

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОНКОЛОГИИ
И МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ им. Н.Н. АЛЕКСАНДРОВА»

УДК 616.728.16–007.17–073.75(043.3)

НАЗАРЕНКО
Ирина Вячеславовна

**ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЛИГАМЕНТОЗА ЗАДНЕЙ ДЛИННОЙ
КРЕСТЦОВО-ПОДВЗДОШНОЙ СВЯЗКИ**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук
по специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия

Минск, 2020

Научная работа выполнена в государственном учреждении образования
«Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Научный руководитель: **МИХАЙЛОВ Анатолий Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, академик НАН Беларуси, заведующий кафедрой лучевой диагностики государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Официальные оппоненты: **УЛЕЗКО Елена Альбертовна**, доктор медицинских наук, доцент, заместитель директора по педиатрии государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя»

ДОМАНЦЕВИЧ Виктор Анатольевич, кандидат медицинских наук, врач рентгенолог государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека»

Оппонирующая организация: Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»

Защита состоится «4» марта 2020 г. в 14.00 ч. на заседании совета по защите диссертации Д 03.12.01 при государственном учреждении «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова» по адресу 223040, Минский р-н, агр. Лесной, E-mail: N.Artemova@omr.by, тел. (017) 389-95-61.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова».

Автореферат разослан «__» января 2020 г.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций
доктор медицинский наук, доцент

Н.А. Артемова

ВВЕДЕНИЕ

Лигаментоз задней длинной крестцово-подвздошной связки (ЗДКПС) входит в группу дегенеративно-дистрофических люмбо-сакральных дорсопатий и клинически проявляются болями в нижней части спины (БНЧС), точнее в области от нижнего края двенадцатого ребра до ягодичных складок. Этот болевой синдром является одним из наиболее часто встречающихся патологических состояний в возрастном периоде 30–50 лет (распространенность – 39%) [Бова А.А., 2008; Гиоев П.М., Кантемирова Р.К., 2008; Воробьева О.В., 2009; Кавалерский Г.М. и др., 2013; Дамулин И.В., 2014; Гаманович А.И., Дривотина Б.В., 2017; Герасимовова О.Н., Парфенов В.А., 2018; Deyo R.A. et al., 2015].

Данная патология является актуальной, поскольку и в мире, и в Республике Беларусь возникновение синдрома БНЧС связывают с функциональными и дистрофическими изменениями связок пояснично-крестцового отдела позвоночника [Жарков П.Л., 2001, 2009; Миронов С.П. и др., 2003; Торчинов И.А., Торчинова З.А., 2008; Есин Р.Г. и др., 2011; Михайлов А.Н., 2011, 2015; Девликамова Ф.И., 2012; Фищенко Я.В., Белая И.И., Кудрин А.П., 2016; Vogduk N., 2012].

Признаки поражения лигаментозных структур встречаются по одним данным у 21%, по другим – у 44% пациентов. [Njoo K.H., 1996; Vleeming A. et al., 1996, 2002].

Новые технологии визуализации, на которые возлагались большие надежды, в полной мере себя не оправдали: выявляемые этими методами изменения, так же, как и изменения, выявляемые традиционной рентгенографией, продемонстрировали слабую ассоциацию как с проявлениями синдрома БНЧС в целом, так и с проявлениями патологии лигаментозных структур, в частности, ЗДКПС [Чернышева Т.В., Багирова Г.Г., 2005, 2008; Миронов С.П., Бурмакова Г.М., 2008; Бажин А.В., Егорова Е.А., Козлов А.Э., 2014; Чухловина М.Л., Чухловин А.А., 2017; Месхи К.Т. и др., 2018; Kamel S.R. et al., 2014; Nakamura K. et al., 2014; Todorov P., Nestorova R., Batalov A.I., 2018].

