперационной корешковой боли в ноге по ВАШ после операции уменьшились с 7.9 ± 1.4 до 1.4 ± 1.2 . Радикулярной боли в ноге в отдаленном периоде не наблюдается ни у одного пациента. «Отлично» и «хорошо» результаты лечения по шкале McNab оценивают все пациенты. Пациентам с сохраняющейся болью в спине в отдаленном периоде после операции - 3 наблюдения (у одного из них боль в спине появилась на контралатеральной стороне операции) выполнена селективная блокада межпозвонковых суставов с положительным эффектом, что подтвердило фасеточный характер боли, с последующим проведением радиочастотной абляции медиальной ветви задней ветви спинномозгового нерва. За период наблюдения ни в одном случае не отмечено развитие рецидива грыжи межпозвонкового диска и признаков нестабильности оперированного позвоночно-двигательного сегмента. Таких осложнений как, ранение внутренних органов, гематомы, инфекция, а также появление, либо нарастание неврологического дефицита в послеоперационном периоде не наблюдалось. Среднее значение ODI улучшилось с 64.4 ± 7.4 до 21.5 ± 3.2 через 1 месяц; до 14.5 ± 3.1 через 6 месяцев; до 13.8 ± 2.7 через 12 месяцев и до 13.6 ± 2.4 через 24 месяцев после операции, соответственно. Средняя продолжительность госпитализации 14 ± 1.4 часа (от 8 до 24 часов).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Заднебоковой трансфораминальный и экстрафораминальный доступы к грыжам межпозвонковых дисков на уровнях LI-LII, LII-LIII являются безопасными и эффективными; позволяют избежать чрезмерной ненужной резекции костно-связочных структур позвоночника и рисков неврологического дефицита связанные с тракцией дурального мешка и корешков спинного мозга; могут стать профилактикой развития ятрогенной нестабильности позвоночно-двигательного сегмента; способствуют ранней послеоперационной активизации и восстановлению пациента.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Эндоскопическое трансфораминальное удаление грыж верхних поясничных межпозвонковых дисков.

OBJECTIVE. The evaluate of clinical outcomes, safety, and technical peculiarities of the implementation of percutaneous endoscopic transforaminal discectomy upper lumbar disc herniations.

MATERIAL AND METHODS. Analyzed the results of percutaneous endoscopic transforaminal discectomy upper lumbar disc herniations performed of 8 patients for the period from November 2014 to May 2017. To evaluate the results of surgical treatment used the ODI questionnaire, VAS scale and McNab. The assessment was made before surgery, the next day, after 1, 6 12 and 24 months after surgery.

RESULTS. The average severity of preoperative radicular leg pain for VAS after surgery decreased from 7.9 ± 1.4 to 1.4 ± 1.2 . Radicular leg pain in the long term is not observed in any patient. "Excellent" and "good" results of treatment on a scale of McNab evaluated all patients. Patients with persistent back pain in the remote period after the operation – 3 observations (one of them pain in the back appeared on the contralateral side of the operation) performed radiofrequency ablation of the medial branches with a positive effect. The mean value of the ODI improved from 64.4 ± 7.4 to 21.5 ± 3.2 after 1 month; up to 14.5 ± 3.1 after 6 months; up to 13.8 ± 2.7 at 12 months, and to 13.6 ± 2.4 after 24 months after surgery, respectively. The average duration of hospitalization of 14 ± 1.4 hours (from 8 to 24 hours).

CONCLUSION. Percutaneous endoscopic discectomy for upper lumbar disc herniation are safe and effective; to avoid excessive unnecessary removal of bony tissue including the facet joint, and the risk of neurological deficit associated with retraction of dural sac and spinal roots; can be prevent the development of instability of the spinal motion segment; facilitates early postoperative activation and recovery of the patient.

KEY WORDS: Percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for the upper lumbar disc herniation.

Введение. В литературе нет единого мнения, какие межпозвоночные диски считать верхними поясничными. Одни авторы считают, что к верхним поясничным межпозвоночным дискам относятся только L_1-L_{II} , $L_{II}-L_{III}$ [1, 2, 3, 4], другие же сюда включают $L_{III}-L_{IV}$ и $Th_{XII}-L_1$ [5, 6, 7, 8, 9, 24]. Вместе с тем показано, что грыжи межпозвоночных дисков L_1-L_{II} , $L_{II}-L_{III}$ имеют специфические характеристики, что определяет менее благоприятные исходы хирургического лечения в сравнении с грыжами нижележащих межпозвоночных дисков и чаще требует проведения фиксации позвоночно-двигательного сегмента во время первичной операции, либо в отдаленном периоде [4, 24, 26, 27, 28]. В то же время, появление полностью эндоскопических, артроскопических технологии в спинальной хирургии сделало возможным удаление подобных грыж из минимально-инвазивного заднебокового трансфораминального доступа без резекции костно-связочных структур позвоночника и тракции корешков и дурального мешка [10 - 13, 23]. Известно, что интерламинарное окно на этих уровнях наименьших размеров из поясничных позвоночно-двигательных сегментов, а проекция межпозвоночного диска находится значительно выше уровня междуvertebral промежутка. Все это приводит к необходимости резекции значительной части ипсилатеральной дужки и нижнего суставного отростка вышележащего позвонка, во время микродискэктомии, особенно в случаях с краниальной миграцией и фораминально-экстрафораминальным расположением грыжевого секвестра, что в свою очередь может привести к нестабильности оперированного позвоночно-двигательного сегмента. А удаление грыжи из интерламинарного доступа на уровне L_1-L_{II} сопряжено с высоким риском травмы спинного мозга в результате тракции дурального мешка. Вместе с тем, Reulen et al. [14], проведя исследование на кадаверах, отметили уменьшение межпозвоночного исследования с уровня L_1-L_{II} в каудальном направлении, а на уровне $L_{IV}-S_1$ по данным Ebraheim et al. [15], межпозвоночное отверстие почти в два раза меньше, чем на уровнях L_1-L_{II} , $L_{II}-L_{III}$. В тоже время верхние поясничные корешки имеют наименьшие размеры

