

## МРТ-ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА ПОСЛЕ ДИСКЭКТОМИИ

А.В. Холин, К.И. Себелев

ГОУ ДПО «Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования Росздрава»,  
ректор – д.м.н. О.Г. Хурицлава  
Санкт-Петербург

Перечислены возможные ближайшие и отдаленные осложнения после операции дискэктомии, описаны их клинические проявления и методы диагностики. Дана подробная МРТ-картина позвоночника в ближайшие 6 месяцев после оперативного вмешательства.

**Ключевые слова:** дискэктомия, осложнения, магнитно-резонансная томография.

## MAGNETIC RESONANCE TOMOGRAPHY OF SPINE AFTER DISKECTOMY

A.V. Kholin, K.I. Sebelev

The author lists then possible immediate and remote complications after diskectomy and describes clinical presentations and methods of diagnostics at this pathology. Detailed MR-imaging of spine in 6 months after operation is presented.

**Key words:** diskectomy, complications, magnetic resonance tomography.

Оценка состояния поясничного отдела позвоночника после операции является важной и сложной задачей. От правильной трактовки выявленных изменений зависит выбор дальнейшей тактики лечения пациента.

В первые дни после операции наблюдается отёк мягких тканей и их пропитывание кровью. Масс-эффект в этот период может симулировать неудалённую грыжу. Часто такие находки при МРТ называют «псевдогрыжей». Известно, что её наличие и размеры не коррелируют с отдалёнными послеоперационными изменениями. Отёк исчезает примерно через 3 недели после операции, хотя псевдогрыжи сохраняются в течение 2 мес. и даже дольше.

В первые месяцы после операции отмечается повышенный сигнал на T2-зависимых МРТ от костного мозга, замыкательных пластинок и пульпозного ядра. Это отражает отек и асептическое воспаление. До 6 месяцев после операции сохраняются реактивный эпидурит, арахноидит и дисцит. Они видны как контрастное усиление оболочек, эпидурального пространства и замыкательных пластин. Нарушение гематоэнцефалического барьера приводит также и к контрастированию корешка. У большей части пациентов в ответ на операцию наблюдается контрастирование дугоотростчатого сустава, сохраняющееся больше 6 мес. [4, 6].

После 6 мес. реактивный отёк и воспаление стихают, диск постепенно приобретает типично низкую интенсивность сигнала, и в нём появляется линия фиброза. К 6 мес. отёк в переднем эпидуральном пространстве сменяется фиброзом, который у большинства пациентов уже не уменьшается в объёме, либо уменьшается очень незначительно в течение первого года после операции [24].

У части пациентов после операции дискэктомии в разные сроки возникают рецидивные боли. В зарубежной литературе такое состояние обозначается термином “failed back surgery syndrome (FBSS)”, т. е. синдром неудачных операций.

Частота этого синдрома составляет 10–40% [1, 8, 11, 14, 22]. Существенный разброс в статистике связан с разными причинами: подбором больных для операционного лечения, типом операции, реабилитационными мероприятиями и оценкой состояния после операции. Клиническое ухудшение по сравнению с дооперационным состоянием находится в пределах 1–10%. Основные причины рецидивного болевого синдрома:

1) непосредственно связанные с операцией, встречаются относительно часто:

- адгезивный арахноидит;
- инфекции;
- ятрогенные (повреждение корешка);

– послеоперационное состояние – эпидуральный фиброз, стеноз позвоночного канала (отверстия) с компрессией корешка;

2) не связанные с грыжей диска и операцией, встречаются редко:

– первичные опухоли и метастазы в позвонки;

– заболевания позвоночника – остеопороз и компрессионные переломы, воспалительные заболевания суставов (ревматоидный артрит, синдром Рейтера и т. д.);

– иррадиация болей при панкреатите, расслаивающей аневризме брюшной аорты, раке предстательной железы.

Ближайшее осложнение операции – бактериальный спондилит. Его частота, по данным литературы, составляет 0–12% (в среднем 1–3%). Настораживать должно усиление болевого синдрома и воспалительная реакция крови. При МРТ видна размытость замыкательных пластинок и отёк костного мозга. Эти симптомы неспецифичны, так как реактивный асептический дисцит выглядит так же. Формирование эпидурального абсцесса происходит позже, когда клинические проявления уже очевидны.

