



ПРЕДИКТОРЫ РЕЗОРБЦИИ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ

А.Д. Сангинов, И.Д. Исаков, В.В. Белозеров, Е.А. Мушкачев, А.В. Пелеганчук
Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна, Новосибирск, Россия

Цель исследования. Определение срока и выявление предикторов резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков.

Материал и методы. Исследование является ретроспективным когортным и посвящено изучению двух групп пациентов: первая группа с резорбцией грыжи, вторая — с отсутствием резорбции. Всем пациентам проводили МРТ поясничного отдела позвоночника при появлении первых симптомов, второе исследование выполняли во время второго визита. По результатам МРТ оценивали следующие параметры: степень дегенерации межпозвонкового диска по классификации Pfirrmann, степень дегенерации дугоотростчатых суставов по классификации Grogan, тип грыжи, степень миграции грыжевого фрагмента по классификации Komori, изменения Modic, состояние замыкательных пластинок по классификации Rajasekaran, наличие ретролистеза, наличие резорбции грыжевого фрагмента в динамике. Для измерения объема грыжевого фрагмента использовали рабочую станцию Syngo.via. Резорбцией грыжи диска считали уменьшение ее объема более чем на 50 % от исходного значения с обязательным купированием корешкового болевого синдрома. Выявление предикторов резорбции проводили построением моделей логистических регрессий. С помощью однофакторных моделей определяли отдельные предикторы, ассоциированные с целевым событием. Для непрерывных показателей ROC-анализом выявляли максимальные пороговые значения по индексу Юдена.

Результаты. В первую группу включили 141 пациента, во вторую группу (сравнения) — 93. Статистически значимые различия были выявлены по нескольким параметрам: возраст — во второй группе средний возраст пациентов был на 6 лет меньше; интервал между МРТ-исследованиями — во второй группе этот период в среднем был на 2 мес. больше; протрузионный тип грыжи — во второй группе их было больше. Пол, индекс массы тела, наличие ретролистеза и курение не имели существенных отличий между группами. Во второй группе было больше случаев грыжи на уровне L₅–S₁, что связано с более высокой частотой возникновения грыжи на этом уровне. С помощью моделей логистических регрессий выявлено, что объем грыжи, тип грыжи по классификации Komori, индекс массы тела и изменения Modic являются значимыми факторами для резорбции грыжи. Объем грыжи более 1,1 см³, отсутствие изменения Modic, II и III типы грыжи по Komori, индекс массы тела меньше 30,24 увеличивают шансы на резорбцию грыжи диска. **Заключение.** Средний срок резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков составляет 5,5 мес. Предикторами резорбции являются II и III типы грыжи по классификации Komori (секвестрированные грыжи), отсутствие изменений Modic, объем грыжевого фрагмента больше 1,1 см³ и индекс массы тела меньше 30,24.

Ключевые слова: грыжа межпозвонкового диска; резорбция грыжевого фрагмента.

Для цитирования: Сангинов А.Д., Исаков И.Д., Белозеров В.В., Мушкачев Е.А., Пелеганчук А.В. Предикторы резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков // Хирургия позвоночника. 2024. Т. 21. № 4. С. 63–70.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2024.4.63-70>.

THE PREDICTIVE FACTORS FOR RESORPTION OF LUMBAR INTERVERTEBRAL DISC HERNIATION

A.J. Sanginov, I.D. Isakov, V.V. Belozerov, E.A. Mushkachev, A.V. Peleganchuk

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia

Objective. To determine the timing and to identify predictive factors of resorption of lumbar intervertebral disc herniation.

Material and Methods. This study is retrospective cohort and is devoted to the study of two groups of patients: Group 1 with herniated disc resorption and Group 2 with no resorption. All patients underwent MRI of the lumbar spine at the onset of initial symptoms, and the second study was conducted during the second visit. Based on the MRI results, the following parameters were assessed: the degree of intervertebral disc degeneration according to the Pfirrmann classification, the degree of facet joint degeneration according to the Grogan classification, the type of hernia, the degree of migration of the hernial fragment according to the Komori classification, Modic changes, the state of the endplates according to the Rajasekaran classification, the presence of retrolisthesis and the presence of resorption of the hernial fragment in dynamics. The Syngo.via workstation was used to measure the volume of the hernial fragment. Resorption of a disc herniation was considered to be a decrease in its volume by more than 50 % of the initial value with mandatory relief of radicular pain syndrome. The identification of resorption predictors was performed by building logistic regression models. Single-factor models were used to identify individual predictors associated with the target event. For continuous indicators, the ROC analysis identified the maximum cut-point values according to the Youden's index.