спинального ганглия (почти в пять раз меньше у корешка L_1 , по сравнению с L_5). Данные анатомические особенности создают благоприятные условия для выполнения трансфораминального доступа на уровнях L_1-L_{II} , $L_{II}-L_{III}$ и способствуют хорошему обзору позвоночного канала во время удаления грыжи. И в тоже время, анатомические особенности уровней L_1-L_{II} , $L_{II}-L_{III}$ обуславливают технические особенности эндоскопической трансфораминальной дискэктомии на этих уровнях. Результаты рандомизированных исследований показали, что перкутанная эндоскопическая поясничная дискэктомия является эффективным и безопасным методом удаления грыж межпозвоночных дисков с некоторыми преимуществами по сравнению с микродискэктомией, связанными с минимальной инвазивностью и ранним восстановлением [16, 17, 18].

Цель. Оценка клинических результатов, безопасности и технических особенностей перкутанного эндоскопического трансфораминального удаления грыж верхних поясничных межпозвоночных дисков.

Материалы и методы. За период с ноября 2014г. по май 2017 г. перкутанное эндоскопическое трансфораминальное удаление грыж верхних поясничных межпозвоночных дисков выполнено 8 пациентам, из них на уровне $L_{II}-L_{III}$ – 6 наблюдений, L_1-L_{II} – 2 наблюдения, мужчин 3, женщин – 5. Перед операцией МРТ проведена всем пациентам, на основании которой все грыжи распределены по анатомическим зонам: центральные грыжи – 2 наблюдения; парамедианные с и без миграции фрагмента грыжи – 4 наблюдения; фораминально-экстрафораминальные – 2 наблюдения. Критериями включения в данное исследование явилось наличие ипсилатеральной корешковой симптоматики и/или очаговой неврологической симптоматики, соответствующей уровню компрессии корешка, при условии отсутствия эффекта от консервативной терапии. В случае наличия боли в спине выполнялась функциональная рентгенография с целью исключения патологической подвижности позвоночно-двигательного сегмента. Пациентам с сохраняющейся болью в спине в от-

даленном периоде после операции (3 наблюдения) выполнена селективная блокада межпозвоночных суставов с положительным эффектом, что подтвердило фасеточный характер боли, с последующим проведением радиочастотной абляции медиальной ветви задней ветви спинномозгового нерва.

Во время оперативного вмешательства использовались рентгеновский аппарат С-дуга Philips BV Endura, спинальный эндоскоп системы Vertebris (Richard Wolf) с рабочим каналом 4,1 мм и спинальный микробор с изгибаемым концом CombiDrive (Richard Wolf).

Для оценки результатов хирургического лечения использованы опросник ODI, VAS и шкала McNab. Оценка производилась перед операцией, на следующий день, через 1, 6, 12 и 24 месяцев после операции. Статистический анализ показателей VAS Leg, VAS back, ODI до и после операции в динамике производился с помощью программы Statistica 6,0 и Microsoft Excel 2007. Статистически достоверной считалась вероятность ошибки $p < 0,05$.

Техника операции.

Операции выполнялись под общим наркозом в положении лежа на животе с рентгенологическим контролем в двух проекциях. Для определения соответствующей точки входа на коже и угол доступа мы использовали предоперационную МРТ-визуализацию и интраоперационную рентгеноскопию. Точка входа на коже отмечалась на боковой стенке живота и в наших случаях локализовалась от 8 до 14 см латеральнее от средней линии в зависимости от конституции пациента. Необходимо учитывать, что на уровнях L_1-L_{II} и $L_{II}-L_{III}$ риск повреждения внутренних органов, в частности почки выше, поэтому на данных уровнях выполняется более медиальный, заднебоковой доступ, в отличие от нижних поясничных сегментов, где наиболее оптимальным является максимально латеральный трансфораминальный доступ. Рабочий угол здесь обычно составляет 30-50°, в то время как на нижних сегментах – 10-25°. Такая особенность в наших наблюдениях не ухудшала обзор структур позвоночного канала, вероятно из-за больших размеров фораминальных отверстий на данных уровнях. Безопасную траекторию доступа мы рассчитывали на предоперационных МРТ-изображениях. Некоторые авторы с этой целью предлагают выполнять дооперационную КТ в положении пациента на животе, тем самым максимально приближая расположение внутренних органов к интраоперационному, особенно в случаях с суженным фораминальным отверстием и ранее перенесенным хирургическим вмешательством на брюшной полости [19].

Разрез на коже 7 мм. Игла 18G под контролем С-дуги вводилась по направлению к точке мишени до контакта с фиброзным кольцом. Наиболее оптимальным и безопасным является располо-

жение кончика иглы в этот момент у срединной педикулярной линии на прямом флюороскопическом изображении, что предотвращает повреждение дурального мешка, так как на уровне верхних поясничных сегментов он может выходить за пределы медиальной педикулярной линии и прогибаться в сторону межпозвоночного отверстия. Далее последовательно устанавливались проводник, дилататор и рабочая канюля скошенным концом к выходящему корешку в межпозвоночное отверстие до контакта с фиброзным кольцом, после чего разворачивали канюлю к межпозвоночному суставу. После извлечения дилататора далее операция проводится под визуальным контролем эндоскопа и постоянной ирригацией физиологического раствора. После осмотра структур фораминального отверстия дальнейшая тактика зависела от особенностей грыжи диска. В случае наличия экструзии диска с разрывом фиброзного кольца производилось таргетное удаление грыжевого секвестра до появления свободной флюктуации компримированного корешка (рис.1, рис.2). При расположении части грыжи латеральнее корней дуг (экстрафораминальная локализация) выполнялся экстрафораминальный доступ. Особенностью является выполнение доступа максимально близко к верхнему краю ножки позвонка без входа в фораминальное отверстие, чтобы предупредить травму выходящего корешка. При наличии грыжи с целым фиброзным кольцом сначала выполнялась аннулотомия, затем удалялась грыжевая часть диска с частичной резекцией фиброзной капсулы до визуализации свободно лежащих дурального мешка и проходящего корешка. Оптимальным расположением эндоскопа является наличие в поле зрения эпидурального пространства, части полости диска и фиброзной капсулы. В двух случаях с каудальной миграцией грыжевого секвестра перед непосредственно удалением грыжи дополнительно выполнялась фораминотомия в объеме медиальной резекции верхнего суставного отростка и краевой резекции ножки нижележащего позвонка с помощью спинального микробора с изгибаемым концом CombiDrive (Richard Wolf) после чего секвестр становился доступным для удаления (рис.3). Операции проходили под постоянным рентгенологическим и эндоскопическим контролем положения микроинструментов. Радиочастотный коагулятор использовался для препарирования тканей, гемостаза и модификации тканей фиброзного кольца. Активизация пациентов происходила через 2-3 часа после операции, а выписка из стационара – в тот же, либо на следующий день.

Для выполнения оперативного вмешательства использовался спинальный эндоскоп системы Vertebris (Richard Wolf) с рабочим каналом 4,1 мм.

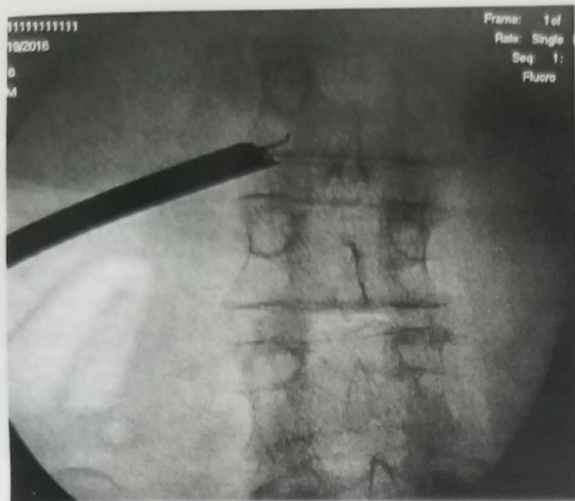


Рис. 1.
Расположение рабочей канюли и эндоскопа с зондом при краниальной миграции грыжевого секвестра

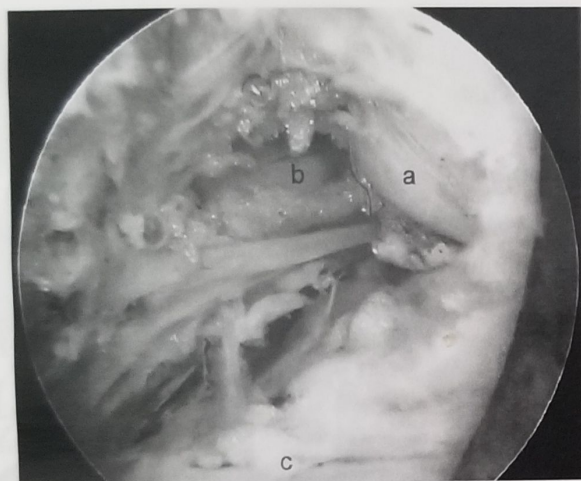


Рис. 2.
Вид в эндоскопической камере, LII-LIII, левая сторона: выходящий корешок (а), дуральный мешок (b), фиброзное кольцо (с). После удаления грыжи