Отдалёнными последствиями дискэктомии являются сужение отверстия за счёт низкого диска (его остатка) и гипертрофии дугоотростчатого сустава; эпидуральный фиброз с нарушением питания диска.

Истмический спондилолистез и боковой стеноз позвоночного канала составляют свыше 50% причин рецидивных болей [8, 29]. При уменьшении высоты диска в первую очередь страдает боковой (субартикулярный) карман – место входа корешка в межпозвоночный канал. Причиной болей служит отёк корешка. Он возникает при нарушении венозного оттока из-за компрессии заднего корешка, обычно остеофитом.

Адгезивный арахноидит – наименее изученная причина рецидивного болевого синдрома. Часто термины «арахноидит» и «менингит» используют как равнозначные, что по сути своей неверно. Менингит – это диффузное воспаление оболочек мозга, как правило, бактериальной этиологии. Арахноидит ограничивается только паутинной оболочкой и связан с неспецифической воспалительной реакцией. Сведения о нём в литературе очень противоречивые, от полного отрицания его существования до абсолютизации его значения. Клинические проявления люмбо-сакрального арахноидита в зарубежной литературе часто обозначают как “regional complex pain disorder” (RCPD), а у нас чаще как «каузалгия». Послеоперационный арахноидит приводит к слипанию корешков и формированию «пустого» дурального мешка. Это состояние отражает не только расположение корешков, но и их атрофию вследствие нарушения питания.

После стихания реактивного эпидурита остаётся грануляционная ткань, из которой постепенно формируется эпидуральный фиброз и мягкотканый рубец. Выраженность эпидурального фиброза зависит от свойств тканей, типа и объёма операции (гемиламинэктомия, малоинвазивная и т. п.). Само по себе развитие эпидурального фиброза не является патологическим состоянием. Однако, если фиброз муфтообразно охватывает корешок, он нарушает его питание [19]. Предположительно, с фиброзом связано около 8% рецидивных болей. Скорее всего, между выраженностью фиброза и вероятностью рецидивного болевого синдрома имеется корреляция [20, 25], что замечено не всеми исследователями [10].

Рецидивные грыжи дисков после ламинэктомии составляют 15–20% [3] и несколько ниже – после микрохирургических операций [2], что примерно в 2 раза чаще эпидурального фиброза. Рецидивной считается выявленная грыжа на уровне операции, на той же или противоположной стороне, после безболевого интервала не меньше 6 мес. В литературе имеются весьма противоречивые сведения о факторах риска рецидива грыжи. Есть данные, что при диабете рецидивы грыжи встречаются чаще [26], но это подтверждается не всеми исследованиями [21]. Отсутствие фрагмента диска в грыже (диффузный пролапс фиброзного кольца), по данным E.J. Carragee с соавторами, связано с более высокой частотой её рецидивов после операции [9]. Другие исследователи не видели связи рецидивов с формой и типом грыжи [17, 27].

Дифференциальная диагностика между фиброзом и рецидивной грыжей является ключевым моментом в выборе тактики лечения. Интенсивность сигнала на неконтрастированных МРТ при этих заболеваниях одинаковая. Грыжа является продолжением диска, и она обычно отграничивается гипоинтенсивной задней продольной связкой. Однако при секвестрации эта связь теряется и подобно фиброзу секвестр может располагаться в стороне от диска. Ретракция дурального мешка в сторону образования косвенно указывает на фиброз [25], компрессия дурального мешка характернее для грыжи. Эти признаки имеют очень невысокую степень специфичности. Диск и грыжа – образования бессосудистые, а грануляционная ткань и фиброз, напротив, содержат сосуды. Поэтому они контрастируются, что позволяет отличать рубец от рецидивной грыжи (рис.). Контрастирование связано с наличием васкуляризации, точность метода превышает 90% [13]. Проблема состоит в том, что рецидивная грыжа и эпидуральный фиброз не исключают друг друга, а часто сосуществуют. Это существенно затрудняет постановку правильного диагноза.

