

## ФАКТОРЫ РИСКА РЕЦИДИВА ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ

Александр Владимирович КРУТЬКО, Евгений Сергеевич БАЙКОВ

ФГБУ Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна Минздрава России  
630091, г. Новосибирск, Фрунзе, 17

Проведен ретроспективный анализ данных 60 пациентов, оперированных по поводу грыж межпозвонковых дисков на уровне L4-L5. Мы разделили пациентов на 2 группы: «с рецидивом» (I группа) и «без рецидива» (II группа), сравнив их дооперационные клинические и радиологические параметры. Рецидив грыж дисков отмечен в период  $9,5 \pm 1,5$  мес. (от 1 до 21 месяца) после первичной операции. Индекс высоты диска в I и II группах составил соответственно  $0,4 \pm 0,008$  и  $0,3 \pm 0,003$  ( $p = 0,00$ ), сегментарный сагиттальный объем движения –  $10,7 \pm 0,4^\circ$  и  $8,5 \pm 0,1^\circ$  ( $p = 0,00$ ), центральный угол лордоза –  $30,8 \pm 1,7^\circ$  и  $49,7 \pm 0,7^\circ$  ( $p = 0,00$ ), стадия дегенерации по Пфирману (III : IV) – 11 (73,3 %) : 4 (26,7 %) и 6 (13,3 %) : 39 (86,7 %) ( $R = 0,45$ ). Таким образом, согласно нашим данным, индекс высоты диска, сагиттальный объем движения, центральный угол лордоза, стадия дегенерации межпозвонкового диска имеют значимую связь с рецидивом грыж. Дооперационный учет данных параметров может помочь минимизировать число неблагоприятных исходов хирургического лечения межпозвонковых грыж.

**Ключевые слова:** рецидив грыж межпозвонковых дисков, индекс высоты межпозвонкового диска, сагиттальный объем движения, стадия дегенерации.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время хирургическое лечение грыж поясничных межпозвонковых дисков, проявляющихся стойким болевым синдромом, позволяет эффективно помочь пациенту. Частота отличных и хороших результатов достигает 90–95 % [14]. Однако в ряде случаев недостаточное и субъективное прогнозирование исхода лечения может приводить к неудовлетворительным результатам. Таковыми являются формирование клинически значимого эпидурального фиброза, нестабильность и рецидивы грыж межпозвонковых дисков [1–4, 13]. Они регистрируются у 5–15 % пациентов и являются одной из наиболее частых причин повторного хирургического вмешательства, особенно в первые два года [2, 3]. В научной литературе отсутствуют общепринятые представления относительно факторов риска рецидива грыж. Данное исследование было проведено для выявления вероятных факторов риска рецидива грыж поясничных межпозвонковых дисков после микродискэктомии.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С января 2012 г. по декабрь 2013 г. в клинике выполнено 966 микродискэктомий по поводу

грыж поясничных межпозвонковых дисков. Оперативные вмешательства на уровне L3-L4 произведены в 88 (9,1 %) случаях, на уровне L4-L5 – в 460 (47,6 %), на уровне L5-S1 – в 418 (43,3 %). Для исследования были отобраны пациенты с грыжами диска на уровне L4-L5, из которых повторно оперированы 23 (5,0 %) человека: 15 случаев – рецидив грыжи диска на том же уровне с ипсилатеральной стороны, два случая – рецидив грыжи диска на том же уровне с контрлатеральной стороны, четыре случая – рецидив болевого синдрома, обусловленный сегментарной нестабильностью и перидуральным фиброзом, два случая – дегенеративный стеноз позвоночного канала на уровне операции. Таким образом, генеральная совокупность исследуемых пациентов, оперированных на уровне L4-L5, составила 452 человека.

Сформированы 2 группы пациентов, в I группу вошли лица с рецидивом грыжи межпозвонкового диска на том же уровне с ипсилатеральной стороны ( $n = 15$ ), во II группу – пациенты без повторного образования грыж (10 % от генеральной совокупности, отобранных методом случайной выборки,  $n = 45$ ). У пациентов обеих групп анализировали клинические параметры (пол, возраст, индекс массы тела, длительность дооперационных симптомов, интенсивность дооперационно-

го болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), индекс Освестри, курение) и радиологические параметры (дегенерацию диска, индекс высоты диска, сегментарный сагиттальный объем движения, наклон хорды позвоночника, центральный угол лордоза поясничного отдела позвоночника, критерии Modic, тип грыжи).