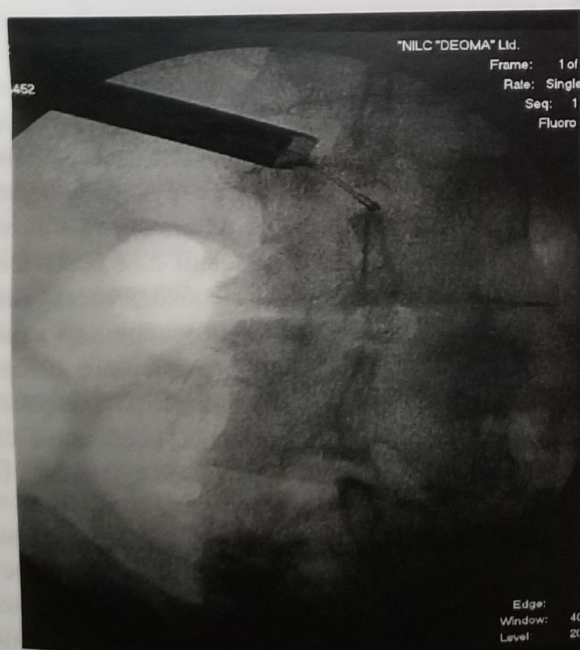


Рис. 3.
Расположение рабочей канюли и эндоскопа с зондом при каудальной миграции секвестра грыжи

Результаты. Всего прооперировано 8 пациентов. Из них на уровне L_1-L_{II} – 2 наблюдения; на уровне $L_{II}-L_{III}$ – 6 наблюдений. Катамнестические данные разных сроков отслежены у всех пациентов. Результаты операции оценивались на следующий день, через 1, 6, 12 и 24 мес. после операции. Оценка производилась на основе очного осмотра, телефонных опросов и средствами электронной связи. Средние показатели выраженности предоперационной корешковой боли в ноге по ВАШ после операции уменьшились с 7.9 ± 1.4 до 1.4 ± 1.2 . Радикулярной боли в ноге в отдаленном периоде не наблюдается ни у одного пациента. «Отлично» и «хорошо» результаты лечения по шкале McNab оценили все пациенты. Пациентам с сохраняющейся болью в спине в отдаленном периоде после операции – 3 наблюдения (у одного из них боль в спине появилась на контрлатеральной стороне операции) выполнена селективная блокада межпозвоночных суставов с положительным эффектом, что подтвердило фасеточный характер боли, с последующим проведением радиочастотной абляции медиальной ветви задней ветви спинномозгового нерва. За период наблюдения ни в одном случае не отмечено развитие рецидива грыжи межпозвоночного диска и признаков нестабильности оперированного позвоночно-двигательного сегмента. Таких осложнений как, ранение внутренних органов, гематомы, инфекция, а также появление, либо нарастание неврологического дефицита в послеоперационном периоде не наблюдалось. Среднее значение ODI улучшилось с 64.4 ± 7.4 до 21.5 ± 3.2 через 1 месяц; до 14.5 ± 3.1 через 6 месяцев; до 13.8 ± 2.7 через 12 месяцев и до 13.6 ± 2.4 через 24 месяцев после операции, соответственно ($p < 0,05$). На вопрос, довольны ли вы результатом операции и согласились бы, при необходимости, на повторную подобную операцию все пациенты ответили утвердительно. Активизация пациентов, как правило, происходит через 2-3 часа, а выписка в тот же, либо на следующий день после операции. Средняя продолжительность госпитализации 14 ± 1.4 часа (от 8 до 24 часов). Какое-либо реабилитационное лечение не назначалось кроме случаев с изначально существовавшим неврологическим дефицитом. Ни у одного пациента не было конверсии операции на микрохирургическую декомпрессию корешка. На контрольных МР-томограммах оценивали состояние позвоночного канала, межпозвоночных отверстий, степень декомпрессии корешков спинного мозга. Послеоперационные МРТ-изображения демонстрируют удаление грыжи в полном объеме, отсутствие признаков эпидурального фиброза, а также интрамулярного рубцевания по ходу доступа (рис.4, рис.5). Косметический результат такой операции превосходит любой разрез после традиционной микродискэктомии.