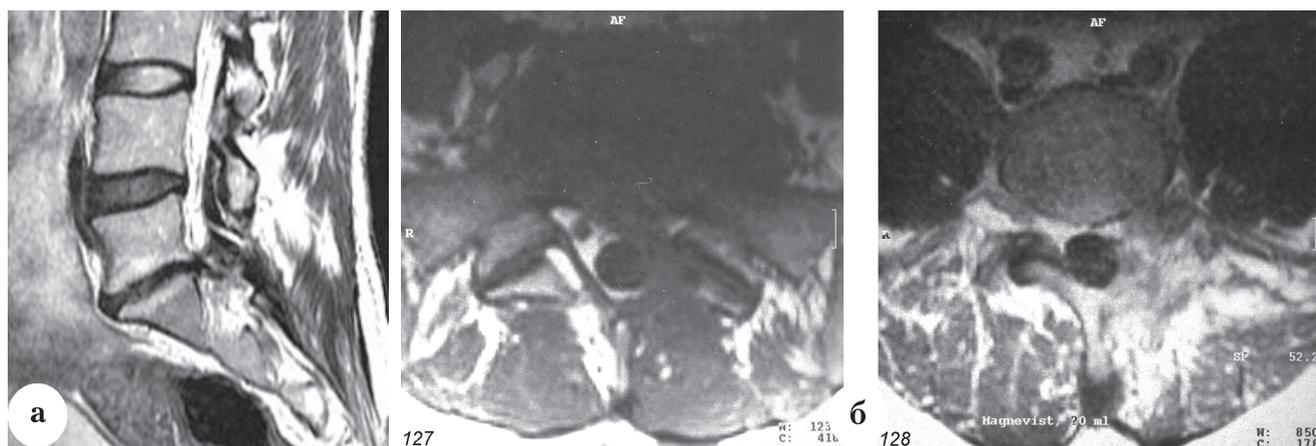


Рис. Состояние после гемиламинэктомии и дискэктомии на уровне L5/S1:

а – T2-зависимая сагиттальная томограмма, эпидуральный фиброз; б – аксиальная T1-зависимая томограмма

## Литература

1. Гельфенбейн, М.С. Международный конгресс, посвященный лечению хронического болевого синдрома после операций на поясничном отделе позвоночника "PAIN MANAGEMENT '98" (FAILED BACK SURGERY SYNDROME) / М.С. Гельфенбейн // Нейрохирургия. – 2000. – № 1–2. – С. 65.
2. Щербук Ю.А. Значение эндоскопического видеомониторинга в предупреждении рецидивов дискогенных пояснично-крестцовых радикулитов при их хирургическом лечении / Ю.А. Щербук, В.Е. Парфенов, С.В. Топтыгин // Нейрохирургия. – 1999. – № 3. – С. 9–12.
3. Юмашев, Г.С. Остеохондроз позвоночника / Г.С. Юмашев, М.Е. Фурман. – М.: Медицина, 1984. – 382 с.
4. Babar, S. MRI of the post-discectomy lumbar spine / S. Babar, A. Saifuddin // Clin. Radiol. – 2002. – Vol. 57. – P. 969–981.
5. Barrera, M.C. Post-operative lumbar spine: comparative study of TSE T<sub>2</sub> and turbo-FLAIR sequences vs contrast-enhanced SE / M.C. Barrera [et al.] // Clin. Radiol. – 2001. – Vol. 56. – P. 133–137.
6. Boden, S.D. Contrast-enhanced MR imaging performed after successful lumbar disk surgery: prospective study / S.D. Boden [et al.] // Radiology. – 1992. – Vol. 182. – P. 59–64.
7. Bosscher H.A. Incidence and severity of epidural fibrosis after back surgery: an endoscopic study // Pain Pract. – 2009. – Vol. 10, N 1. – P. 18–24.
8. Burton, C.V. Causes of failure of surgery on the lumbar spine / C.V. Burton, W.H. Kirkaldy-Willis, K. Yong-Hing, K.B. Heithoff // Clin. Orthopaedics. – 1981. – Vol. 157. – P. 192–195.
9. Carragee, E.J. Clinical outcomes after lumbar discectomy for sciatica: the effects of fragment type and anular competence / E.J. Carragee [et al.] // J. Bone Joint Surg. – 2003. – Vol. 85-A. – P. 102–108.
10. Cervellini P. Computed tomography of epidural fibrosis after discectomy: a comparison between symptomatic and asymptomatic patients / P. Cervellini [et al.] // Neurosurgery. – 1988. – Vol. 23. – P. 710–713.
11. Davis, R.A. A long-term outcome analysis of 984 surgically treated herniated lumbar discs / R.A. Davis // J. Neurosurg. – 1994. – Vol. 80. – P. 415–421.
12. Deutsch, A.L. Lumbar spine following successful surgical discectomy. Magnetic resonance imaging features and implications / A.L. Deutsch [et al.] // Spine. – 1993. – Vol. 18. – P. 1054–1060.
13. Fan, Y.F. Failed back surgery syndrome: differentiating epidural fibrosis and recurrent disc prolapsed with GD-DTPA enhanced MRI / Y.F. Fan, V.F. Chong, S.K. Tan // Singapore Med. J. – 1995. – Vol. 36. – P. 153–156.
14. Fritsch, E.W. The failed back surgery syndrome: reasons, intraoperative findings, and long-term results: a report of 182 operative treatments / E.W. Fritsch, J. Heisel, S. Rupp // Spine. – 1996. – Vol. 21. – P. 626–633.
15. Georgy, B.A. Fat-suppression contrast-enhanced MRI in the failed back surgery syndrome: a prospective study / B.A. Georgy, J.R. Hesselink, M.S. Middleton // Neuroradiology. – 1995. – Vol. 37. – P. 51–57.
16. Glickstein, M.F. Time-dependent scar enhancement in magnetic resonance imaging of the postoperative lumbar spine / M.F. Glickstein, S.K. Sussman // Skeletal Radiol. – 1991. – Vol. 20. – P. 333–337.
17. Grane, P. Postoperative lumbar MR imaging with contrast enhancement. Comparison between symptomatic and asymptomatic patients / P. Grane [et al.] // Acta Radiol. – 1996. – Vol. 37. – P. 366–372.
18. Haughton, V. Contrast between scar and recurrent herniated disk on contrast-enhanced MR images / V. Haughton, K. Schreibman, A. De Smet // Am. J. Neuroradiol. – 2002. – Vol. 23. – P. 1652–1656.
19. Jayson, M. The role of vascular damage and fibrosis in the pathogenesis of nerve root damage / M. Jayson // Clin. Orthop. – 1992. – Vol. 279. – P. 40–48.
20. Maroon, J. Association between periradicular scar and persistent low back pain after lumbar discectomy / J. Maroon, A. Abla, J. Bost // Neurol. Res. – 1999. – Vol. 21, Suppl. 1. – S. 43–46.
21. Mobbs, R.J. Lumbar discectomy and the diabetic patient: incidence and outcome / R.J. Mobbs, R.L. Newcombe, K.N. Chandran // J. Clin. Neurosci. – 2001. – Vol. 8. – P. 10–13.

