

and symptoms of chronic venous disease. *J Vasc Surg.* 2000;32(5):954-60.

13. Jin HJ, Ho-Chul P. The cutoff value of saphenous vein diameter to predict reflux. *J Korean Surg Soc.* 2013;85(4):169-74.

14. Kroger K, Ose C, Rudofsky G, Roesener R, Weiland D, Hirche H. Peripheral veins: influence of gender, body mass index, age and varicose veins on cross-sectional area. *Vascular Medicine.* 2003;8:249-55.

REFERENCES

1. Mazajshvili KV, Drozhzhin EV, Zorkin AA, Akimov SS, Semkin VD, Angelova VA. Variant anatomy and reflux elimination in system of small saphenous vein. *Vestn SurGU.* 2016;3(29):15-20. (in Russ.)

2. Guch AA, Chernuha LM, Bobrova AO. Ultrasonographic features of small saphenous vein topography and refluxes in its system. *Flebology.* 2008;4:44-51. (in Russ.)

3. Zolotuhin IA, Bogachev VU, Kirienko AI. Ultrasonographic anatomy of the small saphenous vein. *Angiology and Vascular Surgery.* 2007;13(4):41-45. (in Russ.)

4. Kirienko AI, Bogachev VU, Gavrilov SG, Zolotuhin IA. Chronic diseases of lower limbs veins at the employers of Moscow factories (results of epidemiologic research). *Angiology and Vascular Surgery.* 2004;10(1):77-86. (in Russ.)

5. Savelyev VS, Kirienko AI, Zolotuhin IA, Seliverstov EI. Prospective observational research SPECTR: registry of patients with chronic diseases of lower limbs veins. *Flebology.* 2012;1:4-9. (in Russ.)

6. Kulikov VP, Doronina NL, Shulgina LE, Dicheskul ML, Bespalov AG, Fedunina NG, Zorin SV, Timoshenskaya NV. Ultrasonography of blood vessels diseases. Moscow, Russian Federation: «СТРОМ»; 2007. 512 p. (in Russ.)

7. Savelyev VS, Golovorsky VA, Kirienko AI. *Flebology: handbook for doctors.* Moscow, Russian Federation: Medicine; 2001. 664 p. (in Russ.)

8. Cesarone MR, Belcaro G, Nicolaidis AN, Geroulakos G, Griffin M, Incandela L. 'Real' epidemiology of varicose veins and chronic venous diseases: the San Valentino Vascular Screening Project. *Angiology.* 2002;53:119-30.

9. De Maeseneer M. Duplex ultrasound investigation of the veins of the lower limbs after treatment for varicose veins. *Vasc Endovasc Surg.* 2011;42:89-102.

10. Engelhorn C, Engelhorn A, Salles-Cunha S, Picheth E, Castro N, Dabul N. Relationship between reflux and greater saphenous vein diameter. *J Vasc Technol.* 1997;21:167-71.

11. Lagergren E, Kempe K, Craven T, Kornegay S. Gender-specific Differences in Great Saphenous Vein Conduit. A Link to Lower Extremity Bypass Outcomes Disparities? *Annals of Vasc Surg.* 2016;38:125-28.

12. Labropoulos N, Giannoukas AD, Delis K. The impact of isolated lesser saphenous vein system incompetence on clinical signs and symptoms of chronic venous disease. *J Vasc Surg.* 2000;32(5):954-60.

13. Jin HJ, Ho-Chul P. The cutoff value of saphenous vein diameter to predict reflux. *J Korean Surg Soc.* 2013;85(4):169-74.

14. Kroger K, Ose C, Rudofsky G, Roesener R, Weiland D, Hirche H. Peripheral veins: influence of gender, body mass index, age and varicose veins on cross-sectional area. *Vascular Medicine.* 2003;8:249-55.

Адрес для корреспонденции

246000, Республика Беларусь,
г. Гомель, ул. Ланге, 5,
УО «Гомельский государственный медицинский университет»,
кафедра анатомии человека с курсом оперативной хирур-
гии и топографической анатомии,
Тел. моб.: +375 44 5610800,
e-mail: darkusimsar@gmail.com
Семеняго Станислав Александрович

Сведения об авторах

Семеняго С.А., старший преподаватель кафедры анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии УО «Гомельский государственный медицинский университет».

Жданович В.Н., к.м.н., доцент кафедры анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии УО «Гомельский государственный медицинский университет».