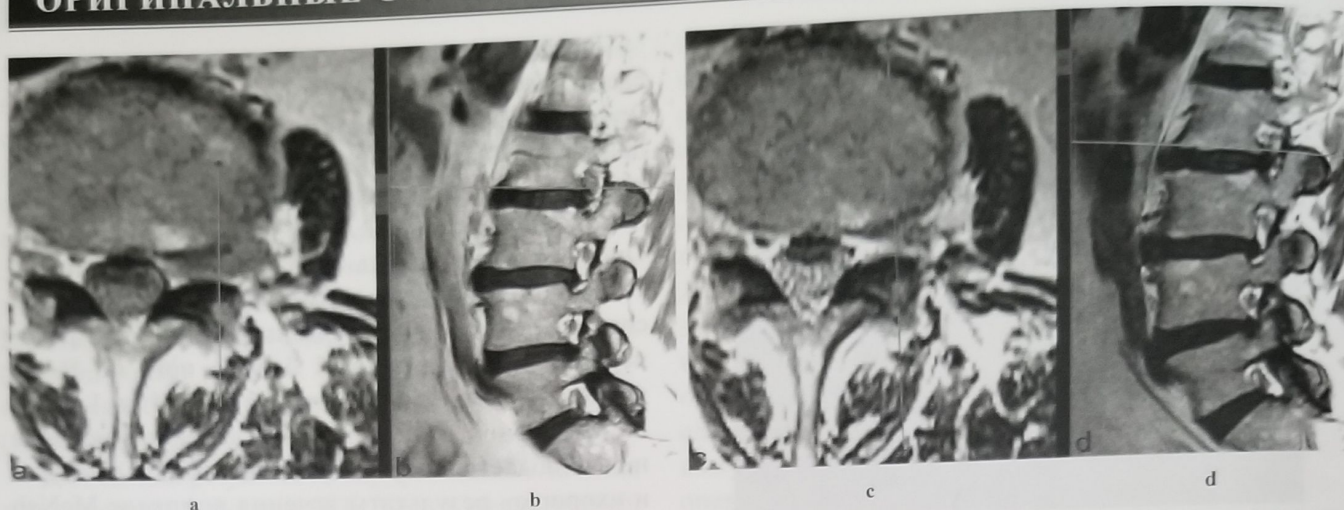


Рис. 4. МРТ до (a, b) и после (c, d) операции. Фораминально-экстрафораминальная грыжа LII-LIII слева. Перкутанное эндоскопическое трансфораминальное удаление грыжи

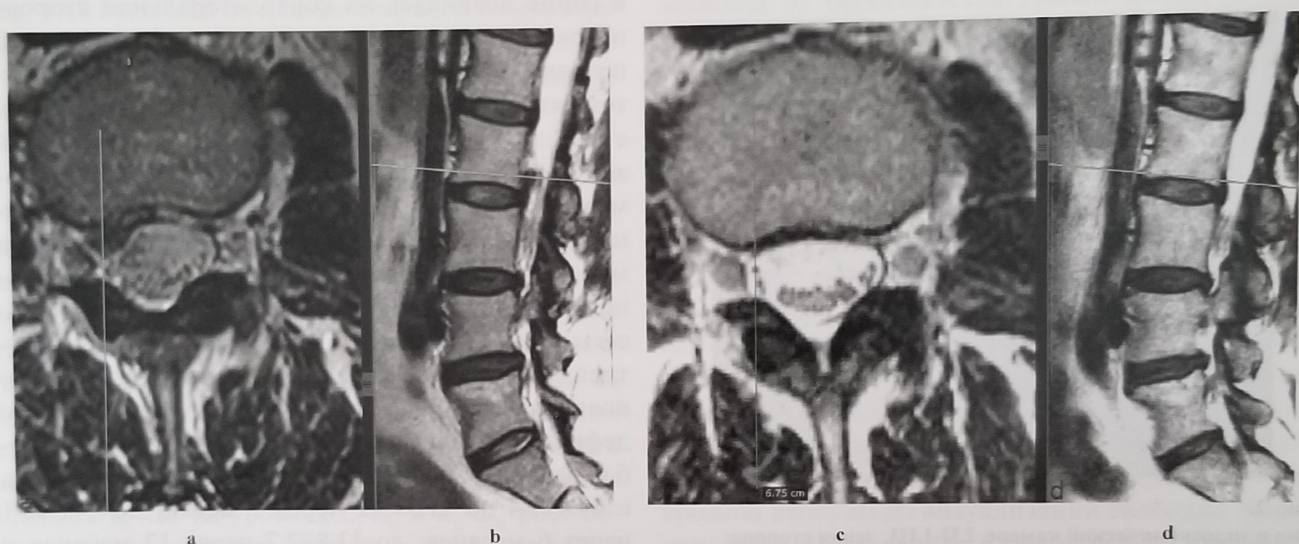


Рис. 5. МРТ до (a, b) и после (c, d) операции. Грыжа межпозвонкового диска LII-LIII с краниальной миграцией справа. Перкутанное эндоскопическое трансфораминальное удаление грыжи

Обсуждение. Частота встречаемости грыжи верхних поясничных межпозвонковых дисков (L_1 , L_{II} , $L_{II}-L_{III}$) по данным большинства опубликованных хирургических серии составляет не более 5% среди всех поясничных грыж [4, 6, 20, 27, 28]. По данным этих же авторов результаты хирургического лечения менее благоприятны в сравнении с грыжами нижних поясничных межпозвонковых дисков. Авторы предполагают, что возможно это связано с повреждением дурального мешка и корешков спинного мозга во время стандартной микродискэктомии через интерламинарное окно и развитием нестабильности оперированного позвоночно-двигательного сегмента. Вероятность такой травмы во время тракции дурального мешка и удаления грыжи более высока на верхних уровнях. Так как здесь обычно меньших размеров позвоночный канал, короче дужка позвонка и находится скопление большого количества корешков и конус спинного мозга в дуральном мешке, соответственно меньше ликворный барьер между нервными образованиями и твердой мозговой оболочкой [20, 21,

24]. Кроме того, склонность к развитию сегментарной нестабильности в верхних поясничных сегментах после открытой операции может быть связана с обширной резекцией костно-связочных структур, в первую очередь фасеточных суставов для доступа в позвоночный канал и создания условий для безопасной тракции дурального мешка. Необходимость такой резекции обусловлена узостью позвоночного канала на данных уровнях, небольшими размерами интерламинарного окна, а также расположением диска выше уровня междужкового промежутка, особенно в случаях грыж с краниальной миграцией фрагмента [21, 22, 26].

