



# РЕЗОРБЦИЯ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ: НЕСИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

А.Д. Сангинов, И.Д. Исаков, Ш.А. Ахметьянов, А.В. Пелеганчук

Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии  
им. Я.Л. Цивьяна, Новосибирск, Россия

**Цель исследования.** Анализ информации, посвященной спонтанной резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков.

**Материал и методы.** Проведен несистематический обзор 37 публикаций, посвященных резорбции грыж межпозвонковых дисков; обобщены данные о сроках, механизмах и предикторах регресса грыжи поясничных межпозвонковых дисков. Представлен клинический случай, иллюстрирующий резорбцию грыжи межпозвонкового диска L<sub>4</sub>–L<sub>5</sub> в течение 8 мес.

**Результаты.** Частота и сроки резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков разнятся в зависимости от количества пациентов, сроков наблюдения, типа и характера грыжевого выпячивания, других характеристик пациентов. Результаты метаанализов свидетельствуют о том, что средний срок спонтанной резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков составляет более 6 мес. Основными теориями спонтанной резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков являются теория дегидратации, механическая теория и механизмы, связанные с воспалительными процессами и неоваскуляризацией. В настоящее время предикторами резорбции грыжи диска считают тип и размер грыжи, срок наблюдения, изменения по классификации Modic и т.п. Существующие данные о сроках, механизмах и предикторах резорбции грыж поясничных межпозвонковых дисков недостаточны для улучшения тактики лечения пациентов.

**Заключение.** Грыжа поясничных межпозвонковых дисков имеет склонность к спонтанному регрессу, который, однако, наблюдается не у всех пациентов. Механизмы резорбции могут быть различными, при этом сам факт резорбции может встречаться при различных вариантах грыжи с разной частотой. Для более точного определения сроков и предикторов резорбции поясничных межпозвонковых грыж необходим анализ больших массивов данных.

**Ключевые слова:** грыжа межпозвонкового диска, резорбция грыжевого фрагмента.

Для цитирования: Сангинов А.Д., Исаков И.Д., Ахметьянов Ш.А., Пелеганчук А.В. Резорбция грыж поясничных межпозвонковых дисков: несистематический обзор литературы // Хирургия позвоночника. 2024. Т. 21. № 1. С. 55–62.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2024.1.55-62>.

## RESORPTION OF LUMBAR DISC HERNIATIONS: A NON-SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

A.J. Sanginov, I.D. Isakov, Sh.A. Akhmetyanov, A.V. Peleganchuk

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

**Objective.** To analyze the information on spontaneous resorption of lumbar disc herniation.

**Material and Methods.** A non-systematic review of 37 publications on resorption of disc herniation was conducted. The data on the timing, mechanisms and predictors of regression of lumbar disc herniation were summarized. A clinical case is presented illustrating the resorption of a herniated L<sub>4</sub>–L<sub>5</sub> intervertebral disc over 8 months.

**Results.** The frequency and timing of resorption of lumbar disc herniation vary depending on the number of patients, follow-up period, the type and nature of the hernial bulging, and other characteristics of patients. The results of meta-analyses indicate that the average period of spontaneous resorption of lumbar disc herniation is more than 6 months. The main theories of spontaneous resorption of lumbar disc herniation are the dehydration theory, the mechanical theory, and mechanisms associated with inflammatory processes and neovascularization. Currently, predictors of disc herniation resorption include the type and size of the hernia, follow-up period, Modic changes, etc. Existing data on the timing, mechanisms and predictors of resorption of lumbar disc herniation are insufficient to improve treatment tactics for this category of patients.

**Conclusion.** Herniated lumbar intervertebral discs tend to undergo spontaneous regression which, however, is not observed in all patients. The mechanisms of resorption can be different, and the fact of resorption itself can occur in different types of hernia with different frequencies. An analysis of large data sets is necessary to more accurately determine the timing and predictors of resorption of lumbar disc hernias.

**Key Words:** lumbar disc herniation, resorption of the hernial fragment.

Please cite this paper as: Sanginov AJ, Isakov ID, Akhmetyanov ShA, Peleganchuk AV. Resorption of lumbar disc herniations: a non-systematic literature review. Russian Journal of Spine Surgery (Khirurgiya Pozvonochnika). 2024;21(1):55–62. In Russian.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2024.1.55-62>.

Грыжи поясничных межпозвонковых дисков (ПМД) остаются актуальной проблемой современной вертебрологии, поскольку в основном встречаются у лиц трудоспособного возраста и имеют тенденцию к ежегодному увеличению частоты выявления. Роль хирургических вмешательств в лечении данной патологии высока, в настоящее время основное внимание уделяется минимально-инвазивным вариантам операции [1]. Хирургические методы лечения являются эффективными и быстрыми способами купирования корешкового болевого синдрома, предотвращения развития неврологических расстройств и раннего возвращения к трудовой деятельности. Согласно клиническим рекомендациям ассоциации нейрохирургов России (2014), показанием для хирургического лечения является продолжительность корешкового болевого синдрома или боли в поясничной области не менее 4 недель (при отсутствии симптомов выпадений функции нервов, требующих безотлагательной декомпрессии). Продолжительность консервативной терапии не определена, в том числе и в зарубежных публикациях, и составляет от 6 недель до 6 мес. в зависимости от интенсивности болевого синдрома и способа лечения [2–4].

В связи с развитием новых технологий в области физиотерапии и неврологии популяризируются нехирургические способы лечения пациентов с грыжами ПМД, что отражает увеличение числа посвященных этому публикаций. Из-за развития и быстрого распространения МРТ появились работы, описывающие спонтанное уменьшение или даже исчезновение грыжи межпозвонковых дисков в динамике. Данный феномен получил название «резорбция грыжи межпозвонкового диска», которая может быть как частичной, так и полной [5]. Первый случай спонтанного регресса грыжи ПМД описан в 1984 г. Guinto et al. [6]. Систематический обзор 37 исследований показал, что частота данного феномена составляет 62–66 % в срок от 6 до 12 мес. [7, 8]. Тем не менее оста-

ются неизученными вопросы, касающиеся предикторов и сроков регресса грыжи.

### Материал и методы

Проведен анализ информационных баз данных Pubmed и eLibrary, в соответствии с ключевыми словами «грыжа поясничных межпозвонковых дисков», «резорбция грыжи», «регресс грыжи» отобраны 37 статей. В обзоре представлены основные обсуждаемые в этих публикациях вопросы, которые проиллюстрированы собственным клиническим наблюдением, демонстрирующим резорбцию грыжи межпозвонкового диска на уровне L<sub>4</sub>–L<sub>5</sub> в течение 8 мес.

### Результаты и их обсуждение

*Сроки и частота резорбции грыжевого фрагмента.* По данным публикаций, срок резорбции межпозвонковой грыжи составляет от 1,5 до 48 мес., частота резорбции колеблется от 4,3 до 93,3 % (табл.).

Martinez-Quinones et al. [9] в ретроспективном анализе 37 случаев выявили, что срок регресса грыжи составляет не менее 1 года. Maski et al. [45], проанализировав данные 53 пациентов с секвестрированными грыжами дисков, сообщили, что резорбция грыжевого фрагмента возникает в среднем через 9,3 ± 13,3 мес. (по данным МРТ). По сообщениям других авторов [45, 46], среднее время между МРТ-исследованиями, по которым констатируется факт спонтанного регресса грыжевого фрагмента, составляет от 5,54 до 9,27 мес.

Частота резорбции колеблется в зависимости от типа грыжи и сроков наблюдения. Takada et al. [38] на основе анализа 42 пациентов пришли к выводу, что срок регресса зависит от типа грыжевого выпячивания. По их данным, секвестрированные грыжи обычно регрессируют через 9 мес., экструзионные – через 12 мес. Протрузионные грыжи регрессируют очень медленно, потому что данный тип часто встречается у моло-

дых пациентов, у которых пульпозное ядро богато коллагеновыми волокнами и хрящевыми клетками. Курилина с соавт. [21] на основании ретроспективного анализа 48 пациентов с грыжами межпозвонковых дисков поясничной локализации зафиксировали через 12 мес. у больных с экструзионными и секвестрированными грыжами регресс во всех случаях, тогда как у пациентов с протрузионным типом – в 25,0 %. Ahn et al. [26] на основании МРТ-исследований 36 пациентов выявили резорбцию у 25 (69,4 %) из них, при этом частота резорбции секвестрированных грыж составила 100,0 %. Seo et al. [20] при анализе данных 43 пациентов с грыжами ПМД, оценивая объем грыжи по МРТ, констатировали ее регресс в 62,5 % случаев при среднем уменьшении объема на 310,73 ± 743,60 мм<sup>3</sup>. Yu et al. [32] наблюдали 102 пациента с грыжами ПМД в течение двух лет, у 83 (81,37 %) из них выявили частичное или полное клиническое улучшение, оставшимся 19 (18,63 %) пациентам рекомендовано оперативное лечение. Объем грыж дисков на фоне консервативного лечения сократился с 1433,89 ± 525,49 до 1002,01 ± 592,95 мм<sup>3</sup> (p < 0,01). У 20 (24,1 %) пациентов объем резорбции превысил 50,0 %, у 63 – по МРТ не отмечено уменьшения грыжи, однако зафиксировано клиническое улучшение. Согласно результатам мета-анализа, проведенного Zhong et al. [47], частота резорбции грыжи диска составила 66,66 % (95 % ДИ 55,12–78,21 %).

Wang et al. [48] выявили, что средняя частота резорбции грыжи диска поясничного отдела составляет 63 %, при этом самая высокая частота резорбции (96 %) зафиксирована Lee et al. [13] при средней продолжительности наблюдения 12 мес. В трех исследованиях сообщается об отсутствии резорбции при периоде наблюдения 45 дней [49], 20 дней [50] и медиане 5 дней (3–7 дней) [51], что позволяет предположить, что резорбцию грыжи диска не следует ожидать в течение 1,5 мес. По данным Ahn et al. [26], частота резорбции

Таблица

Сроки наблюдения и частота резорбции грыжи поясничных межпозвонковых дисков (по данным литературы)

Авторы	Пациенты, n	Срок наблюдения, мес.	Частота резорбции, %
Komori et al. [8]	77	8,7	64,00
Martinez-Quinones et al. [9]	37	1,5	4,30
Kamanli et al. [10]	26	1,5	19,20
Teplick, Haskin [11]	55	5,0–36,0	20,00
Modic et al. [12]	16	6,0	25,00
Lee et al. [13]	505	12,0	43,50
Jensen et al. [14]	139	14,0	46,70
Yukawa et al. [15]	30	30,0	56,60
Shin et al. [16]	128	36,0	58,00
Ma et al. [17]	409	12,0	59,06
Iwabuchi et al. [18]	34	6,0	62,00
Matsubara et al. [19]	31	9,7	62,00
Seo et al. [20]	43	6,3	62,50
Курилина с соавт. [21]	48	12,0	62,50
Bozzao et al. [22]	65	12,5	63,00
Bush et al. [23]	165	12,0	64,00
Delauche-Cavallier et al. [24]	21	12,5	67,00
Ahn et al. [25]	36	6,9	69,40
Ahn et al. [26]	36	8,5	69,40
Fagerlund et al. [27]	30	24,0	73,00
Galucci et al. [28]	15	4,0	73,30
Ellenberg et al. [29]	14	30,0	78,50
Shan et al. [30]	30	6,0	80,00
Maigne et al. [31]	48	48,0	81,20
Yu et al. [32]	102	24,0	81,37
Saal et al. [33]	11	25,0	81,80
Ilkko et al. [34]	18	62,4	83,00
Hong et al. [35]	28	8,8	85,70
Benson et al. [37]	32	23,2	87,50
Takada et al. [38]	42	3,0–12,0	88,00 (> 50 % уменьшение размера грыжи)
Buttermann [39]	58	36,0	89,60
Demirel et al. [40]	20	3,0	90,00
Kesikburun et al. [41]	40	17,0	90,00
El Barzouhi et al. [42]	95	12,0	92,60
Autio et al. [43]	55	12,0	92,70
Cribb et al. [44]	15	24,0	93,30
Komori et al. [59]	22	6,0	86,30

грыжи диска составила 69 % через 8,5 мес., Delauche-Cavallier et al. [24] – 67 % через 12,5 мес., Bozzao et al. [22] – 63 % через 12,5 мес., Matsubara et al. [19] – 62 % через 11 мес., Komori et al. [8] – 64 % через 8,7 мес., Bush [23] – 64 % через 12 мес., Iwabuchi [18] – 62 % через 4,1 мес. Сроки резорбции в других шести исследованиях с частотой резорбции около 63 % колебались от 8,5 до 12,9 мес., в среднем –

10,5 мес. В четырех исследованиях сообщалось о долгосрочном наблюдении со средней продолжительностью более 24 мес.: Fagerlund et al. [27] сообщили о резорбции 73 % грыж при периоде наблюдения 24 мес., Yukawa et al. [15] – 57 % при среднем наблюдении 30 мес., Shin et al. [16] – 58 % при наблюдении в течение 3 лет, а Ilkko et al. [34] – 83 % при среднем наблюдении 5,2 года.

Одним из последних является мета-анализ, проведенный Zou et al. [52], который включил в себя 31 исследование с участием 2233 пациентов с грыжами ПМД, получавших консервативное лечение, по данным которого совокупная частота резорбции грыжи диска составила 70,39 %: для секвестрированных грыж – 87,77 %, для экструзионных – 66,91 %, для протрузионных – 37,53 %. Интересно, что частота

резорбции разнятся в разных странах: в Японии – 66,98 %, в США – 61,66 %, в Корее – 83,52 %, в Китае – 60,68 %, в Великобритании – 78,30 %, в Италии – 56,70 %, в Турции – 83,68 %. Анализ показал отсутствие существенной разницы в частоте резорбции между проспективными, ретроспективными и рандомизированными контролируемые исследованиями ( $p = 0,77$ ), а также между качественными и количественными методами оценки объема грыжи межпозвонкового диска ( $p = 0,05$ ). Срок регресса составляет в среднем более 6 мес.

Как указано в табл., в 31 из 37 статей количество пациентов составило менее 100, срок наблюдения превысил 12 мес. в 16 исследованиях, частота резорбции – более 70 % в 18 исследованиях. Частота и сроки резорбции грыжи ПМД разнятся в зависимости от количества пациентов, сроков наблюдения, типа и характера грыжевого выпячивания, других характеристик пациентов. Результаты проведенных метаанализов свидетельствуют о том, что средний срок спонтанной резорбции грыжи ПМД составляет более 6 мес.

*Механизмы резорбции грыж ПМД.* Предложены различные гипотезы механизмов спонтанной резорбции грыжи диска, в том числе подтвержденные исследованиями на животных *in vitro* и *in vivo* [53–55]:

- теория дегидратации утверждает, что грыжа студенистого ядра может сжаться обратно в фиброзное кольцо в результате постепенного обезвоживания;

- если грыжа межпозвонкового диска выпячивается через кольцо, не повреждая его, она может втянуться обратно (так называемые протрузионные типы грыж);

- грыжа поясничного диска вызывает в эпидуральном пространстве асептическое воспаление и неоваскуляризацию с постепенной резорбцией хряща посредством ферментативной деградации и фагоцитоза.

Lama et al. [56] предположили, что фрагменты гиалинового хряща, существующие в ткани грыжи дис-

ка, имеют небольшой отек или потерю протеогликана и могут медленно резорбироваться, что увеличивает риск персистирования ишиаса.

*Предикторы спонтанного регресса грыжевого фрагмента.* В литературе описаны следующие критерии спонтанного регресса грыжи межпозвонковых дисков: тип и размер грыжевого фрагмента, МРТ-характеристики, транзиторное увеличение размеров грыжевого выпячивания [18, 48]. Ahn et al. [26] считают целостность задней продольной связки основным предиктором регресса грыжи: частота регресса сублигаментарных, транслигаментарных и секвестрированных грыж составляет 17 %, 48 %, 82 % соответственно. Высокая частота резорбции экструзионных и секвестрированных грыж объясняется тем, что фрагмент пульпозного ядра, через фиброзное кольцо и заднюю продольную связку проникая в эпидуральное пространство, подвергается воздействию системного кровообращения [45, 7], вызывая аутоиммунный ответ, включающий инфильтрацию воспалительных клеток и неоваскуляризацию. По данным Chiu et al. [7], частота встречаемости регресса протрузионных грыж составляет 30,0 %, экструзионных и секвестрированных – 76,9 %.

Rashed et al. [58] для изучения предикторов резорбции поясничных межпозвонковых грыж провели систематический обзор и метаанализ, включивший в себя 16 статей, описывающих 360 случаев. Средний промежуток времени между МРТ-исследованиями – 11,5 мес. Вероятность спонтанного регресса при протрузионных, экструзионных и секвестрированных грыжах дисков составила 52,5 %, 70,4 % и 93,0 % соответственно ( $\chi^2 = 126,01$ ;  $p < 0,001$ ). Экструзионные и секвестрированные грыжи также имели значительно большую вероятность полной резорбции. Другими предикторами резорбции были больший исходный объем грыжи (1260,16 против 1006,71 мм<sup>3</sup>;  $p < 0,002$ ), транслигаментарная грыжа ( $\chi^2 = 13,321$ ,  $p < 0,001$ ) и 3-й тип грыжи диска по классификации Komori (секвестри-

рованная грыжа с миграцией фрагмента) ( $\chi^2 = 14,5132$ ;  $p < 0,001$ ). Авторы также обнаружили аналогичные тенденции в качественных данных и подтвердили, что улучшение симптомов связано с резорбцией грыжи диска.

Состав грыжевого выпячивания имеет большое значение в его резорбции [61–63]. Наличие частей замыкательной пластинки и изменения по классификации Modic препятствуют инфильтрации макрофагов и запуску процессов неоваскуляризации, тем самым предотвращая возникновение спонтанной резорбции грыжи межпозвонкового диска. Yu et al. [32] подчеркнули решающую роль аутоиммунных реакций в спонтанной резорбции грыжи, включая воспалительные реакции, опосредованные инфильтрацией макрофагов, взаимодействующих с диском, реакции ферментативной деградации и ангиогенез.

Shan et al. [30] в ретроспективном анализе 85 случаев грыж дисков изучали влияние изменений по Modic на резорбцию грыжи в двух группах лечения: консервативного и хирургического. В группе консервативной терапии у пациентов без изменений замыкательных пластинок по типу Modic по данным МРТ было больше шансов на резорбцию грыжи диска. Авторы выявили уменьшение объема грыжи у 67 % (10 из 15) пациентов в группе с изменениями по Modic по сравнению с 93 % (14 из 15) – в группе без изменений по Modic (критерий  $\chi^2$ ;  $p = 0,169$ ). В группе хирургического лечения проведено гистологическое исследование ткани диска и выявлены различные пропорции пульпозного ядра, фиброзного кольца и гиалинового хряща в грыжевой массе у пациентов с изменениями по Modic и без них ( $p < 0,05$ ). Ткани грыжи диска в группе с изменениями по Modic имели больше гиалинового хряща и меньше студенистого ядра, чем в группе без изменений по Modic, хотя содержание фиброзного кольца было аналогичным. Больше капилляров было обнаружено в образцах грыж у пациентов без изменений

по Modic. Макрофаги были более распространены в образцах от пациентов без изменений по классификации Modic. Таким образом, изменения по Modic у пациентов с грыжами диска поясничного отдела связаны с хрящевой грыжей, которая рассасывается хуже, чем более типичная грыжа. Консервативное лечение с меньшей вероятностью будет эффективным у пациентов с грыжами поясничного отдела позвоночника с изменениями по Modic. Резюмируя приведенные данные, можно заключить, что в настоящее время предикторами резорбции грыжи диска считают тип и размер грыжи, срок наблюдения, изменения по Modic и т.п. По нашему мнению, существующие данные о сроках, механизмах и предикторах резорбции грыж ПМД недостаточны для улучшения тактики лечения данной категории пациентов. С учетом того, что сроки консервативной терапии варьируют от 6 недель до 6 мес. (у пациентов без неврологического дефицита), а срок резорбции составляет более 6 мес., возникает вопрос: каких пациентов направлять на хирургическое лечение через 6–8 недель, а каким пациентам проводить консервативное лечение в ожидании резорбции грыжевого фрагмента.

В качестве иллюстрации приводим пример из нашей практики.

Пациент К., 48 лет, обратился в консультативное отделение Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна с жалобами на боли в поясничном отделе позвоночника (3 балла по ВАШ) и в левой ноге по задней поверхности бедра и голени (6 баллов по ВАШ), преходящее онемение в левой стопе по наружной поверхности. Моторный статус – без парезов. Из анамнеза известно, что боли появились 3 мес. назад на фоне физической нагрузки. Консервативное лечение без значимого эффекта. Пациенту поставили диагноз «остеохондроз поясничного отдела позвоночника, грыжа межпозвонкового диска L<sub>4</sub>–L<sub>5</sub>, полисегментарный спондилоартроз 1-й степени, компрессионно-корешковый синдром L<sub>5</sub> слева, синдром люмбалгии». По МРТ пояс-

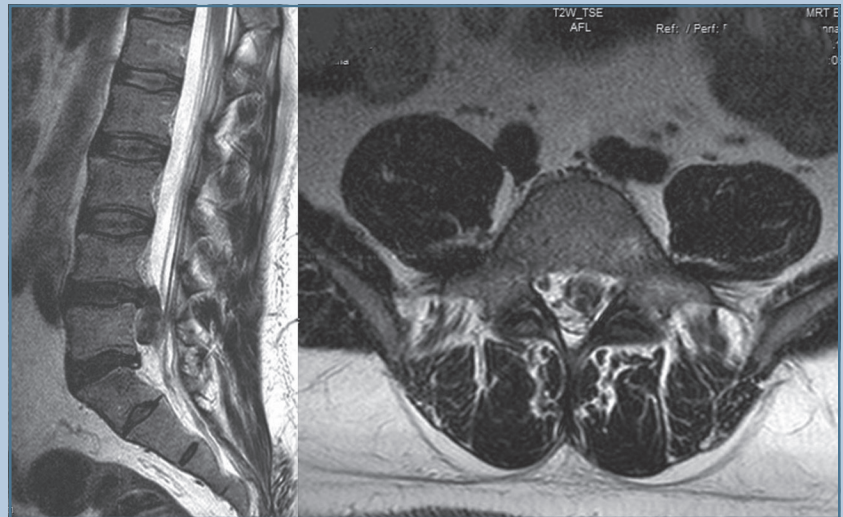


Рис. 1

МРТ поясничного отдела позвоночника пациента К. при первом обращении

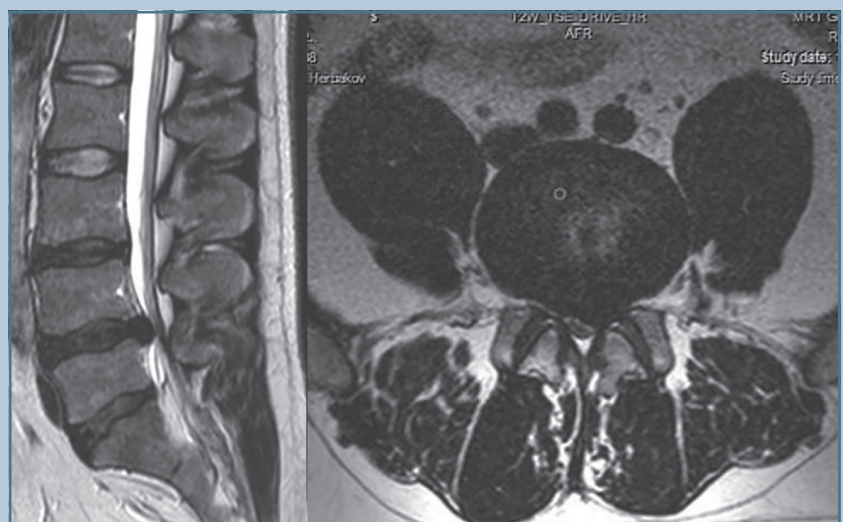


Рис. 2

МРТ поясничного отдела позвоночника пациента К. через 9 мес. после первого обращения

ничного отдела позвоночника выявлена секвестрированная грыжа межпозвонкового диска L<sub>4</sub>–L<sub>5</sub> с каудальной миграцией фрагмента (рис. 1). По результатам функциональных рентгенограмм нестабильности позвоночно-двигательного сегмента не выявлено. Пациент направлен на хирургическое лечение в плановом порядке, однако обратился к нейрохирургу повтор-

но только через 8 мес. для решения вопроса о целесообразности хирургического лечения. За этот период по собственной инициативе наблюдался амбулаторно, получил два курса консервативного лечения, включающего медикаментозную терапию, лечебные блокады, физиотерапевтические процедуры. В момент обращения предъявлял жалобы на боль в пояс-

ничном отделе позвоночника (3 балла по ВАШ), непостоянные умеренные боли в левой ноге до колена (2 балла по ВАШ), онемение в левой стопе регрессировало полностью. По МРТ поясничного отдела позвоночника выявлена полная резорбция грыжевого фрагмента (рис. 2).

Констатировали резорбцию грыжи межпозвонкового диска L<sub>4</sub>–L<sub>5</sub>, полисегментарный спондилоартроз 1-й степени, резидуальные явления компрессионно-корешкового синдрома L<sub>5</sub> слева, синдром люмбагии. Непостоянные боли в левой ноге до колена расценены как резидуальные явления компрессионно-корешко-

вого синдрома L<sub>5</sub> слева. С учетом купирования корешковой симптоматики с рассасыванием грыжевого фрагмента (по данным МРТ) от хирургического лечения пациента решили отказаться, выписан на амбулаторное наблюдение у невролога по месту жительства.

### Заключение

Грыжи ПМД имеют склонность к спонтанному регрессу, который, однако, наблюдается не у всех пациентов. Механизмы резорбции могут быть различными, при этом сам факт резорбции может встречаться при различных вариантах грыж

с разной частотой. Для более точного определения сроков и предикторов резорбции поясничных межпозвонковых грыж необходим анализ больших массивов данных.

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

*Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом учреждения.*

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

## Литература/References

1. **Гуща А.О., Юсупова А.Р.** Опыт минимально-инвазивной хирургии и современный взгляд на лечение дегенеративных поражений позвоночника // Журнал «Вопросы нейрохирургии» им. Н.Н. Бурденко. 2021. Т. 85. № 1. С. 5–9. [Gushcha AO, Yusupova AR. Minimally invasive surgery and modern view on the treatment of degenerative spine diseases. Zhurnal Voprosy Neurokhirurgii Imeni N.N. Burdenko. 2021;85(1):5–9]. DOI: 10.17116/neiro2021850115.
2. **Liu C, Ferreira GE, Abdel Shaheed C, Chen Q, Harris IA, Bailey CS, Peul WC, Koes B, Lin CC.** Surgical versus non-surgical treatment for sciatica: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. BMJ. 2023;381:e070730. DOI: 10.1136/bmj-2022-070730.
3. **Awad JN, Moskovich R.** Lumbar disc herniations: surgical versus non-surgical treatment. Clin Orthop Relat Res. 2006;443:183–197. DOI: 10.1097/01.blo.0000198724.54891.3a.
4. **Keiner DS, Hwang SW, Easa JE, Resnick DK, Baisden JL, Bess S, Cho CH, DePalma MJ, Dougherty 2nd P, Fernand R, Ghiselli G, Hanna AS, Lamer T, Lisi AJ, Mazanec DJ, Meagher RJ, Nucci RC, Patel RD, Sembrano JN, Sharma AK, Summers JT, Taleghani CK, Tontz WL Jr, Toton JF.** An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. Spine J. 2014;14:180–191. DOI: 10.1016/j.spinee.2013.08.003.
5. **Ткачев А.М., Епифанов А.В., Акарачкова Е.С., Смирнова А.В., Илюшин А.В., Арчаков Д.С.** Патофизиологические аспекты резорбции грыж межпозвонкового диска // Consilium Medicum. 2019. Т. 21. № 2. С. 59–63. [Tkachev AM, Epifanov AV, Akarachkova ES, Smirnova AV, Iliushin AV, Archakov DS. Pathophysiologic aspects of resorption of intervertebral disk hernia. Consilium Medicum. 2019;21(2): 59–63]. DOI: 10.26442/20751753.2019.2.180147.
6. **Guinto FC Jr, Hashim H, Stumer M.** CT demonstration of disk regression after conservative therapy. AJNR Am J Neuroradiol. 1984;5:632–633.
7. **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.
8. **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.
9. **Martinez-Quinones JV, Aso-Escario J, Consolini F, Arregui-Calvo R.** [Spontaneous regression from intervertebral disc herniation. Propos of a series of 37 cases]. Neurocirugia (Astur). 2010;21:108–117. In Spanish.
10. **Kamanli A, Karaca-Acet G, Kaya A, Koc M, Yildirim H.** Conventional physical therapy with lumbar traction; clinical evaluation and magnetic resonance imaging for lumbar disc herniation. Bratisl Lek Listy. 2010;111:541–544.
11. **Teplick JG, Haskin ME.** Spontaneous regression of herniated nucleus pulposus. AJR Am J Roentgenol. 1985;145:371–375. DOI: 10.2214/ajr.145.2.371.
12. **Modic MT, Ross JS, Obuchowski NA, Browning KH, Cianflocchio AJ, Mazanec DJ.** Contrast-enhanced MR imaging in acute lumbar radiculopathy: a pilot study of the natural history. Radiology. 1995;195:429–435. DOI: 10.1148/radiology.195.2.7724762.
13. **Lee J, Kim J, Shin JS, Lee YJ, Kim MR, Koh W, Shin BC, Lee MS, Ha IH.** Long-term course and predictive factors associated with disc resorption in lumbar disc herniation patients. J Neurol Sci. 2017;381:278. DOI: 10.1016/j.jns.2017.08.792.
14. **Jensen TS, Albert HB, Soerensen JS, Manniche C, Leboeuf-Yde C.** Natural course of disc morphology in patients with sciatica: an MRI study using a standardized qualitative classification system. Spine. 2006;31:1605–1612. DOI: 10.1097/01.brs.0000221992.77779.37.
15. **Yukawa Y, Kato F, Matsubara Y, Kajino G, Nakamura S, Nitta H.** Serial magnetic resonance imaging follow-up study of lumbar disc herniation conservatively treated for average 30 months: relation between reduction of herniation and degeneration of disc. J Spinal Disord. 1996;9:251–256.
16. **Shin JS, Lee J, Kim MR, Shin BC, Lee MS, Ha IH.** The long-term course of patients undergoing alternative and integrative therapy for lumbar disc herniation: 3-year results of a prospective observational study. BMJ Open. 2014;4:e005801. DOI: 10.1136/bmjopen-2014-005801.
17. **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.
18. **Iwabuchi M, Murakami K, Ara F, Otani K, Kikuchi SI.** The predictive factors for the resorption of a lumbar disc herniation on plain MRI. Fukushima J Med Sci. 2010;56:91–97. DOI: 10.5387/fms.56.91.

19. Matsubara Y, Kato F, Mimatsu K, Kajino G, Nakamura S, Nitta H. Serial changes on MRI in lumbar disc herniations treated conservatively. *Neuroradiology*. 1995;37:378–383. DOI: 10.1007/BF00588017.
20. 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.
21. Курилина Л.Р., Величко М.Н., Соколова Е.В., Воробьева С.С., Леньшина Ф.Л. Спонтанная резорбция грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника // Медицинский альманах. 2013. № 6 (30). С. 198–201. [Kurilina LR, Velichko MN, Sokolova EV, Vorobyova SS, Len'shina FL. The spontaneous resorption of hernias of intervertebral disks of lumbar spine. *Meditinskii al'manakh*. 2013;6(30):198–201].
22. Bozzao A, Gallucci M, Masciocchi C, Aprile I, Barile A, Passariello R. Lumbar disk herniation: MR imaging assessment of natural history in patients treated without surgery. *Radiology*. 1992;185:135–141. DOI: 10.1148/radiology.185.1.1523297.
23. Bush K, Cowan N, Katz DE, Gishen P. The natural history of sciatica associated with disc pathology. A prospective study with clinical and independent radiologic follow-up. *Spine*. 1992;17:1205–1212. DOI: 10.1097/00007632-199210000-00013.
24. Delauche-Cavallier MC, Budet C, Laredo JD, Debie B, Wybier M, Dorfmann H, Ballner I. Lumbar disc herniation: computed tomography scan changes after conservative treatment of nerve root compression. *Spine*. 1992;17:927–933. DOI: 10.1097/00007632-199208000-00010.
25. Ahn SH, Park HW, Byun WM, Ahn MW, Bae JH, Jang SH, Kim YK. Comparison of clinical outcomes and natural morphologic changes between sequestered and large central extruded disc herniations. *Yonsei Med J*. 2002;43:283–290. DOI: 10.3349/ymj.2002.43.3.283.
26. 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.
27. Fagerlund MK, Thelander U, Friberg S. Size of lumbar disc hernias measured using computed tomography and related to sciatic symptoms. *Acta Radiol*. 1990;31:555–558. DOI: 10.1177/0284185190031006.
28. Gallucci M, Bozzao A, Orlandi B, Manetta R, Brughitta G, Lupattelli L. Does postcontrast MR enhancement in lumbar disk herniation have prognostic value? *J Comput Assist Tomogr*. 1995;19:34–38. DOI: 10.1097/00004728-199501000-00006.
29. Ellenberg MR, Ross ML, Honet JC, Schwartz M, Chodoroff G, Enoch S. Prospective evaluation of the course of disc herniations in patients with proven radiculopathy. *Arch Phys Med Rehabil*. 1993;74:3–8. DOI: 10.5555/uript.000399939390374J.
30. 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.
31. Maigne JY, Rime B, Deligne B. Computed tomographic follow-up study of forty-eight cases of nonoperatively treated lumbar intervertebral disc herniation. *Spine*. 1992;17:1071–1074. DOI: 10.1097/00007632-199209000-00010.
32. Yu P, Mao F, Chen J, Ma X, Dai Y, Liu G, Dai F, Liu J. Characteristics and mechanisms of resorption in lumbar disc herniation. *Arthritis Res Ther*. 2022;24:205. DOI: 10.1186/s13075-022-02894-8.
33. Saal JA, Saal JS, Herzog RJ. The natural history of lumbar intervertebral disc extrusions treated nonoperatively. *Spine*. 1990;15:683–686. DOI: 10.1097/00007632-199007000-00013.
34. Ilkko E, Lahde S, Heikkinen ER. Late CT-findings in non-surgically treated lumbar disc herniations. *Eur J Radiol*. 1993;16:186–189. DOI: 10.1016/0720-048x(93)90068-x.
35. 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. DOI: 10.36076/ppj/2016.19.381.
36. Komori H, Okawa A, Haro H, Shinomiya Ki K. Factors predicting the prognosis of lumbar radiculopathy due to disc herniation. *J Orthop Sci*. 2002;7:56–61. DOI: 10.1007/s776-002-8416-0.
37. Benson RT, Tavares SP, Robertson SC, Sharp R, Marshall RW. Conservatively treated massive prolapsed discs: a 7-year follow-up. *Ann R Coll Surg Engl*. 2010;92:147–153. DOI: 10.1308/003588410X12518836438840.
38. Takada E, Takahashi M, Shimada K. Natural history of lumbar disc hernia with radicular leg pain: Spontaneous MRI changes of the herniated mass and correlation with clinical outcome. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2001;9:1–7. DOI: 10.1177/230949900100900102.
39. Buttermann GR. Lumbar disc herniation regression after successful epidural steroid injection. *J Spinal Disord Tech*. 2002;15:469–476. DOI: 10.1097/00024720-200212000-00007.
40. Demirel A, Yorubulut M, Ergun N. Regression of lumbar disc herniation by physiotherapy. Does non-surgical spinal decompression therapy make difference? Double-blind randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30:1015–1022. DOI: 10.3233/BMR-169581.
41. Kesikburun B, Eksioğlu E, Turan A, Adiguzel 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.
42. El Barzouhi A, Vleggeert-Lankamp CL, Lycklama a Nijeholt GJ, Van Der Kallen BF, Van Den Hout WB, Jacobs WC, Koes BW, Peul WC. Magnetic resonance imaging in follow-up assessment of sciatica. *N Engl J Med*. 2013;368:999–1007. DOI: 10.1056/NEJMoa1209250.
43. 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.
44. Cribb GL, Jaffray DC, Cassar-Pullicino VN. Observations on the natural history of massive lumbar disc herniation. *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89:782–784. DOI: 10.1302/0301-620X.89B6.18712.
45. Macki M, Hernandez-Hermann M, Bydon M, Gokaslan A, McGovern K, Bydon A. Spontaneous regression of sequestered lumbar disc herniations: Literature review. *Clin Neurol Neurosurg*. 2014;120:136–141. DOI: 10.1016/j.clineuro.2014.02.013.
46. Yang X, Zhang Q, Hao X, Guo X, Wang L. Spontaneous regression of herniated lumbar discs: Report of one illustrative case and review of the literature. *Clin Neurol Neurosurg*. 2016;143:86–89. DOI: 10.1016/j.clineuro.2016.02.020.
47. 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. DOI: 10.36076/ppj.2017.1.e45.
48. Wang Y, Dai G, Jiang L, Liao S. The incidence of regression after the non-surgical treatment of symptomatic lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020;21:530. DOI: 10.1186/s12891-020-03548-z.
49. Santilli V, Beghi E, Finucci S. Chiropractic manipulation in the treatment of acute back pain and sciatica with disc protrusion: a randomized double-blind clinical trial of active and simulated spinal manipulations. *Spine J*. 2006;6:131–137. DOI: 10.1016/j.spinee.2005.08.001.
50. Fan Y, Zhao P. A randomized, placebo-controlled trial of vertebral mobilization treatment on patients with acute radiculopathy caused by lumbar disc herniation. *Physiotherapy (United Kingdom)*. 2015;101(Suppl 1):e1714–e1715. DOI: 10.1016/j.physio.2015.03.129.
51. Broetz D, Hahn U, Maschke E, Wick W, Kueker W, Weller M. Lumbar disk prolapse: response to mechanical physiotherapy in the absence of changes in magnetic resonance imaging. Report of 11 cases. *NeuroRehabilitation*. 2008;23:289–294. DOI: 10.5167/uzh-3870.
52. 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*. 2023 Jul 31. Epub ahead of print. DOI: 10.1097/BSD.0000000000001490.

53. Haro H, Komori H, Kato T, Hara Y, Tagawa M, Shinomiya K, Spengler DM. Experimental studies on the effects of recombinant human matrix metalloproteinases on herniated disc tissues – how to facilitate the natural resorption process of herniated discs. J Orthop Res. 2005;23:412–419. DOI: 10.1016/j.orthres.2004.08.020.
54. Kato T, Haro H, Komori H, Shinomiya K. Sequential dynamics of inflammatory cytokine, angiogenesis inducing factor and matrix degrading enzymes during spontaneous resorption of the herniated disc. J Orthop Res. 2004;22:895–900. DOI: 10.1016/j.orthres.2003.11.008.
55. Doita M, Kanatani T, Ozaki T, Matsui N, Kurosaka M, Yoshiya S. Influence of macrophage infiltration of herniated disc tissue on the production of matrix metalloproteinases leading to disc resorption. Spine. 2001;26:1522–1527. DOI: 10.1097/00007632-200107150-00004.
56. 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.
57. Ткачев А.М., Епифанов А.В., Акарачкова Е.С., Смирнова А.В., Илюшин А.В., Гордеева И.Е. Резорбция грыжи межпозвонкового диска. Феномен транзитного увеличения размера // РМЖ. 2022. № 4. С. 7–10. [Tkachev AM, Epifanov AV, Akarachkova ES, Smirnova AV, Ilyushin AV, Gordeeva IE. Resorption of herniated intervertebral disc. Phenomenon of transient increase in size. RMJ. 2022;(4):7–10].
58. 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.
59. Komori H, Okawa A, Haro H, Muneta T, Yamamoto H, Shinomiya K. Contrast-enhanced magnetic resonance imaging in conservative management of lumbar disc herniation. Spine. 1998;23:67–73. DOI: 10.1097/00007632-199801010-00015.
60. Ткачев А.М., Епифанов А.В., Акарачкова Е.С., Смирнова А.В., Илюшин А.В., Арчаков Д.С. Роль воспаления в спонтанном регрессе грыж межпозвонковых дисков // РМЖ. Медицинское обозрение. 2019. № 7. С. 30–33. [Tkachev AM, Epifanov AV, Akarachkova ES, Smirnova AV, Ilyushin AV, Archakov DS. Inflammation contributes to the spontaneous regression of spinal disc herniation. RMJ. Medical Review. 2019;(7):30–33].
61. Кулешов А.А., Крупаткин А.И., Муравьева Н.В. Спонтанная резорбция грыж межпозвонковых дисков // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2016. № 3. С. 81–89. [Kuleshov AA, Krupatkin AI, Murav'yova NV. Spontaneous resorption of intervertebral disc herniations. N.N.Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics. 2016;(3):81–89]. DOI: 10.32414/0869-8678-2016-3-81-89.
62. Ozturk B, Gunduz OH, Ozoran K, Bostanoglu S. Effect of continuous lumbar traction on the size of herniated disc material in lumbar disc herniation. Rheumatol Int. 2006;26:622–626. DOI: 10.1007/s00296-005-0035-x.
63. Henmi T, Sairyo K, Nakano S, Kanematsu Y, Kajikawa T, Katoh S, Goel VK. Natural history of extruded lumbar intervertebral disc herniation. J Med Invest. 2002;49:40–43.

**Адрес для переписки:**

Сангинов Абдугафур Джабборович  
630091, Россия, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17,  
Новосибирский научно-исследовательский институт  
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. Tsiyvan,  
17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia,  
Dr.sanginov@gmail.com

Статья поступила в редакцию 02.02.2024

Рецензирование пройдено 12.02.2024

Подписано в печать 19.02.2024

Received 02.02.2024

Review completed 12.02.2024

Passed for printing 19.02.2024

Абдугафур Джабборович Сангинов, канд. мед. наук, научный сотрудник отдела нейровертебродологии, 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 отдела нейровертебродологии, 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;  
Шамиль Альфирович Ахметьянов, канд. мед. наук, научный сотрудник отдела нейровертебродологии, Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Россия, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17, ORCID: 0000-0003-0505-8319, sh.abmetyanov@yandex.ru;  
Алексей Владимирович Пелеганчук, канд. мед. наук, научный сотрудник отдела нейровертебродологии, 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. Tsiyvan, 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. Tsiyvan, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0002-9228-3241, doctorisakov@mail.ru;  
Shamil Alfirovich Akhmetyanov, MD, PhD, researcher, Research Department of Neurovertebrology, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiyvan, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0003-0505-8319, sh.abmetyanov@yandex.ru;  
Aleksey Vladimirovich Peleganchuk, MD, PhD, researcher, Research Department of Neurovertebrology, Head of the Department of Neurosurgery No. 2, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiyvan, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0002-4588-428X, apeleganchuk@mail.ru.