22. Robertson, J.T. Role of peridural fibrosis in the failed back: A review / J.T. Robertson // *Eur. Spine J.* – 1996. – Vol. 5, Suppl. 1. – S. 2–6.
23. Ross, J. MR evaluation of epidural fibrosis: proposed grading system with intra- and inter-observer variability / J. Ross, N. Obuchowski, M. Modic // *Neurol. Res.* – 1999. – Vol. 21, Suppl. 1. – S. 23–26.
24. Ross, J. The postoperative lumbar spine: evaluation of epidural scar over 1-year period / J. Ross, N. Obuchowski, R. Zepp // *Am. J. Neuroradiol.* – 1998. – Vol. 19. – P. 183–186.
25. Ross, J.S. MR imaging of the postoperative lumbar spine / J.S. Ross // *Magn. Reson. Imaging Clin. N. Am.* – 1999. – Vol. 7. – P. 513–524.
26. Simpson, J.M. The results of operations on the lumbar spine in patients who have diabetes mellitus / J.M. Simpson [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* – 1993. – Vol. 75-A. – P. 1823–1829.
27. Suk, K.S. Recurrent lumbar disc herniation: results of operative management / K.S. Suk [et al.] // *Spine.* – 2001. – Vol. 26. – P. 672–676.
28. Van de Kelft, E.J. Early postoperative gadolinium-DTPA-enhanced MR imaging after successful lumbar discectomy / E.J. Van de Kelft [et al.] // *Br. J. Neurosurg.* – 1996. – Vol. 10. – P. 41–49.
29. Waguespack, A. Etiology of long-term failures of lumbar spine surgery / A. Waguespack, J. Schofferman, P. Slosar, J. Reynolds // *Pain Med.* – 2002. – Vol. 3. – P. 18–22.

---

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Холин Александр Васильевич – д.м.н. профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования  
e-mail: holin1959@list.ru;

Себелев Константин Иванович – к.м.н. доцент кафедры лучевой диагностики Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования.