

Юрковский А.М.¹, Назаренко И.В.¹, Бобович Н.В.²

¹ Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

² Гомельский областной клинический онкологический диспансер, Гомель, Беларусь

Yurkovskiy A.¹, Nazarenko I.¹, Bobovich N.²

¹ Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

² Gomel Regional Clinical Oncological Dispensary, Gomel, Belarus

Диагностическая ценность изменений костной ткани в зонах энтезов подвздошно-поясничных связок, задних длинных крестцово-подвздошных связок, крестцово-бугорных связок: сопоставление данных гистологических, сонографических и КТ-исследований

Diagnostic significance of dystrophic changes in bone tissue adjacent to iliolumbar, long dorsal sacroiliac and sacrotuberous ligament entheses: results of histologic, sonographic and computer tomography data comparison

Резюме

Целью исследования является оценка диагностической ценности изменений костной ткани в зонах энтезов подвздошно-поясничных связок, задних длинных крестцово-подвздошных связок, крестцово-бугорных связок путем сопоставления данных КТ с гистологическими и сонографическими данными. Использованы материалы лучевых и гистологических исследований 22 субъектов – 14 женщин (возраст 34–70 лет) и 8 мужчин (возраст 24–73 года). Определена высокая частота симметричных изменений костной ткани в зоне, прилежащей к энтезам подвздошно-поясничных связок, задних длинных крестцово-подвздошных связок, крестцово-бугорных связок у субъектов без проявлений синдрома боли в нижней части спины. Высокая инцидентность остеосклероза и периостальной реакции в зонах, сопредельных с энтезами подвздошно-поясничных и задних длинных крестцово-подвздошных связок, у лиц старше 60 лет и низкая инцидентность у лиц более молодого возраста дает основания считать указанные изменения фактором диагностического внимания у молодых, но не имеющих значения у пожилых людей.

Ключевые слова: сонография, КТ, гистопатологические изменения, подвздошно-поясничная связка, задние длинные крестцово-подвздошные связки, крестцово-бугорные связки.



Abstract

To evaluate diagnostic significance of changes in bone tissue adjacent to iliolumbar, long dorsal sacroiliac and sacrotuberous ligaments entheses by comparison of CT results with sonography and histologic data. Computer tomography data, sonographic data and histopathological data from 22 patients: 14 women (age 34–70) and 8 men (age 24–73). High frequency symmetrical changes in area adjacent to iliolumbar, long dorsal sacroiliac and sacrotuberous ligaments entheses are determined among patients without low back pain syndrome. Since osteosclerosis and periosteal reaction in areas adjacent to iliolumbar, long dorsal sacroiliac and sacrotuberous ligaments entheses among patients older than 60 years old have high frequency, they can be considered insignificant. Still the same changes among younger patients are important for diagnostics due to their lower frequency.

Keywords: ultrasound imaging, CT, histopathological changes, iliolumbar ligament, long dorsal sacroiliac ligament, sacrotuberous ligament.

■ ВВЕДЕНИЕ

Синдром боли в нижней части спины (СБНС) является одним из наиболее распространенных патологических состояний (распространенность – 35,5±19,7% [1]). Причины его возникновения многообразны и часто остаются невыясненными: патоморфологический субстрат СБНС удается выявить лишь в 8–15% случаев [2]. Чаще всего такие ситуации возникают тогда, когда источником болевой импульсации становятся патологически измененные связки пояснично-крестцового отдела позвоночника [4]. Встречается такая патология, судя по данным, приведенным в публикации С.Е. Соок с соавторами, довольно часто (у 46,9% пациентов с СБНС [3]), однако диагностируется не всегда, поскольку отсутствуют надежные диагностические критерии [5–8].

Попытки использования применительно к подвздошно-поясничным связкам (ППС), задним длинным крестцово-подвздошным связкам (ЗДКПС) и крестцово-бугорным связкам (КБС) таких лучевых критериев, как утолщение связок, изменение структуры (исчезновение фибриллярной текстуры, появление гипозоногенных участков в пределах связки) и изменения костной ткани (остеосклероз, остеопороз, периостальная реакция) вблизи энтезов привели к неоднозначным результатам.

Например, выяснилось, что выраженность и инцидентность изменений структуры ППС, ЗДКПС и КБС во многом предопределяется возрастом, полом и конституциональными особенностями пациентов [6–10]. И судя по всему, этими же факторами предопределяется и инцидентность симметричных изменений костной ткани в зонах энтезов [11].