Достоверных данных о распространенности патологии структуры указанной выше у пациентов с синдромом БНЧС нет, поскольку нет надежных лучевых критериев, позволяющих с уверенностью диагностировать синдром БНЧС, вызванный патологическими изменениями связок пояснично-крестцового отдела позвоночника [Bernard T.N., 1987; Berthelot J.M., 2009, 2015].

Не проработаны вопросы морфометрии. Нет согласованных подходов по проведению лучевых исследований, а значит, и нет уверенности в том, что результаты, полученные разными авторами, могут считаться сопоставимыми.

Отсюда и проистекает интерес к данной проблеме. Поскольку разработка надежных лучевых критериев и научно обоснованного алгоритма диагностики лигаментоза ЗДКПС у пациентов с синдромом БНЧС позволит решить важную медико-социальную проблему, что и обуславливает актуальность данного научного исследования.

Разработка схемы рационального использования методов лучевой диагностики с учетом их возможностей позволит оптимизировать диагностический поиск и правильно поставить диагноз при минимальных экономических и временных затратах.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с научными программами (проектами), темами

Диссертационная работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы «Лучевые диагностические критерии дистрофических поражений связок пояснично-крестцового отдела позвоночника при синдроме боли в нижней части спины» (№ государственной регистрации 20172037 от 21.12.2017 г.).

Цель и задачи исследования

Цель исследования: повысить эффективность лучевой диагностики лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки при болевом синдроме в пояснично-крестцовом отделе позвоночника путем разработки новых диагностических критериев и способов диагностики.

Задачи исследования:

1. Провести комплексное клиническое и лучевое обследование пациентов с болевым синдромом в пояснично-крестцовом отделе позвоночника.
2. Изучить информативность различных методов лучевой диагностики при патологических изменениях задних длинных крестцово-подвздошных связок.
3. Установить ультразвуковые диагностические критерии лигаментоза задних длинных крестцово-подвздошных связок и оценить их эффективность.
4. Разработать новый способ диагностики лигаментоза задних длинных крестцово-подвздошных связок.

Научная новизна

Разработана логически обоснованная стандартизированная методика ультразвукового исследования задней длинной крестцово-подвздошной связки, включающая этапы получения и интерпретации ультразвукового изображения, которая может быть использована в качестве ультразвукового ориентира при необходимости точного локального введения лекарственных препаратов в мягкие ткани в область связки, а также для диагностики лигаментоза указанной связки.

По диссертационной работе получено 2 патента на изобретение и 1 уведомление о положительном результате предварительной экспертизы по заявке на выдачу патента на изобретение новых способов диагностики лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки.

На основании разработанной стандартизированной методики с использованием современных статистических методов анализа данных определены ультразвуковые критерии изображения задней длинной крестцово-подвздошной связки в норме и при патологии.

Разработан и утвержден новый способ ультразвуковой диагностики лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки при синдроме боли в нижней части спины.

Разработан алгоритм лучевой диагностики лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки при синдроме боли в нижней части спины, на основании которого можно за короткий промежуток времени выявить причину синдрома боли в нижней части спины, обусловленной лигаментозом задней длинной крестцово-подвздошной связки.

Положения, выносимые на защиту

1. В результате проведения комплексного клинического и лучевого обследования пациентов установлено, что одной из причин боли в нижней части спины является лигаментоз задней длинной крестцово-подвздошной связки. Были получены данные патологически неизменной связки, толщина которой в её средней трети составила 1,3 (1,1–1,5) мм, а с признаками лигаментоза – 1,95 (1,7–2,2) мм ($p=0,0001$).

2. Возможности выявления структурных изменений различными методами лучевой диагностики у пациентов с синдромом боли в нижней части спины, обусловленным лигаментозом задней длинной крестцово-подвздошной связки, различные: так, рентгенография и мультиспиральная компьютерная томография визуализируют связку только в случае её оссификации, а при магнитно-резонансной томографии – при её выраженных дистрофических изменениях. Наиболее информативным и менее финансово затратным методом

для выявления структурных изменений связок является ультразвуковое исследование.

3. Диагностическими ультразвуковыми критериями лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки являются: нечеткость контуров связки (индекс Юдена – 0,83, чувствительность – 94%, специфичность – 89%); исчезновение фибриллярной текстуры (индекс Юдена – 0,7, чувствительность – 81%, специфичность – 88%); гипоэхогенные участки (индекс Юдена – 0,61, чувствительность – 79%, специфичность – 82%).

4. Разработан и запатентован новый способ ультразвуковой диагностики лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки, который включает проведение ультразвукового исследования и получение изображения связки в продольном сечении, измерение её толщины в области средней трети и оценки структуры. Далее проводятся вычисления степени асимметрии полученных данных толщины сопоставимых контрлатеральных сегментов связки и при наличии изменений структуры и превышении на симптоматической стороне толщины её средней трети более чем на 20% относительно сопоставимого сегмента контрлатеральной связки или верхней границы нормы (более 1,6 мм) и нарушении структуры (исчезновении фибриллярности) диагностируется лигаментоз задней длинной крестцово-подвздошной связки, где степень асимметрии $\geq 20\%$ (чувствительность – 82%, специфичность – 96%, прогностическая ценность – 0,96).

Личный вклад соискателя ученой степени

Автором совместно с научным руководителем определена тема диссертации, сформулированы цель и задачи исследования, определены пути их достижения, разработан план, проведен патентно-информационный поиск.

Были проведены анализ литературных источников по теме исследования, определяющий подход и направления разработки темы, отбор пациентов с изучаемой патологией, ультразвуковое исследование задних длинных крестцово-подвздошных связок здоровым испытуемым и пациентам с синдромом боли в нижней части спины, вызванным лигаментозом указанной связки. Сбор первичной документации, ее систематизация, формирование компьютерной базы данных, статистический анализ данных выполнены соискателем лично. На основании полученных результатов автором сформулированы положения, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации.

Автором в соавторстве разработаны: инструкция по применению «Метод диагностики лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной, подвздошно-поясничной и крестцово-бугорной связок при синдроме боли в нижней части спины» № 119-1118 от 30.11.2018 г. [38]; «Способ

дифференциальной морфологической диагностики лигаментоза подвздошно-поясничной, задней длинной крестцово-подвздошной и крестцово-бугорной связок» (патент ВУ № 22371 опубл. 28.02.2018) [39]; «Способ диагностики лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки» (патент ВУ № 22365 опубл. 28.02.2019) [40]. А также получено 1 уведомление о положительном решении по заявке на патент.

Автором в соавторстве получены 6 уведомлений на рационализаторские предложения. Вклад соавторов отражен в совместных публикациях [1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15].

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов

Основные положения и результаты диссертационной работы представлены на республиканских и международных съездах, конференциях и конгрессах: Республиканская научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы медицины» и 25-я итоговая научная сессия Гомельского государственного медицинского университета (Гомель, 3–4 ноября, 2015 г.); Областной научно-практический семинар специалистов ультразвуковой диагностики (Гомель, 19 октября 2016 г.); Республиканская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы лучевой диагностики (первый уровень визуализации)» (Минск, 3 ноября 2016 г.); I межуниверситетская научно-практическая конференция «Современные проблемы радиационной и экологической медицины, лучевой диагностики и терапии» (Гродно, 18–19 мая 2017 г.); IX Республиканская научно-практическая конференция с международным участием студентов и молодых ученых «Проблемы и перспективы развития современной медицины» (Гомель, 28 апреля, 2017 г.); Областной научно-практический семинар специалистов ультразвуковой диагностики «Актуальные проблемы ультразвуковой диагностики» (Гомель, 15 марта 2017 г.); Областной научно-практический семинар специалистов ультразвуковой диагностики «Актуальные проблемы ультразвуковой диагностики» (Гомель, 18 октября 2017 г.); Областной научно-практический семинар специалистов ультразвуковой диагностики (Гомель, 24 января 2018 г.); II межуниверситетская научно-практическая конференция «Современные проблемы радиационной и экологической медицины, лучевой диагностики и терапии» (Гродно, 10–11 мая 2018); X Республиканская научно-практическая конференция с международным участием студентов и молодых ученых «Проблемы и перспективы развития современной медицины» (Гомель, 3–4 мая 2018 г.).

