

## ОРТОПЕДІЯ

УДК 616.721.1-089.87-06-07-037

*O.B. Рябов*

*Харківський національний медичний університет*

### ПРОГНОЗИРОВАННЯ ВОЗМОЖНОСТІ РАЗВИТИЯ І СОВЕРШЕНСТВОВАННЯ ДІАГНОСТИКИ УГРОЖАЮЩИХ СОСТОЯНИЙ ПОСЛЕ ПОЯСНИЧНОЇ МІКРОДІСКЭКТОМІИ

Проведено клініко-рентгенологіческе і біохіміческе исследование пациентов до выполнения поясничной микродискэктомии и в послеоперационном периоде с различными вариантами структурно-функциональных нарушений со стороны позвоночно-двигательного сегмента, развившихся в раннем, ближайшем и отдаленном периодах после операции. Виявлены клініко-рентгенологіческі и біохіміческі признаки з достаточною статистичною значимостю кореляції з видом угрожаючого состояння. Составлены прогностические таблицы, позволяющие на дооперационном этапе прогнозировать возможность развития угрожающих состояний после поясничной микродискэктомии.

**Ключевые слова:** поясничная микродискэктомия, послеоперационные осложнения, прогнозирование осложнений.

Дегенеративно-дистрофические заболевания поясничного отдела позвоночника составляют одну из наиболее сложных и актуальных проблем ортопедии и нейрохирургии. В отечественной и зарубежной литературе широко освещены методы хирургического лечения протрузий и грыж поясничных межпозвонковых дисков (МПД) [1–3].

Анализ данных литературы свидетельствует, что методом выбора, все больше привлекающим внимание многих хирургов, является поясничная микродискэктомия. Несмотря на высокий процент положительных результатов микродискэктомии, в 4–9 % случаев встречаются неудовлетворительные результаты, связанные с интра- и послеоперационными осложнениями, что влияет на конечный результат лечения пациентов [4–12]. Поэтому необходимо разработать критерии прогнозирования возникновения угрожающих состояний в послеоперационном периоде, что позволит повысить эффективность результатов данного оперативного вмешательства при протрузиях и грыжах поясничных МПД. Прогнозирование результатов нейрохирургических операций при грыжах МПД с помощью таб-

личных методов снизит количество ошибок, допускаемых врачами, на 15–30 %. Разнообразие угрожающих состояний микродискэктомии при протрузиях и грыжах поясничных МПД в послеоперационном периоде, индивидуальность вариантов их клинического течения, многочисленность анализируемых факторов и симптомов требуют привлечения математических методов и компьютерных средств, которые позволяют анализировать данные клинических и параклинических методов обследования у данной группы пациентов и результативно использовать их для табличного прогнозирования осложнений на дооперационном этапе [13–18].

Целью работы явилось улучшение результатов поясничной микродискэктомии при протрузиях и грыжах поясничных МПД на основании разработанных критериев прогнозирования развития осложнений микродискэктомии на дооперационном этапе с использованием данных клинико-рентгенологического и біохіміческого обследования пациентов.

**Материал и методы.** Выполнено клиническое обследование 420 пациентов с протрузиями и грыжами поясничных МПД, которым

© O.B. Рябов, 2015

в клинике Института патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко АМН Украины выполнена микрохирургическая дискоэктомия.

Пациенты были разделены на две основные группы: I – 324 пациента, у которых в послеоперационном периоде осложнений не отмечалось; II – 96 пациентов с различными вариантами структурно-функциональных нарушений со стороны позвоночно-двигательного сегмента, развившихся в раннем, ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах.

Группа II разделена на подгруппы: IIa – 46 пациентов, у которых в раннем и отдаленном послеоперационном периоде развился или прогрессировал клинически значимый спондилоартроз; IIb – 18 пациентов с рецидивом грыжи на ранее оперированном или смежных уровнях; IIc – 14 пациентов с развившейся послеоперационной нестабильностью на оперированном или смежных сегментах; IId – 13 пациентов с послеоперационным рубцовым стенозом позвоночного канала; IIe – 5 пациентов с послеоперационным дисцитом.

Контрольную группу составили 25 практически здоровых людей.

В процессе объективного клинического обследования регистрировали деформацию позвоночника во фронтальной и сагиттальной плоскостях, ограничение подвижности поясничного отдела позвоночника, репродукцию поясничной или отраженной боли при движении в поясничном отделе позвоночника в различных плоскостях. Проводили тщательное неврологическое обследование: оценивали нарушения в чувствительной и рефлекторной сфере, наличие корешкового или ирритативного синдрома, синдромов стойкой радикулопатии и перемежающейся хромоты, тяжесть неврологических нарушений.

Исследовали рентгенограммы 156 пациентов до операции и в различные сроки послеоперационного периода. Изучали спондилограммы, выполненные в переднезадней и боковой проекциях, а также функциональные рентгенограммы в профиль при максимальном сгибании и разгибании поясничного отдела позвоночника. Также определяли структуру позвонков до и после операции, наличие или отсутствие рентгенологических признаков спондилоартроза до операции и после нее

в оперированных и смежных сегментах, степень выраженности спондилоартроза.

Материалом биохимического исследования являлась жидкая среда (кровь) 119 пациентов с протрузиями и грыжами поясничных МПД, которым была показана поясничная микродискэктомия. Больных с осложнениями в послеоперационном периоде или прогрессированием дегенеративно-дистрофических изменений в поясничном отделе позвоночника обследовали при поступлении и после выявления угрожающего состояния. Выбор методов биохимического обследования основывался на необходимости получения максимально возможной информации о метаболизме, в первую очередь соединительной ткани, а также о некоторых наиболее важных соматических параметрах. С этой целью определяли углеводно-белковые комплексы (гликопротеины) по методу О.П. Штейнберга и Я.И. Доценко [19], сиаловые кислоты по Гессу, общие хондроитинсульфаты по методу Ю.Ю. Лапса, Л.И. Слуцкого [20], энзиматические маркеры обмена веществ в соединительной ткани, в частности активность щелочной фосфатазы, по методу Боданского [21]. Определяли содержание общего белка биуретовым методом, холестерина – методом Илька, мочевины – диацетилглиоксимным методом,  $\beta$ -липпопротеидов – методом Бурштейна и Самай, билирубина – методом Йендрашика [21]. Протеинограмму изучали с разделением фракций методом электрофореза на бумаге. Минеральный обмен исследовали путем определения уровня в сыворотке крови кальция по методу Моизиса и Зака [22] и неорганического фосфора по Фиске–Суббароу [21]. Также определяли активность аминотрансфераз – аланинаминотрансферазы (АлАТ) и аспартатаминотрансферазы (АсАТ) по методу Райтмана–Френкеля [23]. Гемоглобин определяли по реакции с гемоглобином; С-реактивный протеин – по инструкциям, прилагаемым к набору реактивов.

Статистическую обработку результатов проводили по методу Фишера–Стьюдента. Различия между группами считали статистически достоверными при  $p < 0,05$ . Каждый случай описан 50 признаками, определенными при анкетировании больных в результате клинико-рентгенологического обследования. Из 50 клинико-рентгенологических признаков

выделено 16, и для них выполнен расчет частоты встречаемости градаций признаков при каждом виде осложнения [24]. Рассчитаны диагностические коэффициенты градаций признаков  $\Delta K(x_j^i) = 10 \lg P(x_j^i / A) / P(x_j^i / B)$  и диагностические коэффициенты признаков  $\Delta K(x_j) = \sum_{i=1}^N \Delta K(x_j^i)$ , где  $N$  – количество градаций признака  $x_j$ . Вычислены информативности градаций признаков  $I(x_j^i) = \frac{1}{2} \Delta K(x_j^i) (P(x_j^i / A) - P(x_j^i / B))$  и информативность признаков  $I(x_j) = \sum_{i=1}^N I(x_j^i)$ .