Последнее имеет особое значение, поскольку латеральные энтезы ППС, проксимальные энтезы ЗДКПС и дистальные энтезы КБС являются точками, в которых раньше всего появляются признаки либо адаптационных изменений, либо альтерации. Отсюда и необходимость в получении сведений относительно инцидентности и выраженности описанных выше изменений как у пациентов, имеющих болевой синдром, так и без такового.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка диагностической ценности изменений костной ткани в зонах подвздошно-поясничных, задних длинных крестцово-подвздошных и крестцово-бугорных связок путем сопоставления данных КТ с данными гистологических и сонографических (*in vitro*) исследований.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для данного исследования были отобраны материалы лучевых исследований 22 пациентов: 14 женщин (возрастной диапазон – 34–70 лет) и 8 мужчин (возрастной диапазон – 24–73 года). Условием включения в указанную группу было наличие данных СКТ-исследований зоны пояснично-крестцового перехода, а также крестцово-подвздошного сочленения (указанные исследования проводились в связи с основным заболеванием). Еще одним условием было отсутствие на момент сканирования в картах стационарного больного указаний на наличие болевых ощущений в области, расположенной между нижней границей XII пары ребер и ягодичными складками. Кроме того, у всех субъектов должны были быть результаты постсекционной гистологической и сонографической оценки (*in vitro*) выраженности дистрофических изменений ППС, ЗДКПС и КБС.

Все просмотры и интерпретация данных КТ-исследований производились двумя лучевыми диагностами по единой схеме. Оценка участков костной ткани, сопредельных с энтезами, проводилась по следующим критериям: наличие/отсутствие остеопороза, наличие/отсутствие остеосклероза и наличие/отсутствие периостальных наслоений [11].

Сонография образцов связок, предварительно помещенных в презерватив, заполненный 10%-м раствором формалина, проводилась на ультразвуковом сканере Toshiba Aplio XG с использованием датчиков с диапазоном частот 16–18 МГц. Оценка эхо-паттерна проводилась двумя специалистами по единой схеме: в случае отсутствия четкого отображения фибриллярной текстуры и нечеткости краев связок дистрофические изменения расценивались как незначительно выраженные (4–6 баллов по шкале Bonar); в случае отсутствия четкого отображения фибриллярной текстуры, нечеткости краев связок, а также появления мелких гипоехогенных зон в пределах связки изменения расценивались как умеренно выраженные (7–8 баллов по шкале Bonar); в случае исчезновения фибриллярной текстуры, наличия множественных гипоехогенных участков и кальцинатов в пределах связки – как выраженные (9 и более баллов по шкале Bonar) [6–8].

Материал для гистологического исследования брался из средних и латеральных третей связок: осуществлялась стандартная процедура парафиновой проводки; срезы толщиной 5 мкм окрашивались гематоксилин-эозином. Кроме того, проводилась ШИК-реакция и окраска по Ван Гизону. Микроскопия гистологических препаратов проводилась в проходящем свете при большом увеличении (×400).

Оценка патогистологических изменений ППС, ЗДКПС и КБС проводилась в баллах, соответствующих следующим критериям: оценка клеток фибробластического дифферона; оценка межучточного вещества; оценка коллагеновых волокон и васкуляризации. В дальнейшем выполнялось ранжирование изменений от 0 (неизмененные связки) до 12 баллов (наиболее выраженные нарушения) [6–8].



■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Дистрофические изменения ППС, ЗДКПС и КБС были выявлены у всех субъектов (n=22). При этом изменения в костной ткани, сопредельной с энтезами, были выявлены у 9 обследованных: 7 женщин (возрастной диапазон – 34–70 лет) и 2 мужчин (возраст – 41 и 73 года). В большинстве случаев (6 из 9) изменения костной ткани в зоне энтезов были выявлены у субъектов, относящихся к возрастному периоду 60–74 года, и только в 3 случаях – 36–45 лет, причем у последних оценка выраженности дистрофических изменений по шкале Bonar находилась в пределах 5–6 баллов.

Перестройка костной ткани одновременно в зоне энтезов всех трех связок (ППС, ЗДКПС и КБС) отмечена лишь в одном случае: выраженность дистрофических изменений по шкале Bonar ППС и ЗДКПС составила 9 баллов, КБС – 8 баллов. В трех случаях наблюдалось сочетание изменений костной ткани в области энтезов только двух связок – ЗДКПС и КБС, при этом выраженность дистрофических изменений ЗДКПС и КБС по шкале Bonar была в пределах 6–7 баллов. Ниже приведены развернутые данные по инцидентности и локализации зон перестройки костной ткани в местах прикрепления ППС, ЗДКПС и КБС (табл. 1–3).