Results. Group 1 included 141 patients, and Group 2 (comparison) – 93. Statistically significant differences between groups were found in several parameters. The average age of patients was 6 years younger; the interval between MRI studies was on average 2 months longer; and the protrusive type hernias were more in Group 2 than in Group 1. Gender, body mass index, the presence of retrolisthesis and smoking habit did not differ significantly between the groups. In Group 2, there were more cases of hernia at the L5–S1 level, which is associated with a higher incidence of hernia at this level. Using logistic regression models, it was revealed that hernia volume, hernia type according to the Komori classification, body mass index and Modic changes are significant factors for hernia resorption. A hernia volume of more than 1.1 cm³, no Modic change, hernia types II and III according to Komori, and body mass index of less than 30.24 increase the chances of disc herniation resorption.

Conclusion. The average time to resorption of herniated lumbar disc is 5.5 months. Factors that predict the resorption include types II and III of hernia according to the Komori classification (correspond to sequestered herniation), the absence of Modic changes, hernial fragment volume larger than 1.1 cm³, and body mass index less than 30.24.

Key words: lumbar disc herniation; resorption of the hernial fragment.

Please cite this paper as: Sanginov AJ, Isakov ID, Belozarov VV, Mushkachev EA, Peleganchuk AV. The predictive factors for resorption of lumbar intervertebral disc herniation. *Russian Journal of Spine Surgery (Khirurgiya Pozvonochnika)*. 2024;21(4):63–70. In Russian.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2024.4.63-70>.

Грыжа межпозвонкового диска остается одним из самых распространенных заболеваний в структуре вертебральной патологии и ежегодно диагностируется у 5–20 человек из 1000, в основном это люди от 30 до 50 лет [1].

По данным исследований [2–4], от 20 до 30 % пациентов с грыжами поясничных межпозвонковых дисков, сопровождающимися корешковой симптоматикой, нуждаются в хирургическом вмешательстве.

Авторы сходятся во мнении, что отдаленные результаты хирургического и консервативного лечения одинаковы [5]. Однако если у пациента наблюдается неврологический дефицит или требуется быстрый клинический эффект, то хирургическое вмешательство предпочтительнее. Первый случай резорбции грыжи был описан Guinto et al. в 1984 г. на основе компьютерной томографии [6]. С развитием МРТ-технологии выявлено, что грыжи позвоночника имеют тенденцию к уменьшению со временем. Однако это происходит не у всех пациентов, в настоящее время нет способа предсказать резорбцию грыжи диска. В научной литературе частота такого явления сильно различается: от 20 до 90 %.

В свете этого изучение частоты, механизмов и предикторов спонтанной резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков является важным аспектом для улучшения тактики лечения пациентов [3, 4].

Цель исследования – определение срока и выявление предикторов резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков.

Материал и методы

Данное исследование является ретроспективным когортным и посвящено выявлению предикторов резорбции грыжи поясничного межпозвонкового диска. Также провели сравнительную оценку двух групп пациентов. В первую группу вошли те, у кого была выявлена резорбция грыжи диска, а во вторую – те, у кого не наблюдалось этого процесса, и они были прооперированы. Сравнение проводили для выявления статистически значимых различий между сравниваемыми критериями. Далее эти критерии оценивали построением логистических регрессий для выявления значимости в процессе резорбции.

Пациенты получали консервативное лечение под наблюдением невролога по месту жительства. Лечение включало в себя нестероидные противовоспалительные препараты, миорелаксанты, физиолечение, медикаментозные блокады. Консервативное лечение между группами не отличалось.

Всем пациентам провели МРТ поясничного отдела позвоночника при появлении первых симптомов. Второе исследование выполнили во время второго визита.

По результатам МРТ оценивали следующие параметры: степень дегенерации межпозвонкового диска по классификации Pfirrmann, степень дегенерации дугоотростчатых суставов по классификации Grogan, тип грыжи, степень миграции грыжевого фрагмента по классификации Komori, изменения Modic, состояние замыкающих пластинок по классификации Rajasekaran (TEPS), наличие ретролистеза, наличие резорбции грыжевого фрагмента в динамике. Грыжи классифицировали по Komori на основании МРТ в сагиттальной плоскости, выделяли три типа: тип I – визуализируются края грыжевого фрагмента, нет миграции (соответствует протрузионному типу), тип II – нет четких границ грыжевого выпячивания (экструзионный тип), тип III – секвестрированные грыжи с миграцией фрагмента. Для оценки болевого синдрома использовали ВАШ, для определения физической активности – опросник Освестри.