Address for correspondence

246000, Republic of Belarus,
5 Lange street, Gomel,
Gomel State Medical University,
Department of Human Anatomy, Operative Surgery and Topo-
graphic Anatomy
Tel. mob.: +375 44 5610800,
e-mail: darkusimsar@gmail.com
Stanislav Semeniago

Information about the authors

Semeniag S.A., Senior Lecturer of the Department of Human Anatomy, Operative Surgery and Topographic Anatomy, Gomel State Medical University.

Zhdanovich V.N., PhD, Ass. Professor of the Department of Human Anatomy, Operative Surgery and Topographic Anatomy, Gomel State Medical University.

Поступила 02.07.2019

УДК:616.711.6–007.234+616.7116–002.43

ОСТЕОПЕНИЧЕСКАЯ ДИСТРОФИЯ L_{II}, L_{III} и L_{IV}: ЕСТЬ ЛИ ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ВЫРАЖЕННОСТЬЮ ИЗМЕНЕНИЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕМ ПОЗВОНКОВ?

А. М. Юрковский¹, С. Л. Ачинович²

¹Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

²Учреждение

«Гомельский областной клинический онкологический диспансер»

г. Гомель, Республика Беларусь

Цель: оценить характер гистоморфометрических изменений костной ткани в телах поясничных позвонков в зависимости от их функционального предназначения.

Материалы. Фрагменты костной ткани позвонков L_{II}, L_{III} и L_{IV}, полученные при аутопсии от 14 мужчин (средний возраст 59,1 ± 12,0 года) и 16 женщин (средний возраст 59,1 ± 15,8 года).

Результаты. Выявлены статистически значимые различия между показателями, характеризующими выраженность остеопенической дистрофии в L_{III} (более выраженные изменения) и L_{II}, L_{IV} (менее выраженные изменения).

Заключение. Выраженность остеопенической дистрофии на уровне поясничного отдела позвоночника предопределяется месторасположением, или иначе — функциональным предназначением позвонков: наибо-

лее низкие значения показателей, характеризующих выраженность остеопенической дистрофии, следует ожидать на уровне L_{III}, а наиболее высокие – на уровне L_{II}, L_{IV} и, возможно, L_V.

Ключевые слова: гистоморфометрия, поясничные позвонки, костная структура.

Objective: to evaluate the nature of the histomorphometric changes in the bone tissue in the bodies of the lumbar vertebrae depending on their functional purpose.

Material. Fragments of the bone tissue of the L_{II}, L_{III} and L_{IV} vertebrae obtained during autopsy from 14 men (the average age was 59.1 ± 12.0) and 16 women (the average age was 59.1 ± 15.8).

Results. Statistically significant differences were found between the indicators characterizing the severity of osteopenic dystrophy in L_{III} (more pronounced changes) and L_{II}, L_{IV} (less pronounced changes).

Conclusion. The severity of osteopenic dystrophy at the level of the lumbar spine is determined by the location or otherwise, the functional purpose of the vertebrae: the lowest values of the indicators characterizing the severity of osteopenic dystrophy should be expected at the level of L_{III}, and the highest at the levels of L_{II}, L_{IV} and, possibly, L_V.

Key words: histomorphometry, lumbar vertebrae, bone structure.

A. M. Yurkovskiy, S. L. Achinovich

Osteopenic Dystrophy of L_{II}, L_{III} and L_{IV}: is there a Relationship between the Expression of the Changes and Functional Purpose of the Vertebrae?

Problemy Zdorov'ya i Ekologii. 2019 Jul-Sep; Vol 61 (3): 61-66

Введение

Возникновение синдрома боли в нижней части спины (синдрома БНЧС) связывают с разнообразными функциональными и дистрофическими изменениями элементов позвоночного столба на уровне пояснично-крестцового отдела позвоночника [1–5].

Существует точка зрения, согласно которой указанные изменения раньше и чаще всего будут возникать в зонах наибольшего напряжения двигательной и статической активности позвоночника, например, на уровне позвоночно-двигательных сегментов L_{II}/L_{III} и L_{III}/L_{IV} [2, 3]. Соответственно, на указанном уровне раньше всего будут появляться и структурные изменения, предвещающие синдром БНЧС. К сожалению, о характере данных изменений заранее достоверно не известно. Однако можно предположить, что это будут различные варианты перестройки костной ткани в соответствии с принципом «form follows function».