Таблица 1

Изменения в зонах, сопредельных с латеральными энтезами ППС

Оценка ППС по шкале Bonar (в баллах)	Изменения в зоне латерального энтеза (абсолютное число случаев)											
	Остеопороз				Периостальная реакция				Остеосклероз			
	справа		слева		справа		слева		справа		слева	
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
5 (n=2)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
6 (n=1)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7 (n=1)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8 (n=1)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9–10 (n=4)	–	–	–	–	–	2	–	3	–	2	–	2
Итого	–	–	–	–	–	2	–	3	–	2	–	3

Таблица 2

Изменения в зонах, сопредельных с проксимальными энтезами ЗДКПС

Оценка ЗДКПС по шкале Bonar (в баллах)	Изменения в зоне проксимального энтеза (абсолютное число случаев)											
	Остеопороз				Периостальная реакция				Остеосклероз			
	справа		слева		справа		слева		справа		слева	
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
5 (n=2)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6 (n=2)	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1	–	–
7 (n=1)	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
8 (n=0)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9 (n=4)	–	–	–	–	–	2	–	1	–	2	–	1
Итого	–	–	–	–	1	3	–	1	–	3	–	1

Как видно из табл. 1, зафиксирован лишь один случай изолированно-го одностороннего остеосклероза в области латерального энтеза ППС, в остальных же случаях наблюдалось сочетание остеосклероза и периостальной реакции. Что касается остеопороза, то в зоне, сопредельной с энтезами ППС, подобного варианта перестройки костной ткани не отмечено. Интересно, что у пациентов с болевым синдромом в нижней части спины симметричные изменения в виде остеопороза были выявлены у 5 из 23 женщин и у 1 из 6 мужчин [11]. Однако имеет ли обозначенный признак отношение к СБНС, еще предстоит выяснить.

Обращает на себя внимание также то, что изменения в виде остеосклероза и остеопороза отмечались лишь у субъектов, имевших выраженные дистрофические изменения (9 и более баллов по шкале Bonar) в ППС и относившихся к возрастному периоду 60–74 года. Сонографически у этих субъектов отмечались выраженные дистрофические изменения в связках. Сходная, однако не столь явная картина наблюдалась в зонах, сопредельных с проксимальными энтезами ЗДКПС (табл. 2).

Здесь также был отмечен лишь один случай изолированного одностороннего остеосклероза в области, сопредельной с проксимальным энтезом ЗДКПС: сонографически и гистологически у данного субъекта присутствовали лишь умеренно выраженные дистрофические изменения. В остальных случаях отмечались сочетанные (остеопороз и остеосклероз) односторонние (у двух субъектов) и двухсторонние (у одного субъекта) изменения костной ткани в зоне, сопредельной с энтезом. Сонографически и гистологически у всех указанных субъектов, за исключением одного случая (женщина, 61 год, оценка по шкале Bonar – 6 баллов), наблюдались выраженные дистрофические изменения ЗДКПС. Что касается остеопороза, то таких изменений не выявлено.

В отличие от ППС и ЗДКПС, картина в области дистальных энтезов КБС наблюдалась иная (табл. 3).

Основным отличием изменений вблизи энтезов КБС от изменений в зоне энтезов ППС и ЗДКПС явилось отсутствие какой-либо зависимости инцидентности периостальной реакции и остеосклероза от выраженности дистрофических изменений связок. В пяти случаях изменения костной ткани были симметричными, при этом в лишь одном случае периостальная реакция сочеталась с остеопорозом, в остальных –

Таблица 3
Изменения в зонах, сопредельных с дистальными энтезами КБС

Оценка КБС по шкале Bonar (в баллах)	Изменения в зоне дистального энтеза (абсолютное число случаев)											
	Остеопороз				Периостальная реакция				Остеосклероз			
	справа		слева		справа		слева		справа		слева	
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
5 (n=2)	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
6 (n=2)	1	-	-	-	1	1	1	2	-	-	-	1
7 (n=1)	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-
8 (n=4)	-	-	-	-	-	2	-	2	-	2	-	-
9–10 (n=0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	1	-	-	-	2	4	2	5	1	2	1	1



с остеосклерозом, и в одном случае – односторонними, где отмечено сочетание остеосклероза с периостальной реакцией.

Таким образом, представленные данные подтверждают ранее высказанное предположение о высокой частоте симметричных изменений костной ткани (периостальной реакции и остеосклероза) в области, прилежащей к энтезам у субъектов, не только имеющих симптоматику, предполагающую патологию ППС [6], но и у субъектов без проявлений СБНС (лишь на момент проведения КТ!). Аналогичная ситуация наблюдалась в области энтезов ЗДКПС и КБС – с той разницей, что в зоне энтезов КБС не наблюдалась тенденция нарастания инцидентности остеосклероза и периостальных наслоений в случае нарастания выраженности дистрофических изменений в связках.

■ ВЫВОДЫ

1. Высокая инцидентность остеосклероза и периостальной реакции в зонах, сопредельных с энтезами ППС и ЗДКПС, у лиц старше 60 лет и низкая инцидентность у лиц более молодого возраста дают основания считать указанные изменения фактором диагностического внимания у молодых пациентов и не имеющим значения у пожилых.
2. Отсутствие какой-либо зависимости между возрастом, выраженностью дистрофических изменений КБС и инцидентностью изменений костной ткани на участках, сопредельных с дистальными энтезами, ставит под сомнение обоснованность использования этих признаков в качестве диагностических, т. е. СБНС-ассоциированных.

■ ЛИТЕРАТУРА

1. Hoy D.A. (2012) Systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & Rheumatism*, vol. 64, no 6, pp. 2028–2037.
2. O'Sullivan P. (2012) It's time for change with the management of non-specific chronic low back pain. *Br. J. Sports Med*, vol. 46, no 4, pp. 224–227.
3. Cook C.E. (2013) Which prognostic factors for low back pain are generic predictors of outcome across a range of recovery domains? *Phys. Ther.*, vol. 93, no 1, pp. 32–40.
4. Yurkovskij A., Achinovich S., Latysheva V. (2013) Svyazki, associirovannye s krestcovopodvzdoshnym sochleneniem: anatomicheskij bazis dlya lucheвого diagnosta (obzor literatury) [The ligaments associated with the sacroiliac joint: an anatomical basis for radiation diagnostician (review of literature)]. *Problemy zdorov'ya i ehkologii*, no 4, pp. 67–72.
5. Yurkovskij A. (2011) Ekspertiza podvzdoshno-poyasnichnoj svyazki pri sindrome boli v nizhnej chasti spiny [Examination of the iliac-lumbar ligaments at the pain syndrome in the low back]. *Problemy zdorov'ya i ehkologi*, no 3, pp. 106–110.
6. Yurkovskij A., Achinovich S., Kushnerov A. (2014) Vozmozhnosti sonografii v ocenke vyrazhennosti distroficheskikh izmenenij podvzdoshno-poyasnichnoj svyazki: sonograficheskie i gistologicheskie sopostavleniya (in vitro) [The possibilities of sonography in evaluation of the severity of degenerative changes of the ilio-lumbar ligament: a sonographic and histological comparisons (in vitro)]. *Voennaya medicina*, no 4, pp. 66–69.
7. Mihajlov A., Yurkovskij A., Achinovich S. (2014) Vozmozhnosti sonografii v ocenke vyrazhennosti distroficheskikh izmenenij zadnej dlinnoj krestcovo-podvzdoshnoj svyazki: sonograficheskie i gistologicheskie sopostavleniya (in vitro) [Possibilities of sonography in assessing the severity

- of dystrophic changes in the posterior long sacroiliac ligament: sonographic and histological comparisons (in vitro)]. *Izvestiya NAN Belarusi (seriya medicinskih nauk)*, no 4, pp. 9–13.
8. Yurkovskij A., Anikeev O., Achinovich S. (2015) Distroficheskie izmeneniya krestcovo-bugornoj svyazki: sonograficheskie i gistologicheskie paralleli (in vitro) [Dystrophic changes of sacroiliac ligament: sonographic and histological Parallels (in vitro)]. *Problemy zdorov'ya i ehkologii*, no 3, pp. 33–37.
 9. Yurkovskij A., Achinovich S. (2012) Medulloblastoma associirovannaya s fiksiruyushchim giperostozom: sluchaj iz praktiki i kratkij obzor literatury [Medulloblastoma associated with fixing hyperostosis: a case study and a brief review of the literature]. *Problemy zdorov'ya i ehkologii*, no 3, pp. 46–51.
 10. Yurkovskij A., Achinovich S., Latysheva V. (2014) Est' li vzaimosvyaz' mezhdru vyrazhennost'yu distroficheskikh podvzdoshno-poyasnichnoj i zadnej dlinnoj krestcovo-podvzdoshnoj svyazki i indeksom massy tela [Is there a relationship between the severity of dystrophic ileum-lumbar and posterior long sacroiliac ligament and body mass index]. *Problemy zdorov'ya i ehkologii*, no 3, pp. 68–72.
 11. Yurkovskij A., Koropo A. (2012) Diagnosticheskoe znachenie morfometricheskih parametrov podvzdoshno-poyasnichnyh svyazok i izmenenij kostnoj tkani v zonah ehntezov, po dannym KT u pacientov s sindromom boli v nizhej chasti spiny [Diagnostic value of morphometric parameters of ilio-lumbar ligaments, and changes of bone tissue in areas of entheses, according to CT in patients with pain syndrome in the low back]. *Zhurnal GrGMU*, no 4, pp. 54–57.

Поступила/Received: 18.07.2018

Контакты/Contacts: jurkovsky@mail.ru