Объем грыжевого фрагмента измеряли с помощью рабочей станции Syngo.via. На каждом срезе, где видна грыжа, обводили ее в сагиттальной плоскости. Затем программа Syngo.via выделяла грыжу и вычисляла объем. Резорбцией грыжи диска считали уменьшение ее объема более чем на 50 % от исходного значения с обязательным купированием корешкового болевого синдрома.

Статистические методы. Непрерывные показатели проверили

на нормальность критерием Шапиро – Уилка и описали в виде медиан с интерквартильными интервалами (МЕД [Q1; Q2]), средних арифметических \pm стандартных отклонений (СРЕД \pm СО), минимальных и максимальных значений (МИН–МАКС). Бинарные и категориальные показатели представили количеством событий и частотой – n (%).

Непрерывные показатели между группами сравнивали U-критерием Манна – Уитни, в точках до и после резорбции – критерием Вилкоксона. Для оценки сдвига распределений вычисляли псевдомедиану парных разностей (пМЕД), относительную величину различия определяли через стандартизованную разницу средних. Категориальные и бинар-

ные показатели между группами сравнивали точным критерием Фишера, до и после резорбции – критерием Мак-Немара.

Выявление предикторов резорбции проводили построением моделей логистических регрессий. С помощью однофакторных моделей определяли отдельные предикторы, ассоциированные с целевым событием. Для непрерывных показателей ROC-анализом выявляли максимальные пороговые значения по индексу Юдена. Из совокупности ковариат с достигнутым уровнем значимости $p < 0,3$ в однофакторных моделях методами прямого и обратного шага строили оптимальные по информационному критерию Акаике модели многофакторной логистической регрес-

сии. Модели прямого и обратного шага совпали. Для многофакторной модели логистической регрессии ROC-анализом выявляли порог классификации с максимальным индексом Юдена, строили таблицу соответствия (сопряженности), рассчитывали прогностические показатели: чувствительность, специфичность. Тестом Хосмера – Лемешова исследовали согласованность прогностических частот откалиброванной модели с фактическими частотами негативных событий.

Все используемые критерии были двусторонними. Достигнутые уровни значений $p < 0,05$ считались значимыми. Расчеты проводились в IDE RStudio (версии 2023.09.1 Build 494 © 2009–2023 Posit Software, PBC, США).

Таблица 1

Основные характеристики пациентов исследуемых групп и их сравнение

Параметр	Первая группа (n = 141)	Вторая группа (n = 93)	Сравнение (p-уровень)
Пол, n (%)			
Мужской	75 (53)	49 (53)	0,424
Женский	66 (47)	44 (47)	
Возраст, лет	46,0 [39,0; 57,0] 47,6 \pm 12,2 (20,0–76,0)	40,0 [33,0; 48,0] 40,6 \pm 10,5 (20,0–69,0)	<0,001*
Индекс массы тела	27,3 [25,4; 30,0] 28,5 \pm 4,8 (19,8–49,4)	28,1 [24,6; 32,0] 28,5 \pm 6,5 (16,6–49,4)	0,882
Интервал между МРТ, мес.	5,5 [4,0; 8,0] 5,9 \pm 2,8 (1,0–14,0)	7,5 [5,0; 10,0] 8,5 \pm 4,8 (4,0–27,0)	<0,001*
Уровень грыжи, n (%)			
L ₁ –L ₂	3 (2)	0 (0)	0,278
L ₂ –L ₃	4 (3)	1 (1)	0,651
L ₃ –L ₄	15 (11)	4 (4)	0,092
L ₄ –L ₅	69 (49)	39 (42)	0,348
L ₅ –S ₁	50 (35)	49 (53)	0,010*
Тип грыжи, n (%)			
Протрузионная	23 (16)	28 (30)	0,015*
Экструзионная	40 (28)	21 (23)	0,363
Секвестрированная	78 (55)	44 (47)	0,285
Ретролистез, n (%)			
Есть	30 (21)	23 (25)	0,432
Нет	111 (79)	70 (75)	0,632
Курение (+), n (%)	55 (39) [31 %; 47 %]	38 (41) [31 %; 51 %]	0,786

*p < 0,05.

Результаты

В первую группу, в которой наблюдалась спонтанная резорбция грыжи дисков, включили 141 пациента, в группу сравнения (без резорбции) – 93. Средний возраст пациентов в первой группе – 46 лет, во второй – 40. Основные характеристики пациентов обеих групп и их сравнение представлены в табл. 1.