Перкутанная эндоскопическая трансфораминальная хирургия обладает рядом преимуществ при удалении грыж верхних поясничных сегментов, особенно в случае мягких грыж. Таргетный доступ к диску и грыже осуществляется в обход позвоночного канала и дурального мешка через естественное межпозвонковое отверстие, что исключает какую-либо тракцию невралных струк-

тур. Специальный спинальный эндоскоп 30° обеспечивает широкое поле зрения, включая дорсальную часть фиброзной капсулы, фораминальное отверстие, межпозвонковый сустав, позвоночный канал и непосредственно саму грыжу. Как указывалось выше размеры межпозвонкового отверстия наибольшие в верхних поясничных сегментах. Кроме того, фораминальный стеноз в верхних сегментах, препятствующий трансфораминальному доступу встречается достаточно редко. В связи с этим нет необходимости в резекции костно-связочных структур позвоночника для доступа к грыже, кроме случаев с каудальной миграцией секвестра, где осуществляется экономная фораминотомия, в объеме медиальной резекции верхнего суставного отростка и краевой резекции ножки нижележащего позвонка. Все это снижает риски развития сегментарной нестабильности ассоциированной с хирургией до минимума, что исключает необходимость какой-либо, как первичной, так и отсроченной инструментализации позвоночника [14, 22].

Клиническая картина грыж верхних поясничных сегментов, как правило, представлена компрессией проходящего, либо выходящего корешков соответственно уровню, но могут быть и проявления компрессии других корешков, находящихся в дуральном мешке, особенно при центральных грыжах [4].

Успех подобной операции в основном определяется правильным таргетно выполненным доступом и знанием нормальной и патологически измененной эндоскопической анатомии. Необходимо строго учитывать расположение грыжи внутри позвоночного канала, а также наличие миграции секвестра. В зависимости от этого избирается направление доступа, соответственно меняется и место кожного разреза. В случае наличия экструзии диска с разрывом фиброзного кольца производилось таргетное удаление грыжевого секвестра до появления свободной флюктуации компримированного корешка. При наличии грыжи с целым фиброзным кольцом сначала выполнялась аннулотомия, затем удалялась грыжевая часть диска с частичной резекцией фиброзной капсулы до визуализации свободно лежащих дурального мешка и проходящего корешка. Такое, как правило, встречается при срединных грыжах, и они же, на наш взгляд, являются наиболее сложными для хирургии. Это же подтверждается и данными других авторов [13, 23]. В случаях с каудальной миграцией грыжевого секвестра непосредственно перед удалением грыжи дополнительно выполнялась фораминотомия в объеме медиальной резекции верхнего суставного отростка и краевой резекции ножки нижележащего позвонка, после чего секвестр становился доступным для удаления. В одном случае грыжа располагалась экстрафораминально – латеральнее корней дуг. Здесь выполнялся экстрафораминальный доступ – рабочая канюля на этапе доступа располагается максималь-

но близко к верхнему краю ножки позвонка без входа в фораминальное отверстие, чтобы предупредить травму выходящего корешка. Особенностью эндоскопической трансфораминальной хирургии грыж верхних поясничных сегментов также является выполнение более медиального заднебокового доступа для предупреждения повреждения внутренних органов, в отличие от нижних поясничных сегментов. Такая особенность в наших наблюдениях не ухудшала обзор структур позвоночного канала, вероятно из-за больших размеров фораминальных отверстий на данных уровнях. Безопасную траекторию доступа мы рассчитывали на предоперационных МРТ-изображениях. Некоторые авторы с этой целью предлагают выполнять дооперационную КТ в положении пациента на животе, тем самым максимально приближая расположение внутренних органов к интраоперационному, особенно в случаях с суженным фораминальным отверстием и ранее перенесенным хирургическим вмешательством на брюшной полости [19].

В трех наблюдениях в отдаленном периоде после операции наблюдалась боль в спине с псевдорадикулярной иррадиацией (у одного из них боль в спине появилась на контрлатеральной стороне операции). Фасеточный характер боли у них был подтвержден проведением селективной блокады межпозвонковых суставов, что послужило основанием для последующего проведения радиочастотной абляции медиальной ветви задней ветви спинномозгового нерва.

Появления, либо нарастания неврологического дефицита после оперативного вмешательства в наших наблюдениях не отмечалось. На наш взгляд этого можно достичь выполнением таргетного модифицированного доступа в зависимости от особенностей и расположения грыжи, учетом других дегенеративных изменений сегмента, знанием нормальной и измененной эндоанатомии и селекцией больных.