Обработку полученных результатов исследования проводили с использованием вычисления описательных статистик (среднее значение –  $M$ , ошибка среднего –  $m$ ,  $M \pm m$ ). Различия между сравниваемыми группами оценивали с помощью непараметрических критериев Манна – Уитни и  $\chi^2$  соответственно. Взаимосвязь двух признаков между собой оценивали с помощью линейного корреляционного анализа по Спирмену ( $p$ ). Учитывали уровень статистической значимости коэффициента корреляции ( $R$ ) по следующей шкале принимаемых им интервалов значений тесноты. Значимой считали тесноту связи между признаками не менее 0,3 ( $R > 0,3$ ). Различия сравниваемых величин считали достоверными при значениях, не превышающих достигнутого порогового уровня, определенного в 0,05 ( $p < 0,05$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В I группе было семь (46,7 %) мужчин и восемь (53,3 %) женщин в возрасте от 30 до 61 года ( $44,1 \pm 2,3$ ). Во II группе было 22 (48,9 %) мужчины и 23 (51,1 %) женщины в возрасте от 29 до 61 года ( $45,8 \pm 1,1$ ). Рецидив грыж дисков встречался в период  $9,5 \pm 1,5$  месяцев (от 1 до 21 месяца). Интенсивность боли по ВАШ в спине в I группе была достоверно ниже, чем во II группе ( $2,9 \pm 0,3$  и  $4,7 \pm 0,3$  соответственно,  $p = 0,01$ ), однако корреляционная связь была слабой ( $R = -0,21$ ); в ноге величина данного показателя составила  $4,7 \pm 0,3$  в I группе и  $6,5 \pm 0,1$  во II группе, что имело достоверную разницу ( $P = 0,00$ ), при этом теснота связи признака с рецидивом была значимой ( $R = -0,33$ ). По величине индекса Освестри группы статистически значимо не различались ( $52,8 \pm 5,8$  и  $47,6 \pm 1,4$  соответственно,  $p = 0,21$ ,  $R = 0,09$ ).

Среди других клинических и радиологических параметров статистически значимыми были индекс высоты диска (ИВД), сагиттальный объем движения, центральный угол лордоза, стадия дегенерации ( $P < 0,05$ ,  $R > 0,3$ ). Тип грыжи, курение и изменения Modic достоверно различались в исследуемых группах, однако значимой связи с рецидивом не имели ( $R < 0,3$ ). Средний индекс высоты диска составил  $0,40 \pm 0,008$  и  $0,27 \pm 0,003$  в I и II группах соответственно ( $p = 0,00$ ), средний объем сагиттального движения оперированного

сегмента –  $10,7 \pm 0,4^\circ$  и  $8,6 \pm 0,1^\circ$  во II группе ( $p = 0,00$ ), центральный угол лордоза –  $30,8 \pm 1,7^\circ$  и  $49,7 \pm 0,7^\circ$  ( $p = 0,00$ ). При определении стадии дегенерации межпозвонкового диска также найдены существенные различия между сравниваемыми группами: в I группе соотношение III и IV стадий составило 11 (73,3 %) : 4 (26,7 %), а во II – 6 (13,3 %) : 39 (86,7 %), при этом теснота связи признака с рецидивом была значимой ( $R = 0,45$ ).

Факт курения не имел корреляционной связи с рецидивом грыж ( $R = 0,26$ ), однако частота курильщиков в «рецидивной» группе составила 73,3 % (11/4), в то время как их уровень в «нерецидивной» группе – 33,3 % (15/45). Протрузионный тип грыжи чаще встречался в I группе (60,0 % случаев), чем во II группе (33,3 % случаев), а экстррузионный тип, наоборот, – в I группе (33,3 % случаев), чем во II группе (53,4 % случаев), хотя значимой корреляционной связи данный признак с рецидивом не имел ( $R = 0,203$ ). Изменения Modic I типа в I группе встречались в 11 случаях (73,3 %), во II группе – в шести случаях (17,8 %).

Значимая теснота связи между исследуемыми признаками была найдена при следующих взаимоотношениях: между ИВД и объемом сагиттального движения ( $R = 0,76$ ), ИВД и изменениями Modic I ( $R = 0,33$ ), ИВД и стадиями дегенерации по Пфирману ( $R = 0,47$ ), объемом сагиттального движения и стадиями дегенерации по Пфирману ( $R = 0,36$ ). Наибольшая связь была найдена между ИВД и объемом сагиттального движения, хотя зависимость не являлась строго линейной. Средний объем движения у исследуемых пациентов с III стадией дегенерации составил  $9,8 \pm 0,3^\circ$ , с IV стадией –  $8,3 \pm 0,1^\circ$  ( $P = 0,00$ ).

## ОБСУЖДЕНИЕ

В литературе описано большое количество признаков, которые могут быть предикторами рецидива грыж поясничных межпозвонковых дисков. G. Cinotti et al. сообщили о некоторых факторах риска, которые связаны с рецидивом грыж на ипсилатеральной стороне – пациенты мужского пола с тяжелой стадией дегенерации межпозвонкового диска, особенно после изолированной травмы [6]. K.S. Suk et al. установили значимость факторов: молодой возраст, мужской пол, события, связанные с травмой, и факт курения [12]. Однако K.R. Swartz и G.R. Trost не нашли связи возраста, пола, курения, уровня грыж и длительности дооперационного болевого синдрома с рецидивом грыж поясничных межпозвонковых дисков [13]. Таким образом, не прекращаются дебаты относительно значимости того или иного фактора

риска неудачного исхода хирургического лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков.

Нами проведен анализ встречаемости рецидива грыж поясничных межпозвонковых дисков на уровне сегмента L4-L5. Оценены клинические и радиологические факторы с целью выявления их значимости в исходе хирургического лечения. Согласно нашим результатам, по величине ИВД, сагиттального объема движения, центрального угла лордоза, стадии дегенерации межпозвонкового диска в исследуемых группах имели достоверные различия.

Существуют исследования о связи дегенерации диска, курения, типа грыж с рецидивом, но нами не найдены работы, комплексно изучающие прямые и косвенные параметры, отражающие биомеханическое состояние позвоночника, такие как ИВД, сагиттальный объем движения, центральный угол лордоза, наклон хорды поясничного отдела позвоночника, изменения Modic I типа. Экспериментальные исследования доказывают, что никотин, вызывая вазоконстрикцию, приводит к снижению кровотока в регионе межпозвонкового диска, способствует усилению процессов апоптоза, нарушению синтеза макромолекул диска, дисбалансу между протеиназами матрикса диска и их ингибиторами [14]. Следовательно, курение может негативно отражаться на процессах заживления после дискэктомии, тем самым повышая риск рецидива грыж. К.-Т. Kim et al. отметили, что курение значительно ( $p = 0,02$ ) коррелирует с высоким уровнем рецидива грыж поясничных межпозвонковых дисков [9]. K.S. Suk et al. сообщили о данном факторе как о неблагоприятном в исходе хирургического лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков [12]. В нашем исследовании не выявлено корреляционной зависимости между курением и рецидивом грыж межпозвонковых дисков ( $R = 0,26$ ), однако относительное число курильщиков в группе «рецидива» было выше, чем в группе «без рецидива».

Дегенерация диска, как основной патофизиологический процесс межпозвонковой патологии, способствует изменению качественного и количественного состава коллагена фиброзного кольца, что вызывает его растрескивание. Репаративные процессы, которые встречаются в наружных пластинках фиброзного кольца при травме, не могут быть достаточными для восстановления его целостности при дегенерации. Ряд авторов относят именно определенные стадии дегенерации диска к основным факторам риска рецидива грыж поясничных межпозвонковых дисков. G. Cinotti et al. на основании результатов хирургического лечения 26 пациентов с рецидивом грыж межпозвонковых дисков и 50 пациентов с первичными гры-

жами пришли к заключению, что мужчины с ярко выраженной дегенерацией дисков (IV степенью градации) после травмы более вероятно подвержены повторному образованию грыжи диска [6]. В нашем исследовании выявлено, что пациенты с III стадией дегенерации имели более высокий риск возникновения рецидива грыж поясничных межпозвонковых дисков. A. Fujiwara et al. при проведении исследований на секционном материале установили, что сегментарный объем движения увеличивается при начальных стадиях дегенерации межпозвонкового диска и уменьшается при тяжелых стадиях [8]. В настоящем исследовании показана клинически значимая корреляционная зависимость между объемом сагиттального движения и стадией дегенерации межпозвонкового диска ( $R = 0,36$ ): средний объем движения у пациентов с III стадией дегенерации был достоверно выше, чем при IV стадии ( $p = 0,00$ ).

E. Yorimitsu et al. при исследовании информативной значимости радиологических факторов рецидива грыж риска выявили клинически значимую корреляцию между ипсилатеральным рецидивом грыжи диска и сохраненной высотой межпозвонкового диска при первичной операции [14]. Мы также обнаружили корреляционную зависимость ИВД от рецидива ( $R = 0,49$ ). Кроме этого, установлена клинически значимая корреляционная связь ИВД со стадией дегенерации, изменениями Modic I типа, сагиттальным объемом движения позвоночно-двигательного сегмента.

По некоторым данным, изменениями Modic I типа являются отражением сегментарной нестабильности. R. Rahme et al. на основании обзора литературы сделали вывод, что Modic I прочно ассоциирован с болью внизу спины и сегментарной нестабильностью [11]. Таким образом, состояние и взаимосвязь вышеупомянутых факторов, отражающих биомеханическую составляющую позвоночника, являются важными моментами, оценка которых может помочь в прогнозировании исхода хирургического лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков. Существуют исследования, показывающие, что тип грыж межпозвонковых дисков коррелирует с их рецидивом, в частности, риск реоперации при протрузионном типе достоверно выше, чем при экстррузии или секвестрированной грыжи. В нашем исследовании такой связи не выявлено ( $R = 0,20$ ), хотя относительное количество протрузионного типа грыжи в группе «рецидива» было выше, чем в группе «без рецидива».

Большое значение в современной вертеброхирургической практике уделяется не только определению сегментарной биомеханике позвоночника, но и влиянию на течение послеоперационного

периода геометрических данных опорно-двигательной системы в целом. Так, впервые связь поясничного лордоза с рентгенологическими параметрами таза обнаружили J. During et al. [7]. Есть данные, что сагиттальный позвоночно-тазовый баланс влияет на риск развития дегенеративных изменений в диске. В частности, уменьшение наклона таза и крестца коррелирует с более высокой частотой рецидива грыж поясничного отдела позвоночника. Величина поясничного лордоза, по данным литературы, варьирует в очень широких пределах – от  $46^\circ$  до  $83^\circ$ , у волонтеров эта величина близка к  $50^\circ$ , но достоверно уменьшается у пациентов с хронической поясничной болью и с грыжами дисков. А.И. Продан и А.Н. Хвисяк [5], проведя клинко-рентгенологическое обследование 100 пациентов с хронической люмбагией и люмбоишалгией, выявили закономерность: у лиц с гиполордотической осанкой выше риск дегенерации переднего опорного комплекса поясничных позвоночно-двигательных сегментов, а риск дегенеративных заболеваний заднего опорного комплекса – существенно меньше. В результате проведенного исследования при сравнении параметров центрального угла лордоза поясничного отдела позвоночника установлено, что пациенты с рецидивом грыжи диска склонны к гиполордотическим изменениям (центральный угол лордоза  $30,8 \pm 1,71^\circ$ ) в отличие от пациентов без рецидива ( $49,6 \pm 0,70^\circ$ ).

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по нашим данным, индекс высоты диска, сагиттальный объем движения, центральный угол лордоза, стадия дегенерации имеют значимую корреляцию с рецидивом поясничных межпозвоночных грыж. Кроме того, курение, изменения Modic I типа и тип грыжи оказывают комплексное влияние на индекс высоты диска, сагиттальный объем движения, центральный угол лордоза, стадию дегенерации. Понимание и учет этих факторов риска может помочь хирургу в прогнозировании исходов хирургического лечения грыж поясничного отдела позвоночника и предопределить тактику лечения пациентов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гюев П.М., Зуев И.В., Щедренок В.В. Диагностика и повторное хирургическое лечение пациентов, оперированных по поводу грыжи межпозвоночного диска на поясничном уровне // Хирургия позвоночника. 2013. (1). 64–70.

2. Байков Е.С., Русова Т.В., Крутько А.В., Байкалов А.А. Связь биохимических параметров позвоночно-двигательного сегмента с результатами хирургического лечения грыж поясничных межпозвоночных дисков // Хирургия позвоночника. 2012. (2). 43–49.

3. Колотов Е.Б., Булгаков В.Н., Евсюков А.В., Крутько А.В. Роль врожденного стеноза межпозвоночного отверстия в хирургическом лечении грыж межпозвоночных дисков // Хирургия позвоночника. 2011. (1). 38–41.

4. Крутько А.В., Байков Е.С. Роль радиологических параметров позвоночно-двигательного сегмента в исходе хирургического лечения грыж поясничных межпозвоночных дисков // Хирургия позвоночника. 2013. (1). 55–63.

5. Продан А.И., Хвисяк А.Н. Корреляция параметров сагиттального позвоночно-тазового баланса и дегенеративных изменений нижнепоясничных позвоночных сегментов // Хирургия позвоночника. 2007. (1). 44–51.

6. Cinotti G., Roysam G.S., Eisenstein S.M. et al. Ipsilateral recurrent lumbar disc herniation: a prospective, controlled study // J. Bone Joint. Surg. Br. 1998. 80. 825–832.

7. During J., Goudfrooij H., Keessen W. et al. Toward standards for posture. Postural characteristics of the lower back system in normal and pathologic conditions // Spine. 1985. 10. (1). 83–87.

8. Fujiwara A., Lim T.H., An H.S. et al. The effect of disc degeneration and facet joint osteoarthritis on the segmental flexibility of the lumbar spine // Spine. 2000. 25. 3036–3044.

9. Kim K.-T., Park S.-W., Kim Y.-B. Disc height and segmental motion as risk factors for recurrent lumbar disc herniation // Spine. 2009. 34. 2674–2678.

10. Nemoto Y., Matsuzaki H., Tokuhasi Y. et al. Histological changes in intervertebral discs after smoking and cessation: experimental study using a rat passive smoking model // J. Orthop. Sci. 2006. 11. 191–197.

11. Rahme R., Moussa R. The modic vertebral endplate and marrow changes: pathologic significance and relation to low back pain and segmental instability of the lumbar spine // Am. J. Neuroradiol. 2008. 29. (5). 838–842.

12. Suk K.S., Lee H.M., Moon S.H. et al. Recurrent lumbar disc herniation: results of operative management // Spine. 2001. 26. 672–676.

13. Swartz K.R., Trost G.R. Recurrent lumbar disc herniation // Neurosurg. Focus. 2003. 15. E10.

14. Yorimitsu E., Chiba K., Toyama Y., Hirabayashi K. Long-term outcomes of standard discectomy for lumbar disc herniation: a follow-up study of more than 10 years // Spine. 2001. 26. 652–657.

## **RISK FACTORS OF RECURRENCE OF HERNIAS OF LUMBAR INTERVERTEBRAL DISCS**

**Aleksandr Vladimirovich KRUTKO, Evgeniy Sergeevich BAYKOV**

*Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsivyan  
630091, Novosibirsk, Frunze str., 17*

---

A retrospective data analysis of 60 patients operated for herniated discs at L4-L5 has been carried out. The patients were divided into 2 groups comparing their preoperative clinical and radiological parameters: I group with «relapse», II group without relapse. All data were processed using the statistical program SPSS. As a result, the recurrence of disc hernias was noted in the period of  $9.5 \pm 1.5$  months (range 1 to 21 months) after primary surgery. The index of disc height in group I was  $0.4 \pm 0.008$ , in group II –  $0.3 \pm 0.003$  ( $P = 0.00$ ); segmental sagittal range of motion in group I was  $10.7 \pm 0.4^\circ$ , in group II –  $8.5 \pm 0.1^\circ$  ( $P = 0.00$ ); the central angle of lordosis in the I group was  $30.8 \pm 1.7^\circ$ , in group II –  $49.7 \pm 0.7^\circ$  ( $P = 0,00$ ); the stage of degeneration by Pfirman (III:IV) in group I was 11 (73.3 %) : 4 (26.7 %), in group II 6 (13.3 %) : 39 (86.7 %) ( $R = 0.45$ ). Thus, the index of disc height, sagittal range of motion, angle of lordosis, the stage of degeneration have clinically significant correlation with rate of recurrence of hernias according to our data. Preoperative data account settings can help to minimize the number of unfavorable outcomes of surgical treatment of intervertebral hernias.

---

**Key words:** recurrence of hernias, index of height of the intervertebral disc, sagittal range of motion, the stage of degeneration.

*Krutko A.V. – doctor of medical sciences, head of neurosurgery department N 2, senior researcher,  
e-mail: akrutko@niito.ru  
Baykov E.S. – candidate of medical sciences, neurosurgeon, e-mail: evgen-bajk@mail.ru*