**Результаты и их обсуждение.** Сравнение информативности признаков, характеризующих болевой синдром у больных группы I и подгруппы IIa показало, что наибольшей информативностью обладал такой признак, как условие уменьшения боли ( $I = 1,87$ ), а из градаций по данному признаку – уменьшение боли в вынужденном анталгическом положении ( $\Delta K = 6$ ,  $I = 1,07$ ) и уменьшение боли при отдыхе в горизонтальном положении ( $\Delta K = -2$ ,  $I = 0,25$ ). Высокой информативностью обладал признак иррадиация боли в нижних конечностях ( $I = 1,02$ ), а из градаций данного признака – иррадиация боли в нижних конечностях до тыльной стороны ( $I = 0,44$ ) и до пальцев ( $\Delta K = -5$ ,  $I = 0,32$ ) стопы.

Информативными являлись такие клинические признаки, как причина последнего обострения ( $I = 2,27$ ) и частота рецидивов ( $I = 0,59$ ), а прогностически значимыми такие градации, как утомление в качестве причины последнего обострения ( $\Delta K = -8$ ;  $I = 1,55$ ), и частота рецидивов 2 и более раз в год ( $\Delta K = -4$ ;  $I = 0,5$ ).

В группе признаков, характеризующих миотонические реакции, наибольшей информативностью обладал признак – характер деформации позвоночника во фронтальной плоскости ( $I = 2,85$ ), а из градаций данного признака – альтернирующий сколиоз ( $\Delta K = -7$ ;  $I = 2,04$ ). Ограничение движений в поясничном отделе позвоночника ( $I = 1,55$ ) во всех направлениях ( $\Delta K = -4$ ;  $I = 0,7$ ), репродукция поясничной ( $I = 1,52$ ) и отраженной ( $I = 0,72$ ) боли при сгибании ( $\Delta K = -3$ ) указывали на возможность прогрессирования или развития клинически значимого спондилоартроза.

Данные рентгенометрии показали, что наибольшей информативностью и прогностической значимостью обладали количественные показатели. Так, наиболее информативен ин-

декс формы диска ( $I = 1,54$ ) в градациях 2,0–3,0 ( $\Delta K = 5$ ;  $I = 1,01$ ) и  $>3,0$  ( $\Delta K = -5$ ;  $I = 0,32$ ). В пользу подгруппы IIa указывали признаки спондилоартроз в смежных сегментах ( $\Delta K = -2$ ) и индекс диска ( $I = 0,68$ ) в градации 0,1–0,2 ( $\Delta K = -5$ ;  $I = 0,38$ ).

Анализ информативности признаков в группе I и подгруппе IIb показал, что среди характеризующих болевой синдром признаков высоко информативным был такой, как иррадиация боли в нижних конечностях ( $I = 1,57$ ) в таких градациях, как иррадиация боли до тыльной стороны ( $\Delta K = 7$ ;  $I = 0,74$ ) и пальцев ( $\Delta K = -6$ ;  $I = 0,63$ ) стопы.

Информативными и прогностически цennыми являлись такие клинические признаки, как частота рецидивов ( $I = 1,46$ ) при частоте рецидивов 2 и более раз в год ( $\Delta K = -6$ ;  $I = 1,1$ ) и причина последнего обострения ( $I = 1,02$ ) в градации утомление как причина последнего обострения ( $\Delta K = -5$ ;  $I = 0,38$ ).

В группе признаков, характеризующих миотонические реакции, наиболее информативен признак ограничение подвижности позвоночника ( $I = 2,08$ ). При этом ограничение сгибания позвоночника ( $\Delta K = 8$ ;  $I = 1,11$ ) наблюдалось у пациентов I группы, а ограничение всех движений в поясничном отделе позвоночника ( $\Delta K = -4$ ;  $I = 0,8$ ) указывало на возможность развития рецидива грыжи. Также информативны такие признаки, как характер деформации позвоночника во фронтальной плоскости ( $I = 0,59$ ) при стойком контролateralном сколиозе ( $\Delta K = -1$ ;  $I = 0,03$ ) и репродукция отраженной боли при движениях ( $I = 0,50$ ) при появлении отраженной боли в положении сгибания ( $\Delta K = -2$ ;  $I = 0,25$ ).

Рентгенометрические данные указывали на высокую информативность и прогностическую ценность таких признаков, как индекс диска ( $I = 3,90$ ) в градации 0,1–0,2 ( $\Delta K = -10$ ;  $I = 2,99$ ) и индекс формы диска ( $I = 2,48$ ) в градациях 2,0–3,0 ( $\Delta K = 7$ ;  $I = 1,71$ ) и 1,0–2,0 ( $\Delta K = -5$ ;  $I = 0,38$ ) соответственно.

Сравнение информативности признаков, характеризующих болевой синдром, у больных группы I и подгруппы IIb показало, что наибольшей информативностью обладает признак иррадиация боли в нижних конечностях ( $I = 1,02$ ) в градациях иррадиация боли до тыльной стороны ( $\Delta K = 6$ ;  $I = 0,58$ ) и пальцев ( $\Delta K = -5$ ;  $I = 0,36$ ) стопы.

Из клинических признаков наибольшей информативностью обладал признак причина последнего обострения ( $I = 1,43$ ), а из градаций данного признака – резкое некоординированное движение ( $DK = 6; I = 0,58$ ) и утомление ( $DK = -5; I = 0,36$ ) как причины последнего обострения.

Из группы, характеризующей миотонические реакции, наиболее информативен признак ограничение подвижности позвоночника ( $I = 1,20$ ). При этом ограничение сгибания в поясничном отделе позвоночника ( $DK = 7; I = 0,91$ ) наблюдалось у больных I группы, а отсутствие движений в поясничном отделе позвоночника ( $DK = -2; I = 0,16$ ) указывало на вероятность развития или прогрессирования нестабильности ПДС. Также высоко информативны признаки: репродукция отраженной боли при движениях ( $I = 1,14$ ), характер деформации позвоночника во фронтальной плоскости ( $I = 1,09$ ) и репродукция поясничной боли при движениях ( $I = 0,63$ ), в градациях – репродукция отраженной боли при ротации в ипсилатеральную сторону ( $DK = -7; I = 1,00$ ), отсутствие деформации позвоночника во фронтальной плоскости ( $DK = -4; I = 0,89$ ) и репродукция поясничной боли при разгибании ( $DK = -3; I = 0,63$ ), указывающие на возможность развития нестабильности ПДС в послеоперационном периоде.

Из рентгенометрических показателей наибольшей информативностью обладали признаки: индекс формы диска ( $I = 1,02$ ) в градациях 1,0–2,0 ( $DK = 7; I = 0,91$ ) и 2,0–3,0 ( $DK = -1; I = 0,09$ ), а также индекс диска ( $I = 0,60$ ) в градациях 0,3–0,4 ( $DK = 4; I = 0,51$ ) и 0,2–0,3 ( $DK = -1; I = 0,09$ ).

Сравнительная оценка группы I и подгруппы IIg показала, что из признаков, характеризующих болевой синдром, большей информативностью обладали такие: условие уменьшения боли ( $I = 1,20$ ) в градациях отсутствие движений в поясничном отделе позвоночника ( $DK = 5; I = 0,78$ ) и уменьшение боли в горизонтальном положении ( $DK = -3; I = 0,42$ ), а также признак иррадиация боли в нижних конечностях ( $I = 0,50$ ) в градации иррадиация боли в нижних конечностях до пальцев стопы ( $DK = -4; I = 0,20$ ).

В группе таких клинических признаков, как причина последнего обострения ( $I = 2,00$ ) и частота рецидивов ( $I = 0,74$ ), наибольшей про-

гностической значимостью, указывающей на возможность развития в послеоперационном периоде рубцового стеноза позвоночника, обладали такие градации, как утомление ( $DK = -7; I = 0,84$ ) и частота рецидивов 2 и более раз в год ( $DK = -5; I = 0,62$ ).

Из группы признаков, характеризующих миотонические реакции, наиболее информативен такой признак, как репродукция поясничной боли при движениях ( $I = 2,39$ ), а из градаций – репродукция поясничной боли при сгибании ( $DK = -3; I = 0,57$ ). Ограничение подвижности позвоночника ( $I = 1,42$ ) и характер деформации во фронтальной плоскости ( $I = 1,07$ ) также оказались весьма информативными. При этом ограничение всех движений в поясничном отделе позвоночника ( $DK = -4; I = 0,85$ ) и альтернирующий сколиоз поясничного отдела позвоночника ( $DK = -5; I = 0,63$ ) отмечались у больных IIg подгруппы.

В пользу возможности развития рубцового стеноза позвоночного канала могут указывать такие информативные рентгенометрические признаки, как индекс диска ( $I = 2,37$ ) и сагittalный диаметр позвоночного канала ( $I = 2,1$ ) в градациях 0,1–0,2 ( $DK = -8; I = 1,27$ ) и 11–13 мм ( $DK = -5; I = 0,41$ ) соответственно.

Сравнительная оценка информативности признаков, характеризующих болевой синдром у больных группы I и подгруппы IId, показала, что наибольшей информативностью обладали следующие: условие уменьшения боли ( $I = 0,93$ ) и симптомы, сопровождающие боль ( $I = 0,50$ ), а в градациях – уменьшение боли в вынужденном анталгическом положении ( $DK = 4; I = 0,53$ ) и уменьшение боли в горизонтальном положении ( $DK = -3; I = 0,40$ ).

На возможность развития дисцита указывали такие клинические признаки, как частота рецидивов заболевания ( $I = 4,66$ ) 2 и более раз в год ( $DK = -8; I = 2,66$ ), а также причина последнего обострения ( $I = 1,63$ ).

Из признаков, характеризующих миотонические реакции, наибольшей информативностью обладали: ограничение подвижности позвоночника ( $I = 2,19$ ), репродукция поясничной боли при движениях ( $I = 0,80$ ) и репродукция отраженной боли при движениях ( $I = 0,80$ ). Из градаций данных признаков на возможность развития дисцита указывали ограничение движений в поясничном отделе позвоночника во всех направлениях ( $DK = -5$ ), репро-

дукция поясничной (ДК = -2) и отраженной (ДК = -2) боли при сгибании.

Из рентгенометрических признаков высоко информативными были индекс формы диска ( $I = 3,66$ ) в градации  $>3,0$  (ДК = -10;  $I = 2,66$ ) и индекс диска ( $I = 0,66$ ) в градации 0,2–0,3 (ДК = -2;  $I = 2,66$ ).

Для проведения анализа информативности биохимических признаков были отобраны показатели, имеющие статистически значимые различия между I группой и подгруппами II группы.

Проведенный анализ информативности биохимических признаков между I группой и IIa подгруппой показал, что высокой информативностью обладали признаки: АлАТ ( $I = 2,74$ ) в градации 0,3–0,5 ммоль/л·ч (ДК = -7); холестерин ( $I = 2,43$ ) – 4,1–5,0 ммоль/л ( $I = 1,57$ , ДК = -9); креатинин ( $I = 1,36$ ) – 66,0–75,0 мкмоль/л (ДК = -7). В пользу возможности развития или прогрессирования клинически значимого спондилоартроза указывали такие признаки, как  $\beta$ -липопротеиды ( $I = 1,02$ ) – 41,0–50,0 ед. ( $I = 0,5$ , ДК = -5); хондроитинсульфаты ( $I = 1,0$ ) в градации  $< 0,100$  г/л ( $I = 0,77$ , ДК = -4); щелочная фосфатаза ( $I = 0,8$ ) – 1,51–2,00 ммоль/(л·ч) ( $I = 0,4$ , ДК = -3).

При сравнении биохимических признаков у больных I группы и IIb подгруппы прогностически значимыми были сиаловые кислоты ( $I = 2,65$ ) – 2,01–2,50 ммоль/л ( $I = 2,59$ , ДК = -9); билирубин ( $I = 2,11$ ) в градации 13,1–14,0 мкмоль/л ( $I = 1,95$ , ДК = -9); щелочная фосфатаза ( $I = 1,58$ ) – 1,01–1,50 ммоль/л·ч ( $I = 0,83$ , ДК = -4).

Сравнение информативности признаков у больных I группы и IIv подгруппы показало,

что на вероятность развития или прогрессирования нестабильности позвоночно-двигательного сегмента указывали такие биохимические признаки, как щелочная фосфатаза ( $I = 1,66$ ) в градации  $< 0,8$  ммоль/(л·ч) (ДК = -8); сиаловые кислоты ( $I = 0,95$ ) – 2,01–2,50 ммоль/л ( $I = 0,92$ , ДК = -6); хондроитинсульфаты ( $I = 0,4$ ) в градации  $< 0,100$  г/л ( $I = 0,4$ , ДК = -3).

Анализ информативности признаков больных I группы и IIg подгруппы показал, что на возможность развития рубцового стеноза позвоночного канала указывают такие признаки, как щелочная фосфатаза ( $I = 2,25$ ) в градации 1,01–1,50 ммоль/(л·ч) (ДК = -6); АлАТ ( $I = 0,57$ ) в градации 0,3–0,5 ммоль/(л·ч) (ДК = -4).

Сравнительный анализ биохимических признаков между I группой и IId подгруппой больных позволил выявить наиболее информативными тимоловую пробу ( $I = 0,81$ ) в градации 1,1–2,0 ед. SH ( $I = 0,78$ , ДК = -4), хондроитинсульфаты ( $I = 0,56$ ) в градации 0,101–0,200 г/л ( $I = 0,53$ , ДК = -3).

На основании проведенного анализа информативности и прогностической значимости клинико-рентгенологических и биохимических признаков составлены прогностические таблицы, позволяющие на дооперационном этапе прогнозировать возможность развития угрожающих состояний после поясничной микродисэктомии.

При избранном уровне допустимой ошибки 5 % пороговая сумма прогностических коэффициентов составляет +13 (в послеоперационном периоде вероятно развитие угрожающего состояния) или -13 (возможно, угрожающее состояние не разовьется). Если ни один из порогов не достигнут, то имеющейся

#### *Результаты проверки прогностических таблиц*

Вид осложнения	Абс. ч.	%	Прогноз									
			без учета зоны неопределенности				с учетом зоны неопределенности					
			правильный		неопределенный		правильный		неопределенный		ошибочный	
			абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%
Спондилоартроз	46	47,9	37	80,4	9	19,6	26	56,5	11	23,9	9	19,6
Рецидив грыжи	18	18,8	11	61,1	7	38,9	4	22,2	7	38,9	7	38,9
Нестабильность	14	13,5	10	71,4	4	28,6	10	71,4	0	0	4	28,6
Рубцовый стеноз	13	14,6	8	61,5	5	38,5	1	7,7	7	53,8	5	38,5
Дисцит	5	5,2	4	80	1	20	3	60	1	20	1	20
Всего	96	100	70	73	26	27	44	46	26	27	26	27

информации недостаточно для решения вопроса о намеченном уровне надежности. Такой ответ считается неопределенным.