У. Ahn с соав. по шкале Prolo сообщили об «отличных» и «хороших результатах у 77,8% пациентов, а He S.H. с соав. о 91,7% по модифицированной шкале McNab [25]. В наших наблюдениях «отлично» и «хорошо» результаты лечения по шкале McNab оценили все пациенты. Вероятно, это объясняется небольшим количеством, более тщательным отбором пациентов и отсутствием осложнений в нашей серии, а также наличием большего количества больных со срединными грыжами в группе У. Ahn с соав. [23]. Кроме того, в нашей группе в трех наблюдениях с болью в спине в последующем была проведена радиочастотная абляция medial branch, что в итоге также улучшило качество жизни и удовлетворенность этих пациентов.

На контрольных МР-томограммах оценивали состояние позвоночного канала, межпозвонковых отверстий, степень декомпрессии корешков спинного мозга. Послеоперационные МРТ-изображения демонстрируют удаление грыжи в полном объеме,

отсутствие признаков эпидурального фиброза, а также интрамускулярного рубцевания по ходу доступа (рис.4, рис.5).

За период наблюдения у наших пациентов не отмечено развития клинических и рентгенологических признаков сегментарной нестабильности. Вероятно, это объясняется отсутствием какой-либо значимой резекции костно-связочных структур позвоночника, и в первую очередь дугоотростчатых суставов, во время проведения трансфораминального доступа. Исключение чрезмерной резекции структур позвоночника во время операции может стать одной из мер профилактики развития ятрогенной нестабильности оперированного сегмента, что позволяет избежать как первичной, так и последующей установки металлоконструкции. Ali I. с соавт. сообщили о проведении последующей транспедикулярной фиксации сегмента в 11 случаях из 14, которым ранее была проведена ламинэктомия с целью удаления грыжи межпозвонкового диска на верхних уровнях в виду развития нестабильности ПДС [24]. A Sanderson S.P. с соав. в своей работе «Уникальные особенности грыж верхних поясничных дисков» показали в своей серии из 69 наблюдений, что 58% пациентов в группе грыж L_1-L_{II} , $L_{II}-L_{III}$ были ранее

оперированы на межпозвонковом диске, и 20% из них потребовали фиксацию ПДС; в сравнении с ними в группе грыж на уровне $L_{III}-L_{IV}$ этот показатель составил 10% и 10%, соответственно [4].

По нашему мнению, дальнейшее накопление опыта и изучение отдаленных результатов позволит более детально изучить технические аспекты таких операций, выделить предикторы благоприятного исхода; провести сравнительное исследование результатов эндоскопического и микрохирургического удаления грыж верхних поясничных межпозвонковых дисков, определить показания и преимущества каждой из техник.

Заключение. Заднебоковой трансфораминальный и экстрафораминальный доступы к грыжам межпозвонковых дисков на уровнях L_1-L_{II} , $L_{II}-L_{III}$ являются безопасными и эффективными; позволяют избежать чрезмерной ненужной резекции костно-связочных структур позвоночника и рисков неврологического дефицита, связанного с тракцией дурального мешка и корешков спинного мозга; могут стать профилактикой развития ятрогенной нестабильности позвоночно-двигательного сегмента; способствуют ранней послеоперационной активизации и восстановлению пациента.

Литература

1. Bartolomei L. Unilateral swelling of the lower abdominal wall: unusual clinical manifestation of an upper lumbar disc herniation / L. Bartolomei, C. Carbonin, G. Cagnin, V. Toso // *Acta Neurochir.* – 1991. – Vol. 117, - P. 78-79.
2. Bosacco S.J. High lumbar disk herniations case reports / S.J. Bosacco, A.T. Berman, L.W. Rasis, R.I. Zamarin // *Orthopedics.* – 1989. – Vol. 12, - P. 275-278.
3. Fontanesi G. Prolapse intervertebral disc at the upper lumbar level / G. Fontanesi, I. Tartaglia, A. Cavazzuti, F. Gianecchi // *Ital. J. Orthop Traumatol.* – 1987. – Vol. 13, - P. 501-507.
4. Sanderson S.P. The unique characteristics of “upper” lumbar disc herniations / S.P. Sanderson, J. Houten, T. Errico, D. Forshaw, J. Bauman, P.R. Cooper // *Neurosurgery.* - 2004. Vol. 55, №2. – P. 385-389.
5. Hsu K. High lumbar disc degeneration. Incidence and etiology / K. Hsu, J. Zucherman, W. Shea, J. Kaiser, A. White, J. Schofferman, C. Amelon // *Spine.* – Vol. 15, №7. – P. 679–682.
6. Albert T.J. Upper lumbar disc herniations / T.J. Albert, R.A. Balderston, J.G. Heller, H.N. Herkowitz, S.R. Garfin, K. Tomany, H.S. An, F.A. Simeone // *J. Spinal Disord.* – 1993, Vol. 6. – P. 351-359.
7. Aronson H.A. Herniated upper lumbar discs / H.A. Aronson, R.H. Dunsmore // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1963. Vol. 45A. - P. 311-317.
8. Dinakar I. Protrusion of upper lumbar intervertebral discs (long-term follow-up of operated cases) / I. Dinakar // *J. Indian Med. Assoc.* – 1991. Vol. 89. – P. 199-200.
9. Wei CP. Upper lumbar disc herniation. Changgeng / C.P. Wei, W.C. Cheng, C.N. Chang, S.T. Lee, T.N. Lui, A.D. Wang // *Yi Xue Za Zhi.* – 1989. Vol. 12. – P. 193-19.
10. Kambin P. Transforaminal arthroscopic decompression of lateral recess stenosis / P. Kambin, K. Casey, E. O'Brien, L. Zhou // *J. Neurosurg.* – 1996. Vol. 84, №3. – P. 462-467.
11. Lew S.M. Transforaminal percutaneous endoscopic discectomy in the treatment of farlateral and foraminal lumbar disc herniations / S.M. Lew, T.F. Mehalic, K.L. Fagone // *J. Neurosurg.* – 2001. Vol. 94, №2 Suppl. – P. 216-220.
12. Tsou P.M. Transforaminal endoscopic decompression for radiculopathy secondary to intracanal noncontained lumbar disc herniations: outcome and technique / P.M. Tsou, A.T. Yeung // *J. Spine.* – 2002. Vol. 2, №1. – P. 41-48.

