

УДК 616.728.14.-071.2

**ТОПОГРАФИЯ ЗАДНИХ ДЛИННЫХ КРЕСТЦОВО-ПОДВЗДОШНЫХ СВЯЗОК:
ОСОБЕННОСТИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ЛИНИИ ОСТИСТЫХ ОТРОСТКОВ**

А. М. Юрковский, Н. В. Бобович, С. Л. Ачинович, В. Н. Беляковский

Гомельский государственный медицинский университет
Гомельский областной клинический онкологический диспансер

Цель: разработка ориентира, пригодного для быстрого получения изображения задней длинной крестцово-подвздошной связки в продольном сечении.

Материал исследования. Произведена оценка положения продольной оси ЗДКПС относительно линии остистых отростков (определялась величина угла образованного указанными линиями) на МРТ-сканах у 48 пациентов в возрасте от 27 до 80 лет: 23 мужчин (средний возраст $62,3 \pm 8,5$ года) и 24 женщин (средний возраст $48,4 \pm 11,7$ года) и на 11 трупах: 6 мужчин (средний возраст умерших $63,0 \pm 4,6$ года) и 5 женщин (средний возраст умерших $64,2 \pm 4,2$ года).

Результаты. Получены данные, позволяющие быстро (используя в качестве проксимального ориентира заднюю верхнюю ость подвздошной кости и ориентируя сканирующую плоскость датчика под углом $11,4 \pm 2,2$ относительно линии остистых отростков) выводить изображение задней длинной крестцово-подвздошной связки в продольном сечении.

Ключевые слова: сонография, задняя длинная крестцово-подвздошная связка.

**TOPOGRAPHY OF THE LONG POSTERIOR SACROILIAC LIGAMENTS:
FEATURES OF POSITION RELATIVE TO THE LINES OF SPINOUS PROCESS**

A. M. Yurkovskiy, N. V. Bobovich, S. L. Achinovich, V. N. Belyakovskiy

Gomel State Medical University
Gomel Regional Clinical Oncologic Clinic

Objective: to develop a landmark, suitable for fast image acquisition of the long sacroiliac ligament in the longitudinal section.

Material of research. We assessed the position of the longitudinal axis of the long posterior sacroiliac ligament and the line of spinous processes (determined by the angle formed by the mentioned lines) on MRI scans of 48 patients aged 27 to 80: 23 men (the average age was 62.3 ± 8.5) and 24 women (the average age of 48.4 ± 11.7) and 11 corpses: 6 males (mean age 63.0 ± 4.6 years) and 5 women (mean age 63.6 ± 2.2 years) was evaluated.

Results. We received the data that make it possible to get the image of the long posterior sacroiliac ligament in the longitudinal section quickly (using the proximal posterior superior iliac spine as a landmark and orienting the scanning plane of the sensor at an angle of 11.4 ± 2.2 according to the line of the spinous processes).

Key words: ultrasound imaging, long posterior sacroiliac ligament.

Введение

Под синдромом боли в нижней части спины (СБНС) понимают боль, локализирующуюся между нижней границей XII пары ребер и ягодичными складками [1]. Возникновение СБНС связывают с функциональными и дистрофическими изменениями опорно-двигательного аппарата [1–5]. Боль при указанном синдроме в 92,7 % случаев локализуется в ягодичной или крестцовой областях, точнее, в верхне-внутреннем квадранте ягодичной области (в области верхней задней ости подвздошной кости), а также в области суставного гребня крестца на уровне позвоночных сегментов SIII–SIV [2]. Болевые ощущения в указанных зонах могут возникать как при повреждении непосредственно самой задней длинной крестцово-подвздошной связки [1–7], так и при опосредованном воздействии на боковые ответвления задних крестцовых нервов, проходящих в толще жировой и

рыхлой соединительной ткани под средней частью задней длинной крестцово-подвздошной связки [7–8]. Поэтому указанная связка и соприкасающиеся с ней структуры должны оцениваться на предмет наличия либо отсутствия патологии.

Одним из наиболее удобных методов оценки состояния задней длинной крестцово-подвздошной связки, как полагают, может стать сонография [3, 6, 7]. Однако ни методика сонографического исследования, ни эхо-семиотика поражений задней длинной крестцово-подвздошной связки в той мере, в которой это нужно для адекватной оценки, тем более для оценки степени взаимосвязи выявленных изменений с проявлениями синдрома боли в нижней части спины, еще не проработаны. В ресурсах «PubMed» и «eLIBRARY.RU» найдены только три публикации, в которых обсуждаются возможности сонографии [3, 6, 7], а также техника сонографического исследования

задней длинной крестцово-подвздошной связки [6, 7]. Правда, и то, и другое лишь в общих чертах, без необходимого в таких случаях описания анатомо-морфологических и топографических особенностей как связки в целом, так и отдельных ее частей. А ведь без учета вышеуказанных особенностей невозможны ни быстрое выведение связки в продольном сечении (то есть именно в том сечении, в котором сводится к минимуму эффект анизотропии, создающий ложное впечатление о наличии участков мукоидной дистрофии), ни проведение сравнительной морфометрии (например, измерения толщины) коллатеральных связок с целью выявления различий между симптоматической и интактной связкой.