Проверка прогностических таблиц проведена на том же клиническом материале. Результаты проверки представлены в таблице.

Как видно из таблицы, в группе без учета зоны неопределенности правильность прогнозов по видам осложнений находилась в пределах 61,1–80,4 %. В целом правильный прогноз оказался у 73 % пациентов, неопределенный – у 27 %. В группе с учетом зоны неопределенности правильный прогноз соста-

вил 46 %, неопределенный и ошибочный – по 27 %.

### **Выводы**

Предложенные нами таблицы обладают достаточно высокой прогностической ценностью и вполне могут быть использованы для выбора тактики оперативного вмешательства с целью максимального снижения риска послеоперационных осложнений. Для прогнозирования развития осложнений после микродисэктомии могут быть использованы как данные клинико-рентгенологического обследования, так и биохимические показатели.

### **Литература**

1. Савенков В.П. Клиника и хирургическое лечение рецидивирующих пояснично-крестцовых радикулитов / В.П. Савенков, С.М. Идричан // Актуальные вопросы военной нейрохирургии. – СПб., 1997. – С. 224–226.
2. Caspar W. A new surgical procedure for lumbar disc herniation causing less tissue damage through a microsurgical approach / W. Caspar // Advances in Neurosurg. – 1977. – Vol. 4. – P. 74–80.
3. Wenger M. A novel surgical treatment of lumbar disc herniation in patients with long-standing degenerative disc disease / M. Wenger, T.M. Markwalder // J. Neurosurg. – 2005. – Vol. 2, № 5. – P. 515–520.
4. Борзунов А.А. Анализ рецидивов и хирургическая профилактика осложнений грыж межпозвонковых дисков на поясничном уровне : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.28 / А.А. Борзунов. – М., 2006. – 16 с.
5. Лебедев А.С. Отдаленные результаты хирургического лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков и пути их улучшения : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.28 / А.С. Лебедев. – СПб., 2002. – 17 с.
6. Любищев Ю.С. Отдаленные результаты микрохирургического удаления грыж поясничных дисков / Ю.С. Любищев // Периферическая нервная система. – Минск, 1990. – Вып. 13. – С. 201–205.
7. Тарасенко О.Н. Ближайшие и отдаленные результаты лечения пациентов с компрессионным перидуральным фиброзом / О.Н. Тарасенко // Матер. IV съезда нейрохирургов России. – М., 2006. – С. 114.
8. Черемкин С.Н. Отдаленные результаты хирургического лечения компрессионных форм остеохондроза пояснично-крестцового отдела позвоночника : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.28 / С.Н. Черемкин. – СПб., 2008. – 15 с.
9. Failed Back Surgery Syndrome при поясничном остеохондрозе / А.Г. Епифанцев, А.А. Луцик, Т.В. Чижикова и др. // Матер. IV съезда нейрохирургов России. – М., 2006. – С. 40.
10. Houten J.K. Bowel injury as a complication of microdiscectomy: case report and literature review / J.K. Houten, A.K. Frempong-Boadu, M.S. Arkovitz // J. Spinal Disord Tech. – 2004. – Vol. 17, № 3. – P. 248–250.
11. Kloc W. Results of the disk microsurgery nucleus pulposus / W. Kloc // Chir. Narzadow Ruchu Ortop. Pol. – 2000. – Vol. 65, № 1. – P. 59–64.
12. Moore A.J. Long-term results of microlumbar disectomy / A.J. Moore, J.D. Chilton, D. Uttley // Br. J. Neurosurg. – 1994. – Vol. 8, № 3. – P. 319–326.
13. Алексахин С.В. Прикладной статистический анализ данных. Теория. Компьютерная обработка. Области применения: в 2 т. / С. В. Алексахин. – М. : ПРИОР, 2002. – 688 с.
14. Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования : учеб. пособие для вузов / Т. А. Дуброва. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 206 с.
15. Коновалов Н.А. Прогнозирование микрохирургического лечения грыж межпозвонковых дисков на пояснично-крестцовом уровне : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.28. / Н.А. Коновалов. – М., 1999. – 23 с.
16. Статистика в медицинских исследованиях / А.А. Глухов, А.М. Земсков, Н.А. Степанян и др. – Воронеж : Водолей, 2005. – 158 с.