Отсюда существует потребность в оценке гистоморфометрических показателей, характеризующих состояние костной ткани (разумеется, с учетом возраста, пола и индекса массы тела) самого подвижного на уровне поясничного отдела позвоночника «осевого» позвонка L_{III} и сопредельных с ним, а потому неизбежно подвергающихся перегрузкам позвонков L_{III} и L_{IV}. Без этих данных адекватная оценка изменений осевого скелета на диагностических изображениях будет проблематичной: речь в данном случае идет о трудноинтерпретируемых, незначительно выраженных либо умеренно выраженных изменениях.

Цель исследования

Оценить характер гистоморфометрических изменений костной ткани в телах поясничных позвонков в зависимости от их функционального предназначения.

Материалы и методы

Для решения поставленной задачи были проанализированы материалы морфологических исследований 30 трупов: 14 мужчин (средний возраст $59,1 \pm 12,0$ года) и 16 женщин (средний возраст $59,1 \pm 15,8$ года). Индекс массы тела исследованных субъектов был в пределах 23,9 (20,8; 27,4).

Все образцы тканей были взяты не позднее 4 часов после констатации биологической смерти. В области тела позвонков L_{III}, L_{III} и L_{IV} в горизонтальной плоскости выпиливалась пластинка толщиной 0,5 см. После декальцинации гистологические препараты подвергали стандартной процедуре парафиновой проводки, срезы толщиной 5 мкм окрашивали альциановым синим, а также гематоксилином и эозином.

Для морфометрического исследования использовался аппаратно-программный комплекс «Olympus». Микропрепараты фотографировали при помощи системного микроскопа «Olympus» CX41 и цифровой фотокамеры OLYMPUS SC20 в 5 полях зрения с увеличением $\times 100$ и в 5 полях зрения с увеличением $\times 400$. Подсчет параметров проводили с использованием пакета прикладных программ анализа изображения «Aptrio image score». Оценивались следующие показатели: объем трабекулярной кости (ОТК) — доля площади трабекул губчатого вещества от общей площади среза в поле зрения (оценивались 30 полей зрения на каждый срез); средняя толщина трабекул (СТТ, мкм); толщина субхондрального слоя кости (ТСК, мкм) [6].

Статистический анализ проводился с применением пакета прикладных программ «Statistica», 10.0, Stat Soft Inc.

Нормальность распределения показателей проверяли тестом Шапиро–Уилка. В случае распределения количественных показателей,

отличавшихся от нормального, данные представлялись в виде медианы 25-го и 75-го перцентилей ($Me (Q_{25}; Q_{75})$), при нормальном распределении признаков — в виде среднего арифметического и стандартного отклонения среднего арифметического ($M \pm SD$). Для межгруппового сравнения использовался t -критерия Стьюдента тест и тест Манна-Уитни. Для оценки силы взаимосвязи признаков вычислялся коэффициент ранговой корреляции

(R) по Спирмену. Критический уровень значимости (p) при проверке гипотез принимался равным 0,05.

Результаты и обсуждение

Признаки рассасывания кости в L_{II} , L_{III} и L_{IV} были выявлены у всех субъектов исследованной группы. У большинства субъектов имел место феномен «свободных трабекул», при этом межтрабекулярное пространство было заполнено жировым костным мозгом (рисунок 1).

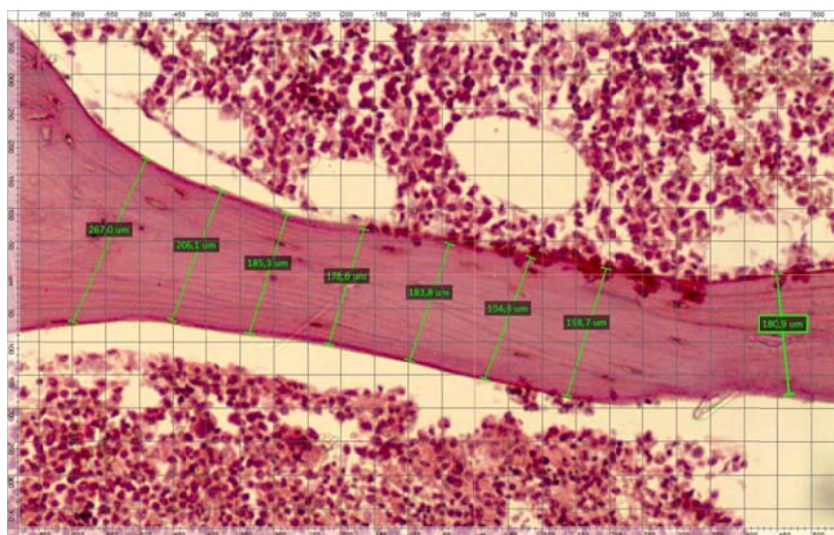


Рисунок 1 — Костные трабекулы в губчатом веществе тела L_{IV} . Межтрабекулярное пространство заполнено форменными элементами костного мозга и жировой тканью. Окраска: гематоксилин и эозин; ув. $\times 250$

