



ПОВТОРНЫЕ ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА У ПАЦИЕНТОВ С ДЕГЕНЕРАТИВНО- ДИСТРОФИЧЕСКИМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ГРЫЖ ДИСКОВ

Е.А. Лопарев, В.С. Климов, А.В. Евсюков

Федеральный центр нейрохирургии, Новосибирск, Россия

Цель исследования. Анализ причин и оценка результатов повторных хирургических вмешательств у пациентов с дегенеративно-дистрофическим заболеванием поясничного отдела позвоночника после удаления грыж дисков.

Материал и методы. Проанализированы результаты хирургического лечения 186 пациентов (средний возраст $48,7 \pm 11,1$ года), находившихся на лечении в Федеральном центре нейрохирургии Новосибирска в 2013–2014 гг. Все пациенты ранее оперированы в различных медицинских учреждениях по поводу грыж дисков поясничного отдела позвоночника, у 171 (92,0 %) из них первичное вмешательство было выполнено на одном уровне, у 15 (8,0 %) — на двух.

Результаты. Продолженная дегенерация оперированного сегмента выявлена у 155 (83,3 %) пациентов. Из них у 92 (49,5 %) диагностирован рецидив грыжи диска, у 63 (33,8 %) — продолженная дегенерация оперированного уровня привела к развитию нестабильности. Дегенерацию смежного уровня выявили у 31 (16,7 %) пациента. После операции положительные результаты в виде регресса болевого синдрома были в 87,1 % случаев, неудовлетворительные (сохранение болевого синдрома на прежнем уровне) — в 12,9 %.

Заключение. Причинами повторных хирургических вмешательств у пациентов после первичной микродискектомии явились рецидив грыжи межпозвонковых дисков и нестабильность оперированного сегмента. В 16,7 % случаев причиной повторного оперативного вмешательства стала дегенерация смежного уровня, которую необходимо рассматривать как следствие течения основного заболевания. Применение дифференциальной хирургической тактики лечения у пациентов после первичной микродискектомии, основанной на выделении доминирующего клинико-неврологического синдрома, обеспечивает достижение хорошего и удовлетворительного результатов лечения.

Ключевые слова: рецидивная грыжа диска, дегенерация смежного уровня, классификация Modic.

Для цитирования: Лопарев Е.А., Климов В.С., Евсюков А.В. Повторные оперативные вмешательства у пациентов с дегенеративно-дистрофическим заболеванием поясничного отдела позвоночника после удаления грыж дисков // Хирургия позвоночника. 2017. Т. 14. № 1. С. 51–59.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2017.1.51-59>.

REOPERATION AFTER HERNIATED DISC REMOVAL
IN PATIENTS WITH LUMBAR DEGENERATIVE
DISC DISEASE

E.A. Loparev, V.S. Klimov, A.V. Evsyukov

Federal Center of Neurosurgery, Novosibirsk, Russia

Objective. To analyze the reasons for and to evaluate the results of repeated surgery in patients with lumbar degenerative disc disease after the removal of herniated discs.

Material and Methods. The results of surgical treatment in 186 patients (mean age 48.7 years) treated between 2013 and 2014 at the Federal Center for Neurosurgery in Novosibirsk were analyzed. All patients previously underwent surgery for lumbar disc herniation in different hospitals. Primary intervention at one level was performed in 171 patients (92.0 %), and at two levels — in 15 patients (8.0 %).

Results. Progression of degeneration at the operated segment was detected in 155 patients (83.3 %). Out of them, recurrent disc herniation was diagnosed in 92 patients (49.5 %) and instability at the operated level was found in 63 patients (33.8 %). Adjacent segment degeneration was diagnosed in 31 patients (16.7 %). After surgery, positive results in pain regression were achieved in 87.1 % of cases, and unsatisfactory results with preserved pain intensity were observed in 12.9 %.

Conclusion: The main causes of reoperation after primary microdiscectomy were recurrent disc herniation and instability of the operated segment. In 16.7 % of cases, repeated surgery was performed for the adjacent segment degeneration, which must be regarded as a sequela of primary disease. The use of differential surgical treatment strategy based on the identification of the dominant clinical and neurological syndrome provides good and satisfactory results in patients undergoing reoperation after primary microdiscectomy.

Key Words: recurrent disc herniation, adjacent segment degeneration, Modic classification.

Please cite this paper as: Loparev EA, Klimov VS, Evsyukov AV. Reoperation after herniated disc removal in patients with lumbar degenerative disc disease. *Hir. Pozvonoc.* 2017;14(1):51–59. In Russian.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2017.1.51-59>.

Частота операций по поводу дегенеративных заболеваний в структуре всех вмешательств на позвоночнике составляет 59,9–71,4 % [1, 16]. Из них ревизионные вмешательства достигают 10–44 % случаев [9]. В первые два года частоту повторных оперативных вмешательств регистрируют у 5–15 % пациентов [4, 20]. По данным Nakkinen et al. [9], частота рецидивов грыжи в месте ее первоначальной локализации – около 7,4 %, а вероятность появления грыжи в другом месте – около 3,1 %.

Цель исследования – анализ причин и оценка результатов повторных хирургических вмешательств у пациентов с дегенеративно-дистрофическим заболеванием поясничного отдела позвоночника после удаления грыж дисков.

Материал и методы

В 2013–2014 гг. в спинальном отделении Федерального центра нейрохирургии Новосибирска 186 пациентам, из которых 98 (52,7 %) мужчин

и 88 (47,3 %) женщин, оперированным ранее по поводу грыж дисков поясничного отдела позвоночника, были выполнены повторные хирургические вмешательства (рис. 1). Средний возраст пациентов $48,7 \pm 11,1$ года. Средний индекс массы тела (ИМТ) – 30,7.

Наиболее частым уровнем вмешательства явились сегменты L₄–L₅ – 81 (43,5 %) и L₅–S₁ – 76 (40,3 %) случаев, реже – L₃–L₄ – 15 (8,1 %) случаев. На двух уровнях оперативное вмешательство было проведено 4 (2,2 %) пациентам, двусторонние первичные хирургические вмешательства – 12 (7,6 %).

Большинство (87,1 %) пациентов оценило результат первичного хирургического вмешательства как благоприятный, с полным (100 %) регрессом основных клинических проявлений (24 пациента) или с частичным (более 80 %) регрессом (138 пациентов). Незначительный эффект или его отсутствие от хирургического вмешательства отметили 24 (12,9 %) пациента. Медианное значение периода стойкой ремиссии составило два года

(интерквартильный размах – от 0,7 до 6 лет; рис. 2), при этом комплексное консервативное лечение в течение 3 мес. было неэффективно.

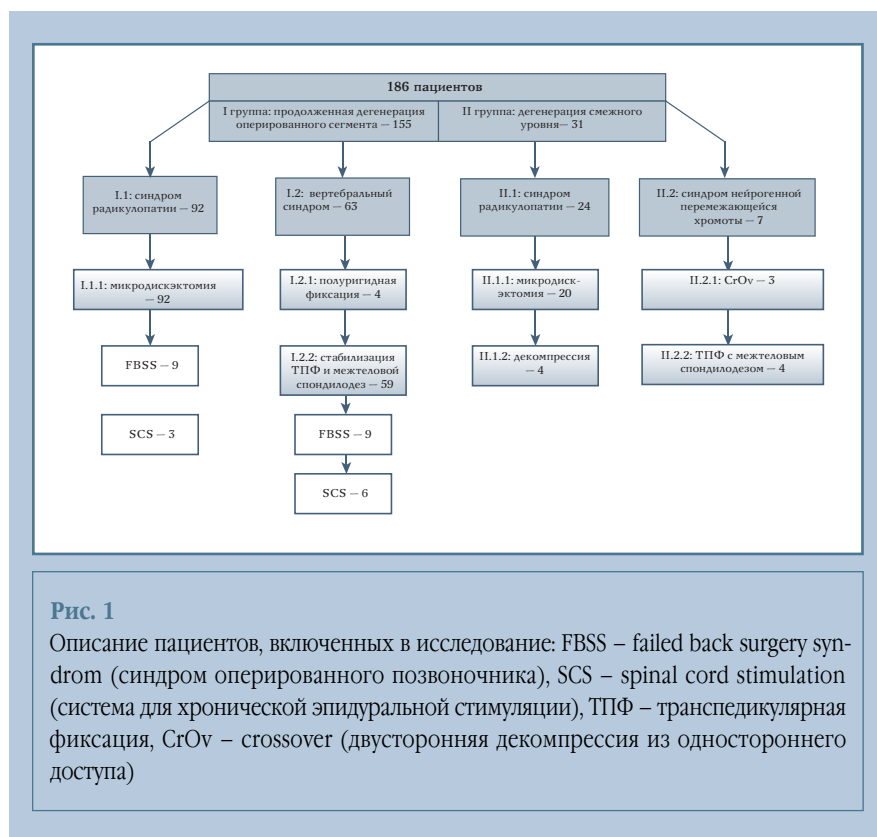
Комплекс обязательного предоперационного обследования включал оценку неврологического статуса, обзорную спондилографию в прямой и боковой проекциях, функциональную спондилографию, СКТ или СКТ-миелографию, МРТ, анкетирование.

Доминирующим клинико-неврологическим синдромом в 175 (94,1 %) случаях явилась радикулопатия. Радикулопатия одного корешка выявлена у 153 (85,0 %) пациентов, двух и более – у 22 (11,8 %). Оценку выраженности болевого синдрома проводили путем анкетирования по ВАШ до оперативного вмешательства и через 6 мес. При этом наиболее часто наблюдалось поражение корешка L₅ (n = 106) и S₁ (n = 91), реже – L₄ (n = 15). Синдром нейрогенной перемежающейся хромоты выявлен у 7 (3,8 %) пациентов, вертебральный болевой синдром без проявления радикулопатии – у 4 (2,1 %).

По функциональным спондилограммам оценивали нестабильность позвоночно-двигательного сегмента (ПДС) с помощью критериев White и Panjabi [29, 30]. Нестабильность (5 баллов и более) выявили у 67 (36 %) пациентов.

При анализе результатов МРТ на сериях T1-ВИ и T2-ВИ взвешенных МР-томограмм в сагиттальной плоскости, выполненных с толщиной среза 3–5 мм, оценивали состояние кортикального слоя замыкательных пластинок тел позвонков для определения типа изменений по классификации Modic [17]. Патоморфологический субстрат, вызывающий дискордикулярный конфликт, выявляли на T1- и T2-взвешенных МР-томограммах в сагиттальной, аксиальной и коронарной плоскостях, выполненных с толщиной среза 1–3 мм.

Степень стеноза определяли по классификации Schizas et al. [25], основанной на оценке распределения спинно-мозговой жидкости, корешков конского хвоста, эпиду-



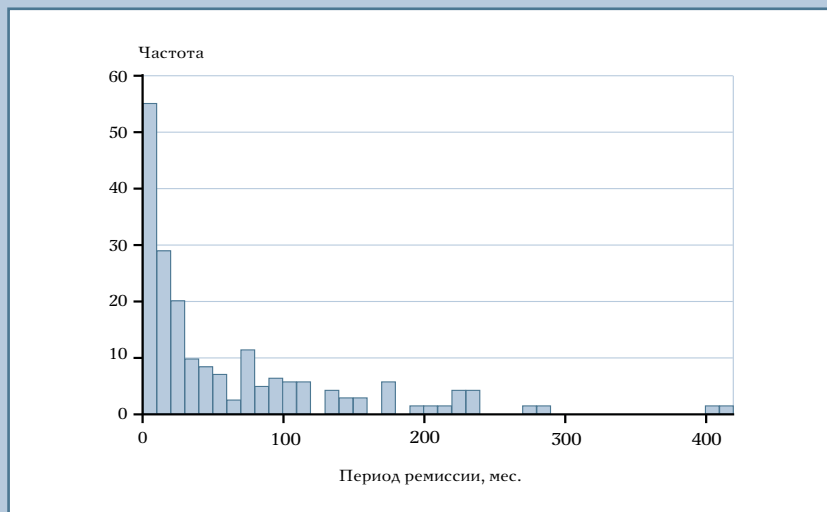


Рис. 2

Гистограмма длительности периода ремиссии

ральной клетчатки на T2-взвешенных МР-томограммах в аксиальной плоскости. При этом стеноз степени С выявлен у 7 (3,8 %) пациентов.

У 124 (65,0 %) пациентов для визуализации компрессии корешков спинного мозга выполняли СКТ-миелографию с последующей трехмерной или мультипланарной реконструкцией, что позволило достоверно верифицировать радикулярный конфликт.

В послеоперационном периоде пациентам, которым были проведены стабилизирующие оперативные вмешательства, выполняли контрольную спондилографию в двух проекциях и СКТ поясничного отдела позвоночника, МРТ – только при сохранении корешковой симптоматики.

Катамнез отслежен у всех пациентов. Срок катамнеза – 6 мес. Качество жизни оценивали по индексу адаптации Oswestry Disability Index (ODI) [5].

Оценку результатов клинических и диагностических методов исследования проводили в двух группах: 155 (83,3 %) пациентов с продолженной дегенерацией оперированного сегмента и 31 (16,7 %) – с дегенерацией смежного уровня.

Далее в тексте при описании данных использовали следующий формат: для нормально распределенных величин среднее \pm среднеквадратическое отклонение, для остальных – среднее/медиана (нижний; верхний квартили). Оценку нормальности распределения проводили с помощью критерия Шапиро – Уилка.

Сравнение групп для нормально распределенных показателей осуществляли с помощью t-критерия Стьюдента, для остальных показателей использовали тест Манна – Уитни или точный критерий Фишера. В качестве уровня статистической значимости принимали $p = 0,05$.

При проведении расчетов использовали программное обеспечение «R» версия 3.2.2 (пакет gmodels) [23].

Результаты

Планирование уровня хирургического вмешательства и выбор его варианта осуществляли по принципу клинико-морфологического соответствия, согласно которому операция должна быть направлена на устранение патоморфологического субстрата, определяющего развитие клинической симптоматики.

Первую группу составили 155 пациентов с продолженной дегенерацией оперированного сегмента: 79 (51 %) мужчин и 76 (49 %) женщин, средний возраст – $47,5 \pm 10,8$ года, средний ИМТ – 30,8.

Из них у 136 (87,7 %) пациентов первичный объем оперативного вмешательства заключался в микрохирургической дискэктомии, у 19 (12,3 %) дискэктомия была дополнена системой межостистой фиксации.

В 92 (59,3 %) случаях доминирующим клинико-неврологическим синдромом являлась радикулопатия. У 10 (6,3 %) пациентов рецидив грыжи диска развился в сроки до 6 мес. после первого вмешательства, у 82 (91,8 %) – позже 6 мес. Среднее значение по ВАШ боли в ноге до операции 8,0/8,0 (7; 9), в спине – 5,7/6,0 (4; 7) балла. Показатель качества жизни ODI в данной группе был равен 60,7/63,0 (49,5; 68,0).

При обследовании критерий White и Panjabi менее 5 баллов отмечали у всех пациентов этой группы. Изменения по типу Modic I – в 28 (30,4 %), Modic II – в 12 (13,0 %) случаях.

Показанием к повторной операции служило проявление радикулопатии.

Задачей хирургического лечения данной группы пациентов стало устранение компрессии сосудисто-нервных структур, обусловленной рецидивной грыжей межпозвоночного диска. Койкодень – 6,8/5,0 (4; 7).

Через 6 мес. среднее значение по ВАШ боли в спине составило 3,7/3,0 (2; 5) балла, в ноге – 2,4/2,0 (0; 3,2), ODI – 29,8/25,0 (15,8; 42,5). Регресс болевого синдрома был достигнут у 83 (90,2 %) пациентов, у 9 (9,8 %) отмечали сохранение болевого синдрома в ноге, по ВАШ – 6,2/7,0 (5; 7) балла. По данным нейровизуализационных методов обследования патоморфологического субстрата, компрессии и признаков нестабильности не выявлено. У пациентов данной группы сформировался нейропатический фармакорезистентный болевой синдром. В результате тестовой эпидуральной стимуляции в 3 (3,3 %) случаях была имплантирована систе-

ма для хронической эпидуральной стимуляции.

В 63 (40,6 %) случаях вертебральный синдром был доминирующим. Значение по ВАШ боли в спине – 7,5/8,0 (7; 8) балла. Из них у 59 пациентов отмечали радикулопатию, по ВАШ боли в ноге – 7,8/8,0 (7; 9), что привело к выраженной степени нарушения социальной адаптации. ODI до операции в этой группе пациентов – 66,1/64,0 (60; 71).

Критерий White и Panjabi больше 5 баллов выявили у 37 пациентов. Критерий Modic I – у 43, Modic II – у 12 пациентов.

В 58,7 % случаев вертебральный болевой синдром был обусловлен нестабильностью (по критериям White и Panjabi), а в 87,2 % имелись изменения по Modic I и II, что явилось показанием для стабилизирующего оперативного вмешательства.

Таким образом, в 59 (93,7 %) наблюдениях оперативное вмешательство выполнено в объеме декомпрессии с удалением рецидивной грыжи диска и проведением транспедикулярной фиксации в сочетании с межтеловым спондилодезом. У 4 (6,3 %) пациентов из-за отсутствия патоморфологического субстрата компрессии, клинических и рентгенологических признаков сегментарной нестабильности, изменений по Modic I (n = 3) и II (n = 1), а также молодого возраста проведена полуригидная транспедикулярная фиксация.

Койкодень – 9,1/8 (7; 11). Через 6 мес. пациенты оценили боль в спине на 3,4/3,0 (1; 5) балла по ВАШ, боль в ноге – 3,0/3,0 (1; 4), индекс адаптации ODI составил 33,6/34,0 (16,5; 45,0). Регресс болевого синдрома достигнут у 53 (88,3 %) из 60 пациентов.

У 9 (14,3 %) пациентов отмечали сохранение болевого синдрома в ноге – по ВАШ 4,2/5,0 (2; 6) балла. По данным нейровизуализационных методов обследования, у них отсутствовали патоморфологический субстрат компрессии и признаки нестабильности. По поводу нейропатического фармакорезистентного болевого синдрома им провели тестовую эпидуральную

стимуляцию, по результатам которой в 6 (9,5 %) случаях имплантировали систему для хронической эпидуральной стимуляции.

Во вторую группу вошел 31 пациент (16,7 %): 19 (61,3 %) мужчин и 12 (38,7 %) женщин с дегенерацией смежного уровня ASD (Adjacent Segment Degeneration). Средний возраст пациентов – 54,7 ± 11,0 года, средний ИМТ – 30,2.

Морфологические проявления дегенерации смежного уровня – образование грыж дисков, формирование дегенеративного латерального и центрального стеноза за счет гипертрофии желтой связки и дугоотростчатых суставов.

У 24 (77,4 %) пациентов доминирующим клинико-неврологическим синдромом была радикулопатия.

Среднее значение по ВАШ боли в ноге до операции составило 7,6/8,0 (7; 8) балла, в спине – 4,8/4,0 (3; 7). ODI в данной группе пациентов был равен 61,4/64,0 (51,0; 68,5). Показанием к операции стал дискорадикулярный конфликт, обусловленный рецидивной грыжей межпозвонкового диска у 20 (64,5 %) пациентов и латеральным стенозом – у 4 (12,9 %).

Критерий White и Panjabi менее 5 баллов отмечен у всех пациентов этой группы. Изменения по типу Modic I – в 3 (10,3 %) случаях, Modic II – в 3 (10,3 %).

Вышележащий уровень от оперированного ранее был поражен у 15 (48,4 %) пациентов, нижележащий – у 9 (29,0 %).

Задачей хирургического лечения пациентов этой группы явилось устранение компрессии сосудисто-нервных структур, обусловленной грыжей межпозвонкового диска и латеральным стенозом, вызванным гипертрофией дугоотростчатого сустава. Койкодень – 6,3/6,0 (4; 9).

Через 6 мес. значение по ВАШ боли в спине составило 3,0/2,0 (1; 5) балла, в ноге – 2,1/2,0 (1; 2,2), ODI – 27,2/24,0 (17,5; 36,5). Регресс болевого синдрома достигнут у 23 (95,8 %) пациентов, у 1 (4,2 %) отмечено сохранение болевого синдрома в ноге: 6 баллов по ВАШ.

Проявления нейрогенной перемежающейся хромоты отмечены у 7 (22,6 %) пациентов этой группы, у 3 (9,6 %) – сочетание нейрогенной перемежающейся хромоты с радикулярным синдромом. Значение по ВАШ боли в ноге до операции изменялось с 7 до 8, в спине – с 1 до 4 баллов; ODI – с 44 до 64. Вышележащий уровень от оперированного ранее поражен в 100 % случаев.

Показанием к хирургическому вмешательству явился развившийся центральный стеноз, обусловленный гипертрофией дугоотростчатых суставов и желтой связки.

Критерий White и Panjabi менее 5 баллов был у всех пациентов, изменений по типу Modic не отмечено. Стеноз степени С по классификации Schizas выявили у всех пациентов.

Компрессию сосудисто-нервных структур выполнили в объеме двусторонней декомпрессии из одностороннего доступа. Койкодень – от 3 до 7.

Через 6 мес. значение по ВАШ боли в спине изменялось в диапазоне от 2 до 4 баллов, в ноге – от 1 до 3 баллов, ODI – от 12 до 36. Регресс болевого синдрома достигнут в 100 % случаев.

В 4 (12,9 %) случаях проявления перемежающейся нейрогенной хромоты сопровождались выраженным вертебральным болевым синдромом. Значение по ВАШ боли в спине до операции составило 7,8/7,5 (6,8; 8,5), в ноге – 5,8/5,5 (5,0; 6,2) балла. ODI в этой группе был равен 75,8/74,5 (70,2; 80,0). Вышележащий уровень от оперированного ранее был поражен в 100 % случаев.

Критерий White и Panjabi больше 5 баллов выявлен у 4 (12,9 %) пациентов. Изменения по типу Modic I наблюдались в 2 (6,4 %) случаях, Modic II – в 1 (3,2 %). Стеноз степени С по классификации Schizas – у 4 (12,9 %) пациентов.

У 4 (12,9 %) пациентов в результате развившейся нестабильности потребовалось проведение транспедикулярной фиксации в сочетании с межтеловым спондилодезом. Койкодень – 11/10 (9; 12). Через 6 мес. среднее значение по ВАШ боли в спине составило 3,2/3,0 (2,2; 4,0) балла, в ноге –

2,8/2,5 (1,8; 3,5), ODI – 38,2/37,5 (21,5; 54,2).

Регресс болевого синдрома достигнут у 3 (9,6 %) пациентов. В 1 (3,1 %) случае отмечалось сохранение болевого синдрома в спине по ВАШ – 7 баллов, ODI – 64. В ходе проведенных обследований не выявлено несостоятельности металлофиксации и субстрата для ревизионного вмешательства.

Из 186 оперативных вмешательств наиболее значимыми интраоперационными осложнениями явились повреждение дурального мешка у 9 (4,7 %) пациентов, а также послеоперационные гематомы, имеющие клинические проявления и потребовавшие ревизии послеоперационной раны, у 5 (2,6 %) пациентов.

В табл. и на рис 3 приведены результаты сравнения групп пациентов по следующим показателям: возраст первичного обращения, период между первичным и повторным оперативным вмешательством, ИМТ, ВАШ боли в спине, ВАШ боли в ноге до и после оперативного лечения, изменения по Modic.

Первичное оперативное вмешательство у пациентов групп 1 и 2 про-

изошло примерно в одном возрасте. В дальнейшем пациенты с продолженной дегенерацией оперированного сегмента обратились существенно раньше, чем пациенты группы 2.

Обсуждение

Приблизительно 2/3 ревизионных вмешательств на позвоночнике выполнены в период от 4 до 11 лет с момента первой операции [15]. В исследуемой группе в среднем повторные вмешательства проведены через 4,75 года.

По данным исследований, результаты повторных вмешательств у пациентов с дегенеративно-дистрофическим заболеванием поясничного отдела позвоночника после удаления грыж дисков разноречивы. Patel et al. [22] указывают, что результаты ревизионной хирургии и первичной операции сходны. Другие авторы, напротив, считают, что ревизионная хирургия показывает более скромные результаты по сравнению с первичной микродискэктомией [6, 21].

Рецидивы грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела являются одной из наиболее частых при-

чин повторного хирургического вмешательства, особенно в первые три года [24]. По данным Swartz и Trost [26], они диагностированы у 5–15 % пациентов после первичной операции. В Федеральном центре нейрохирургии в 2013–2014 гг. проведено 938 первичных микродискэктомий, повторные хирургические вмешательства выполнены в 23 (2,45 %) случаях. О реальных результатах можно будет судить через 2–3 года.

По различным данным, факторами риска рецидива грыж межпозвонковых дисков являются стадии дегенерации диска [2]. К другим факторам следует отнести большую высоту межпозвонкового диска, сагиттальный объем движения сегмента, что служит признаком сегментарной нестабильности, а также травму в анамнезе, средний возраст, курение, пол и избыточную массу тела [10, 11, 13, 31]. Urquhart et al. [27] определили высокий ИМТ как значимый фактор прогнозирования рецидива. В нашем исследовании ИМТ примерно одинаков в обеих группах – 30,7/30,0 (27,0; 34,1), что значительно выше нормальных показателей.

По данным литературы, частыми причинами повторных оперативных

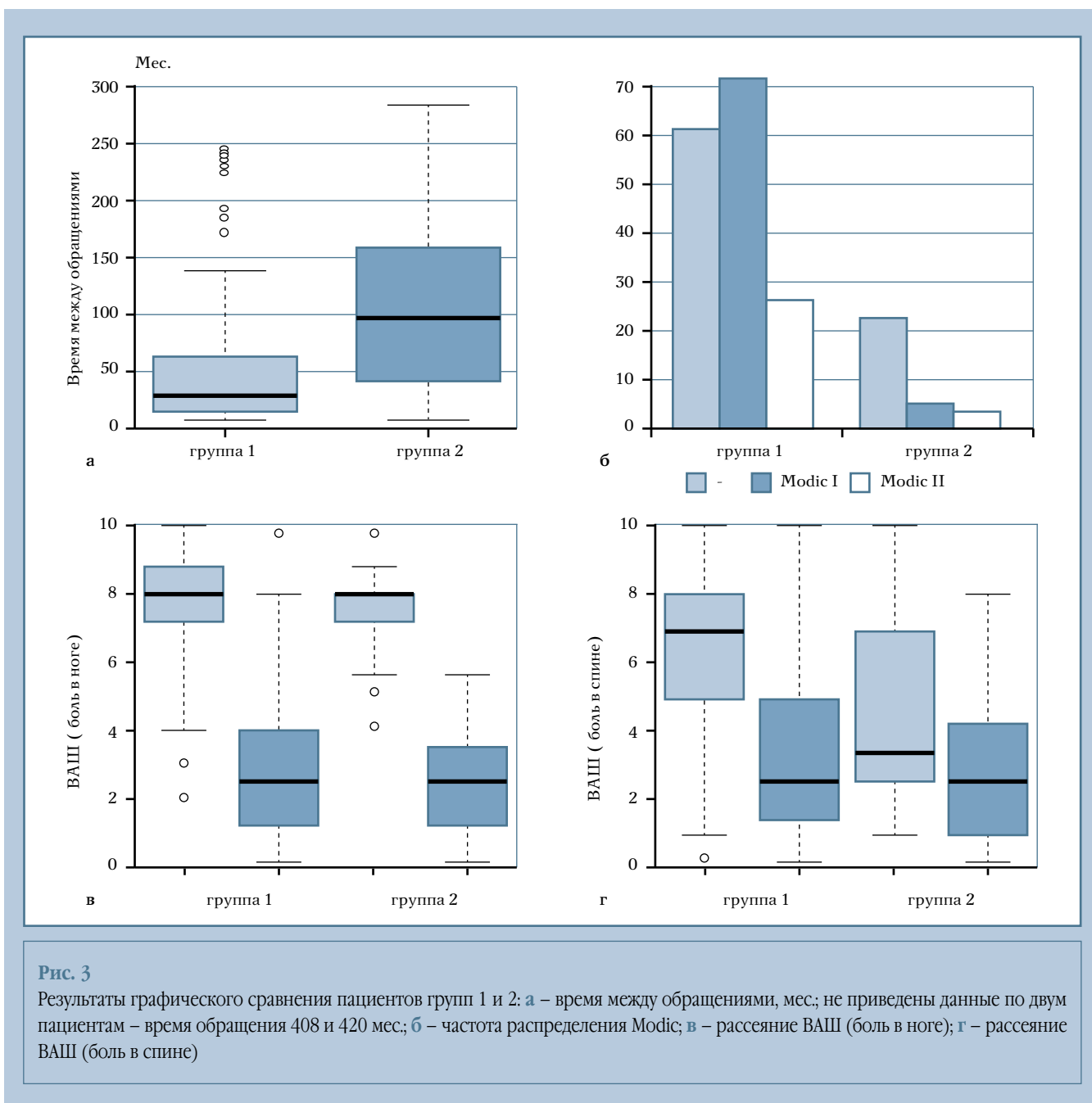
Таблица

Результаты сравнения групп

Показатель	Группа 1	Группа 2	Сравнение
Количество пациентов, n	155	31	–
Возраст первичного оперативного вмешательства, лет*	43,7 ± 11,1	45,3 ± 10,4	Статистически значимых различий нет (p = 0,45)
Время между обращениями, мес.**	45,9/20,0 (8; 61)	113,4/96,0 (36; 168)	p < 0,0001
ИМТ**	30,8/30,0 (27,0; 34,9)	30,2/30,1 (28,1; 32,4)	Статистически значимых различий нет (p = 0,93)
ВАШ боли в спине до операции**	6,4/7,0 (5; 8)	5,0/4,0 (3; 7)	p = 0,003
ВАШ боли в ноге до операции**	7,8/8,0 (7; 9)	7,4/8,0 (7; 8)	Статистически значимых различий нет (p = 0,07)
Изменения по типу Modic (отсутствие, I, II), %	38; 46; 16	71; 16; 13	p = 0,002
ВАШ боли в спине после операции**	3,6/3,0 (1,5; 5,0)	3,1/3,0 (1,0; 4,5)	Статистически значимых различий нет (p = 0,24)
ВАШ боли в ноге после операции**	2,7/2,0 (1; 4)	2,2/2,0 (1; 3)	Статистически значимых различий нет (p = 0,61)

*среднее ± среднееквадратическое отклонение;

**среднее/медиана (нижний квартиль; верхний квартиль).

**Рис. 3**

Результаты графического сравнения пациентов групп 1 и 2: **а** – время между обращениями, мес; не приведены данные по двум пациентам – время обращения 408 и 420 мес; **б** – частота распределения Modic; **в** – рассеяние ВАШ (боль в ноге); **г** – рассеяние ВАШ (боль в спине)

вмешательств являются синдром поражения прилежащего уровня, ретенноз позвоночного канала, спондилолистез и дегенеративный сколиоз [15].

Синдром смежного сегмента развивается в течение двух лет у 5,6 % пациентов после операции, у 45,0 % – в течение следующих двух лет. Данный синдром не всегда проявляется клинически. В большинстве случаев его определяют при рентгенологическом исследовании [12].

Синдром смежного сегмента – естественный процесс для пациента с дегенеративным поражением позвоночника, хирургическое вмешательство развивает или ускоряет его развитие, но не является его причиной, именно поэтому динамические системы стабилизации уменьшают вероятность развития транзиторного синдрома, замедляют этот процесс, но не устраняют его [12]. Развитие синдрома смежного сегмента можно рассма-

тривать как нормальный компонент процессов старения и дегенерации позвоночника, но в основном данный феномен потенцируется вмешательствами на поясничном отделе [8].

Группы пациентов статистически значимо различаются по таким показателям, как возраст, длительность между первичным и повторным оперативным вмешательством. При определении возраста первичного оперативного вмешательства в обеих

группах статистически значимых различий не выявлено (группа 1 – $43,7 \pm 11,1$ года, группа 2 – $45,3 \pm 10,4$ года).

В дальнейшем пациенты с продолженной дегенерацией оперированного сегмента обратились существенно раньше на повторное оперативное вмешательство, чем пациенты группы 2.

При этом временной интервал между первичным и повторным оперативными вмешательствами был существенно меньше у пациентов группы 1, что статистически достоверно (табл.) и может свидетельствовать о дегенерации смежного уровня как самостоятельном процессе.

К факторам риска также относят I и II критерии Modic [17, 18]. В частности, его наличие на МРТ-изображениях является косвенным признаком биомеханической несостоятельности сегмента [25]. В рассматриваемой группе пациентов критерий Modic I выявлен в 40,9 % случаев, Modic II – в 15,1 %, Modic III не наблюдался, данный критерий отсутствовал у 38,37 % пациентов (рис. 3б).

Создание условий для формирования спондилодеза необходимо при сегментарной нестабильности или фораминальном стенозе, который обусловлен коллапсом дискового пространства [14].

Osterman et al. [19] изучили 35 309 пациентов национального реестра Финляндии в 1987–1998 гг., которым первоначально выполнено оперативное вмешательство в объеме микродискэктомии. В результате 14,0 % (4 943) пациентов реоперированы один раз, 2,3 % (803) – более двух раз [19]. Исходя из этого, в 63 % случаев ревизионными вмешательствами были микродискэктомии, в 23 % – декомпрессии по поводу стеноза, в 14 % – спондилодез [19]. По нашим данным, процент стабилизирующих оператив-

ных вмешательств в группе 1 составил 40,6 % (63 пациента), из них в 2,6 % (4 пациента) случаев использована полуригидная система фиксации.

По мнению Glenn et al. [7], о проведении спондилодеза в дополнение к дискэктомии стоит задуматься после третьего эпизода рецидива диска. В нашем исследовании 6 пациентов с третьим эпизодом, 1 – с четвертым эпизодом ревизионного вмешательства. Всем пациентам выполнили оперативное вмешательство в объеме транспедикулярной фиксации в сочетании с межтеловым спондилодезом.

Результаты повторных хирургических вмешательств обычно менее благоприятны по сравнению с первичными операциями, а с каждым последующим вмешательством число успешных исходов снижается [28]. Ревизионная хирургия у пациентов с рецидивирующей грыжей межпозвонкового диска предполагает высокий риск осложнений и более низкую вероятность успеха [7]. Так, в исследуемой группе повторные вмешательства были малоэффективны у 24 (12,9 %) пациентов, по результатам тестовой эпидуральной стимуляции в 9 (4,8 %) случаях была имплантирована система для хронической эпидуральной стимуляции.

Наиболее частыми осложнениями ревизионной микродискэктомии являются разрыв дурального мешка и повреждение нервного корешка, которые происходят из-за адгезивных рубцов и грануляционной ткани [13]. По данным Palma et al. [21], разрыв дурального мешка при ревизионной хирургии возникает в среднем в 4,2 % случаев, при первичной дискэктомии – в 0,9 %. Так, в нашем исследовании повреждение твердой мозговой оболочки отмечено у 9 (4,8 %) пациентов.

При обработке результатов лечения пациентов обеих групп по ВАШ (боль в спине, боль в ноге) выявили, что статистических отличий нет, таким образом, результаты лечения можно считать одинаковыми.

Выводы

1. Причинами повторных хирургических вмешательств у пациентов после первичной микродискэктомии явились рецидив грыжи межпозвонкового диска – 92 (49,5 %) случая, нестабильность оперированного сегмента – 63 (33,8 %).

2. В 16,7 % случаев причиной повторного оперативного вмешательства стала дегенерация смежного уровня, которую, вероятно, необходимо рассматривать как следствие течения основного заболевания, а не болезнь смежного уровня.

3. Применение дифференциальной хирургической тактики лечения у пациентов после первичной микродискэктомии, основанной на выделении доминирующего клинико-неврологического синдрома, обеспечивает достижение хорошего и удовлетворительного результата лечения в 87,1 % случаев; 12,9 % неудовлетворительных результатов связаны с развитием хронической фармакорезистентной формы нейропатического болевого синдрома. Из них в 5,8 % случаев удается облегчить болевой синдром путем имплантации системы для хронической эпидуральной стимуляции.

4. ИМТ является одним из предикторов рецидива грыжи диска и неблагоприятным прогностическим фактором для дегенерации смежных сегментов.

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

Литература/References

1. **Гайдар Б.В.** Практическая нейрохирургия: Руководство для врачей. СПб., 2002. [Gaidar BV. Practical Neurosurgery: Guidelines for Physicians. St. Petersburg, 2002. In Russian].
2. **Русова Т.В., Байков Е.С., Байкалов А.А., Крутько А.В., Рабинович С.С., Новокшонов А.В.** Биохимические особенности рецидивирующих грыж поясничных межпозвонковых дисков при различных стадиях их дегенерации // Хирургия позвоночника. 2012. № 2. С. 87–93. [Rusova TV, Baikov ES, Baikalov AA, Krutko AV, Rabinovich SS, Novokshonov AV. Biochemical features of recurrent hernias of the lumbar intervertebral discs at different stages of their degeneration. Hir Pozvonoc. 2012;(2):87–93. In Russian]. DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2012.2.87-93>.
3. **Чертков А.К., Кутепов С.М., Мухочев В.А.** Лечение остеохондроза поясничного отдела позвоночника протезированием межпозвонковых дисков функциональными эндопротезами // Травматология и ортопедия России. 2000. № 3. С. 58–62. [Chertkov AK, Kutepov SM, Muhochev VA. The treatment of the lumbar spine degenerative disease by functional intervertebral disc replacement. Travmatologia i Ortopedia Rossii. 2000;(3):58–62. In Russian].
4. **Connolly ES.** Surgery for recurrent lumbar disc herniation. Clin Neurosurg. 1992;39:211–216.
5. **Fairbank JC, Couper J, Davies JB, O'Brien JP.** The Oswestry low back pain disability questionnaire. Physiotherapy. 1980;66:271–273.
6. **Fritzell P, Knutsson B, Sanden B, Stromqvist B, Hagg O.** Recurrent versus primary lumbar disc herniation surgery: patient-reported outcomes in the Swedish Spine Register Swespine. Clin Orthop Relat Res. 2015;473:1978–1984. DOI: [10.1007/s11999-014-3596-8](https://doi.org/10.1007/s11999-014-3596-8).
7. **Glenn JS, Yaker J, Guyer RD, Ohnmeiss DD.** Anterior discectomy and total disc replacement for three patients with multiple recurrent lumbar disc herniations. Spine J. 2011;11:e1–e6. DOI: [10.1016/j.spinee.2011.07.030](https://doi.org/10.1016/j.spinee.2011.07.030).
8. **Hayashi T, Arizono T, Fujimoto T, Moro-oka T, Shida J, Fukumoto S, Masuda S.** Degenerative change in the adjacent segments to the fusion site after posterolateral lumbar fusion with pedicle screw instrumentation: a minimum 4-year follow-up. Fukuoka Acta Med. 2008;99:107–113.
9. **Hakkinen A, Kiviranta I, Neva MH, Kautiainen H, Ylinen J.** Reoperations after first lumbar disc herniation surgery; a special interest on residives during a 5-year follow-up. BMC Musculoskelet Disord. 2007;8:2. DOI: [10.1186/1471-2474-8-2](https://doi.org/10.1186/1471-2474-8-2).
10. **Hasegawa K, Kitahara K, Hara T, Takano K, Shimoda H, Homma T.** Evaluation of lumbar segmental instability in degenerative diseases by using a new intraoperative measurement system. J Neurosurg Spine. 2008;8:255–262. DOI: [10.3171/SPI/2008/8/3/255](https://doi.org/10.3171/SPI/2008/8/3/255).
11. **Hurme M, Alaranta H.** Factors predicting the results of surgery for lumbar intervertebral disc herniation. Spine. 1987;12:933–938.
12. **Karen A, Weissmann M, Lyonel B.** Adjacent segment disease of the lumbar spine: genetic versus biomechanical theories. // Coluna/Columna. 2008;7(3):276–280.
13. **Kim JS, Oh HS, Lee SH.** Usefulness of carbon dioxide laser for recurrent lumbar disc herniation. Photomed Laser Surg. 2012;30:568–572. DOI: [10.1089/pho.2012.3288](https://doi.org/10.1089/pho.2012.3288).
14. **Lee JC, Kim Y, Soh JW, Shin BJ.** Risk factors of adjacent segment disease requiring surgery after lumbar spinal fusion: comparison of posterior lumbar interbody fusion and posterolateral fusion. Spine. 2014;39:E339–E345. DOI: [10.1097/BRS.0000000000000164](https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000164).
15. **Martin BI, Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Comstock BA, Hollingworth W, Sullivan SD.** Expenditures and health status among adults with back and neck problems. JAMA. 2008;299:656–664. DOI: [10.1001/jama.299.6.656](https://doi.org/10.1001/jama.299.6.656).
16. **Melloh M, Staub L, Aghayev E, Zweig T, Barz T, Theis JC, Chavanne A, Grob D, Aebi M, Roeder C.** The international spine registry SPINE TANGO: status quo and first results. Eur Spine J. 2008;17:1201–1209. DOI: [10.1007/s00586-008-0665-2](https://doi.org/10.1007/s00586-008-0665-2).
17. **Modic MT, Steinberg PM, Ross JS, Masaryk TJ, Carter JR.** Degenerative disk disease: assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging. Radiology. 1988;166:193–199. DOI: [10.1148/radiology.166.1.3336678](https://doi.org/10.1148/radiology.166.1.3336678).
18. **Modic MT.** Modic type 1 and type 2 changes. J Neurosurg Spine. 2007;6:150–151.
19. **Osterman H, Sund R, Seitsalo S, Keskimaki I.** Risk of multiple reoperations after lumbar discectomy: a population-based study. Spine. 2003;28:621–627. DOI: [10.1097/01.BRS.0000049908.15854.ED](https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000049908.15854.ED).
20. **Ozgen S, Naderi S, Ozek MM, Pamir MN.** Findings and outcome of revision lumbar disc surgery. J Spinal Disord. 1999;12:287–292.
21. **Palma L, Carangelo B, Muzii VF, Mariottini A, Zalaffi A, Capitani S.** Microsurgery for recurrent lumbar disk herniation at the same level and side: do patients fare worse? Experience with 95 consecutive cases. Surg Neurol. 2008;70:619–621. DOI: [10.1016/j.surneu.2007.12.020](https://doi.org/10.1016/j.surneu.2007.12.020).
22. **Patel MS, Braybrooke J, Newey M, Sell P.** A comparative study of the outcomes of primary and revision lumbar discectomy surgery. Bone Joint J. 2013;95-B:90–94. DOI: [10.1302/0301-620X.95B1.30413](https://doi.org/10.1302/0301-620X.95B1.30413).
23. R Development Core Team (2011), R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria: the R Foundation for Statistical Computing. ISBN: 3-900051-07-0. Available online at <http://www.R-project.org/>. Accessed December 28, 2015.
24. **Rahme R, Moussa R.** The Modic vertebral endplate and marrow changes: pathologic significance and relation to low back pain and segmental instability of the lumbar spine. AJNR Am J Neuroradiol. 2008;29:838–842. DOI: [10.3174/ajnr.A0925](https://doi.org/10.3174/ajnr.A0925).
25. **Schizas C, Theumann N, Burn A, Tansey R, Wardlaw D, Smith FW, Kulik G.** Qualitative grading of severity of lumbar spinal stenosis based on the morphology of the dural sac on magnetic resonance images. Spine. 2010;35:1919–1924. DOI: [10.1097/BRS.0b013e3181d359bd](https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181d359bd).
26. **Swartz KR, Trost GR.** Recurrent lumbar disc herniation. Neurosurg Focus. 2003;15:E10.
27. **Urquhart DM, Berry P, Wluka AE, Strauss BJ, Wang Y, Proietto J, Jones G, Dixon JB, Cicuttini FM.** 2011 Young Investigator Award Winner: Increased fat mass is associated with high levels of low back pain intensity and disability. Spine. 2011;36:1320–1325. DOI: [10.1097/BRS.0b013e3181f9fb66](https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181f9fb66).
28. **Waguespack A, Schofferman J, Slosar P, Reynolds J.** Etiology of long-term failures of lumbar spine surgery. Pain Med. 2002;3:18–22. DOI: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1526-4637.2002.02007.x>.
29. **White AA 3rd, Panjabi MM.** Clinical Biomechanics of the Spine. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1978.
30. **White AA 3rd, Panjabi MM.** The basic kinematics of the human spine. A review of past and current knowledge. Spine. 1978;3:12–20. DOI: [10.1097/00007632-197803000-00003](https://doi.org/10.1097/00007632-197803000-00003).
31. **Zhao F, Pollintine P, Hole BD, Dolan P, Adams MA.** Discogenic origins of spinal instability. Spine. 2005;30:2621–2630. DOI: [10.1097/01.brs.0000188203.71182.c0](https://doi.org/10.1097/01.brs.0000188203.71182.c0).

Адрес для переписки:

Лопарев Евгений Александрович
630087, Россия, Новосибирск,
ул. Немировича-Данченко, 132/1,
Федеральный центр нейрохирургии,
loparev.evgeny@mail.ru

Статья поступила в редакцию 26.04.2016

Рецензирование пройдено 23.06.2016

Подписана в печать 30.07.2016

Address correspondence to:

Loparev Evgeny Aleksandrovich
Federal Center of Neurosurgery,
Nemirovicha-Danchenko str., 132/1,
Novosibirsk, 630087, Russia,
loparev.evgeny@mail.ru

Received 26.04.2016

Review completed 23.06.2016

Passed for printing 30.07.2016

Евгений Александрович Лопарев, канд. мед. наук, нейрохирург спинального нейрохирургического отделения, Федеральный центр нейрохирургии, Новосибирск, Россия, loparev.evgeny@mail.ru;

Владимир Сергеевич Климов, канд. мед. наук, нейрохирург, заведующий спинальным нейрохирургическим отделением, Федеральный центр нейрохирургии, Новосибирск, Россия, v_klimov@neuronsk.ru;

Алексей Владимирович Евсюков, канд. мед. наук, нейрохирург спинального нейрохирургического отделения, Федеральный центр нейрохирургии, Новосибирск, Россия, alexevsukov@mail.ru.

Evgeny Aleksandrovich Loparev, MD, PhD, neurosurgeon of Spinal Neurosurgical Department, Federal Center of Neurosurgery, Novosibirsk, Russia, loparev.evgeny@mail.ru;

Vladimir Sergeyevich Klimov, MD, PhD, neurosurgeon, head of Spinal Neurosurgical Department, Federal Center of Neurosurgery, Novosibirsk, Russia, v_klimov@neuronsk.ru;

Alexey Vladimirovich Evsyukov, MD, PhD, neurosurgeon of Spinal Neurosurgical Department, Federal Center of Neurosurgery, Novosibirsk, Russia, alexevsukov@mail.ru.