17. Харьков С.В. Математические модели, метод и алгоритмы прогнозирования послеоперационных осложнений при урологических заболеваниях : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.11.17 / С.В. Харьков. – Курск, 2012. – 17 с.
18. Юнкеров В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В. И. Юнкеров, С. Г. Григорьев. – СПб.: ВМедА, 2002. – 266 с.
19. Штейнберг С.Я. Новый метод определения гликопротеидов в сыворотке и плазме крови / С.Я. Штейнберг, Я.Н. Доценко // Врач. дело. –1962. – № 12. – С. 43–45.
20. Слуцкий Л.И. Биохимия нормальной и патологически измененной соединительной ткани. – Рига: Медицина, 1968. – 427 с.
21. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2 т. / В. С. Камышников. – Минск : Беларусь, 2000. – Т. 2. – 463 с.
22. Тодоров Й. Комплексонометрическое определение кальция в сыворотке крови по методу Моизиса и Зака / Й. Тодоров // Клинические лабораторные исследования в педиатрии. – София : Медицина и физкультура, 1968. – С. 666.
23. Френкель Л.А. Модификация микрометода определения сиаловых кислот в биологических тканях. Рационализаторские предложения и изобретения в медицине / Л.А. Френкель, А.И. Ланько. – К.: Здоров'я, 1978. – 369 с.
24. Генкин Я.Я. Новая информационная технология анализа медицинских данных / Я.Я. Генкин. – СПб.: Политехника, 1999. – 191 с.

### **O.V. Рябов**

#### **ПРОГНОЗУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ РОЗВИТКУ І ВДОСКОНАЛЕННЯ ДІАГНОСТИКИ ЗАГРОЗЛИВИХ СТАНІВ ПІСЛЯ ПОПЕРЕКОВОЇ МІКРОДІСКЕКТОМІЇ**

Здійснено клініко-рентгенологічне та біохімічне дослідження пацієнтів до виконання поперекової мікродіскектомії і в післяопераційному періоді з різними варіантами структурно-функціональних порушень з боку хребетно-рухового сегмента, розвинених в ранньому, найближчому і віддаленому періодах після операції. Виявлено клініко-рентгенологічні та біохімічні ознаки з досить високою статистичною значущістю кореляції з видом загрозливого стану. На підставі проведеного аналізу інформативності та прогностичної значущості клініко-рентгенологічних і біохімічних ознак складені прогностичні таблиці, що дозволяють на доопераційному етапі прогнозувати можливість розвитку загрозливих станів після поперекової мікродіскектомії.

**Ключові слова:** поперекова мікродіскектомія, післяопераційні ускладнення, прогнозування ускладнень.

### **O.V. Ryabov**

#### **PREDICTION OPPORTUNITIES TO DEVELOP AND IMPROVE THE DIAGNOSIS OF THREATENING CONDITION AFTER LUMBAR MICRODISKECTOMY**

A clinical-radiological and biochemical study of patients before performing a lumbar microdiscectomy and postoperatively with different variants of structural and functional disorders of the vertebral-motor segment, were developed in the early, immediate and late postoperative periods. Identified clinical-radiological and biochemical features with sufficiently high statistically significant correlation with sea-threatening condition. It was composed prognostic table, allowing preoperative predict the possibility of threatening conditions after lumbar microdiscectomy.

**Key words:** lumbar microdiscectomy, postoperative complications, prediction of complications.

Поступила 03.12.14