Статистически значимых различий между показателями ОТК, СТТ и ТСК у мужчин и женщин в сопоставимых возрастных периодах 45–59 лет и

60–74 года в исследованной группе выявлено не было, поэтому полученные данные были представлены без разграничения по полу (таблица 1).

Таблица 1 — Показатели, характеризующие состояние трабекулярной кости тел позвонков L_{III} и L_{IV}

Возраст (лет)	ОТК			СТТ			ТСК		
	L_{II}	L_{III}	L_{IV}	L_{II}	L_{III}	L_{IV}	L_{II}	L_{III}	L_{IV}
35–44	24,9 (23,8; 27,1)	24,8 (24,5; 25,5)	23,6 (22,5; 27,7)	163,4 (162, 4; 169,6)	155,1 (154,5; 160,7)	165,5 (162,5; 170,6)	151,6 (143,6; 161,7)	136,5 (135,5; 145,8)	142,3 (136,3; 164,4)
59	23,1 (22,1; 24,3)	22,1 (19,8; 22,8)	22,6 (21,6; 24,5)	159,2 (156,1; 163,1)	150,5 (147,3; 156,5)	159,1 (155,1; 163,0)	140,0 (136,4; 142,9)	129,8 (124,0; 135,5)	130,3 (128,1; 137,7)
61–74	21,1 (20,8; 22,1)	19,1 (18,6; 19,7)	20,9 (19,8; 21,5)	145,5 (143,1; 147,5)	134,9 (122,3; 135,9)	135,5 (134,4; 137,9)	121,3 (118,5; 125,1)	109,5 (108,5; 110,6)	117,4 (115,4; 118,8)
75+	20,6 (20,2; 20,7)	18,4 (17,9; 18,6)	20,1 (19,5; 20,3)	135,6 (132,7; 139,0)	125,5 (123,2; 127,4)	131,6 (131,0; 132,2)	117,9 (117,0; 120,7)	105,1 (103,2; 106,0)	113,0 (112,2; 113,8)

Судя по приведенным в таблице 1 данным, выраженность различий между показателями, характеризующими состояние костной ткани позвонка L_{III} , с одной стороны, и позвонков L_{II} и L_{IV} — с другой, начиная с

четвертой декады жизни, нарастает (таблица 1, рисунки 2, 3, 4). При этом отмечается тенденция к более низким значениям параметров ОТК, СТТ и ТСК позвонка L_{III} в сравнении с позвонками L_{II} и L_{IV} .

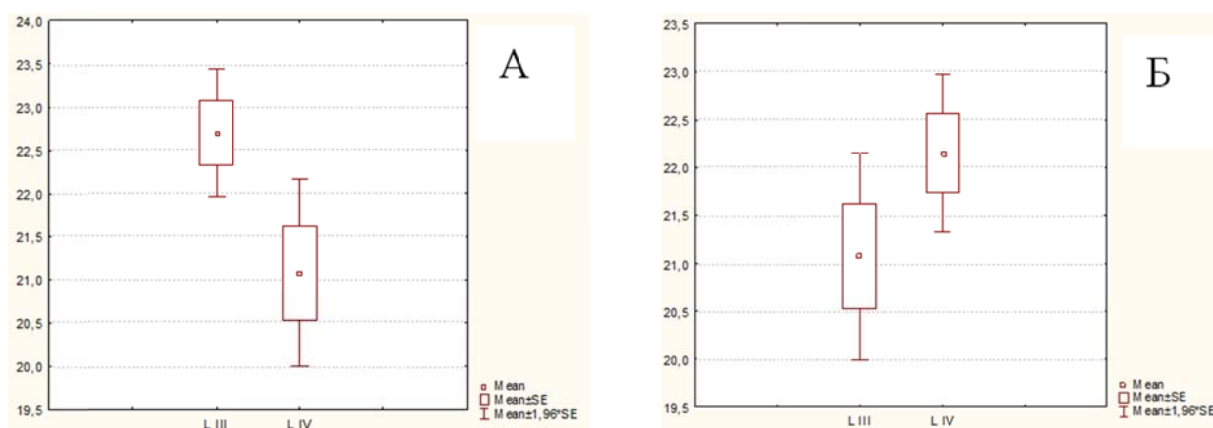


Рисунок 2 — Сопоставление показателей ОТК:
 А — позвонков L_{II} и L_{III} ($p = 0,01$), Б — позвонков L_{III} и L_{IV} ($p = 0,07$)

