

Реабилитация пациентов после поясничной микродискэктомии

Прокопович В.С., Парфенов В.А.

Кафедра нервных болезней и нейрохирургии Института клинической медицины
им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва
Россия, 119991, Москва, ул. Россолимо, 11, стр. 1

Цель исследования – изучить эффективность лечебных упражнений (кинезитерапии) при реабилитации пациентов, перенесших поясничную микродискэктомию.

Пациенты и методы. В исследование вошли 90 пациентов (33 мужчины и 57 женщин, средний возраст – $59,78 \pm 12,0$ года), перенесших микродискэктомию в связи с неэффективностью консервативного ведения дискогенной пояснично-крестцовой радикулопатии. Половине исследуемых (45 пациентов: 15 мужчин и 30 женщин, средний возраст – $60,24 \pm 12,0$ года) проводили кинезитерапию под наблюдением врача, у остальных 45 пациентов (18 мужчин и 27 женщин, средний возраст – $59,33 \pm 11,0$ года) кинезитерапия не входила в комплексное лечение радикулопатии. Оценивали интенсивность боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), нарушение жизнедеятельности по Шкале Роланда–Морриса (ШРМ) до операции, через 10 дней, а также через 1; 3 и 6 мес после операции.

Результаты и обсуждение. Через 10 дней после микродискэктомии отмечено значительное снижение боли – до 4 баллов по ВАШ и улучшение жизнедеятельности до 10 баллов по ШРМ. Через 6 мес наблюдались снижение боли по ВАШ до 2 баллов в группе кинезитерапии и до 3 баллов в группе без кинезитерапии ($p=0,088$), а также улучшение жизнедеятельности по ШРМ до 5 баллов в группе кинезитерапии и до 8 баллов в группе без кинезитерапии ($p=0,003$). Повторные операции потребовались двум из 45 пациентов в группе без кинезитерапии (4,4%) и одному из 45 пациентов (2,2%) в группе с кинезитерапией ($p \geq 0,05$).

Заключение. Кинезитерапия может улучшить функциональное восстановление пациентов после поясничной микродискэктомии.

Ключевые слова: поясничная дискогенная радикулопатия; поясничная дискэктомия; кинезитерапия; реабилитация после поясничной дискэктомии.

Контакты: Владислав Сергеевич Прокопович; prokopovichvlad@yandex.ru

Для цитирования: Прокопович ВС, Парфенов ВА. Реабилитация пациентов после поясничной микродискэктомии. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2021;13(4):60–65. DOI: 10.14412/2074-2711-2021-4-60-65

Rehabilitation of patients after lumbar microdiscectomy

Prokopovich V.S., Parfenov V.A.

Department of Nervous System Diseases and Neurosurgery, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine,
I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Ministry of Health of Russia, Moscow
11, Rossolimo St., Build. 1, Moscow 119021, Russia

Objective: to investigate movement-based therapy (kinesitherapy) effectiveness in the rehabilitation of patients after lumbar microdiscectomy.

Patients and methods. We enrolled 90 patients (33 men and 57 women, mean age – 59.78 ± 12.0 years) after lumbar microdiscectomy due to the ineffectiveness of conservative management of discogenic lumbosacral radiculopathy. One-half of the participants (45 patients: 15 men and 30 women, mean age – 60.24 ± 12.0 years) underwent kinesitherapy under the supervision of a physician; in other 45 patients (18 men and 27 women, mean age – 59.33 ± 11.0 years), kinesitherapy was not included in the radiculopathy treatment protocol. We assessed pain intensity with visual analogue scale (VAS) and disability using the Roland–Morris scale (RMS) before surgery, ten days after the surgery, and 1, 3, and 6 months after surgery.

Results and discussion. We observed a significant decrease in pain intensity – up to 4 points on the VAS, and an improvement in activities of daily living up to 10 points on the RMS 10 days after microdiscectomy. After six months, there was a decrease in pain intensity according to the VAS to 2 points in the kinesitherapy group and to 3 points in the group without kinesitherapy ($p=0.088$), as well as an improvement in activities of daily living according to RMS up to 5 points in the kinesitherapy group and up to 8 points in the group without kinesitherapy ($p=0.003$). Reoperations were required in two of 45 patients in the group without kinesitherapy (4.4%) and in one of 45 patients (2.2%) in the kinesitherapy group ($p \geq 0.05$).

Conclusion. Kinesitherapy can improve functional recovery in patients after lumbar microdiscectomy.

Keywords: discogenic lumbar radiculopathy; lumbar discectomy; kinesitherapy; rehabilitation after lumbar discectomy.

Contact: Vladislav Sergeevich Prokopovich; prokopovichvlad@yandex.ru

For reference: Prokopovich VS, Parfenov VA. Rehabilitation of patients after lumbar microdiscectomy. Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics. 2021;13(4):60–65. DOI: 10.14412/2074-2711-2021-4-60-65

Актуальность совершенствования ведения пациентов с болью в спине обусловлена тем, что они занимают первое место среди всех неинфекционных заболеваний по показателю количества лет жизни, потерянных вследствие стойкого ухудшения здоровья [1], а также представляют собой одну из наиболее частых причин обращения за медицинской консультацией [2]. В качестве причины боли в спине пояснично-крестцовая радикулопатия встречается значительно реже, чем скелетно-мышечные поясничные боли, однако она протекает значительно тяжелее и чаще вызывает существенную инвалидизацию пациентов [3–6].

Распространенность дискогенной поясничной радикулопатии в популяции, по данным одних авторов, составляет 3–5% без существенных различий по частоте среди мужчин и женщин [7], а по данным других – от 1,5 до 13,4% с преобладанием у мужчин и лиц в возрасте от 45 до 64 лет [8]. Большинство грыж возникают на уровне L_{IV-V} и L_V-S_1 , поэтому основную часть случаев (90–95%) составляют радикулопатии L_V и S_1 [3–6]. Большинство случаев поясничной дискогенной радикулопатии имеют благоприятное течение, что связано с естественным уменьшением размеров грыжи диска, которое возможно в течение нескольких месяцев, а также с регрессом вызванного грыжей воспаления, возникающим в течение нескольких недель и опережающим уменьшение размеров грыжи [9–12]. Однако у части пациентов боль и нетрудоспособность сохраняются в течение 1–2 мес на фоне консервативного лечения, поэтому обсуждается вопрос хирургического лечения, которое может привести к быстрому регрессу боли и улучшению функционального состояния пациентов [8, 13]. Среди хирургических методов наиболее часто используется микродискэктомия [13, 14].

С течением времени после поясничной дискэктомии увеличивается число пациентов, имеющих существенное улучшение состояния; существенный положительный эффект от операции отмечается у 46–75% пациентов через 6–8 мес и у 78–95% пациентов через 1–2 года после операции [15]. При реабилитации пациентов важная задача – обучить пациента избегать чрезмерных физических и статических нагрузок, способных вызвать повторные обострения [4, 6].

При проведении систематического анализа эффективности реабилитационных программ, основанных преимущественно на лечебных упражнениях (кинезитерапии) после перенесенной поясничной дискэктомии [15], найдено 22 рандомизированных контролируемых исследования, включивших в общей сложности 2503 пациента. Отмечены относительно низкий уровень проводимых исследований и необходимость дальнейших исследований в этом направлении, что и послужило целью нашего исследования.

Пациенты и методы. Наблюдались 90 пациентов (33 мужчины и 57 женщин, средний возраст – $59,78 \pm 12,0$ года), которые перенесли микродискэктомию в связи с неэффективностью консервативного ведения дискогенной пояснично-крестцовой радикулопатии. Длительность заболевания до операции колебалась от 2 до 14 нед и составила в среднем 6 ± 3 нед. Дискогенная радикулопатия L_V имела место у 37 (41,1%) пациентов, дискогенная радикулопатия S_1 – у 53 (58,9%) пациентов. В качестве возможных сочетанных при-

чин боли, помимо поясничной дискогенной радикулопатии, у 20 (22,2%) пациентов отмечено поражение нижних поясничных фасеточных суставов и крестцово-подвздошного сочленения. До операции лечебные упражнения в качестве консервативной терапии проводили 45 из 90 пациентов (50%).

Половине пациентов ($n=45$; 18 мужчин и 27 женщин, средний возраст – $59,33 \pm 11,0$ года) проводили стандартную реабилитацию в течение 2–3 дней, остальным 45 пациентам (15 мужчин и 30 женщин, средний возраст – $60,24 \pm 12,0$ года) проводили более длительную (10–14 дней) реабилитацию, которая включала в себя лечебные упражнения (кинезитерапия) под контролем врача, пациента также обучали избегать чрезмерных физических и статических нагрузок, способных вызвать повторные обострения.

Оценивали интенсивность боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), нарушение жизнедеятельности по шкале Роланда–Морриса (ШРМ) до операции, через 10 дней, 1, 3 и 6 мес после операции.

Проведен всесторонний статистический анализ представленных данных: описательный по количественным и категориальным признакам, корреляционный и сравнительный статистические анализы; для анализа признаков, выраженных в количественной шкале, использовали программу PAST; перед сравнением данных в двух независимых выборках (группах) проводили проверку согласия с нормальным распределением с помощью критериев Шапиро–Уилка, Андерсона–Дарлинга и Харка–Бера; сравнение групп по категориальным признакам выполняли с помощью точного критерия Фишера или точного критерия Фишера–Фримана–Холтона; для статистических сравнений групп по количественным признакам использовали параметрические критерии: критерий Левина, t-критерий Стьюдента парный, критерий Уэлча – в случае статистически значимо различающихся дисперсий; для многофакторных сравнений использован дисперсионный и ковариационный анализ; апостериорные сравнения по результатам дисперсионного анализа; статистическая значимость наблюдаемых эффектов была проверена не только значениями p , но и доверительными интервалами (ДИ) для оцененных различий.

Результаты. Повторные операции в течение 6 мес наблюдения потребовались трем из 90 пациентов (3,3%), в группе без кинезитерапии – двум из 45 пациентов (4,4%), в группе длительной реабилитации – одному из 45 пациентов (2,2%). Парное сравнение указанных долей с помощью точного критерия Фишера показало отсутствие статистически значимых различий (в каждом сравнении наблюдаемое $p=1,0$).

Как видно из данных, представленных в табл. 1, пациенты обеих групп до операции достоверно не различались по длительности заболевания, размеру грыжи, интенсивности боли (по ВАШ), нарушению функциональной активности (по ШРМ).

После микродискэктомии наблюдалось существенное снижение интенсивности боли на 10-й день после операции, в дальнейшем имело место еще более значительное снижение боли через 3 и 6 мес, отмечена тенденция к более значительному снижению интенсивности боли по ВАШ в группе пациентов с кинезитерапией (табл. 2).

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов с наличием кинезитерапии и без нее после поясничной дискэктомии

Table 1. Clinical characteristics of patients after lumbar discectomy in groups with and without kinesitherapy

Признак	Статистические оценки, среднее (95% ДИ)				p
	значение в группе		разность средних	эффект – бисериальный коэффициент вариации	
	без кинезитерапии	кинезитерапия			
Возраст, годы	61 (95% ДИ 55–68)	63 (95% ДИ 61–69)	-1 (95% ДИ от -6 до 3)	-0,08 (95% ДИ от -0,31 до 0,16)	0,513
Длительность заболевания, нед	6 (95% ДИ 5–8)	7 (95% ДИ 7–8)	0 (95% ДИ от -2 до 1)	-0,07 (95% ДИ от -0,30 до 0,17)	0,56
ВАШ боли, баллы	7 (95% ДИ 7–8)	9 (95% ДИ 8–9)	0 (95% ДИ от -1 до 0)	-0,16 (95% ДИ от -0,38 до 0,08)	0,184
ШРМ, баллы	17 (95% ДИ 14–18)	13 (95% ДИ 13–16)	1 (95% ДИ 0–3)	0,20 (95% ДИ от -0,04 до 0,42)	0,101
Размер грыжи, мм	7 (95% ДИ 7–8)	7 (95% ДИ 6–8)	0,2 (95% ДИ от -0,6 до 1,0)	0,1 (95% ДИ от -0,3 до 0,5)	0,577

После поясничной микродискэктомии наблюдалось существенное улучшение функциональной активности (уменьшение нарушений двигательных возможностей по ШРМ) на 10-й день после операции, в дальнейшем имело место еще более значительное улучшение функциональной активности через 3 и 6 мес. В группе с кинезитерапией отмечено более значительное улучшение функциональных возможностей пациентов (табл. 3).

Между значениями ШРМ до и через 6 мес после операции установлена незначительная прямая взаимосвязь (ранговый коэффициент корреляции Спирмена 0,35): чем выше балл по ШРМ до операции, тем выше он оставался и через 6 мес после операции. Существенное влияние на значение по ШРМ через 6 мес оказывало наличие кинезитерапии после операции (это объясняет 45% вариации значений ШРМ). Остальные количественные факторы (размер грыжи, срок поступления, проведение кинезитерапии перед операцией) не влияли на абсолютное снижение значений ШРМ за 6 мес.

Обсуждение. В наблюдаемой группе пациентов хирургическое лечение (поясничная микродискэктомия) привело

к быстрому регрессу боли и существенному улучшению функционального состояния и не сопровождалось серьезными осложнениями, что согласуется с современными представлениями о том, что хирургическое лечение пояснично-крестцовой радикулопатии представляет собой эффективный и безопасный метод лечения, если не помогает консервативная терапия [9, 14]. Большое значение имеет образовательная программа для пациентов перед проведением хирургического лечения [9, 14]. Частота повторных операций в наблюдаемой группе пациентов составила 3,3%, что согласуется с данными о том, что она обычно не превышает 10% [9]. Вопрос о времени хирургического лечения поясничной радикулопатии в тех случаях, когда не помогает консервативное лечение, остается спорным; по мнению авторов систематического обзора, оно составляет 4–8 нед [16]. В наблюдаемой нами группе пациентов оно составило в среднем 6 нед (95% ДИ 5–7), однако у большинства пациентов консервативную терапию до операции нельзя оценить как оптимальную.

Сохранение боли и связанной с ней инвалидности после микродискэктомии у пациентов с поясничной дис-

Таблица 2. Снижение интенсивности боли по ВАШ (баллы) в группах пациентов с кинезитерапией и без нее после поясничной дискэктомии (расчет U-критерия Манна–Уитни)

Table 2. Reduction of pain intensity according to VAS (points) in groups of patients with and without kinesitherapy after lumbar discectomy (Mann–Whitney U test)

Период	Статистические оценки, среднее (95% ДИ)			эффект – бисериальный коэффициент корреляции	p
	значение в группе без кинезитерапии, ME ₀	кинезитерапия, ME ₁	разность медиан Хорджеса–Лемана MED		
До операции	7 (95% ДИ 7–8)	8 (95% ДИ 8–9)	0 (95% ДИ от -1 до 0)	-0,16 (95% ДИ от -0,38 до 0,08)	0,184
Через 10 дней	4 (95% ДИ 4–5)	4 (95% ДИ 3–4)	0 (95% ДИ 0–1)	0,20 (95% ДИ от -0,04 до 0,42)	0,088
Через 1 мес	3 (95% ДИ 3–4)	3 (95% ДИ 3–4)	0 (95% ДИ от -1 до 0)	-0,03 (95% ДИ от -0,27 до 0,20)	0,776
Через 3 мес	3 (95% ДИ 3–4)	3 (95% ДИ 3–4)	0 (95% ДИ 0–0)	0,00 (95% ДИ от -0,23 до 0,24)	0,987
Через 6 мес	3 (95% ДИ 3–4)	2 (95% ДИ 2–3)	0 (95% ДИ 0–1)	0,20 (95% ДИ от -0,04 до 0,42)	0,088
Абсолютное изменение за 6 мес	-4 (95% ДИ от -5 до -4)	-5 (95% ДИ от -5 до -4)	1 (95% ДИ 0–1)	0,21 (95% ДИ от -0,02 до 0,43)	0,076

Таблица 3. *Улучшение функциональной активности по ШРМ (баллы) в группах пациентов с кинезитерапией и без нее после поясничной дискэктомии (расчет U-критерия Манна–Уитни)*
 Table 3. *Improvement of in activities of daily living according to RMS (points) in groups of patients with and without kinesitherapy after lumbar discectomy (Mann–Whitney U test)*

Период	Статистические оценки, среднее (95% ДИ)				p
	значение в группе без кинезитерапии, МЕ ₀	кинезитерапия, МЕ ₁	разность медиан Хорджеса–Лемана MED	эффект – бисериальный коэффициент корреляции	
До операции	17 (95% ДИ 17–18)	13 (95% ДИ 13–16)	1 (95% ДИ 0–3)	0,20 (95% ДИ от -0,04 до 0,42)	0,101
Через 10 дней	10 (95% ДИ 9–12)	10 (95% ДИ 10–12)	0 (95% ДИ от -1 до 1)	0,09 (95% ДИ от -0,15 до 0,32)	0,478
Через 1 мес	9 (95% ДИ 9–11)	11 (95% ДИ 10–11)	0 (95% ДИ от -1 до 0)	-0,14 (95% ДИ от -0,36 до 0,10)	0,261
Через 3 мес	7 (95% ДИ 7–8)	7 (95% ДИ 7–8)	1 (95% ДИ 0–2)	0,30 (95% ДИ 0,07–0,50)	0,013
Через 6 мес	8 (95% ДИ 8–9)	5 (95% ДИ 5–6)	3 (95% ДИ 1–3)	0,88 (95% ДИ 0,82–0,93)	3,210 ⁻¹³
Абсолютное изменение за 6 мес	-8 (95% ДИ от -8 до -6)	-9 (95% ДИ от -10 до -7)	2 (95% ДИ 0–3)	0,27 (95% ДИ 0,03–0,47)	0,029

когенной радикулопатией может быть связано с тем, что боль вызвана не только компрессией спинномозгового корешка, которая устраняется при дискэктомии, но и связанным с радикулопатией воспалением окружающих тканей, их возможным повреждением в период операции, а также с наличием других источников боли у пациентов с дискогенной радикулопатией [3, 4]. В наблюдаемой нами группе у 22% пациентов помимо поясничной дискогенной радикулопатии отмечалось поражение нижних поясничных фасеточных суставов и крестцово-подвздошного сочленения, что объясняет сохранение боли после дискэктомии. При реабилитации пациентов, перенесших поясничную микродискэктомию, ведущее значение отводится ограничению существенных физических и статических нагрузок, постепенному расширению бытовых нагрузок, пешим прогулкам, при этом вопрос об эффективности кинезитерапии после операции остается относительно малоизученным по данным системного анализа [15].

Результаты проведенного исследования показали эффективность реабилитации, основанной на кинезитерапии, у пациентов, перенесших поясничную микродискэктомию, в виде уменьшения через 6 мес нарушений жизнедеятельности, оцениваемой по ШРМ. Также отмечена тенденция к снижению частоты повторных операций и интенсивности боли по ВАШ через 6 мес при включении в реабилитацию кинезитерапии. Возможно, отсутствие достоверного снижения было связано с относительно небольшой группой пациентов, включенных в исследование. Полученные данные согласуются с результатами Кокрейновского обзора, согласно которым проведение реабилитации пациентов после поясничной дискэктомии, основанной на кинезитерапии, имеет преимущество над отсутствием какой-либо реабилитационной программы [15]. При этом лечебные упражнения дают преимущество над информированием больных о необходимости избегать чрезмерных физических и статических нагрузок в отношении снижения боли и улучшения функциональной активности. Не найдено достоверных преимуществ каких-либо определенных типов лечебных упражнений, преимуществ заня-

тий со специалистами над домашними заданиями по предложенной программе [15].

В наблюдаемой нами группе пациентов проведение лечебных упражнений не сопровождалось обострениями боли в спине, возрастанием частоты повторных хирургических вмешательств. Полученные данные совпадают с данными систематического обзора, согласно которым выполнение лечебных упражнений после поясничной дискэктомии не повышает риск обострений и частоту повторных оперативных вмешательств [15].

Эффективность кинезитерапии в наблюдаемой нами группе пациентов в определенной степени была связана с тем, что она положительно влияла на сочетанные скелетно-мышечные причины боли, которые отмечались у части пациентов. Кинезитерапия представляет собой один из наиболее эффективных методов комплексной терапии пациентов с хронической скелетно-мышечной болью [17, 18]. Различные методы кинезитерапии близки по эффективности, ведущее значение имеют регулярность физических упражнений, исключение чрезмерных физических и статических нагрузок [17, 18]. Для повышения приверженности пациента лечению следует учитывать его способности и предпочтения [19].

В качестве важного фактора, определяющего нарушение функциональной активности через 6 мес после операции, отмечено ее нарушение до операции. Полученные данные совпадают с результатами систематического анализа, согласно которым инвалидность пациентов, перенесших поясничную дискэктомию, определяется степенью их инвалидности и интенсивности поясничной боли перед операцией [20]. В качестве факторов, ухудшающих функциональное состояние после операции, отмечены также низкий уровень образования, неудовлетворенность выполняемой работой, длительный период заболевания [21], продолжительный период боли в ноге [22] и длительный период существенного снижения функциональной активности до операции [23].

В наблюдаемой группе пациентов не отмечено достоверного влияния лечебных упражнений перед операцией на интенсивность боли и функциональное состояние пациен-

тов через 6 мес после микродискэктомии, что, возможно, было связано с относительно небольшой группой наблюдаемых пациентов и отсутствием эффективной кинезитерапии. Однако данные систематического анализа показывают, что если пациенты перед оперативным вмешательством выполняют лечебные упражнения, то через год после операции они имеют лучшее функциональное состояние, чем те, кто не занимался перед операцией лечебными упражнениями [24]. Положительное влияние лечебных упражнений перед операцией проявляется также тем, что пациенты, которые их выполняли, имеют лучшие показатели ходьбы, представляющей собой один из основных показателей двигательной активности [25].

Ограничениями данного исследования служат относительно небольшая по численности группа пациентов, относительно ранние сроки (6 нед) проведения хирургического лечения у пациентов с дискогенной радикулопатией, отсутствие объективных критериев оценки приверженности пациентов лечебным упражнениям. К сожалению, только часть пациентов получали кинезитерапию перед операцией, пациенты не были информированы о благоприятном течении дискогенной радикулопатии, возможности ее регресса вследствие естественного уменьшения размеров грыжи и связанного с ней воспаления в окружающих тканях.

С учетом того, что хирургическое лечение через 1 год не имеет существенного преимущества над консерватив-

ным и что возможен естественный регресс грыжи и связанных с ней нарушений, пациенты должны быть информированы об этом [8, 26]; в определенной степени выбор хирургического лечения – выбор самого пациента, позволяющей в более быстрые сроки избавиться от боли и вернуться к активной деятельности. На решение пациента в отношении выбора хирургического или консервативного лечения влияют качество и количество получаемой пациентом информации о лечении, ее соотношение с уже имеющимися убеждениями, личный опыт, продолжительность периода времени для размышлений, нежелание пациентов противоречить устоявшейся системе или врачу [27].

Многие вопросы реабилитации пациентов, перенесших поясничную дискэктомию, требуют дальнейшего изучения [15]. К таким вопросам относятся время и длительность занятий, выбор определенных упражнений, частота контроля со стороны специалиста по кинезитерапии. Требуются новые крупные исследования, посвященные оценке влияния различных факторов на восстановление функциональных возможностей у пациентов, перенесших поясничную дискэктомию [20].

Заключение. Проведение ранней реабилитации, основанной на лечебных упражнениях, может улучшить функциональное состояние пациентов после поясничной микродискэктомии и способствовать более быстрому возвращению к нормальной жизнедеятельности.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015 Aug 22;386(9995):743–800. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60692-4. Epub 2015 Jun 7.
- Driscoll T, Jacklyn G, Orchard J, et al. The global burden of occupationally related low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. 2014 Jun;73(6):975–81. doi: 10.1136/annrheumdis-2013-204631. Epub 2014 Mar 24.
- Подчуфарова ЕВ, Яхно НН. Боль в спине. Москва; 2010. [Podchufarova EV, Yakhno NN. *Bol' v spine* [Back pain]. Moscow; 2010 (In Russ.).]
- Парфенов ВА, Исайкин АИ. Боли в поясничной области. Москва; 2018. [Parfenov VA, Isaikin AI. *Boli v poyasnichnoy oblasti* [Low back pain]. Moscow; 2018 (In Russ.).]
- Stochkendahl MJ, Kjaer P, Hartvigsen J, et al. National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. *Eur Spine J*. 2018 Jan;27(1):60–75. doi: 10.1007/s00586-017-5099-2
- Парфенов ВА, Яхно НН, Давыдов ОС и др. Дискогенная пояснично-крестцовая радикулопатия. Рекомендации Российского общества по изучению боли (РОИБ). *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2020;12(4):15–24. doi: 10.14412/2074-2711-2020-4-15-24 [Parfenov VA, Yakhno NN, Davydov OS, et al. Discogenic lumbosacral radiculopathy. Recommendations of the Russian Association for the Study of Pain (RSSP). *Nevrologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2020;12(4):15–24. doi: 10.14412/2074-2711-2020-4-15-24 (In Russ.).]
- Berry JA, Elia C, Saini HS, et al. A Review of Lumbar Radiculopathy, Diagnosis, and Treatment. *Cureus*. 2019;11(10):e5934. doi: 10.7759/cureus.5934
- Clark R, Weber RP, Kahwati L. Surgical Management of Lumbar Radiculopathy: a Systematic Review. *Gen Intern Med*. 2019;35(3):855–64. doi: 10.1007/s11606-019-05476-8
- Chiu CC, Chuang TY, Chang KH, et al. The probability of spontaneous regression of lumbar herniated disc: a systematic review. *Clin Rehabil*. 2015 Feb;29(2):184–95. doi: 10.1177/0269215514540919
- Yang X, Zhang Q, Hao X, et al. 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
- Zhong M, Liu JT, Jiang H, et al. Incidence of Spontaneous Resorption of Lumbar Disc Herniation: A Meta-Analysis. *Pain Phys J*. Jan–Feb 2017;20(1):E45–E52.
- Sucuoglu H, Barut AYY. Clinical and Radiological Follow-Up Results of Patients with Sequestered Lumbar Disc Herniation: A Prospective Cohort Study. *Med Princ Pract*. 2021;30:244–52. doi: 10.1159/000515308
- Kreiner DS, Hwang SW, Easa JE, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *Spine J*. 2014;14(1):180–91. doi: 10.1016/j.spinee.2013.08.003
- Jacobs WCH, Arts MP, van Tulder MW, et al. Surgical techniques for sciatica due to herniated disc, a systematic review. *Eur Spine J*. 2012;21:2232–51. doi: 10.1007/s00586-012-2422-9
- Oosterhuis T, Costa LOP, Maher CG, et al. Rehabilitation after lumbar disc surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Mar 14;2014(3):CD003007. doi: 10.1002/14651858.CD003007.pub3
- Alentado VJ, Lubelski D, Steinmetz M, et al. Optimal duration of conservative management prior to surgery for cervical and lumbar radiculopathy: a literature review. *Global Spine J*. 2014 Dec;4(4):279–86. doi: 10.1055/s-0034-1387807. Epub 2014 Aug 28.

17. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, et al. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010 Apr;24(2):193-204. doi: 10.1016/j.berh.2010.01.002
18. Chou R, Deyo R, Friedly J, et al. Nonpharmacologic therapies for low back pain: a systematic review for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline. *Ann Intern Med*. 2017 Apr 4;166(7):493-505. doi: 10.7326/M16-2459. Epub 2017 Feb 14.
19. Malfliet A, Ickmans K, Huysmans E, et al. Best Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 3: Low Back Pain. *J Clin Med*. 2019 Jul 19;8(7):1063. doi: 10.3390/jcm8071063
20. Rushton A, Heneghan NR, Heymans MW, et al. Clinical course of pain and disability following primary lumbar discectomy: systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J*. 2020 Jul;29(7):1660-70. doi: 10.1007/s00586-019-06272-y. Epub 2020 Jan 8.
21. Den Boer JJ, Oostendorp RA, Beems T, et al. A systematic review of bio-psychosocial risk factors for an unfavourable outcome after lumbar disc surgery. *Eur Spine J*. 2006;15(5):527-36. doi: 10.1007/s00586-005-0910-x
22. Sabnis AB, Diwan AD. The timing of surgery in lumbar disc prolapse: a systematic review. *Indian J Orthop*. 2014;48(2):127-35. doi: 10.4103/0019-5413.128740
23. Schoenfeld AJBM. Does surgical timing influence functional recovery after lumbar discectomy? A systematic review. *Clin Orthop Relat Res*. 2015 Jun;473(6):1963-70. doi: 10.1007/s11999-014-3505-1
24. Lindbäck Y, Tropp H, Enthoven P, et al. Prepare: pre-surgery physiotherapy for patients with degenerative lumbar spine disorder: a randomized controlled trial. *Spine J*. 2018 Aug;18(8):1347-55. doi: 10.1016/j.spinee.2017.12.009. Epub 2017 Dec 15.
25. Fors M, Enthoven P, Abbott A, Öberg B. Effects of pre-surgery physiotherapy on walking ability and lower extremity strength in patients with degenerative lumbar spine disorder: Secondary outcomes of the PREPARE randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019 Oct 24;20(1):468. doi: 10.1186/s12891-019-2850-3
26. Иванова МА, Парфенов ВА, Исайкин АИ. Консервативное лечение пациентов с дискогенной пояснично-крестцовой радикулопатией (результаты проспективного наблюдения). *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2018;10(3):59-65. doi: 10.14412/2074-2711-2018-3-59-65 [Ivanova MA, Parfenov VA, Isaikin AI. Conservative treatment for patients with discogenic lumbosacral radiculopathy: results of a prospective follow-up. *Nevrologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2018;10(3):59-65. doi: 10.14412/2074-2711-2018-3-59-65 (In Russ.)].
27. Andersen SB, Birkelund R, Andersen M, et al. Factors Affecting Patient Decision-making on Surgery for Lumbar Disc Herniation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2019 Jan 15;44(2):143-9. doi: 10.1097/BRS.0000000000002763

Поступила/отрецензирована/принята к печати
Received/Reviewed/Accepted
3.06.2021/15.07.2021/19.07.2021

Заявление о конфликте интересов/Conflict of Interest Statement

Исследование не имело спонсорской поддержки. Конфликт интересов отсутствует. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.

The investigation has not been sponsored. There are no conflicts of interest. The authors are solely responsible for submitting the final version of the manuscript for publication. All the authors have participated in developing the concept of the article and in writing the manuscript. The final version of the manuscript has been approved by all the authors.

Прокопович В.С. <https://orcid.org/0000-0002-9372-3018>
Парфенов В.А. <http://orcid.org/0000-0002-1992-7960>