Статистически значимые различия были выявлены по нескольким

параметрам: возраст – во второй группе средний возраст пациентов был на 6 лет младше; интервал между МРТ-исследованиями – во второй группе этот период в среднем на 2 мес. больше; протрузионный тип грыжи – во второй группе их было больше. Пол, индекс массы тела (ИМТ), наличие ретролистеза и курение не имели существенных отличий между группами. Что касается уровня грыжи, то во второй группе было больше случаев на уровне L₅–S₁, что,

на наш взгляд, связано с более высокой частотой возникновения грыжи на этом уровне.

Сравнение МРТ-характеристик показало, что во второй группе в основном находились пациенты с I и II стадиями дегенерации по шкале Grogan. Это различие было очевидным только в ходе первого визита. В первой группе зафиксировано больше пациентов без изменений Modic. Остальные параметры были одинаковыми для обеих групп (табл. 2).

Таблица 2

Основные МРТ-характеристики пациентов исследуемых групп и их сравнение, n (%)

Показатель	Первая группа (n = 141)	Вторая группа (n = 93)	Сравнение (p-уровень)
Дегенерация межпозвонкового диска по Pfirrmann	0 – 4 (3) 1 – 1 (1) 2 – 25 (18) 3 – 79 (56) 4 – 30 (21) 5 – 2 (1)	0 – 0 (0) 1 – 0 (0) 2 – 24 (26) 3 – 58 (62) 4 – 10 (11) 5 – 1 (1)	Общее сравнение: 0,070 категория: p; коррекция p 0: 0,154; 0,307 1: >0,999; >0,999 2: 0,143; 0,307 3: 0,346; 0,520 4: 0,050; 0,300 5: >0,999; >0,999
Дегенерация дугоотростчатых суставов по Grogan	1 – 19 (13) 2 – 78 (55) 3 – 43 (30) 4 – 1 (1)	1 – 28 (30) 2 – 48 (52) 3 – 15 (16) 4 – 2 (2)	Общее сравнение: 0,003* категория: p; коррекция p 1: 0,003*; 0,010* 2: 0,594; 0,594 3: 0,014*; 0,027* 4: 0,565; 0,594
Изменение Modic	Нет изменений – 93 (66) I тип – 13 (9) II тип – 34 (24) III тип – 1 (1)	Нет изменений – 51 (55) I тип – 22 (24) II тип – 19 (20) III тип – 1 (1)	Общее сравнение: 0,016* категория: p; коррекция p нет изменений: 0,100; 0,200 I тип: 0,004*; 0,018* II тип: 0,528; 0,705 III тип: >0,999; >0,999
Изменение замыкательных пластинок по Rajasekaran	0 – 0 (0) 1 – 18 (13) 2 – 33 (23) 3 – 36 (26) 4 – 37 (26) 5 – 12 (9) 6 – 5 (4)	0 – 1 (1) 1 – 13 (14) 2 – 29 (31) 3 – 16 (17) 4 – 21 (23) 5 – 12 (13) 6 – 1 (1)	Общее сравнение: 0,287 категория: p; коррекция p 0: 0,397; 0,569 1: 0,845; 0,845 2: 0,226; 0,569 3: 0,150; 0,569 4: 0,541; 0,631 5: 0,282; 0,569 6: 0,407; 0,569
Тип грыжи по Komori	1 – 23 (16) 2 – 40 (28) 3 – 78 (55)	1 – 28 (30) 2 – 21 (23) 3 – 44 (47)	Общее сравнение: 0,047* категория: p; коррекция p 1: 0,015*; 0,046* 2: 0,363; 0,363 3: 0,285; 0,363

*p < 0,05.

Сравнение интенсивности болевого синдрома в нижних конечностях по ВАШ в первой группе показало статистически значимое снижение боли после резорбции грыжи, в поясничном отделе позвоночника интенсивность болевого синдрома не отличалась от исходных значений. Во второй группе интенсивность болевого синдрома в нижних конечностях была идентична между визитами. С помощью моделей логистических регрессий выявили, что объем грыжи, возраст, тип грыжи по классификации Komori, ИМТ и изменение Modic являются значимыми факторами для резорбции грыжи. Объем грыжи более 1,1 см³, отсутствие изменения Modic, II и III тип грыжи по Komori, ИМТ меньше 30,24 увеличивают шансы на резорбцию грыжи диска (табл. 3).

Обсуждение

Мы не обнаружили оригинальных отечественных статей, посвященных резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков. Однако есть обзорные работы на эту тему. В зарубежной литературе количество научных исследований в данном направлении растет с каждым годом.