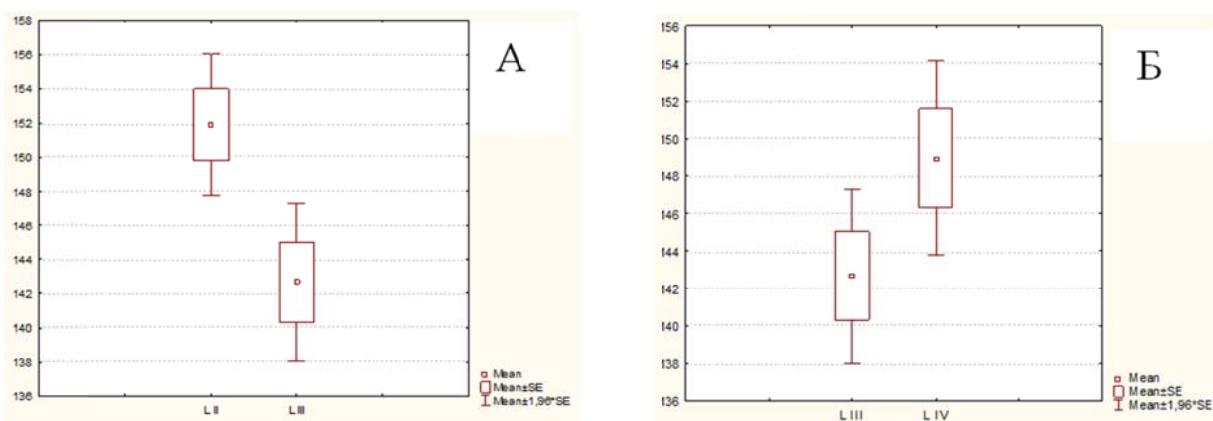


Рисунок 3 — Сопоставление показателей СТТ:
 А — позвонков L_{II} и L_{III} ($p = 0,005$), Б — позвонков L_{III} и L_{IV} ($p = 0,07$)

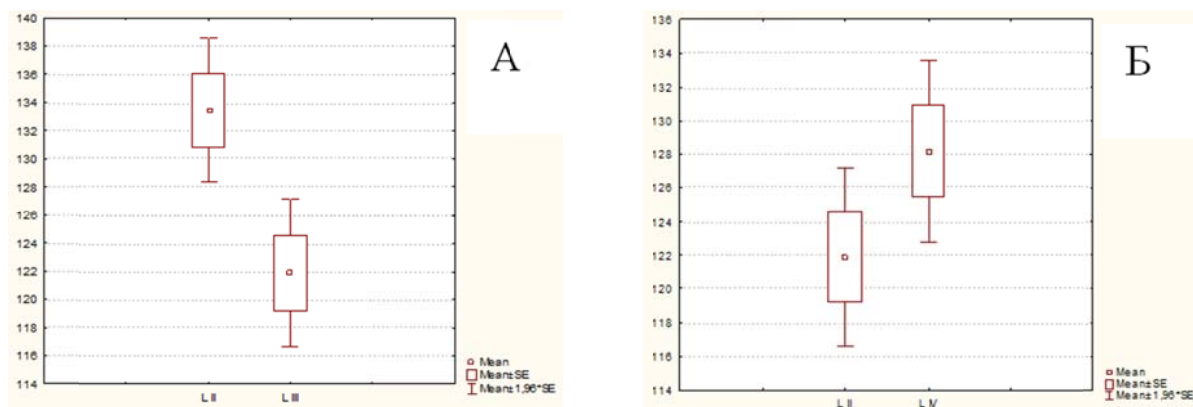


Рисунок 4 — Сопоставление показателей ТСК:
 А — позвонков L_{II} и L_{III} ($p = 0,003$), Б — позвонков L_{III} и L_{IV} ($p = 0,07$)

Учитывая то, что возраст является фактором, в значительной мере предопределяющим величину показателей, характеризующих со-

стояние костной ткани позвонков L_{II}, L_{III} и L_{IV}, была проведена оценка силы взаимосвязи возраста с ОТК, СТТ и ТСК (таблица 2).

Таблица 2 — Сила взаимосвязи возраста и показателей, характеризующих состояние костной ткани позвонков L_{II}, L_{III} и L_{IV}

Показатели, характеризующие состояние костной ткани	ОТК			СТТ			ТСК		
	L _{II}	L _{III}	L _{IV}	L _{II}	L _{III}	L _{IV}	L _{II}	L _{III}	L _{IV}
Позвонки, из которых брался материал									
Значения коэффициентов ранговой корреляции	-0,77	-0,74	-0,74	-0,9	-0,91	-0,9	-0,87	-0,89	-0,88

Исходя из предположения, что избыточная масса тела может оказывать влияние на выраженность остеопенической дистрофии, была проведена оценка силы взаимосвязи показателей ОТК, СТТ, ТСК с индексом массы тела. Однако данное предположение в результате не подтвердилось, то есть статистически значимой взаимосвязи между индексом массы тела и показателями ОТК, СТТ, ТСК позвонков L_{II}, L_{III} и L_{IV} выявлено не было.

Остеопеническая дистрофия — явление в значительной мере возраст-ассоциированное [3]. Выраженность указанных изменений на разных уровнях, как свидетельствуют наши данные, может заметно отличаться, по крайней мере, при сопоставлении данных, полученных при исследовании позвонков L_{II}, L_{III} и L_{IV}. Это же, кстати, заметили S.N. Salzmann и соавт. [5]. Однако объяснение, которое указанные авторы дали этому феномену, называть конкретным проблематично, поскольку исследователи ограничились перечислением множества причин, не попытавшись даже выделить наиболее вероятную из них, что вызывает некоторые вопросы.

Что в этом плане предлагаем мы? Мы предлагаем оценить выявленные различия с позиций остеопатической концепции, согласно которой выраженность и характер структурной перестройки позвонков предопределяется, прежде всего, их функциональным предназначением. Так, L_{III} является позвонком, через который проходит гравитационная ось. Отсюда следует, что функциональные нарушения пространственного положения костей стоп, коленных, тазобедренных или крестцово-подвздошных суставов будут приводить к адаптивному изменению его положения, что, в свою очередь, будет приводить, особенно при наличии выраженных дистрофических изменений в межпозвонковых дисках, к функциональной перегрузке позвонков L_{II} и L_{IV} [3]. Естественно, что в ответ на эту перегрузку в указанных позвонках станут возникать реактивные изменения костной ткани (например, увеличение ТСК и ОТК), что мы и наблюдаем в исследованной группе на уровне L_{II} и L_{IV} (таблица 1 и рисунок 4). Тем же можно объяснить и такую не нашедшую объяснение странность, как более высокие показатели минеральной плотности кости позвонков L_{II}, L_{IV} и L_V по сравнению с позвонком L_{III}, полученные S. N. Salzmann с соавт. при количественной компьютерной томографии [5].

Впрочем не исключено, что значения ОТК, СТТ и ТСК в самом подвижном на уровне поясничного отдела позвоночника позвонке L_{III} — это и есть истинные значения, не искаженные реактивными изменениями кости, возникающими в сопредельных позвонках L_{II} и L_{IV} в ответ на перегрузку [1], неизбежно возникаю-

щую при выраженных дистрофических изменениях в межпозвонковых дисках: возможно, поэтому и прослеживается взаимосвязь между показателями, отражающими минеральную плотность кости, и признаками, характеризующими выраженность дистрофических изменений межпозвонковых дисков [4]. Однако это лишь предположение, требующее проверки.

Что касается отсутствия статистически значимой взаимосвязи между индексом массы тела и показателями, характеризующими выраженность остеопенической дистрофии (то есть ОТК, СТТ и ТСК), то полученные результаты не удивляют, поскольку ранее та же закономерность была отмечена при оценке силы взаимосвязи индекса массы тела с показателями, характеризующими выраженность дистрофических изменений связок пояснично-крестцового отдела позвоночника: влияние избыточной массы тела сказывалось только при индексе массы тела $\geq 30,0$ [6, 7].

В заключение следует отметить, что здесь представлены предварительные результаты, требующие проведения дальнейших исследований на большем количестве материала.

