

УДК 572.7:616.74:711:617.559–018.3

© З. Н. Данищук, А. Г. Скиданов, И. А. Батура, 2013

МОРФОЛОГИЯ ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНЫХ МЫШЦ ПАЦИЕНТОВ С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

З. Н. Данищук, А. Г. Скиданов, И. А. Батура

Лаборатория морфологии соединительной ткани (руководитель – д.б.н. проф. Н. В. Дедух), ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М. И. Ситенко НАМН Украины». 61024 Украина, г. Харьков, ул. Пушкинская, 80. E-mail: speaker@mail.ru

PARASPINAL MUSCLES MORPHOLOGY OF PATIENTS WITH DEGENERATIVE DISEASES OF THE LUMBAR SPINE

Z. N. Danischuk, A. G. Skidanov, I. A. Batura

SUMMARY

Morphological changes of the muscle tissue have been analyzed in 20 patients with intervertebral disk herniation and dysplastic spondylolisthesis of the lumbar spine. Evident atrophic and dystrophic disturbances have been found in all groups of patients with degenerative diseases of the lumbar spine. A severer clinical course and degenerative changes of the paraspinal muscles have been observed in patients with lumbar intervertebral disk herniation as compared to patients with spondylolisthesis.

МОРФОЛОГІЯ ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНИХ М'ЯЗІВ ПАЦІЄНТІВ З ДЕГЕНЕРАТИВНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

З. М. Данищук, А. Г. Скіданов, І. О. Батура

РЕЗЮМЕ

У статті проаналізовано морфологічні зміни м'язової тканини у 20 пацієнтів з грижами міжхребцевих дисків та диспластичним спондилістезом поперекового відділу хребта. Встановлено атрофічні та дистрофічні зміни м'язової тканини у всіх групах хворих з дегенеративними захворюваннями хребта. Також у хворих з грижами міжхребцевих дисків спостерігався більш тяжкий клінічний перебіг захворювання та виражені дегенеративні зміни паравертебральних м'язів порівняно з пацієнтами із спондилістезом.

Ключевые слова: мышечная ткань, дегенеративные заболевания позвоночника, гистоморфометрические особенности.

Изучение механизмов развития дегенеративных заболеваний позвоночника остается актуальной проблемой медицины и биологии в связи со значительным количеством населения, страдающих болью в спине [1, 5, 7, 8].

На сегодня известно, что нарушение стабильности поясничного отдела позвоночника в результате дисфункции паравертебральных мышц приводит к возникновению болевого синдрома и формированию грыж межпозвоночных дисков [1]. Мышечный аппарат имеет большое значение в поддержании и функционировании позвоночника, так как мышцы стабилизируют двигательные сегменты поясничного отдела, компенсируя избыточные нагрузки и защищая от разрушений. Установлено, что у пациентов с хронической болью в спине изменяются функциональные характеристики мышц. С помощью электромиографии показано снижение мышечной силы и повышение утомляемости паравертебральных мышц у пациентов с хронической болью в спине [7]. Компьютерная и магнитно-резонансная томография позволили выявить увеличение жировой инфильтрации поясничных мышц [8]. Однако остается малоизученной связь между клиническими проявлениями и морфологическими особенностями паравертебральных мышц

у больных с дегенеративными заболеваниями позвоночника.

Цель исследования — изучить структурно-функциональные особенности паравертебральных мышц у пациентов с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материал для исследования получили у 20 пациентов с дегенеративными заболеваниями позвоночника, которые находились на лечении в отделении вертебрологии ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М. И. Ситенко НАМН Украины». Среди них с грыжами межпозвоночных дисков было 10 человек, с диспластическим спондилістезом — 10. Средний возраст пациентов составил $(43,9 \pm 2,94)$ года. Всех пациентов обследовали клинически с оценкой тяжести заболевания по шкале Oswestry [6].

Фрагменты мышечной ткани (*m. multifidus*), выделенные во время декомпрессионно-стабилизирующих операции в процессе скелетирования задних отделов для доступа к поясничному отделу позвоночника, фиксировали в 10% нейтральном формалине, обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации, затем в спирте с эфиром (1:1)

и заключали в целлоидин [2]. Изготовленные срезы окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван-Гизон и анализировали под световым микроскопом «Primo Star» (Carl Zeiss). Морфометрический анализ диаметра мышечных волокон выполняли с использованием окулярного винтового микрометра МОВ-1–16×.

Полученный цифровой материал обрабатывали методами вариационной статистики при помощи прикладного пакета STATISTICA 6.0 for Windows. Результаты считали статистически значимыми при $P < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При гистологическом анализе послеоперационного материала пациентов как с грыжами дисков, так и диспластическим спондилолистезом поясничного отдела позвоночника мышечная ткань была представлена неравномерно окрашенными волокнами, срезанными в продольном и поперечном направлениях.

В продольно срезанных мышечных волокнах выявлено нарушение поперечной исчерченности, дистрофические изменения различного характера, которые выражались в гомогенизации структуры саркоплазмы, ее набухании, дискоидном распаде миофибрилл (рис. 1, а). На поперечных срезах волокна теряли полигональность, преобладающей была округлая и овальная форма. Не только в краевых отделах, но и в центре мышечных волокон отмечали вакуолизацию, неравномерное окрашивание саркоплазмы (рис. 1, б). Под сарколемой располагались гиперхромные ядра округлой и овальной формы, в единичных волокнах они смещались к центру волокна.

В эндомизии обнаружены признаки отека, диффузно-очаговые скопления липоцитов, что свидетельствует о дистрофических нарушениях. На участках жировая ткань замещала отдельные волокна (рис. 2), также выявлены территории разрастания плотной соединительной ткани, что отражает фиброзно-жировое перерождение мышечной ткани. В некоторых полях зрения отмечены мелкие капилляры и зоны со свободно лежащими эритроцитами, а также очаги скопления лимфоидных клеток.

Перимизий был представлен рыхлой соединительной тканью, в которой определяли сосуды различного диаметра. Их стенки утолщены за счет разрастания плотной соединительной ткани содержащей вытянутые клетки. Выявлялись сосуды с расширенным просве-

том. Просветы некоторых сосудов были заполнены оформленными массами, которые состояли из рыхлой соединительной ткани, содержащей крупные фибробластоподобные клетки с гиперхромными ядрами, что соответствует стадии реорганизации тромба (рис. 3). Иногда такие тромбы были спаяны со стенкой сосуда, эндотелий уплощен, что характерно для облитерации сосудов, которая является причиной нарушения кровоснабжения мышечной ткани [3].

Среди мышечных волокон располагались нервы, имеющие утолщенный эпиневрй с признаками отека. Эпиневрй окрашивался неравномерно, в нем определяли мелковакуольные включения и ярко окрашенные клетки фибробластического дифферона (рис. 4).

Морфометрический анализ ширины мышечных волокон показал, что у пациентов с грыжей межпозвонкового диска этот показатель был ниже в 1,12 раза по сравнению с группой больных с диспластическим спондилолистезом (таблица).

Эти данные согласуются с показателями тяжести заболевания, полученными при помощи шкалы Oswestry (таблица). Было установлено, что у пациентов со спондилолистезом индекс составил $(54,0 \pm 5,9)\%$, а в группе с грыжей межпозвонкового диска — $(74,5 \pm 6,3)\%$, что говорит о более тяжелом клиническом течении заболевания во второй группе больных.

ВЫВОДЫ

Таким образом, морфологическое исследование послеоперационного материала паравертебральных мышц больных с грыжами межпозвонковых дисков и дегенеративным спондилолистезом выявило сходные атрофические и дистрофические нарушения мышечных волокон, которые проявились уменьшением площади волокон, нарушением их формы, замещением мышечных волокон жировой и фиброзной тканью.

У пациентов с грыжами межпозвонковых дисков отмечено более тяжелое клиническое течение заболевания и выраженные дегенеративные изменения паравертебральных мышц по сравнению с пациентами со спондилолистезом.

НИР «Вивчити структурно-функціональні зміни паравертебральних м'язів при дегенеративних захворюваннях поперекового відділу хребта», № госрегистрации 0112U00.

Таблица

Данные морфометрического и клинического исследования пациентов с дегенеративными заболеваниями позвоночника

Показатель	Диагноз	
	Грыжа межпозвонкового диска, n = 10	Диспластический спондилолистез, n = 10
Ширина мышечных волокон, мм	$48,57 \pm 1,06$	$54,61 \pm 0,96$
Индекс Oswestry, %	$74,5 \pm 6,31$	$54,0 \pm 5,9$

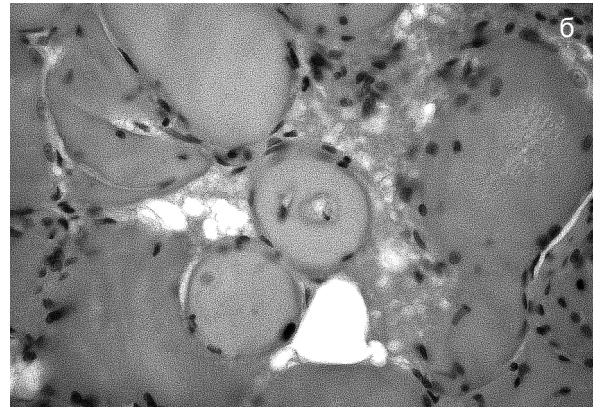
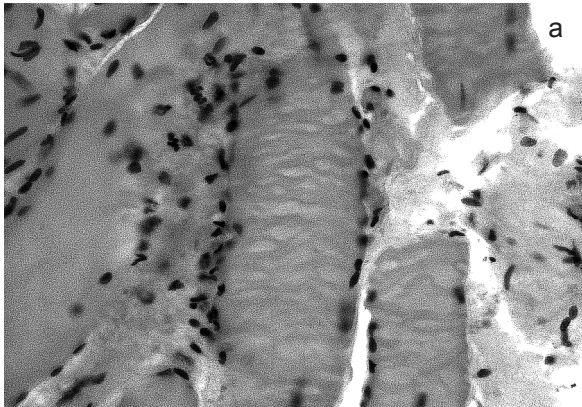


Рис. 1. Микрофото мышечной ткани: а) дискоидный распад мышечных волокон, пикноз ядер; б) вакуолизация саркоплазмы, гомогенизация мышечных волокон, неравномерность окрашивания. Гематоксилин и эозин. Ув. 400

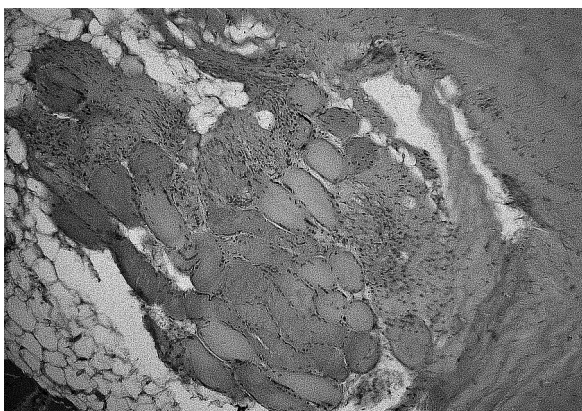


Рис. 2. Микрофото мышечной ткани. Неравномерность окрашивания саркоплазмы мышечных волокон, замещение мышечной ткани жировой, отек эндомизия. Гематоксилин и эозин. Ув. 40

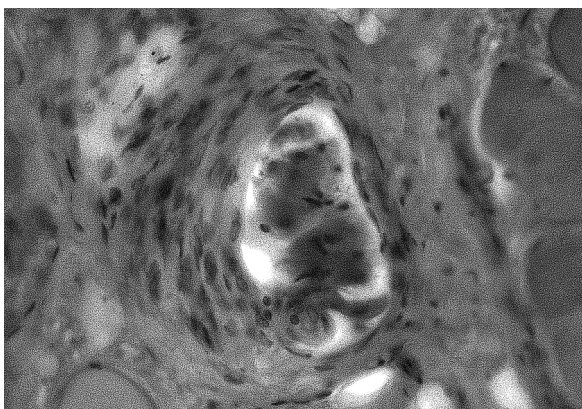


Рис. 3. Микрофото сосуда среднего калибра. Просвет заполнен спаянной со стенкой рыхлой соединительной тканью. Эндотелий уплощен. Гематоксилин и эозин. Ув. 400

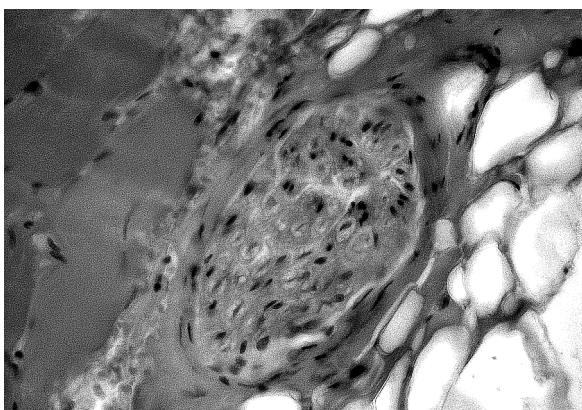


Рис. 4. Микрофото нерва. Утолщенный эпиневрй. Мелковакуольные включения и гиперхромные вытянутые клетки. Гематоксилин и эозин. Ув. 400

ЛИТЕРАТУРА

1. Класифікація дегенеративних деформацій поперекового відділу хребта / М. О. Корж, В. О. Радченко, О. А. Левшин, В. О. Куценко // Ортопедия, травматология и протезирование.— 2004.— № 3.— С. 101–106.
2. Саркисов Д. С. Микроскопическая техника / Д. С. Саркисов, Ю. Л. Перова.— М.: Медицина, 1996.— 542 с.
3. Струков А. И. Патологическая анатомия / А. И. Струков, В. В. Серов.— 3-е издание.— М.: Медицина, 1993.— 688 с.
4. Boyd-Clark L. C. Muscle Spindle Distribution, Morphology, and Density in Longus Colli and Multifidus Muscles of the Cervical Spine / L. C. Boyd-Clark, C. A. Briggs, M. P. Galea // Spine.— 2002.— Vol. 27, № 7.— P. 694–701.
5. Chronic low back pain-associated paraspinal muscle dysfunction is not the result of a constitutionally determined «adverse» fiber-type composition / K. Crossman, M. Mahon, P. J. Watson et al. // Spine.— 2004.— Vol. 29, № 6.— P. 628–634.
6. Fairbank J. C. I. The Oswestry disability index / J. C. I. Fairbank, P. B. Pyncent // Spine.— 2000.— Vol. 25, № 22.— P. 2940–2953.
7. Histologic and Electrophysiological Changes of the Paraspinal Muscle After Spinal Fusion / Yong Hu, H. B. Leung, W. W. Lu, K. D. K. Luk // Spine.— 2008.— Vol. 33, № 13.— P. 1418–1422.
8. Magnetic resonance imaging and histologic evidence of postoperative back muscle injury in rats / R. Gejo, Y. Kawaguchi, T. Kondoh et al. // Spine.— 2000.— Vol. 25 (8).— P. 941–946.