В метаанализе, проведенном Zou et al. [7], рассмотрено 31 исследова-

ние, в которых изучено 1043 грыжи. Результаты показали, что общая частота спонтанной резорбции грыж – 70,39 %. Исследователи выяснили, что частота регресса зависит от типа грыжи: секвестрированные – 87,77 %, экструзионные – 66,91 %, протрузионные – 37,53 %. У 40,19 % пациентов наблюдалось уменьшение грыжи с 25 до 50 %, у 43,62 % – более 50 %, а у 36,89 % – полное исчезновение грыжи. Частота резорбции по странам следующая: Япония – 66,98 %, США – 61,66 %, Южная Корея – 83,52 % (95 % CI: 0,70; 0,97), Китай – 60,68 %, Великобритания – 78,30 %, Италия – 56,70 %, Турция – 83,68 %. В исследовании выделены три группы в зависимости от периода наблюдения: группа А – до 6 мес., группа В – от 6 до 12 мес., группа С – более 12 мес. Частота резорбции в этих группах не отличалась и составила 64,6, 72,0 и 69,3 % соответственно.

В систематическом обзоре Chiu et al. [8] обнаружили, что частота резорбции экструзионных и секвестрированных грыж составляет 76,9 %. Они определили несколько факторов, которые могут предсказать регресс грыж: наличие экструзии или секвестрации, миграция фрагментов, высокий уровень сигнала T2 на МРТ. Наше исследование подтвердило, что экструзи-

онные и секвестрированные грыжи имеют большую склонность к спонтанному регрессу.

В исследовании Hong et al. [9] рассматривались 28 случаев, период резорбции грыжи диска варьировал от 3 до 21 мес. В 67 % случаев грыжи исчезли в течение года. В целом за период до одного года грыжи диска регрессировали у 59,06 % пациентов. В нашем исследовании средний срок резорбции грыжи диска составил 5,5 мес., что соответствует литературным данным [10].

Shan et al. [11] исследовали частоту резорбции грыжи межпозвонкового диска у пациентов с изменениями Modic. В ретроспективной работе участвовали 85 человек: 50 без изменений Modic, 35 – с изменениями (в основном тип II). Авторы обнаружили, что у пациентов с изменениями Modic резорбция грыжи происходит реже, поскольку у этой категории пациентов грыжевое выпячивание содержит фрагменты гиалинового хряща. Содержание гиалинового хряща в структуре грыжевого выпячивания приводит к потере протеогликанов и меньшему отеку, из-за чего склонность к резорбции тоже снижается [11, 12].

В нашем исследовании во второй группе было больше пациентов с Modic I ($p < 0,05$). При проведе-

Таблица 3

Модели логистических регрессий для выявления предикторов резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков

Ковариаты	Однофакторные модели		Первичная многофакторная модель		Автоматическая многофакторная оптимальная модель		Искомая многофакторная оптимальная модель	
	ОШ [95 % ДИ]	p	ОШ [95 % ДИ]	p	ОШ [95 % ДИ]	p	ОШ [95 % ДИ]	p
Объем грыжи более 1,1 см ³	9,91 [5,22; 19,71]	<0,001*	10,41 [5,15; 22,26]	<0,001*	11,02 [5,52; 23,28]	<0,001*	11,02 [5,52; 23,28]	<0,001*
Классификация Komori (тип II и III)	0,45 [0,24; 0,85]	0,013*	0,75 [0,35; 1,62]	0,461	–	–	–	–
Индекс массы тела меньше 30,24	0,53 [0,3; 0,93]	0,027*	0,39 [0,19; 0,78]	0,009*	0,37 [0,18; 0,74]	0,005*	0,37 [0,18; 0,74]	0,005*
Отсутствие изменения Modic	1,6 [0,93; 2,73]	0,088	1,93 [1,01; 3,73]	0,047*	1,93 [1,02; 3,72]	0,046*	1,93 [1,02; 3,72]	0,046*

* $p < 0,05$.

нии логистической регрессии одним из критериев резорбции являлось отсутствие изменений Modic.

Ding et al. [13] пришли к выводу, что низкая частота резорбции грыж у пациентов с изменениями Modic может быть связана со следующими факторами: содержание хряща, снижение процессов неоваскуляризации и инфильтрации макрофагов, уменьшение экспрессии матриксных металлопротеиназ-3 (стромелизинов).

Autio et al. [14] выяснили, что в возрастной категории от 41 до 50 лет наблюдается более высокая частота резорбции грыж. Вероятно, это связано с тем, что межпозвонковые грыжи у пожилых пациентов более твердые: содержат мало воды и много фиброзной ткани. В нашем исследовании средний возраст пациентов первой группы был на 6 лет больше. Однако, по данным Seo et al. [15], частота и степень резорбции грыжи поясничного межпозвонкового диска не коррелирует с возрастом.