В связи с вышеизложенным и возникает потребность в ориентирах, пригодных для быстрого получения оптимального с точки зрения оценки эхо-структуры и толщины связок продольного сонографического среза. В среде электронных ресурсов «ProQuest Dissertations & Theses A&I:Health & Medicine», «disserCat.ru», «eLibrary.ru» и «PubMed» каких-либо работ по данной тематике не обнаружено.

Цель исследования

Разработка ориентира, пригодного для быстрого получения изображения задней длинной крестцово-подвздошной связки в продольном сечении.

Материал исследования

Для достижения поставленной цели на первом этапе проведена оценка положения продольной оси задней длинной крестцово-подвздошной связки относительно линии остистых отростков (определялась величина угла, образованного указанными линиями) у 48 пациентов ГОКОД в возрасте от 27 до 80 лет: 23 мужчин (средний возраст $62,3 \pm 8,5$ года) и 24 женщин (средний возраст $48,4 \pm 11,7$ года).

Измерение положения продольной оси задней длинной крестцово-подвздошной связки относительно линии остистых отростков проводилось на МРТ-сканах (рисунок 1) двумя специалистами независимо друг от друга по единой схеме. Сканирование выполнялось на магнитно-резонансном томографе Siemens MAGNETOM®Avanto 1,5T.

На втором этапе данные, полученные при измерениях на МРТ-сканах, сопоставлялись с секционными данными. С этой целью было проведено измерение положения продольных осей задних длинных крестцово-подвздошных связок относительно линии остистых отростков на 11 трупах (возрастной диапазон умерших от 57 до 72 лет): 6 мужчин (средний возраст $63,0 \pm 4,6$ года) и 5 женщин (средний возраст $64,2 \pm 4,2$ года).

Для статистического анализа использовался пакет прикладного программного обеспечения StatSoft Inc «Statistica», 8. Для оценки взаимосвязи признаков использовался метод Спирмена (Spearman Rank Order Correlations). Для сравнения значений угла между линией остистых отростков и продольной осью задней длинной крестцово-подвздошной связки у мужчин и женщин, а также для сравнения параметров коллатеральных связок (как в случае проведения замеров по МРТ-сканам, так и по секционным данным) использовался тест Манна-Уитни (Mann-Whitney U-Test).

Результаты и обсуждение

Изображение задней длинной крестцово-подвздошной связки было получено во всех случаях. На МРТ-сканах данные связки простирались от задних верхних остей подвздошных костей до крестца: крепились снаружи, сверху и снизу от 3-го и 4-го задних крестцовых отверстий, а также в области латерального гребня на этом же уровне.

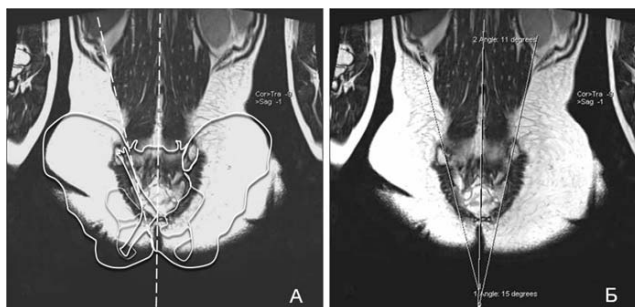


Рисунок 1 — Положение продольной оси ЗДКПС относительно линии остистых отростков на МРТ-скане: А — контуры костных ориентиров и ЗДКПС для наглядности наложены на МРТ-скан, Б — нативный МРТ-скан (пунктирной линией отмечены продольные оси ЗДКПС и линия остистых отростков)

Продольная ось задней длинной крестцово-подвздошной связки образовывала с линией остистых отростков позвонков угол величиной $10,6 \pm 2,9$ (справа) и $10,5 \pm 2,9^\circ$ (слева) у мужчин и $11,4 \pm 3,4^\circ$ (справа) и $11,5 \pm 3,5^\circ$ (слева) —

у женщин. При этом несмотря на то, что у женщин гораздо чаще отмечались более высокие значения, что наглядно представлено на рисунке 2, различия не были статистически значимыми (Mann-Whitney U-Test, $p = 0,24$).

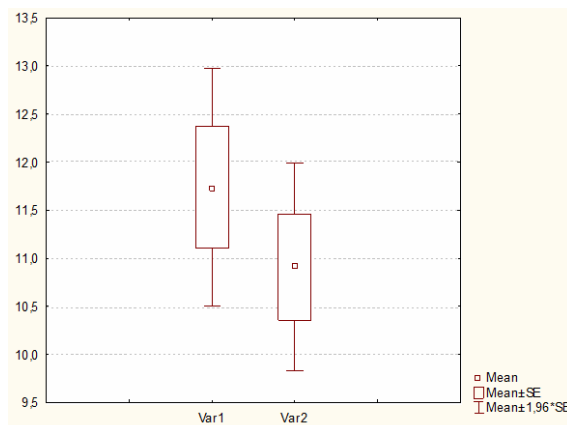


Рисунок 2 — Диапазоны значений угла, образующегося между продольной осью задней длинной крестцово-подвздошной связки и линией остистых отростков позвонков: Var. 1 — диапазон значений у женщин; Var. 2 — диапазон значений у мужчин

Не было выявлено и статистически значимой корреляции (Spearman Rank Order Correlations) между возрастом и величиной угла между продольной осью задней длинной крестцово-подвздошной связки и линией остистых отростков позвонков как у мужчин, так и у женщин: показатели составили $R = 0,35$ ($p = 0,1$) у мужчин и $R = 0,1$ ($p = 0,7$) у женщин. Вполне вероятно, что данные результаты являются следствием изменений ориентации и рельефа суставных поверхностей крестцово-подвздошного сочленения, возникающих под действием различных механических факторов и приводящих к повышению фрикционной устойчивости крестцово-подвздошного сочленения [9], а, следовательно, и к отсутствию заметных изменений положения продольной оси задних длинных крестцово-подвздошных связок относительно линии остистых отростков позвонков. Не исключено также и то, что отмеченному отсутствию заметного изменения величины угла между продольной осью задней длинной крестцово-подвздошной связки и линией остистых отростков в достаточной мере способствует утолщение (с возрастом) связок, ассоциированных с крестцово-подвздошным сочленением [9].

Учитывая то, что МРТ-сканы, использованные при проведении измерений, не во всех случаях давали возможность визуализировать задние длинные крестцово-подвздошные связки в полном объеме, было принято решение провести сопоставление данных, полученных при измерении вышеуказанного угла на МРТ-сканах, с секционными данными. Измерение величины угла между продольной осью задних длинных крестцово-подвздошных связок и линией остистых отростков было проведено на 11 трупах (22 связки): 6 мужчин (средний возраст умерших $63,0 \pm 4,6$ года) и 5 женщин (средний возраст умерших $64,2 \pm 4,2$ года). Величина указанного параметра у мужчин составила в среднем $15,0 \pm 0,8^\circ$, у женщин — $15,3 \pm 1,0^\circ$. При

этом каких-либо значимых различий между правой и левой сторонами отмечено не было.

Таким образом, значения угла между продольной осью и линией остистых отростков позвонков, полученные на секционном материале, оказались примерно на $3,5^\circ$ больше значений, полученных при проведении измерений на МРТ-сканах. Впрочем, эта разница не была статистически значимой (U-test, $p = 0,18$).

Заключение

Полученные данные подтверждают обоснованность использования в качестве поверхностного ориентира линии, мысленно проведенной от задней верхней ости подвздошной кости под углом $11,4 \pm 2,2^\circ$ в направлении линии остистых отростков. Применение данного ориентира позволяет:

- быстро получать изображение задней длинной крестцово-подвздошной связки именно в том сечении, в котором сводится к минимуму вероятность появления так называемых артефактов анизотропии (гипоэхогенных зон, имитирующих очаги мукоидной дистрофии в пределах связки);

- осуществлять сравнительный анализ сонографического паттерна коллатеральных задних длинных крестцово-подвздошных связок как в области проксимального энтеза, так и в области средней трети связки с целью выявления структурных изменений, ассоциированных с болевым синдромом;

- осуществлять (благодаря стандартизованному положению датчика и, как следствие, лучшей воспроизводимости результатов) сравнительный анализ морфометрических параметров на сопоставимых отрезках коллатеральных задних длинных крестцово-подвздошных связок, что позволит с гораздо большей точностью отличать адаптационные изменения связок от патологических.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. A consensus approach toward the standardization of back pain definitions for use in prevalence studies / C. E. Dionne [et al.] // Spine. — 2008. — Vol. 33, № 1. — P. 95–103.

2. Жарков, П. Л. «Поясничные» боли / П. Л. Жарков, А. П. Жарков, С. М. Бубновский. — М.: Юниарт принт, 2001. — С. 25–86.
3. Миронов, С. П. Диагностические возможности сонографии при пояснично-крестцовых болях / С. П. Миронов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. — 2003. — № 1. — С. 24–30.
4. Миронов, С. П. Пояснично-крестцовый болевой синдром у спортсменов и артистов балета (диагностический алгоритм) / С. П. Миронов, Г. М. Бурмакова // Вестник РАМН. — 2008. — № 8. — С. 8–12.
5. The function of the long dorsal sacroiliac ligament its implication for understanding low back pain / A. Vleeming [et al.] // Spine. — 1996. — Vol. 21, № 5. — P. 556–562.
6. LeGoff, B. Ultrasound assessment of the posterior sacroiliac ligaments / B. LeGoff, J.-M. Berthelot, Y. Maugars // Clin. Exp. Rheumatol. — 2011. — Vol. 29, № 6. — P. 1014–1017.
7. Anatomical ultrasound study of the long posterior sacro-iliac ligament / A. E. Moore [et al.] // Clin. Anat. — 2010. — Vol. 23, № 8. — P. 971–977.
8. McGrath, C. The long posterior sacroiliac ligament: A histological study of morphological relations in the posterior sacroiliac region / C. McGrath, H. Nicholson, P. Hurst // Joint Bone Spine. — 2009. — Vol. 76, № 1. — P. 57–62.
9. Юрковский, А. М. Связки, ассоциированные с крестцово-подвздошным сочленением: анатомический базис для лучевого диагноза / А. М. Юрковский, С. Л. Ачинович, В. Я. Латышева // Проблемы здоровья и экологии. — 2013. — № 4. — С. 67–72.
10. Юрковский, А. М. Есть ли патологический континуум при повреждениях подвздошно-поясничной связки? / А. М. Юрковский // Проблемы здоровья и экологии. — 2012. — № 4. — С. 27–32.

Поступила 10.06.2014

УДК 616.133.33-008.64-036-089

ТЕЧЕНИЕ СОСУДИСТОЙ МОЗГОВОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗВИТОСТИ СОННЫХ АРТЕРИЙ, ЕЕ РОЛЬ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОКАЗАНИЙ К ОПЕРАТИВНОМУ ЛЕЧЕНИЮ

М. Л. Каплан, Д. Н. Бонцевич

Гомельский государственный медицинский университет

В статье рассматриваются влияние патологической извитости сонных артерий на мозговое кровообращение, варианты течения сосудистой мозговой недостаточности и клинические проявления, их роль при определении показаний к операции. Патологическая извитость сонных артерий проявляется клиникой сосудистой мозговой недостаточности в каротидном и (или) вертебробазилярном бассейнах. Обсуждается роль спиральной компьютерной томографии с контрастированием и магнитно-резонансной томографии в верификации признаков перенесенных эпизодов очагового неврологического дефицита, возможность применения транскраниальной доплерографии для оценки нарушений церебрального кровотока при различных вариантах течения сосудистой мозговой недостаточности. Отражены проблемы использования полученных результатов при определении показаний к хирургическому лечению. Представлены отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с данной патологией (динамика неврологических проявлений, отсутствие ишемических инфарктов головного мозга на стороне операции).

Ключевые слова: патологическая извитость сонных артерий, клиника сосудистой мозговой недостаточности, диагностика, показания к операции, хирургическое лечение.

THE COURSE OF CEREBRAL VASCULAR INSUFFICIENCY IN PATHOLOGIC TORTUOSITY OF CAROTID ARTERIES, ITS ROLE IN INDICATIONS FOR SURGICAL TREATMENT

M. L. Kaplan, D. N. Bontsevich

Gomel State Medical University

The article describes the effect of pathologic tortuosity of carotid arteries on cerebral circulation, variants of the course of vascular cerebral insufficiency and clinical manifestations, their role in indication for surgical treatment. The pathologic tortuosity of carotid arteries is revealed by the clinical picture of vascular cerebral insufficiency in carotid and/or vertebrobasilar basins. The work assesses the role of spiral computed tomography with contrasting and magnetic resonance imaging in the verification of signs of episodes of focal neurologic deficiency in patients with the tortuosity of carotid arteries and the potential for application of transcranial Doppler for evaluation of cerebral blood flow disorders in different variants of cerebral vascular insufficiency. The article covers the problems of analysis of the received data for indication for surgical treatment for the tortuous internal carotid artery and presents the long-term results of the surgical treatment of the patients with tortuosity of carotid artery (dynamics of neurological symptoms and the absence of cerebral infarction on the area of the surgery).

Key words: pathologic tortuosity of carotid arteries, clinical picture of cerebrovascular insufficiency, diagnostics, indication for surgery, surgical treatment.

Введение

Вопрос о целесообразности выполнения оперативных вмешательств по поводу патологической извитости (ПИ) сонных артерий, про-

являющейся хроническим течением сосудистой мозговой недостаточности (СМН), является спорным [1]. Многообразие клинических проявлений, в том числе признаки недостаточ-