



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ РУБЦОВО-СПАЕЧНОГО ЭПИДУРИТА ПРИ МИКРОДИСКЭКТОМИЯХ НА ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Д.М. Завьялов¹, В.П. Орлов², М.Н. Кравцов², К.Н. Бабичев²

¹1469-й Военно-морской клинический госпиталь, Североморск, Россия

²Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Цель исследования. Анализ эффективности методик профилактики рубцово-спаечного эпидурита (РСЭ) при поясничной микродискектомии.

Материал и методы. Проанализированы результаты лечения 108 пациентов с грыжами межпозвонковых дисков на пояснично-крестцовом уровне. В I группе (n = 36) профилактику РСЭ выполняли с помощью 4 % геля натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы, во II (n = 32) — с помощью укладки аутографта из внутреннего листка поясничной фасции в междужковый промежуток, в III (n = 40) — профилактику не проводили.

Результаты. Комплексное обследование пациентов после микрохирургического удаления грыжи межпозвонкового диска на поясничном уровне показало, что во всех исследуемых группах присутствуют рубцово-спаечные изменения эпидурального пространства, однако степень выраженности РСЭ различалась: в I и II группах эпидурит был незначительным и не сопровождался клиническими проявлениями, в III группе наблюдались клинические проявления РСЭ.

Заключение. Предложенные методики профилактики РСЭ после микрохирургического лечения грыж межпозвонковых дисков на поясничном уровне защищают эпидуральное пространство и выполняют барьерную функцию.

Ключевые слова: рубцово-спаечный эпидурит, эпидуральный фиброз, микродискектомия, грыжа межпозвонкового диска, остеохондроз позвоночника.

COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS TO PREVENT CICATRICAL ADHESIVE EPIDURITIS AFTER MICRODISCECTOMY IN THE LUMBOSACRAL SPINE

D.M. Zavyalov¹, V.P. Orlov², M.N. Kravtsov², K.N. Babichev²

¹Naval Clinical Hospital No. 1469, Severomorsk, Russia

²S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

Objective. To analyze the effectiveness of methods for the prevention of cicatricial adhesive epiduritis (CAE) after lumbar microdiscectomy.

Material and Methods. The results of treatment of 108 patients with herniated intervertebral discs at the lumbosacral level were analyzed. Cicatricial adhesive epiduritis was prevented using 4 % sodium carboxymethylcellulose gel in Group I (n = 36), by placing autograft from the internal leaf of the lumbar fascia into the space between the vertebral arches in Group II (n = 32), and prevention of CAE was not carried out in Group III (n = 40).

Results. Complete examination of patients after microsurgical removal of the herniated lumbar intervertebral disc revealed cicatricial adhesive changes in the epidural space in all studied groups, though the degree of their expression was different: in Groups I and II, cicatricial adhesive epiduritis was insignificant without clinical manifestations, in Group III, clinical manifestations were observed.

Conclusion. The proposed methods for prevention of cicatricial adhesive epiduritis after microsurgical treatment of herniated lumbar intervertebral disc protect the epidural space and perform a barrier function.

Key Words: cicatricial adhesive epiduritis, epidural fibrosis, microdiscectomy, herniated intervertebral disc, degenerative disease of the spine.

Для цитирования: Завьялов Д.М., Орлов В.П., Кравцов М.Н., Бабичев К.Н. Сравнительный анализ методов профилактики рубцово-спаечного эпидурита при микродискектомиях на пояснично-крестцовом отделе позвоночника // Хирургия позвоночника. 2018. Т. 15. №2. С. 56–65. DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2018.2.56-65>.

Please cite this paper as: Zavyalov DM, Orlov VP, Kravtsov MN, Babichev KN. Comparative analysis of methods to prevent cicatricial adhesive epiduritis after microdiscectomy in the lumbosacral spine. Hir. Pozvonoc. 2018;15(2):56–65. In Russian. DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2018.2.56-65>.

Несмотря на высокую технологичность операций по поводу грыж межпозвонковых дисков, по-прежнему сохраняется большое количество неудовлетворительных послеоперационных результатов, причинами которых является некупируемый болевой корешковый синдром. По данным исследований [1], он достигает 5–20 %.

Частота синдрома неудачно оперированного позвоночника, именуемого в англоязычной литературе Failed Back Surgery Syndrome (FBSS), составляет, по разным оценкам, от 5 до 50 % случаев [15]. В основе развития данного синдрома лежат структурные и биомеханические изменения, связанные с операционной травмой и дальнейшим прогрессированием дегенеративно-дистрофического заболевания [8].

Рубцово-спаечный процесс в эпидуральном пространстве (эпидуральный фиброз) является одной из частых причин FBSS после операций по удалению грыжи межпозвонкового диска. Частота эпидурального фиброза в структуре причин FBSS достигает 24–60 % [3, 5–8, 13–15, 19].

Механизмы чрезмерного образования соединительной ткани в эпидуральном пространстве вследствие операционной травмы до конца не изучены. Не ясно, почему при равных условиях в послеоперационном периоде в ряде случаев развивается выраженный рубцово-спаечный процесс, в других – он менее выражен. Дискутабелен вопрос о связи между выраженностью рубцово-спаечного процесса и методом дискэктомии. В ряде работ указывается на уменьшение выраженности эпидурального фиброза в послеоперационном периоде при использовании барьерных гелевых материалов, изолирующих мембран, различных техник сохранения желтой связки, а также интраоперационном орошении нервных структур стероидными и нестероидными противовоспалительными препаратами [4, 5, 11, 16–17]. Однако существуют альтернативные мнения о недостаточной клинической эффективности методов профилактики рубцово-спаечного эпидурита [10, 12].