Некоторые авторы предлагают выполнять МРТ поясничного отдела позвоночника с контрастом, чтобы спрогнозировать резорбцию грыжи. Предиктором спонтанной резорбции считается усиление сигнала вокруг грыжевого фрагмента. Это представляет собой неоваскуляризованную зону с инфильтрацией макрофагов. Она играет важную роль в фагоцитозе и регрессе грыжи [14, 16, 17].

Резорбция грыжи диска не всегда способствует исчезновению болевого синдрома. Иногда пациенты продол-

жают испытывать боль в поясничном отделе, связанную со спондилоартрозом. Также может сохраняться остаточная боль в ноге из-за резидуальных явлений радикулопатии [18, 19]. По другим данным, если объем грыжи уменьшается более чем на 25 %, это приводит к улучшению клинической симптоматики [10]. В нашем исследовании в первой группе в среднем уменьшение грыжи выявлено более чем на 50 % от исходного объема.

Rashed et al. [20] провели систематический обзор и метаанализ 16 статей, посвященных резорбции грыж межпозвонковых дисков. В исследованиях участвовали 360 пациентов со средним возрастом 42,8 года. Срок между МРТ-исследованиями – 11,5 мес. Частота резорбции составила 69,2 % для протрузионных грыж, 70,6 % – для экструзионных, 90,0 % – для секвестрированных. Предикторами резорбции были названы изначально большой размер грыжи [19, 10, 21], отсутствие изменений Modic [9, 22, 23], грыжа типа III по классификации Komori [21, 24], транслигаментарные грыжи [21, 25].

Существуют также исследования, в которых изучали влияние продолжительности симптомов на степень резорбции. Их результаты показывают, что при увеличении продолжительности клинических симптомов вероятность резорбции уменьшается [16, 23].

Hornung et al. [26] провели проспективное исследование, в котором участвовали 93 пациента с грыжами межпозвонковых дисков. Целью

исследования было выявление предикторов ранней резорбции (до 3 мес.). Согласно результатам, частота ранней резорбции составила 24,7 %. Предикторами ранней резорбции стали размер грыжевого фрагмента, высота задней части тела L₄, наклон крестца. Чем больше значения этих факторов, тем выше вероятность резорбции. В нашем исследовании частота резорбции грыжи диска в срок до трех месяцев составила 21,9 % (31 пациент), средний возраст этих пациентов – 48,2 года, средний объем грыжи – 1,33 см³. Секвестрированные грыжи были диагностированы у 20 (64,5 %) пациентов.

Заключение

Средний срок резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков составляет 5,5 мес. Предикторами резорбции являются типы II и III по классификации Komori (соответствует секвестрированным грыжам), отсутствие изменений Modic, объем грыжевого фрагмента более 1,1 см³ и ИМТ меньше 30,24.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом учреждений.

Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Литература/References

1. **Penchev P, Ilyov IG, Todorov T, Petrov PP, Traykov P.** Comprehensive analysis of treatment approaches for lumbar disc herniation: a systematic review. *Cureus*. 2024;16:e67899. DOI: 10.7759/cureus.67899.
2. **Motiei-Langroudi R, Sadeghian H, Seddighi AS.** Clinical and magnetic resonance imaging factors which may predict the need for surgery in lumbar disc herniation. *Asian Spine J*. 2014;8:446–452. DOI: 10.4184/asj.2014.8.4.446.
3. **Lorio M, Kim C, Araghi A, Inzana J, Yue JJ.** International Society for the Advancement of Spine Surgery Policy 2019 – surgical treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *Int J Spine Surg*. 2020;14:1–17. DOI: 10.14444/7001.
4. **Yoon WW, Koch J.** Herniated discs: when is surgery necessary? *EFORT Open Rev*. 2021;6:526–530. DOI: 10.1302/2058-5241.6.210020.
5. **Zheng Y, Zhu C, Huang JF, Manoharasetty A, Zhang H.** Spontaneous regression of lumbar disc herniation: four cases report and review of the literature. *Nagoya J Med Sci*. 2024;86:370–382. DOI: 10.18999/nagims.86.3.370.
6. **Guinto FC, Hashim H, Stumer M.** CT demonstration of disk regression after conservative therapy. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1984;5:632–633.
7. **Zou T, Liu XY, Wang PC, Chen H, Wu PG, Feng XM, Sun HH.** Incidence of spontaneous resorption of lumbar disc herniation: a meta-analysis. *Clin Spine Surg*. 2024;37:256–269. DOI: 10.1097/BSD.0000000000001490.
8. **Chiu CC, Chuang TY, Chang KH, Wu CH, Lin PW, Hsu WY.** The probability of spontaneous regression of lumbar herniated disc: a systematic review. *Clin Rehabil*. 2015;29:184–195. DOI: 10.1177/0269215514540919.