13. Yeung A.T. Posterolateral endoscopic excision for lumbar disc herniation: Surgical technique, outcome, and complications in 307 consecutive cases / A.T. Yeung, P.M. Tsou // *J. Spine.* – 2002. Vol. 27, №7. – P. 722-731.
14. Reulen, H.J. Microsurgical anatomy of the lateral approach to extraforaminal lumbar disc herniations / H.J. Reulen, A. Muller, U. Ebeling // *Neurosurgery.* – 1996. Vol. 39. – P. 345-350.
15. Ebraheim N.A. Location of the extraforaminal lumbar nerve roots. An anatomic study / N.A. Ebraheim, R. Xu, M. Huntoon, R.A. Yeasting // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1997. Vol. 24. – P. 230-235.
16. Hermantin F.U. A prospective, randomized study comparing the results of open discectomy with those of video-assisted arthroscopic microdiscectomy / F.U. Hermantin, T. Peters, L. Quartararo, P. Kambin // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1999. Vol. 81, №7. – P. 958-965.
17. Mayer H.M. Percutaneous endoscopic discectomy: surgical technique and preliminary results compared to microsurgical discectomy / H.M. Mayer, M. Brock // *J. Neurosurg.* – 1993. Vol. 78, №2. – P. 216-225.
18. Ruetten, S. Full-endoscopic interlaminar and transforaminal lumbar discectomy versus conventional microsurgical technique: a prospective, randomized, controlled study / S. Ruetten, M. Komp, H. Merk // *Spine.* – 2008. Vol 33. – P. 931-939.
19. Ruetten. An extreme lateral access for the surgery of lumbar disc herniations inside the spinal canal using the full-endoscopic uniportal transforaminal approach-technique and prospective results of 463 patients / S. Ruetten, M. Komp, G. Godolias // *Spine.* – 2005. Vol. 30. – P. 2570-2578.
20. Ido K. Considerations for surgical treatment of patients with upper lumbar disc herniations / K. Ido, K. Shimizu, H. Tada, Y. Matsuda, J. Shikata, T. Nakamura // *J. Spinal Disord.* – 1998. Vol. 11, №1. – P. 75-79.
21. McCulloch J.A. Microsurgery for lumbar disc herniation / J.A. McCulloch, P.H. Young // *Essentials of spinal microsurgery.* Lippincott-Raven, Philadelphia. – 1998. Vol. 12. – P. 329-382.
22. Moon K.H. An oblique paraspinous approach for intracanalicular disc herniations of the upper lumbar spine: technical case report / Moon KH, Lee SH, Kong BJ, Shin SW, Bhanot A, Kim DY, Lee HY // *Neurosurgery.* – 2006. Vol. 59, №4 suppl. 2. – P. 487-488.
23. Ahn Y. Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy for upper lumbar disc herniation: clinical outcome, prognostic factors, and technical consideration / Y. Ahn, S-H. Lee, J.H. Lee, J.U. Kim, W.Ch. Liu // *Acta Neurochir.* – 2009. Vol. 151. – P.199-206.
24. O'Ekten A.I. Analysis of clinical and surgical outcomes of upper lumbar disk herniations / A.I. O'Ekten, M. Kerem, Y. Gezeran, T. Atesë // *Neurosurg. Q.* – 2015. Vol. 25, №3. – P. 349-354.
25. He S.H. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for the treatment of upper lumbar disc herniation / S.H. He, X. Zhao, X.H. Wu, H. Ding, J. Fang // *Zhongguo Gu Shang.* – 2012. Vol. 25, №11. – P. 920-922.
26. Берснев, В.П. Хирургия позвоночника, спинного мозга и периферических нервов / В.П. Берснев, Е.А. Давыдов, Е.Н. Кондаков. – СПб.: Спец. лит., 1998. – 368 с.
27. Давыдов, Е.А. Хронические вертеброгенные болевые синдромы (клиника, диагностика, лечение): курс лекций / Е. А. Давыдов. – СПб., 2013. – 345 с.
28. Тюлькин, О.Н. Особенности клинических проявлений синдрома оперированного позвоночника / О.Н. Тюлькин, Е.А. Давыдов, А.С. Назаров, В.П. Берснев // *Российский нейрохирургический журнал имени А.Л. Поленова.* – 2016. Том 8, №1. – С. 38-42.