Медико-социальная значимость рассматриваемой проблемы велика: возвращение болевого корешкового синдрома в послеоперационном периоде вызывает у больных чувство безысходности, разрушая их социальную адаптацию. Разработка эффективных способов первичной интраоперационной профилактики рубцово-спаечного эпидурита делает актуальной данную проблему.

Цель исследования – сравнение эффективности методик профилактики рубцово-спаечного эпидурита при поясничной микродискэктомии.

Материал и методы

Проанализированы результаты лечения 108 пациентов с грыжами межпозвонковых дисков на пояснично-крестцовом уровне, проходивших лечение в нейрохирургическом отделении 1469-го Военно-морского клинического госпиталя в 2014–2016 гг. Мужчин было 94 (87 %), женщин – 14 (13 %). Средний возраст больных 41,6 года (95 % ДИ: 39,6–43,6). Показания к оперативному лечению: синдром конского хвоста с нарастающим нарушением функции тазовых органов и радикулоишемических проявлений, продолжительность корешкового болевого синдрома или боль в поясничной области не менее 4 недель, грыжа межпозвонкового диска любой локализации, но только на одном уровне, подтвержденная МРТ с аксиальными срезами, отсутствие эффекта от консервативного лечения. Критерии исключения из исследования: сочетание грыж с дегенеративным стенозом позвоночного канала, спондилолистез любой степени, грыжи межпозвонковых дисков на двух и более уровнях, ранее оперированные сегменты и недегенеративные поражения поясничного отдела позвоночника.

Пациентов разделили на три группы:

I – 36 пациентов, которым интраламинарным доступом удалили грыжи межпозвонкового диска с последующей профилактикой рубцово-спаечного эпидурита с использованием 4 %

геля натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы (Na-КМЦ);

II – 32 пациента, которым интраламинарным доступом удалили грыжи межпозвонкового диска с последующей профилактикой рубцово-спаечного эпидурита способом укладки аутоотрансплантата из внутреннего листка поясничной фасции в межпозвонковый промежуток;

III – 40 пациентов, которым выполнили интраламинарным доступом стандартную микродискэктомию без первичной профилактики рубцово-спаечного эпидурита.

Пациентов всех исследуемых групп в дооперационном периоде подвергли неврологическому осмотру и комплексному инструментальному обследованию, включавшему рентгенографические методы, в том числе с функциональными пробами. МРТ является золотым стандартом в дифференциальной диагностике уровня межпозвонковой грыжи. Электронейромиографическое (ЭНМГ) исследование выполнили всем пациентам до операции и через 12 мес. после оперативного вмешательства.

Анализ исходных клинических параметров был основан на оценке интенсивности боли по ВАШ [2] и нарушений функциональной активности по индексу Освестри (ODI). Распределение пациентов по полу было следующим: в I группе мужчины составили 83,3 %, а женщины 16,7 %, во II – 87,5 % и 12,5 %, в III – 90,0 % и 10,0 % соответственно (рис. 1).

Возрастные соотношения в исследуемых группах следующие: в I группе средний возраст 46,3 года, во II – 46,6, в III – 47,3 (рис. 2). Возрастных отличий между пациентами трех групп не выявлено (ANOVA; $F = 2,043$; $p = 0,135$).

Анализ клинических признаков в исследуемых группах представлен в табл. 1.

В настоящее время продолжают проводиться исследования, целью которых является предупреждение эпидурального фиброза и минимизация его отрицательных последствий. Как правило, используемые

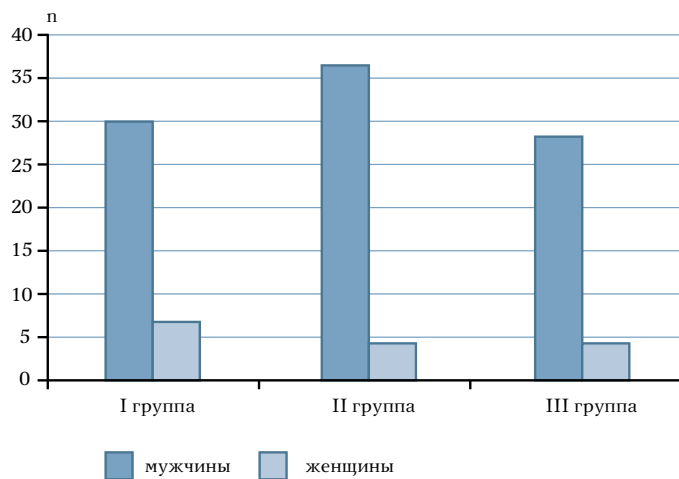


Рис. 1

Соотношение мужчин и женщин в группах исследования

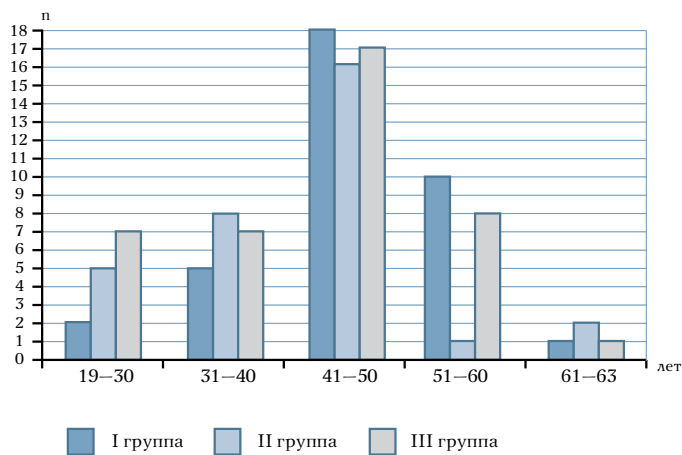


Рис. 2

Возрастные соотношения между исследуемыми группами

в этих работах материалы обеспечивают физическую прослойку между невральными структурами и окружающими тканями. Вариабельность материалов достаточно широка, результаты проводимых исследований разные: например, гель «ADCON-L», «Гельфоам» (желатиновая губка), мембрана «ЭластоПОБ», гелевые материалы «DuraSeal Хаст» и «Oxirplex» [5, 7, 10].

В исследовании мы использовали 4 % гель Na-КМЦ, входящий в состав многих современных барьерных гелевых имплантатов («Мезогель», «Oxirplex» и пр.). Гель не оказывает общетоксического, местно-раздражающего действия, не является аллергеном. Действуя как временный барьер между невральными структурами и окружающими их тканями, обеспечивает разделение этих поверхностей на период заживления. По окончании действия гель полностью резорбируется. В нейрохирургической практике такой материал используется в хирургии периферической нервной системы [10].

Всем пациентам выполняли микродискектомию интраламнарным доступом по Caspar [9]. Операцию проводили под общей анестезией в положении пациента на операционном столе на боку, противоположном грыжевому выпячиванию. Уровень оперативного вмешательства уточняли методом интраоперационной ультразвуковой топографии. Пользовались микроскопом «OrmiPico» (Zeiss).

В I группе после декомпрессии невральных структур профилактику рубцово-спаечного эпидурита в зоне операции осуществляли гелем Na-КМЦ в объеме 2–3 мл, который вводили с помощью микроирригатора (рис. 3).

Таблица 1

Распределение пациентов исследуемых групп по клиническим признакам, n (%)

Клинические группы	Уровень L ₄ –L ₅	Уровень L ₅ –S ₁	Боль в пояснице	Иррадиация боли в нижние конечности	Симптом Ласега	Нарушение чувствительности
I	13 (36,1)	23 (63,9)	36 (100,0)	35 (97,2)	32 (88,9)	27 (75,0)
II	11 (34,4)	21 (65,6)	32 (100,0)	29 (90,6)	28 (87,5)	23 (71,9)
III	16 (40,0)	24 (60,0)	40 (100,0)	38 (95,0)	33 (82,5)	31 (77,5)

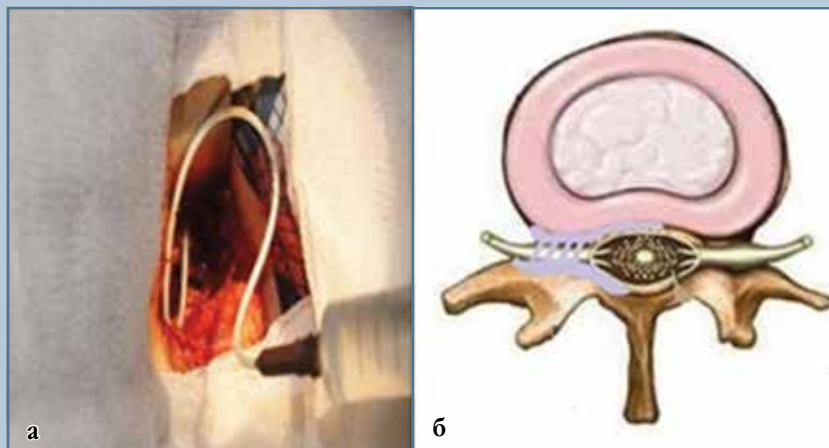


Рис. 3

Введение геля Na-KMЦ: а – интраоперационное фото; б – схема введения

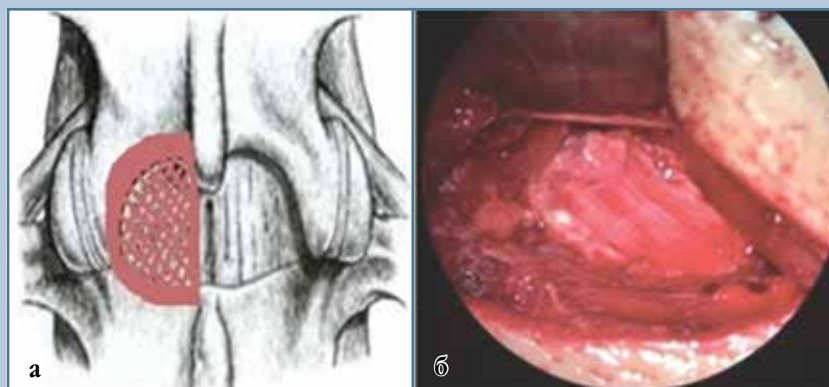


Рис. 4

Пластика междужкового промежутка внутренним листком поясничной фасции: а – схема укладки; б – уложенный в междужковом промежутке аутографт

Гель покрывал переднее эпидуральное пространство, дуральный мешок и нервный корешки, чем ограничивал их от окружающих тканей.

Во II группе после основного этапа оперативного вмешательства в междужковый промежуток на дужки смежных позвонков укладывали аутографт внутреннего листка поясничной фасции (рис. 4), забор которого производили на этапе оперативного доступа.

В III группе проводили стандартную микродискэктомию без профилактики рубцово-спаечного эпидурита.

Для статистической обработки данных использовали процессор электронных таблиц «Microsoft Excel» и программу статистической обработки данных «Statistica for Windows». Использовали описательные статистики, количественные данные проверяли на нормальность распределения с использованием критерия Shapiro – Wilk, построением гистограмм и квантильных диаграмм. Анализ различий осуществляли с использованием непараметрических методов статистики. Различия между группами по интересующим параметрам определяли с помощью критерия Краске-

ла – Уоллиса или однофакторного дисперсионного анализа (One-Way ANOVA) в зависимости от нормальности распределения полученных данных. В случае выявления достоверной разницы выполняли апостериорные сравнения при коррекции степени достоверности с учетом числа сравнений. Гипотезы принимали при степени достоверности не ниже 95 % ($p < 0,05$), в случае попарного сравнения нескольких групп учитывали поправку Бонферрони. Различия между связанными группами осуществляли с использованием критерия Вилкоксона.

Результаты и их обсуждение

Оценку ближайших и отдаленных результатов лечения проводили через 24 ч, 10 сут, 3, 6, 9, 12 мес. Выводы об эффективности устраненной компрессии невралгических структур с профилактикой рубцово-спаечного эпидурита основывались на комплексном изучении динамики клинической симптоматики, данных МРТ, КТ, ВАШ, ODI. Для оценки исходов лечения использовали модифицированные шкалы Nurick (табл. 2) и критерии MacNab [2].

Через 24 ч после операции в I группе отмечали значительное улучшение состояния у 30 (83,3 %) больных с полным регрессом неврологической симптоматики, что соответствует 1-му уровню по модифицированной шкале Nurick; у пациентов II группы 1-й уровень отмечен в 28 (87,5 %) случаях; в III – в 33 (82,5 %). Улучшение состояния (в основном за счет регресса корешкового синдрома), что соответствует 2-му уровню, отмечено у 5 (13,9 %) пациентов I группы, у 4 (12,5 %) – II, у 4 (10,0 %) – III. У 1 (2,8 %) больного I группы и у 3 (7,5 %) III группы улучшения состояния не произошло, во II группе таких больных не было. Ухудшения состояния после проведенного вмешательства не отмечено ни у одного пациента (табл. 3).

Анализ наблюдений через 1 год после оперативного вмешательства показал, что отрицательная дина-

Таблица 2

Модифицированная шкала Nurick

1-й уровень	Полный регресс неврологической симптоматики
2-й уровень	Улучшение неврологической симптоматики
3-й уровень	Состояние без изменений неврологической симптоматики
4-й уровень	Ухудшение неврологического статуса

Таблица 3

Оценка клинического состояния пациентов по модифицированной шкале Nurick через 24 ч после операции

Уровень	Пациенты, n (%)		
	I группа	II группа	III группа
1-й	30 (83,3)	28 (87,5)	33 (82,5)
2-й	5 (13,9)	4 (12,5)	4 (10,0)
3-й	1 (2,8)	0 (0,0)	3 (7,5)
4-й	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Всего	36 (100,0)	32 (100,0)	40 (100,0)

Таблица 4

Оценка клинического состояния пациентов по модифицированной шкале Nurick через 1 год после операции

Уровень	Пациенты, n (%)		
	I группа	II группа	III группа
1-й	30 (83,3)	27 (84,3)	24 (60,0)
2-й	3 (8,3)	2 (6,3)	4 (10,0)
3-й	1 (2,8)	1 (3,1)	2 (5,0)
4-й	2 (5,6)	2 (6,3)	10 (25,0)
Всего	36 (100,0)	32 (100,0)	40 (100,0)

Таблица 5

Оценка результатов по шкале MacNab через 24 ч после операции

Результаты	Пациенты, n (%)		
	I группа	II группа	III группа
Отличные	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Хорошие	31 (86,1)	29 (90,6)	33 (82,5)
Удовлетворительные	5 (13,9)	3 (9,4)	7 (17,5)
Неудовлетворительные	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Всего	36 (100,0)	60 (100,0)	40 (100,0)

мика превалировала в III группе – с 92,5 % (n = 37) хороших результатов через 24 ч после операции до 70,0 % (n = 28) через год, в I группе эти показатели составили 97,2 %

(n = 35) и 91,6 % (n = 33), а во II группе – 100,0 % (n = 32) и 90,6 % (n = 29) соответственно (табл. 4).

В целом результаты хирургического лечения, оцененные

по критериям MacNab, совпадают с аналогичными данными при оценке по модифицированной шкале Nurick. Однако нужно отметить, что критерии MacNab учитывают субъективную оценку состояния больного. Так, на основе сопоставления субъективных и объективных критериев через 24 ч после операции хорошими признаны результаты 31 (86,1 %) пациента в I группе, 29 (90,6 %) – во II, 33 (82,5 %) – в III. Удовлетворительные результаты наблюдали у 5 пациентов (13,9 %) I группы, 3 (9,4 %) – II и 7 (17,5 %) – III. Оценок «неудовлетворительно» и «отлично» ни в одной группе не было (табл. 5).

Проведена оценка уровня субъективных ощущений боли по ВАШ, результаты которой свидетельствовали о значительном снижении болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде (рис. 5).

Следует отметить, что различий в выраженности болевого синдрома, оцененного по ВАШ, среди пациентов трех групп не было: $\chi^2_{(2)} = 0,720$; $p = 0,698$. Медиана выраженности болевого синдрома по ВАШ составила в I группе – 4 балла (Me = 4, Q1 = 3,25 и Q3 = 4), во II и III группах – 4 балла (Me = 4, Q1 = 3 и Q3 = 4).

На 10-е сут после оперативного вмешательства у пациентов всех групп отмечено достоверное снижение выраженности болевого синдрома (критерий Вилконсона, $p < 0,0001$): медиана выраженности болевого синдрома в группах, оцененного по ВАШ, на 10-е сут во всех группах составила 0 баллов (Me = 0, Q1 = 0 и Q3 = 1). Данное улучшение, в сравнении с исходным уровнем болевого синдрома на момент операции, сохранилось во всех группах через 6 и 12 мес. после оперативного вмешательства.

В ближайшем послеоперационном периоде (на 10-е сут после операции) различий в выраженности болевого синдрома между группами не было ($\chi^2_{(2)} = 0,019$, $p = 0,990$), как и через 6 мес. после оперативного вмешательства ($\chi^2_{(2)} = 2,234$, $p = 0,327$). В то же время в отдаленном

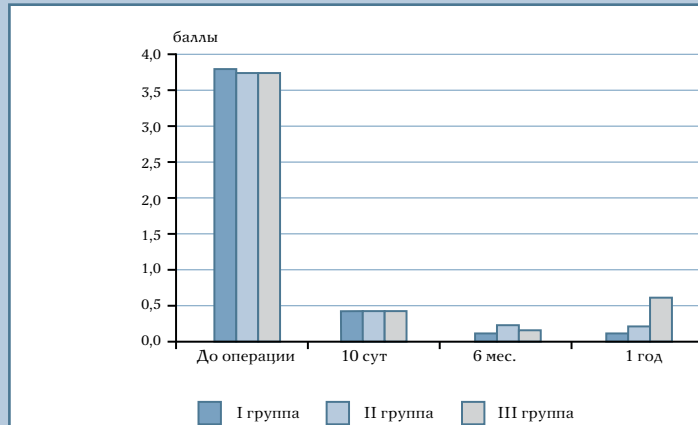


Рис. 5

Выраженность болевого синдрома по ВАШ в группах пациентов

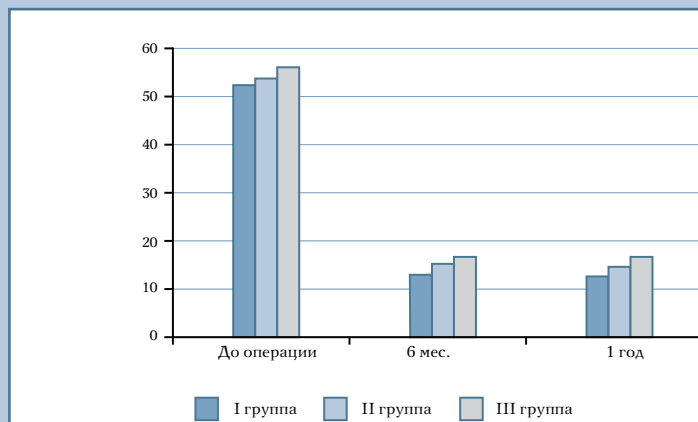


Рис. 6

Значения ODI в динамике

послеоперационном периоде выявлены достоверные различия в выраженности болевого синдрома между группами: $\chi^2_{(2)} = 6,226$, $p = 0,044$. При этом данные различия наблюдались только между I и III группами: критерий Mann – Whitney $U = 557,5$, $Z = -1,253$, $p = 0,15$. Между I и II группами и II и III группами таковых различий не выявлено: критерий Mann – Whitney $U = 516,0$, $Z = -2,435$, $p = 0,210$ и $U = 555,0$, $Z = -1,269$, $p = 0,204$ (при $p = 0,17$ с учетом коррекции степени достоверности на число сравнений).

В дооперационном периоде при оценке ODI различий между группами не выявлено ($\chi^2_{(2)} = 1,871$, $p = 0,392$), как и через 10 дней после оперативного вмешательства ($\chi^2_{(2)} = 0,068$, $p = 0,966$). В то же время при оценке ODI в отдаленном послеоперационном периоде выявлены достоверные различия между группами: $\chi^2_{(2)} = 48,797$, $p < 0,0001$. Данные различия наблюдались только между I группой в сравнении с другими группами: между I и II группами различия в значениях индекса Oswestry – Mann – Whitney $U=161,0$, $Z = -5,207$,

$p < 0,001$ и между I и III – Mann – Whitney $U=115,5$, $Z=-6,365$, $p < 0,001$. Различий между II и III группами в значениях ODI не выявлено: критерий Mann – Whitney $U = 446,5$, $Z = -2,251$, $p = 0,024$ (при степени достоверности $p = 0,17$).

Динамика ODI в I группе на момент оперативного вмешательства, через 6 и 12 мес.: 54,0 (Me = 54,0, Q1 = 52,0 и Q3 = 56,0), 3,3 (Me = 3,3, Q1 = 3,3 и Q3 = 6,6) и 12,0 (Me = 12,0, Q1 = 12,0 и Q3 = 14,0); во II группе: 54,0 (Me = 54,0, Q1 = 54,0 и Q3 = 57,0), 3,3 (Me = 3,3, Q1 = 3,3 и Q3 = 6,6) и 15,0 (Me = 15,0, Q1 = 14,0 и Q3 = 16,0); в III группе: 54,0 (Me = 54,0, Q1 = 52,0 и Q3 = 58,0), 3,3 (Me = 3,3, Q1 = 3,3 и Q3 = 6,6) и 15,0 (Me = 16,0, Q1 = 15,0 и Q3 = 17,0; рис. 6).

Оценку результатов оперативного лечения во всех исследуемых группах в ближайшем и отдаленном периодах провели на основании анализа данных МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника. МРТ-исследования выполняли на томографе «PHILIP-SINTERA 1,5T 6CH». Сканирование проводили в последовательностях T1- и T2-взвешенные изображения, с подавлением сигнала от жира – STIR в сагитальных и аксиальных проекциях.

На 10-е сут после операции у пациентов наблюдали отек мягких тканей и пропитывание их кровью. Имеющийся масс-эффект в этот период может давать картину рецидивной грыжи, отек проходит примерно через месяц после оперативного вмешательства. На МРТ пояснично-крестцового отдела через 3 мес. отмечается повышение сигнала на T2-взвешенных изображениях МРТ от костного мозга, замыкательных пластинок и пульпозного ядра. Через 6 мес. после операции сохраняются признаки реактивного эпидурита, отек в переднем эпидуральном пространстве сменяется фиброзом. Дифференциальная диагностика между фиброзом и рецидивной грыжей является ключевым моментом для выбора тактики лечения.

Одним из методов диагностики рубцово-спаечного эпидурита является МРТ с контрастированием, что позволяет достоверно отличить послеоперационный эпидурит от рецидива грыжи меж-

позвоночного диска по следующим критериям: рубцовая ткань контрастируется через 6–10 мин, а грыжа диска — через 30–45 мин, интенсивность контрастирования намного меньше по сравнению с рубцовой тканью [16]. Интенсивность сигнала на неконтрастированных МРТ позвоночника у рубцовой ткани и грыжи одинаковая. Грыжа является продолжением диска, она обычно ограничивается гипоинтенсивной задней продольной связкой. Однако при секвестрации эта связь теряется, и секвестр, подобно фиброзу, может располагаться в стороне от диска. Ретракция дурального мешка в сторону образования косвенно указывает на фиброз, компрессия дурального мешка характернее для грыжи. Эти признаки имеют очень невысокую степень специфичности. Диск и грыжа образования бессосудистые. Грануляционная ткань и фиброз, напротив, содержат сосуды. Поэтому при МРТ они контрастируются, что позволяет отличать рубец от рецидивной грыжи. Контрастирование связано с наличием васкуляризации. Точность метода МРТ превышает 90 % (рис. 7). Проблема состоит в том, что рецидивная грыжа и рубцово-спаечный процесс не исключают друг друга, а часто сосуществуют.

При оценке результатов лечения пациентов I группы с использованием геля Na-КМЦ на момент выписки регресс болевого синдрома отмечался у всех 36 (100,0 %) больных. Из 27 пациентов, у которых до операции имелись чувствительные расстройства, у 24 (66,7 %) они полностью регрессировали, у 2 (5,6 %) — отмечался частичный регресс, у 1 (2,8 %) — при оценке через 1 год расстройства чувствительности сохранялись. Имевшиеся у 4 (11,1 %) пациентов двигательные нарушения полностью регрессировали. Случаев послеоперационных осложнений не отмечено.

У пациентов II группы с аутоотрансплантатом внутреннего листка поясничной фасции регресс болевой корешковой симптоматики отмечался в 32 (100,0 %) случаях. Из 23 больных, у которых до операции имелись чувствительные расстройства, у 21 (65,6 %) отмечался полный регресс чувствительных расстройств, у 1 (3,1 %) — чувствительные расстройства уменьшились, у 1 (3,1 %) — при оценке через 3 мес. оставались на прежнем уровне, а через 6 мес. регрессировали частично. Двигательные нарушения, отмеченные у 6 (18,75 %) больных, полностью регрессировали к моменту анализа отдаленных результатов.

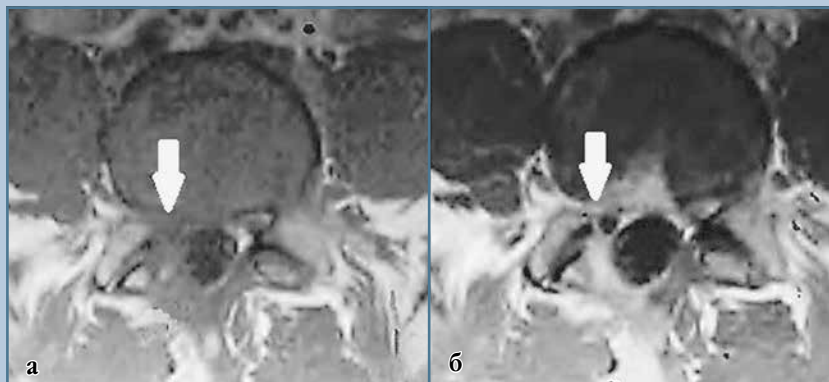
Один случай ухудшения состояния был связан с нестабильностью позвоночно-двигательного сегмента. Больному проведена операция со стабилизацией, во время которой отметили легкость мобилизации корешка и отсутствие врастания в него рубцовой ткани.

У пациентов III группы без профилактики рубцово-спаечного эпидурита регресс болевой корешковой симптоматики отмечался в 40 (100,0 %) случаях. Из 31 больного, имеющего до операции расстройства чувствительности, у 22 (71,0 %), нарушения полностью регрессировали, у 4 (12,9 %) — отмечалось частичное улучшение, у 5 (16,1 %) — при оценке через 6 мес. оставались на прежнем уровне. Отмечена отрицательная динамика в виде нарастания нарушений чувствительности у 7 (31,8 %) больных, у которых после операции отмечался полный регресс чувствительных нарушений. Регресс двигательных нарушений отмечен у 9 (22,5 %) пациентов, имевших двигательные нарушения до операции. Два случая отрицательной динамики связаны с рецидивом межпозвоноковой грыжи. Больным выполнены повторные операции, в ходе которых обратили внимание на плотность аутоотрансплан-

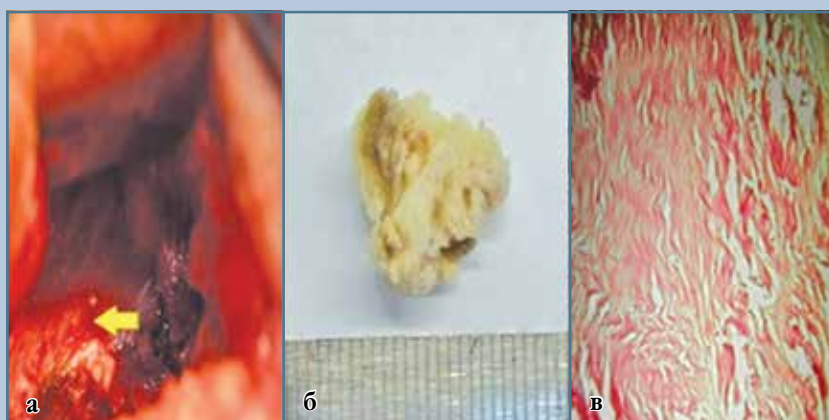


Рис. 7

МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника в аксиальной проекции и через 6 мес. после оперативного лечения: **а** — T1-взвешенное изображение, стрелкой указан мягкотканый компонент без масс-эффекта; **б** — T2-взвешенное изображение, отмечается незначительное усиление магнитно-резонансного сигнала относительно ткани примыкающих отделов диска от зоны эпидурального фиброза, окружающей левый S₁ корешок (стрелка); **в** — T1-взвешенное постконтрастное изображение, определяется диффузное накопление небольшим участком эпидурального фиброза, окружающим левый S₁ корешок, а также в проекции постоперационного дефекта по задней поверхности диска (стрелка)

**Рис. 8**

МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника через 6 мес. после оперативного лечения: **а** – T1-взвешенное аксиальное изображение, выраженный участок эпидурального фиброза (стрелка); **б** – T1-взвешенное постконтрастное аксиальное изображение, стрелкой указано диффузное накопление участком эпидурального фиброза

**Рис. 9**

Рубцово-спаечный процесс в позвоночном канале: **а** – интраоперационно; **б** – макропрепарат; **в** – микропрепарат фиброзной ткани, окраска гематоксилин-эозином, ув. 40

Таблица 6

Распределение пациентов исследуемых групп по клиническим признакам через 1 год после лечения, n (%)

Группа	Боль в пояснице	Иррадиация боли в нижние конечности	Симптом Ласега	Нарушение чувствительности
I	1 (3,6)	1 (3,6)	0	1 (2,8)
II	1 (3,2)	1 (3,2)	1 (3,2)	1 (3,2)
III	2 (5)	3 (7,5)	7 (17,5)	13 (32,5)

тата, рубцовая ткань была умеренно выражена, грубых спаек с дуральным мешком и корешком не имела.

Основная причина неудовлетворительных результатов в III группе через 6 мес. связана с развитием и прогрессированием послеоперационного компрессионного рубцово-спаечного эпидурита, подтвержденного результатами МРТ (рис. 8), два пациента были реоперированы по этому поводу, на операции визуализированы выраженные изменения в области дурального мешка, плотные грубые спайки с окружающими тканями (рис. 9).

Результаты лечения через 1 год представлены в (табл. 6).

Выводы

1. Результаты комплексного обследования пациентов после микрохирургического удаления грыжи межпозвоночного диска на поясничном уровне показали, что во всех исследуемых группах присутствуют рубцово-спаечные изменения эпидурального пространства, однако степень их выраженности различна. Там, где применяли гель и использовали методику изоляции эпидурального пространства фасцией, эпидурит был незначительным, не сопровождался клиническими проявлениями, а в группе без геля наблюдались клинические проявления рубцово-спаечного эпидурита.

2. Наиболее информативным методом дифференциальной диагностики рубцово-спаечного эпидурита в отдаленном периоде является МРТ с контрастным усилением.

3. Предложенные методики профилактики рубцово-спаечного эпидурита после микрохирургического лечения грыж межпозвоночных дисков на поясничном уровне являются схожими по эффективности.