9. **Hong SJ, Kim DY, Kim H, Kim S, Shin KM, Kang SS.** Resorption of massive lumbar disc herniation on MRI treated with epidural steroid injection: a retrospective study of 28 cases. *Pain Physician.* 2016;19:381–388.
10. **Shan Z, Fan S, Xie Q, Suyou L, Liu J, Wang C, Zhao F.** Spontaneous resorption of lumbar disc herniation is less likely when modic changes are present. *Spine.* 2014;39:736–744. DOI: 10.1097/BRS.0000000000000259.
11. **Lama P, Zehra U, Balkovec C, Claireaux HA, Flower L, Harding IJ, Dolan P, Adams MA.** Significance of cartilage endplate within herniated disc tissue. *Eur Spine J.* 2014;23:1869–1877. DOI: 10.1007/s00586-014-3399-3.
12. **Ding L, Teng X, Fan S, Zhao F.** The association between Modic changes of lumbar endplates and spontaneous resorption of herniated intervertebral discs. *Cell Biochem Biophys.* 2015;71:1357–1363. DOI: 10.1007/s12013-014-0357-y.
13. **Autio RA, Karppinen J, Niinimäki J, Ojala R, Kurunlahti M, Haapea M, Vanharanta H, Tervonen O.** Determinants of spontaneous resorption of intervertebral disc herniations. *Spine.* 2006;31:1247–1252. DOI: 10.1097/01.brs.0000217681.83524.4a.
14. **Seo JY, Roh YH, Kim YH, Ha KY.** Three-dimensional analysis of volumetric changes in herniated discs of the lumbar spine: Does spontaneous resorption of herniated discs always occur? *Eur Spine J.* 2016;25:1393–1402. DOI: 10.1007/s00586-014-3587-1.
15. **Ma Z, Yu P, Jiang H, Li X, Qian X, Yu Z, Zhu Y, Liu J.** Conservative treatment for giant lumbar disc herniation: clinical study in 409 cases. *Pain Physician.* 2021;24:E639–E648.
16. **Zeng Z, Qin J, Guo L, Hirai T, Gui Z, Liu T, Su C, Yu D, Yan M.** Prediction and mechanisms of spontaneous resorption in lumbar disc herniation: narrative review. *Spine Surg Relat Res.* 2023;8:235–242. DOI: 10.22603/ssr.2023-0152.
17. **Zhong M, Liu JT, Jiang H, Mo W, Yu PF, Li XC, Xue RR.** Incidence of spontaneous resorption of lumbar disc herniation: a meta-analysis. *Pain Physician.* 2017;20:E45–E52.
18. **Kesikburun B, Eksioğlu E, Turan A, Adigüzel E, Kesikburun S, Cakci A.** Spontaneous regression of extruded lumbar disc herniation: Correlation with clinical outcome. *Pak J Med Sci.* 2019;35:974–980. DOI: 10.12669/pjms.35.4.346.
19. **Sucuoglu H, Barut AY.** Clinical and radiological follow-up results of patients with sequestered lumbar disc herniation: a prospective cohort study. *Med Princ Pract.* 2021;30:244–252. DOI: 10.1159/000515308.
20. **Rashed S, Vassiliou A, Starup-Hansen J, Tsang K.** Systematic review and meta-analysis of predictive factors for spontaneous regression in lumbar disc herniation. *J Neurosurg Spine.* 2023;39:471–478. DOI: 10.3171/2023.6.SPINE23367.
21. **Seo JH, Park G, Ju CI, Kim SW, Lee SM.** Radiological analysis of symptomatic complications after bilateral laminotomy for lumbar spinal stenosis. *Korean J Spine.* 2012;9:18–23. DOI: 10.14245/kjs.2012.9.1.18.
22. **Elkholy AR, Farid AM, Shamhoo EA.** Spontaneous resorption of herniated lumbar disk: observational retrospective study in 9 patients. *World Neurosurg.* 2019;124:e453–e459. DOI: 10.1016/j.wneu.2018.12.115.
23. **Yu PF, Liu JT, Ma ZJ, Zhong M, Li XC, Jiang H.** [Logistic regression analysis on the outcome predictive factors of ruptured lumbar disc herniation]. *Zhongguo Gu Shang.* 2018;31:522–527. DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.06.008. In Chinese.
24. **Komori H, Shinomiya K, Nakai O, Yamaura I, Takeda S, Furuya K.** The natural history of herniated nucleus pulposus with radiculopathy. *Spine.* 1996;21:225–229. DOI: 10.1097/00007632-199601150-00013.
25. **Ahn SH, Ahn MW, Byun WM.** Effect of the transligamentous extension of lumbar disc herniations on their regression and the clinical outcome of sciatica. *Spine.* 2000;25:475–480. DOI: 10.1097/00007632-200002150-00014.
26. **Hornung AL, Rudisill SS, Barajas JN, Harada G, Fitch AA, Leonard SF, Roberts AC, An HS, Albert HB, Tkachev A, Samartzis D.** How does resorption differ among single-level and multilevel lumbar disc herniations? A prospective multi-imaging and clinical Phenotype study. *Spine.* 2024;49:763–771. DOI: 10.1097/BRS.0000000000004955.