Заключение

Выраженность остеопенической дистрофии на уровне поясничного отдела позвоночника предопределяется месторасположением (или иначе — функциональным предназначением) позвонков. Наиболее низкие значения показателей, характеризующих выраженность остеопенической дистрофии, то есть ОТК, СТТ и ТСК, следует ожидать на уровне позвонка L_{III}, а наиболее высокие — на уровне позвонка L_{II}, L_{IV} и, возможно, L_V.

ЛИТЕРАТУРА

1. Филлюстин АЕ, Юрковский АМ, Гончар ИА. Дистрофические изменения межпозвонковых дисков и морфометрические параметры замыкающих пластинок поясничных позвонков. *Медико-Биологические Проблемы Жизнедеятельности*. 2012;1:99-103.
2. Орел АМ. Результаты системного анализа рентгенограмм позвоночника, подтверждающие структуральную остеопатическую концепцию. *Мануальная терапия*. 2008;30:17-24.
3. Филлюстин АЕ, Юрковский АМ, Гончар АА. Особенности дистрофических изменений тел поясничных позвонков в зависимости от их функционального предназначения. *Медико-Биологические Проблемы Жизнедеятельности*. 2014;2:50-54.
4. Kaiser J, Allaire B, Fein PM, Lu D, Jarraya M, Guemazi A, Demissie S, Samelson EJ, Bouxsein ML, Morgan EF. Correspondence between bone mineral density and intervertebral disc degeneration across age and sex. *Arch Osteoporos*. 2018;13(1):123. doi: 10.1007/s11657-018-0538-1.
5. Salzmann SN, Shirahata T, Yang J, Miller CO, Carlson BB, Rentenberger C, Carrino JA, Shue J, Sama AA, Cammisa FP, Girardi FP, Hughes AP. Regional bone mineral density differences measured by quantitative computed tomography: does the standard clinically used L1-L2 average correlate with the entire lumbosacral spine? *Spine J*. 2019;19(4):695-702. doi:10.1016/j.spinee.2018. 10.007
6. Юрковский АМ, Ачинович СЛ, Назаренко ИВ. Остеопения в месте прикрепления подвздошно-поясничных связок: проявление возраст-ассоциированных изменений или следствие функциональной перегрузки? *Проблемы Здоровья и Экологии*. 2019;2:23-26.
7. Юрковский АМ, Ачинович СЛ, Латышева ВЯ. Есть ли взаимосвязь между выраженностью дистрофических изменений подвздошно-поясничной и задней длинной крестцово-

подвздошной связки и индексом массы тела. *Проблемы Здоровья и Экологии*. 2014;3:68-72

REFERENCES

1. Filjustin AE, Jurkovskij AM, Gonchar IA. Distroficheskie izmeneniya mezhpozvonkovykh diskov i morfometricheskie parametry zamykajushchih plastinok pojasnichnykh pozvonkov. *Mediko-Biologicheskie Problemy Zhiznedejatel'nosti*. 2012;1:99-103. (in Russ.)
2. Orel AM. Rezul'taty sistemnogo analiza rentgenogramm pozvonochnika, podtverzhdayushhie struktural'nuju osteopatičeskuyu koncepciju. *Manual'naja Terapija*. 2008;30:17-24. (in Russ.)
3. Filjustin AE, Jurkovskij AM, Gonchar AA. Osobennosti distroficheskikh izmenenij tel pojasnichnykh pozvonkov v zavisimosti ot ih funkcional'nogo prednaznachenija. *Mediko-Biologicheskie Problemy Zhiznedejatel'nosti*. 2014;2:50-54. (in Russ.)
4. Kaiser J, Allaire B, Fein PM, Lu D, Jarraya M, Guermazi A, Demissie S, Samelson EJ, Bouxsein ML, Morgan EF. Correspondence between bone mineral density and intervertebral disc degeneration across age and sex. *Arch Osteoporos*. 2018;13(1):123. doi: 10.1007/s11657-018-0538-1.
5. Salzmänn SN, Shirahata T, Yang J, Miller CO, Carlson BB, Rentenberger C, Carrino JA, Shue J, Sama AA, Cammisa FP, Girardi FP, Hughes AP. Regional bone mineral density differences measured by quantitative computed tomography: does the standard clinically used L1-L2 average correlate with the entire lumbosacral spine? *Spine J*. 2019;19(4):695-702. doi:10.1016/j.spinee.2018. 10.007
6. Jurkovskij AM, Achinovich SL, Nazarenko IV. Osteopeniya v meste prikrepleniya podvzdoshno-pojasnichnykh svjazok: projavlenie vozrast-associirovannykh izmenenij ili sledstvie funkcional'noj peregruzki? *Problemy Zdorov'ya i Jekologii*. 2019;2:23-26. (in Russ.)
7. Jurkovskij AM, Achinovich SL, Latysheva VJa. Est' li vzaimosvjaz' mezdu vyrazhennost'ju distroficheskikh izmenenij podvzdoshno-pojasничной i zadnej dlinnoj krestcovo-podvzdoshnoj svjazki i indeksom massy tela. *Problemy Zdorov'ya i Jekologii*. 2014;3:68-72. (in Russ.)

Адрес для корреспонденции

246012, Республика Беларусь,
г. Гомель, ул. Медицинская, д. 2,
УО «Гомельский государственный медицинский университет»,
кафедра внутренних болезней №3, курс лучевой диагно-
стики и лучевой терапии,
Тел. моб.: +375 44 7892095,
e-mail: yurkovsky@mail.ru
Юрковский Алексей Михайлович

Сведения об авторах

Юрковский А.М., к.м.н., доцент кафедры внутренних бо-
лезней №3 УО «Гомельский государственный медицинский
университет».

Ачинович С.Л., к.м.н., заведующий патологоанатомиче-
ским отделением УО «Гомельский областной клинический он-
кологический диспансер».

Address for correspondence

246012, The Republic of Belarus,
Gomel, Medicinskaya, 2,
Gomel State Medical University,
Department of Radiology,
Tel. mob.: +375 44 7892095,
e-mail: yurkovsky@mail.ru
Aliaxe M. Yurkovskiy

Information about of the authors

Yurkovskiy A.V. PhD, Ass. Professor of the Department of In-
ternal Diseases No.3, Gomel State Medical University.

Achinovich S.L. PhD, Head of the Pathoanatomical Depart-
ment of Gomel Regional Clinical Oncology Center.

Поступила 12.08.2019

УДК 618.145-006-76:615.849.114-577.34

ПОСЛУЧЕВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОПУХОЛЕВОГО МИКРООКРУЖЕНИЯ ЭНДОМЕТРИОИДНОЙ АДЕНОКАРЦИНОМЫ ТЕЛА МАТКИ

Д. А. Зиновкин

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель. Республика Беларусь

Цель: выявить особенности экспрессии PGRMC1 и Galectin-1 опухолевого микроокружения эндометриоидной аденокарциномы (ЭА) тела матки, подвергнувшегося воздействию гамма-облучения.

Материалы и методы. В данном ретроспективном исследовании использовался операционный материал 80 пациенток. В группу пациенток с лучевой терапией включено 42 случая, в группу без лучевой терапии — 38. Измерения проводились в 10 неперекрывающихся полях зрения при увеличении $\times 400$. Экспрессия оценивалась отдельно в строме и в паренхиме. Сравнение групп по представленным параметрам проводили с использованием теста Манна-Уитни.

Результаты. Были выявлены статистически значимые различия ($p < 0,001$) в экспрессии PGRMC1 и Galectin-1 как в строме, так и в паренхиме ЭА.

Заключение. Полученные данные указывают на подавление секреции одних из наиболее активных промоторов прогрессии в опухолевом микроокружении ЭА.

Ключевые слова: радиобиология, опухолевое микроокружение, рак эндометрия.

Objective: to reveal the features of PGRMC1 and Galectin-1 expression of the tumor microenvironment of endometrioid adenocarcinoma (EA) of the uterine body exposed to gamma radiation.

Material and methods. The surgical material of 80 female patients was analyzed in this retrospective study. The group of patients undergoing radiotherapy included 42 cases, the group of those who did not included 38 cases. The measurements were made in 10 non-overlapping fields of vision with $\times 400$ magnification. The expression was evaluated separately in the stroma and parenchyma. The comparison of the groups was performed by means of the Mann-Whitney test according to the presented parameters.

Results. Statistically significant differences ($p < 0.001$) were found in the expression of PGRMC1 and Galectin-1 both in the stroma and in EA parenchyma.

Conclusion. The obtained data are indicative of the suppression of the secretion of some of the most active promoters of progression in the tumor microenvironment of EA.

Key words: radiobiology, tumor microenvironment, endometrial cancer.

D. A. Zinovkin

Post-radiation Changes in the Tumor Microenvironment of Endometrioid Adenocarcinoma of the Uterine Body
Problemy Zdorov'ya i Jekologii. 2019 Jul-Sep; Vol 61 (3): 66-70