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

Литература/References

1. **Аганесов А.Г., Мусалатов Х.А.** Десятилетний опыт применения микрохирургической дискэктомии // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2002. № 3. С. 21–25. [Aganesov AG, MusalatoV KhA. Ten-year experience of microsurgical discectomy. Journal of Traumatology and Orthopedics. Priorov. 2002;(3):21–25. In Russian].
2. **Бывальцев В.А., Бельх Е.Г., Алексеева Н.В., Сороковиков В.А.** Применение шкал и анкет в обследовании пациентов с дегенеративным поражением поясничного отдела позвоночника: Метод. рекомендации. Иркутск, 2013. [Byvaltsev VA, Belykh EG, Alekseeva NV, Sorokovikov VA. Using of Scales and Questionnaires in the Examination of Patients with Degenerative Lesions of the Lumbar Spine: Guidelines. Irkutsk, 2013. In Russian].
3. **Дралюк М.Г., Руденко П.Г., Чумаков В.П.** Микродискэктомия с сохранением желтой связки // Хирургия позвоночника. 2006. № 3. С. 64–67. [Dralyuk MG, Rudenko PG, Chumakov VP. Microdiscectomy with preservation of ligamentum flavum. Hir. Pozvonoc. 2006;(3):64–67. In Russian].
4. **Исаева Н.В., Дралюк М.Г.** Современный взгляд на клиническое значение эпидурального фиброза после поясничных дискэктомий // Хирургия позвоночника. 2010. № 1. С. 38–45. [Isaeva NV, Dralyuk MG. The current view on clinical significance of epidural fibrosis after lumbar discectomy. Hir. Pozvonoc. 2010;(1):38–45. In Russian].
5. **Лантух А.В., Моисеенко В.И.** Уменьшение послеоперационной боли при поясничной микродискэктомии: создание барьера для спаечного процесса с помощью гидрогелевых материалов // Тихоокеанский медицинский журнал. 2013. № 4. С. 111–112. [Lantukh AV, Moiseenko VI. Abatement of post-operative pain in case of lumbar microdiscectomy: creation of a hydrogel materials. Pacific Medical Journal. 2013;(4):111–112. In Russian].
6. **Матвеев В.И., Древалъ О.Н., Пархисенко Ю.А., Глуценко А.В.** Постдискэктомический синдром. Воронеж, 2005. [Matveyev VI, Dreval ON, Parkhisenko YuA, Glushchenko AV. Post-discectomy Syndrome. Voronezh, 2005. In Russian].
7. **Савенков В.П., Идричан С.М.** Клиника и хирургическое лечение рецидивирующих пояснично-крестцовых радикулитов // Актуальные вопросы военной нейрохирургии. СПб, 1997. С. 224–226. [Savenkov VP, Idrichan SM. Clinical manifestation and surgical treatment of recurrent lumbosacral radiculitis. In: Actual Questions of Military Neurosurgery. St. Petersburg, 1997:224–226. In Russian].
8. **Симонович А.Е., Байкалов А.А.** Хирургическое лечение рецидивов болевых синдромов после удаления грыж поясничных межпозвоночных дисков // Хирургия позвоночника. 2005. № 3. С. 87–92. [Simonovich AE, Baikalov AA. Surgical treatment of pain syndrome recurrence after removal of lumbar intervertebral disc hernia. Hir. Pozvonoc. 2005;(3):87–92. In Russian].
9. **Caspar W, Campbell B, Barbier DD, Kretschmer R, Gotfried Y.** The Caspar microsurgical discectomy and compression with a conventional standard lumbar disc procedure. Neurosurgery. 1991;28:78–87.
10. **Coppes MH, Marani E, Thomeer RT, Groen PJ.** Innervation of «painful» lumbar discs. Spine. 1997;22:2342–2350. DOI: 10.1097/00007632-199710150-0000.
11. **Coskun E, Suzer T, Topuz O, Zencir M, Pakdemirli E, Tahta K.** Relationships between epidural fibrosis, pain, disability and psychological factors after lumbar disc surgery. Eur Spine J. 2000;9:218–223. DOI: 10.1007/s005860000144.
12. **Fiume D, Sherkat S, Callovini GM, Parziale G, Gazzeri G.** Treatment of the failed back surgery syndrome due to lumbo-sacral epidural fibrosis. Acta Neurochir Suppl. 1995;64:116–118. DOI: 10.1007/978-3-7091-9419-5_25.
13. **Fransen P.** Safety of carboxymethylcellulose/polyethylene oxide for the prevention of adhesions in lumbar disc herniation—consecutive case series review. Ann Surg Innov Res. 2008;2:2. DOI: 10.1186/1750-1164-2-2.
14. **Gasinski P, Radek M, Jozwiak J, Lyczak P.** [Peridural fibrosis in lumbar disc surgery – pathogenesis, clinical problems and prophylactic attempts]. Neurol Neurochir Pol. 2000;34:983–993. In Polish.
15. **Geisler FH.** Prevention of peridural fibrosis: current methodologies. Neurol Res. 1999;21 Suppl 1:S9–S22.
16. **Kurt G, Cemil B, Celik B, Durdag E, Erdem O, Ceviker N.** Comparison of Oxiplex and Gore-Tex effectivity in an experimental peridural fibrosis model. Neurocirugia (Astur). 2009;20:360–366. DOI: 10.4321/S1130-14732009000400004.
17. **Richter HP, Kast E, Tomczak R, Besenfelder W, Gaus W.** Results of applying ADCON-L gel after lumbar discectomy: the German ADCON-L study. J Neurosurg. 2001;95(2 Suppl):179–189. DOI: 10.3171/spi.2001.95.2.0179.
18. **Rhynе AL, Blumenthal SL, Frank EH, Hsu KY, Kim KD, Youssef JA, Wang JC, Arnold P, BenDebba M, Block KM, Juarez TG, Chiacchierini RP, Ehmsen RJ, Krelle JS, di Zerega GS.** Oxiplex reduces leg pain, back pain, and associated symptoms after lumbar discectomy. Spine. 2012;37:631–641. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3182309af7.
19. **Ross JS, Robertson JT, Frederickson RC, Petrie JL, Obuchowski N, Modic MT, de Tribolet N.** Association between peridural scar and recurrent radicular pain after lumbar discectomy: magnetic resonance evaluation. ADCON-L European Study Group. Neurosurgery. 1996;38:855–863. DOI: 10.1227/00006123-199604000-00053.

Адрес для переписки:

Завьялов Денис Михайлович
 184606, Россия, Североморск,
 Мурманское шоссе, 1,
 1469-й Военно-морской клинический госпиталь,
 dezav@yandex.ru

Address correspondence to:

Zavyalov Denis Mikhailovich
 Naval Clinical Hospital No.1469,
 Murmansk highway, 1,
 Severomorsk, 184606, Russia,
 dezav@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 18.10.2017

Рецензирование пройдено 15.01.2018

Подписана в печать 10.01.2018

Received 18.10.2017

Review completed 10.01.2018

Passed for printing 15.01.2018

Денис Михайлович Завьялов, начальник нейрохирургического отделения, главный нейрохирург, 1469-й Военно-морской клинический госпиталь, Мурманское шоссе, 1 184606, Североморск, Россия, dezav@yandex.ru;

Владимир Петрович Орлов, д-р мед. наук, проф. кафедры и клиники нейрохирургии, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, ул. Акад. Лебедева, 6, 194044, Санкт-Петербург, Россия, vladimir.rlv@rambler.ru;

Максим Николаевич Кравцов, канд. мед. наук, докторант кафедры нейрохирургии, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, ул. Акад. Лебедева, 6, 194044, Санкт-Петербург, Россия, neuromax@mail.ru;

Константин Николаевич Бабичев, преподаватель кафедры нейрохирургии, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, ул. Акад. Лебедева, 6, 194044, Санкт-Петербург, Россия, k_babichev@mail.ru.

Denis Mikbailovich Zavyalov, head of Neurosurgical Department, chief neurosurgeon, Naval Clinical Hospital No.1469, Murmansk highway, 1, Severomorsk, 184606, Russia, dezav@yandex.ru;

Vladimir Petrovich Orlov, DMSc, Professor of Neurosurgical Department and Clinic, S.M. Kirov Military Medical Academy, Academician Lebedev str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia, vladimir.rlv@rambler.ru;

Maksim Nikolayevich Kravtsov, MD, PhD, doctoral student in the Neurosurgical Department, S.M. Kirov Military Medical Academy, Academician Lebedev str., 6, 194044, St. Petersburg, Russia, neuromax@mail.ru;

Konstantin Nikolayevich Babichev, lecturer of Neurosurgical Department, S.M. Kirov Military Medical Academy, Academician Lebedev str., 6, 194044, St. Petersburg, Russia, k_babichev@mail.ru.