Адрес для переписки:

Сангинов Абдугафур Джабборович
630091, Россия, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17,
Новосибирский НИИ травматологии
и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна,
Dr.sanginov@gmail.com

Address correspondence to:

Sanginov Abdugafur Jabborovich
Novosibirsk Research Institute of Traumatology
and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiyan,
17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia,
Dr.sanginov@gmail.com

Статья поступила в редакцию 29.11.2024

Рецензирование пройдено 06.12.2024

Подписано в печать 12.12.2024

Received 29.11.2024

Review completed 06.12.2024

Passed for printing 12.12.2024

Абдугафур Джабборович Сангинов, канд. мед. наук, научный сотрудник отделения нейровертебральной патологии, Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Россия, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17, ORCID: 0000-0002-4744-4077, Dr.sanginov@gmail.com;

Илья Дмитриевич Исаков, младший научный сотрудник отделения нейровертебральной патологии, Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Россия, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17, ORCID: 0000-0002-9228-3241, doctorisakov@mail.ru;

Вадим Васильевич Белозеров, канд. мед. наук, научный сотрудник отдела нейровертебральной патологии, Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Россия, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17, ORCID: 0000-0003-2441-2686, vad-belozerov@yandex.ru;

Евгений Андреевич Мушкачев, младший научный сотрудник отделения нейровертебральной патологии, Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Россия, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17, ORCID: 0000-0003-0346-3898, musbkachevi@gmail.com;

Алексей Владимирович Пелеганчук, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения нейровертебральной патологии, заведующий отделением нейрохирургии № 2, Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Россия, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17, ORCID: 0000-0002-4588-428X, apeleganchuk@mail.ru.

Abdugafur Jabborovich Sanginov, MD, PhD, researcher, Research Department of Neurovertebrology, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiyuan, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0002-4744-4077, Dr.sanginov@gmail.com;

Ilya Dmitrievich Isakov, junior researcher, Research Department of Neurovertebrology, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiyuan, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0002-9228-3241, doctorisakov@mail.ru;

Vadim Vasilyevich Belozarov, MD, PhD, researcher, Research Department of Neurovertebrology, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiyuan, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0003-2441-2686, vad-belozerov@yandex.ru;

Evgeny Andreyevich Mushkachev, junior researcher, Research Department of Neurovertebrology, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiyuan, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0003-0346-3898, mushkachevi@gmail.com;

Aleksey Vladimirovich Peleganchuk, MD, PhD, senior researcher, Research Department of Neurovertebrology, Head of the Department of Neurosurgery No. 2, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiyuan, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0002-4588-428X, apeleganchuk@mail.ru.

ПОЗДРАВЛЕНИЕ



Хирургия
позвоночника
научно-практический журнал
Russian Journal of Spine Surgery

Поздравляем с 60-летним юбилеем Вячеслава Викторовича Новикова,
начальника научно-исследовательского отделения детской и подростковой вертебрологии
Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна.

Вячеслав Викторович посвятил свою хирургическую и научную деятельность
благородному делу — хирургии деформаций позвоночника, давая возможность прожить
пациентам со сколиозами, патологическими кифозами и другими деформациями
позвоночника здоровую и счастливую жизнь. Своим подходом к хирургии деформаций
позвоночника и видением перспектив развития новых хирургических технологий
Вячеслав Викторович делится с коллективом, обучая, наставляя, помогая, развивая.

Желаем Вячеславу Викторовичу здоровья, творческих удач, энергии,
дальнейших научных достижений, человеческого счастья!

*Коллектив отделения детской и подростковой вертебрологии
Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна*