

АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТАКТИКИ МИКРОХИРУРГИЧЕСКОГО ДОСТУПА ПРИ УДАЛЕНИИ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ

П. И. Кушнирук, О. Н. Древаль, В. Б. Писарев

Российская медицинская академия последиипломного образования, кафедра патологической анатомии ВолГМУ

Распространенность поясничного корешкового синдрома, вызванного образованием грыжи межпозвонкового диска, составляет 1–3 % от общего числа населения [4]. В США распространенность грыжи межпозвонкового диска на поясничном уровне составляет 1,6 %, в Англии и Финляндии 2,2 % и 1,2 %, соответственно [6]. С 1970 по 1980 год количество операций по поводу этого заболевания на 100.000 населения в год составило в США – 69, в Финляндии – 41, в Швеции – 20, в Великобритании – 10 [9]. В 1967 г. Yasargil применил на практике операционный микроскоп для хирургического лечения грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника. Наиболее широкое применение эта методика получила после ее совершенствования W. Caspar в 1976 г. и R.W. Williams в 1978 г. Со времени первых публикаций метод микродискэктомии стал быстро завоевывать популярность и в настоящее время является одним из самых распространенных способов хирургического лечения межпозвонковых дисков на поясничном уровне.

Несмотря на накопленный огромный опыт в использовании этой операции сохраняется устойчивый процент интра- и послеоперационных осложнений, неудовлетворенность в ряде случаев послеоперационными результатами, а также продолжают дискуссии об использовании тех или иных технических приемов при микродискэктомии в зависимости от локализации грыжи диска. Среди интраоперационных факторов, влияющих на результаты лечения, наиболее частым является повреждение нервного корешка и дурального мешка. Аналитические обзоры многочисленных сообщений дают разнообразные выводы о частоте этих осложнений от 0,1 до 10 % [2, 3]. Наиболее часто повреждение нервного корешка происходит при чрезмерном натяжении его во время выделения грыжевого выпячивания [3]. У 8 % больных после микродискэктомии отмечается нарастание неврологических нарушений [1].

К факторам, влияющим на результат операции, относится выбор адекватного хирургического доступа. Одним из важных этапов микродискэктомии является прохождение через междужковое отверстие в эпидуральное пространство. Этот этап сопровождается вскрытием и удалением

желтой связки и, как правило, резекцией в том или ином объеме костных структур.

Разными авторами предполагаемый объем костной резекции определяется по различным критериям, и границы его предлагаются в самом широком диапазоне от полного отказа от резекции до гемиламинэктомии и полной фасетэктомии. Авторы, предлагающие использование медиальной фасетэктомии [7], выполняют ее без определения показаний, вне зависимости от уровня и локализации грыжи межпозвонкового диска и без определения объема костной резекции. Проблемы выбора тактики микрохирургического вмешательства связаны с недостаточно изученными особенностями соотношения анатомических структур в зоне диско-радикального конфликта на поясничном уровне.

Изучая анатомию позвоночного канала, ряд авторов [5, 8] особое внимание уделяют боковой части его, расположенной латеральнее дурального мешка. Эта часть позвоночного канала упоминается как латеральный позвоночный канал или канал нервного корешка. К сожалению, перечисленные авторы изучали анатомию латерального позвоночного канала применительно только к проблеме поясничного стеноза и без учета особенностей строения канала на различных уровнях.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Анатомо-морфологическое обоснование выполнения медиальной фасетэктомии при микрохирургическом лечении грыж поясничных межпозвонковых дисков, оценка результатов использования медиальной фасетэктомии при микрохирургическом лечении дискогенных поясничных радикулитов.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В основу настоящей работы включен анализ микрохирургического лечения 530 больных с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника с 1999 по 2004 гг. Среди пролеченных больных преобладали лица мужского пола – 280 (52,8 %), женщин было 250 (47,2 %). Наибольшее количество больных находилось в возрасте от 41 до 50 лет и более половины больных (72,3 %) находилось в группе от 31 до 50 лет, т. е.

в наиболее трудоспособном возрасте. Средний возраст больных составил 42 года.

По уровню поражения распределение пациентов было следующее: L5–S1 – 273 (51,51 %); L4–L5 – 227 (42,83 %); L3–L4 – 30 (5,66 %). У молодых пациентов отмечалось более частое поражение самого низкого позвоночно-двигательного сегмента. Средний возраст больных с грыжей на уровне L5–S1 составил 39,4 лет, на уровне L4–L5 – 44,4 года, на уровне L3–L4 – 45,5 года. По расположению относительно средней линии грыжи были распределены на медианные, парамедианные, задне-латеральные и фораминальные.

Для уточнения диагноза использовались МРТ, КТ, позитивная миелография, рентгенография. Все операции выполнялись с использованием операционного микроскопа и набора микрохирургических инструментов.

Для изучения структуры образований позвоночного канала и межпозвоночных отверстий поясничного отдела позвоночника мы использовали блоки позвоночного столба, включающие позвонки, межпозвоночные диски, дуральный мешок, спинномозговые корешки и ганглии, венозные и артериальные сосуды. Поясничные блоки извлекали из поясничной области, отделяя от мягких тканей и пересекая позвоночный столб на уровне L3 и S1 позвонков.

Извлеченные позвоночные блоки промывали в физиологическом растворе и фиксировали в 10 %-м растворе формалина в течение трех недель.

После чего часть блоков подвергались препаровке, во время которой последовательно резецировали остистые отростки, дужки, желтые связки, межпозвоночные суставы, начиная с медианных отделов, и суставные отростки. Каждый из этапов документировали на цифровой фотокамере, а затем, используя компьютер, проводили анализ полученных изображений и их описание.

Вторая часть блоков подвергалась распилу на фрагменты, соответствующие позвоночным сегментам. Полученные фрагменты маркировали и затем проводили их декальцинацию в 5 %-м растворе азотной кислоты, периодически меняя раствор, в течение восьми недель. После промывания дальнейшая обработка материала проводилась помещением фрагментов в спирты возрастающей крепости.

Затем выполняли поперечные срезы приготовленных фрагментов на уровне межпозвоночных дисков, ножек и межпозвоночных отверстий. Проводили макросъемку полученных срезов с использованием цифровой фотокамеры, изучали и описывали полученные изображения на компьютере.

Таким образом, изучение топографо-анатомических взаимоотношений нервно-сосудистых образований, межпозвоночных дисков и костно-

связочных структур, формирующих позвоночный канал и межпозвоночные отверстия, проводилось на сопоставлении фронтальных и поперечных срезов поясничного отдела позвоночника.

Для лучшего понимания анатомо-топографического взаимоотношения нервного корешка с окружающими структурами и для планирования адекватных микрохирургических доступов к зоне дискорадикального конфликта мы использовали понятие канала нервного корешка. Этот канал является больше анатомическим понятием, чем истинный канал, но имеет четкие устойчивые анатомические ориентиры. Мы выделяем в канале нервного корешка три зоны: дисковая, ножковая, фораминальная (рис. 1).

Дисковая зона канала ограничена спереди – межпозвоночным диском, сзади и латерально – передне-боковой поверхностью межпозвоночного сустава, покрытого желтой связкой.

Ножковая зона ограничена спереди задней поверхностью тела позвонка, латерально – ножкой, сзади – основанием верхнего суставного отростка и пластиной дуги позвонка. С медиальной стороны на протяжении первых двух зон границей канала нервного корешка является латеральная поверхность дурального мешка. Латеральная граница дисковой и ножковой зоны совпадает с латеральной границей позвоночного канала, которой является условная линия, проведенная по медиальному краю ножек.

Фораминальная зона располагается в межпозвоночном отверстии. Сзади эта зона ограничена передней поверхностью нижнего суставного отростка, спереди – заднебоковой поверхностью тела позвонка, с краниальной стороны – ножкой.

Таким образом, под термином канал нервного корешка мы подразумеваем анатомическое образование, включающее в себя боковую часть позвоночного канала и область межпозвоночного отверстия, где располагается выходящий из дурального мешка нервный корешок, и где наиболее часто происходят диско-радикальные конфликты.

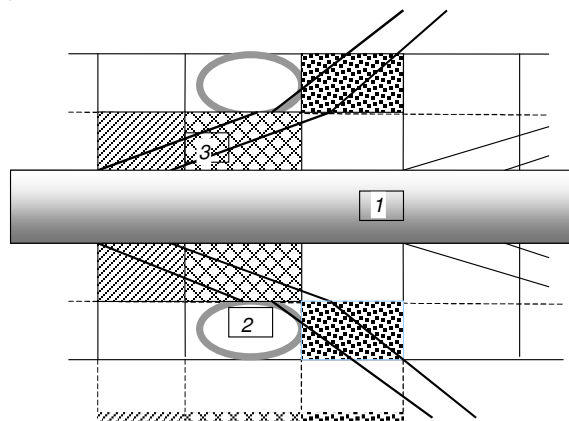


Рис. 1 Схема канала нервного корешка: 1 – дуральный мешок; 2 – ножка дужки; 3 – нервный корешок;

▨ – дисковая зона; ▤ – ножковая зона;
▧ – фораминальная зона

Большинство грыж межпозвонковых дисков, проявляющихся клинически и требующих хирургического вмешательства, локализуется в дисковой зоне канала нервного корешка. Во всех других вариантах локализации грыжевых секвестров также возникает необходимость в хирургических манипуляциях в дисковой зоне для ревизии области разрыва фиброзного кольца и внутридискового пространства. Таким образом, каждый раз при микродискэтомии мы стоим перед необходимостью доступа в дисковую зону канала нервного корешка.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Особенностью дисковой зоны канала корешка L4 является то, что корешок L4 выходит из дурального мешка каудальнее нижнего края межпозвонкового диска L3–L4 на уровне верхней трети тела L4 позвонка. Поэтому непосредственного контакта корешка L4 с вышеупомянутым диском нет, и воздействия грыжи на нервный корешок в этой зоне не происходит. Снаружи канал корешка L4 на этом уровне сзади полностью закрыт медиальными отделами межпозвонкового сустава. Это также является особенностью канала нервного корешка L4, так как на следующих уровнях медиальная граница межпозвонкового сустава расположена более латерально (рис. 2).

Дисковая зона канала корешка L5 имеет наибольшую протяженность по сравнению с каналами L4 и S1 корешков (приблизительно 9 мм), но может значительно уменьшаться при дегенеративно-дистрофическом процессе в межпозвонковом диске. В дисковой зоне канала нервный корешок L5 в отличие от корешка L4 выходит из дурального мешка, как правило, в нижней трети межпозвонкового диска L4–L5. Снаружи канал корешка на этом уровне сзади закрыт медиальными отделами межпозвонкового сустава, но граница его располагается более латерально, чем на уровне L3–L4 (рис. 3).

В дисковой зоне канала нервного корешка S1 в отличие от вышерасположенных сегментов нервный корешок S1 покидает дуральный мешок на уровне средних отделов межпозвонкового диска L5–S1. Угол, под которым он выходит из дурального мешка, является наименьшим и составляет 30 град. Латеральный край дурального мешка из представленных в описании уровней максимально отстоит от латеральной границы канала нервного корешка (4–5 мм). Снаружи латеральные отделы канала нервного корешка S1, в отличие от предыдущих каналов сзади, закрыты медиальными отделами межпозвонкового сустава (рис. 4).

По мере поэтапной резекции медиальных отделов фасеток суставных отростков, формирующих межпозвонковый сустав, мы видим по-

степенное обнажение дисковой зоны каналов нервных корешков на нижнепоясничном уровне.

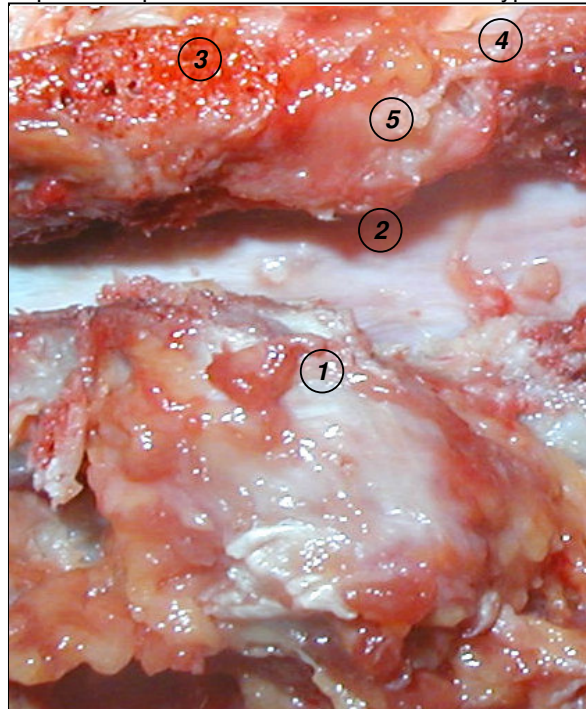


Рис. 2. Нижнепоясничный отдел позвоночника (фрагмент на уровне канала нервного корешка L4 справа), вид сзади. Фотография с препарата:
1 – межпозвонковый сустав L3–L4; 2 – дуральный мешок; 3 – остистый отросток L3; 4 – остистый отросток L4; 5 – межостистая связка

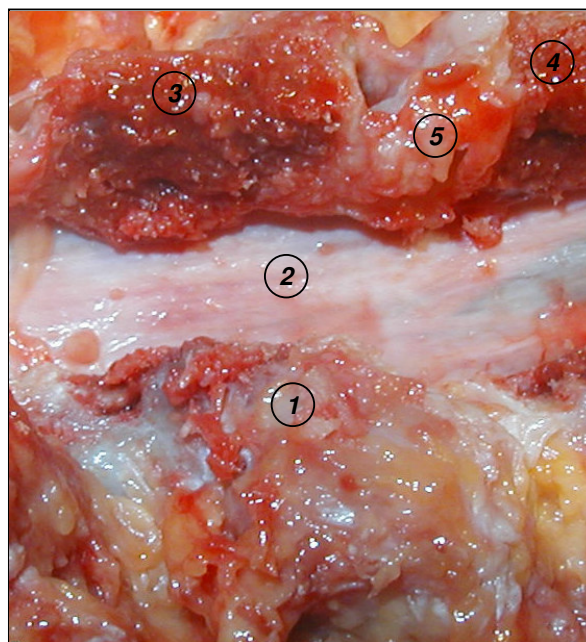


Рис. 3. Нижнепоясничный отдел позвоночника (фрагмент на уровне канала корешка L5 справа), вид сзади. Фотография с препарата:

1 – межпозвонковый сустав L4–L5; 2 – дуральный мешок; 3 – остистый отросток L4; 4 – остистый отросток L5; 5 – межостистая связка

Этот вид резекции фасеток суставных отростков, необходимый для визуализации канала нервного корешка мы называем медиальной фасетэктомией (МФЭ). Латеральной границей МФЭ, необходимой для полного обзора дисковой зоны канала корешка, является латеральная граница позвоночного канала, проходящая по медиальному краю ножек (рис. 5).

Объем костной резекции при МФЭ для визуализации всего поперечника нервного корешка до его латеральной границы в дисковой зоне, что необходимо при хирургическом вмешательстве, определяется двумя факторами.

Во-первых, расстоянием от медиального края межпозвонкового сустава до средней линии. Чем меньше это расстояние, тем большую часть фасеток надо резецировать и, наоборот, чем латеральнее располагается медиальный край сустава, тем меньше объем костной резекции.

Во-вторых, расположением латерального края нервного корешка относительно латеральной границы позвоночного канала. Чем больше это расстояние, то есть, чем медиальнее располагается корешок, тем меньший объем МФЭ следует выполнить.

Выявленные особенности анатомо-топографического строения канала нервного корешка дали возможность обосновать необходимость и объем МФЭ на разных уровнях. При доступе в дисковую зону наибольший объем костной резекции при МФЭ необходим на уровне L3–L4 сегмента и наименьший на уровне L5–S1 сегмента.

Для визуализации ножковой зоны канала нервного корешка на всех уровнях МФЭ необходимо дополнить резекцией основания верхнего суставного отростка и верхнего края дужки нижестоящего позвонка. Объем этой костной резекции принципиально не отличается для каждого из рассмотренных уровней.

В максимальном объеме МФЭ должна быть выполнена для визуализации фораминальной зоны нервного корешка с максимальным объемом костной резекции на уровне L3–L4 сегмента и минимальным на уровне L5–S1.

Таким образом, в подавляющем большинстве случаев МФЭ является необходимым и адекватным методом визуализации канала нервного корешка.

Заблаговременное определение латеральной границы нервного корешка позволяет выполнить костную резекцию в необходимом объеме до вскрытия желтой связки и входа в эпидуральное пространство, что обеспечивает максимальную безопасность нервного корешка, испытывающего давление со стороны грыжевого выпячивания, а также сохранность эпидуральных вен,

кровотечение из которых всегда создает дополнительные проблемы для визуального контроля за нервными структурами.

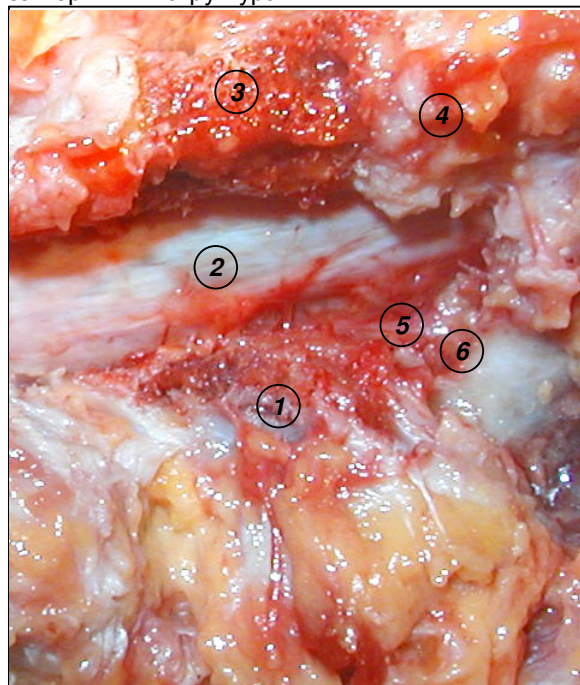


Рис. 4. Нижнепоясничный отдел позвоночника (фрагмент на уровне канала корешка S1 справа), вид сзади. Фотография с препарата:

1 – межпозвонковый сустав L5–S1; 2 – дуральный мешок; 3 – остистый отросток L5; 4 – межостистая связка; 5 – нервный корешок S1; 6 – основание верхнего суставного отростка S1 позвонка

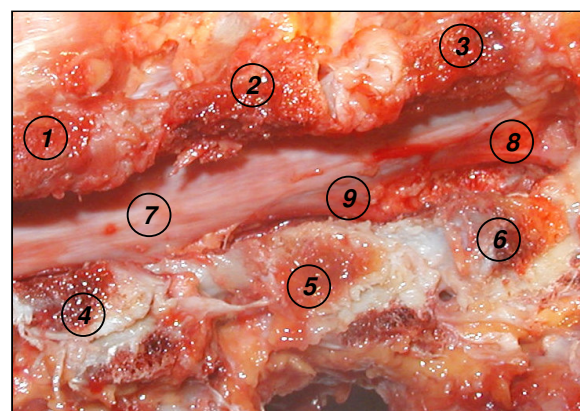


Рис. 5. Нижнепоясничный отдел позвоночника (вид сзади) после удаления дужек слева, частично остистых отростков и МФЭ. Фотография с препарата:

1 – остистый отросток L3; 2 – остистый отросток L4; 3 – остистый отросток L5; 4 – межпозвонковый сустав L3–L4; 5 – межпозвонковый сустав L4–L5; 6 – межпозвонковый сустав L5–S1; 7 – дуральный мешок; 8 – корешок S1; 9 – корешок L5

При анализе выполненных нами микрохирургических вмешательств у больных с грыжами межпозвонковых дисков пояснично-крестцового

отдела позвоночника выявлено, что МФЭ использовалась во время 382 операций (72 %). Причем при выполнении операций на разных уровнях частота использования МФЭ была различной: на уровне L3–L4 в 30 случаях (100 %), на уровне L4–L5 в 206 случаях (91 %), на уровне L5–S1 в 145 случаях (53 %). Данные по частоте использования МФЭ в операциях при грыжах поясничных межпозвонковых дисков соответствуют выявленным нами особенностям анатомо-топографического строения канала нервного корешка на каждом из оперированных уровней.

Для оценки эффективности проведенного микрохирургического лечения больных с грыжами межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника нами проанализированы результаты раннего послеоперационного и отдаленного периодов. Оценку результатов раннего послеоперационного периода проводили в течение первых четырех недель, сопоставляя клинические проявления заболевания с дооперационными. Для анализа включали: 1) динамику корешкового болевого синдрома; 2) динамику двигательных нарушений и расстройств функции тазовых органов; 3) динамику чувствительных нарушений; 4) динамику ортопедических нарушений.

Значительное большинство больных сразу после операции отмечало уменьшение болевого синдрома и признаки регресса дооперационных неврологических нарушений, чаще в случаях появления симптомов за последние два-три месяца. Многие из этих больных уже в первые дни отмечали уменьшение зоны гипестезии и увеличения объема движений.

К концу первой недели после снятия швов перед выпиской из стационара отличные результаты отмечены у 85 % больных, хорошие – у 11 %, посредственные – у 3 %, без динамики – у 0,8 %.

Часть из пролеченных больных потребовали повторного хирургического вмешательства в связи с рецидивом грыжи. Всего по поводу рецидива грыжи было оперировано 14 больных, что составило 2,6 % от всех пролеченных больных.

Отдаленные результаты прослежены у 254 (48 %) больных (при изучении анамнеза от 1 года до 5 лет).

Отдаленные результаты микрохирургического лечения были следующие: отличные – 68 %, хорошие – 25 %, посредственные – 5 %, без динамики – 3 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ результатов 530 случаев микрохирургического лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков показывает, что использование МФЭ при микродискектомии позволяет максимально уменьшить интраоперационную травму нервно-сосудистых образований и как следствие свести к минимуму возможные неврологические осложнения, ускорить процессы восстановления нарушенных функций. Также использование МФЭ дает хорошие возможности для полноценной ревизии внутривдискового пространства, что позволяет получить низкий процент рецидивов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мусалатов Х.А., Аганесов А.Г., Хорева Н.Е. // Нейрохирургия. – 1999. – № 2. – С. 29–30.
2. Холодов С. А. // Вопр. нейрохирургии. – 2003. – № 3. – С. 31–35.
3. Abramovitz Y. N. // Neurosurg. Clinics of North America. – 1993. – Vol. 4, № 1. – P. 167–176.
4. Andersson G.B.J. // Spine. – 1981. – Vol. 6 – P. 53–60.
5. Burton C. V. // Lumbar discectomy and laminectomy. Watkins R. G., Collins J. S. Eds. – Rockville Maryland: Aspen Public, 1987. – P. 195–196.
6. Deyo R. A., Tsui-Wu Y.-J. // Spine. – 1987. – Vol. 12. – P. 264–268.
7. Frizzel P. T., Hadley M. N. // Neurosurg. Clinics North America. – 1993. – Vol. 4, № 1. – P. 109–115.
8. Lee C. K., Rauschnig W., Glenn W. // Spine. – 1988. – Vol. 13. – P. 313–320.
9. Postacchini F. Lumbar Disc Herniation. NY: Springer Wien. – 1999. – P. 152.

Kushniruk P.I., Dreval' O.N., Pisarev V.B. Anatomic and morphologic substantiation of technique of microsurgical access in excision of hernia of lumbar intervertebral disk // Vestnik of Volgograd State Medical University. – 2005. – № 1. – P. 65–69.

On the basis of morphological research the substantiation of use of medial fasetectomy is yielded at microsurgical of lumbar disk herniations. Out of 530 cases of microdiscectomy medial fasetectomy was performed in 382 cases (72%): at level L3–L4 in 30 cases (100 %), at level L4–L5 in 206 cases (91 %), at a level L5–S1 in 145 cases (53 %). The data on frequency of use of medial fasetectomy in operations on lumbar disk herniations correspond to the features, revealed by us, of a topographical constitution of the nerve root canal on each level. Use of medial fasetectomy in microdiscectomy allows one to reduce the trauma of neurovascular formations, to reduce to a minimum possible neurologic complications, it yields good opportunities for high-grade revision of the disc space, which allows one to reduce the percentage of recurrent disk herniations.