Результаты диссертации используются в организациях здравоохранения Республики Беларусь, в учебном процессе кафедры неврологии и

нейрохирургии с курсом медицинской реабилитации и психиатрии УО «Гомельский государственный медицинский университет», кафедры лучевой диагностики УО «Гродненский государственный медицинский университет», кафедры лучевой диагностики ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», о чем свидетельствуют 22 акта внедрения.

Опубликование результатов диссертации

По теме диссертационной работы опубликованы 40 научных работ, в том числе 15 статей в рецензируемых журналах, входящих в перечень изданий, утвержденных ВАК Республики Беларусь, соответствующих 18 пункту Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь. 22 тезиса докладов и материалов конференций по теме диссертации. Министерством здравоохранения утверждена 1 инструкция по применению. Получено 2 патента на изобретение и уведомление о положительном результате предварительной экспертизы по 1 заявке на изобретение. В соавторстве были разработаны и получены 6 удостоверений на рационализаторское предложение.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из титульного листа, оглавления, перечня сокращений и условных обозначений, введения, общей характеристики работы, аналитического обзора литературы, трех глав собственных исследований, заключения и библиографического списка. Работа изложена на 76 страницах компьютерного текста, объем, занимаемый 12 таблицами и 36 рисунками, составляет 22 страницы. Список использованных источников (22 страницы) включает 179 литературных источников: 88 русскоязычных, 91 иностранных и список публикаций соискателя (40 научных работ), приложения составляют 37 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Диссертационная работа выполнена на кафедре лучевой диагностики ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования».

Объектом научного исследования были пациенты с жалобами на боли в нижней части спины, между XII парой ребер и ягодичными складками, а также пациенты без данного болевого синдрома. Каждый пациент подписал информированное согласие на участие в исследовании.

Общая клиническая характеристика пациентов

Всего обследования прошли 248 пациентов. С учетом критериев включения и исключения в данной диссертационной работе представлены материалы лучевых исследований задних длинных крестцово-подвздошных связок у 200 пациентов в возрасте от 21 до 79 лет, из которых 120 (60%) – женщин, 80 (40%) – мужчины.

Все испытуемые были разделены на 2 группы. Группировка материала проводилась по возрастным группам, полу, индексу массы тела (ИМТ).

1-я группа – контрольная, в неё входили здоровые лица, 2-я группа – опытная, ее составили пациенты с синдромом БНЧС, вызванным лигаментозом ЗДКПС.

1-я группа (контрольная): сюда вошли 100 человек (46 (46%) мужчин и 54 (54%) женщины, в возрасте от 21 до 76 лет, медиана возраста 40 лет), у которых в течение 3 месяцев и более синдром БНЧС отсутствовал.

В этой группе была отработана методика исследования, изучены ультразвуковые характеристики неизмененных ЗДКПС.

У пациентов отсутствовали жалобы на боли каудальнее ЗВОПК, усиливающиеся в асимметричных позах, а также не было локальной боли по ходу связки при пальпации; не выявлено отсутствие снижения глубоких рефлексов, дизестезии или гипестезии в корешковых дерматомах.

2-я группа (опытная): в эту группу вошли 100 человек с лигаментозом ЗДКПС в возрасте от 22 до 76 лет, медиана возраста 43 (24; 57) года, из них 34 (34%) мужчин, 66 (66%) женщин.

Критерием включения пациентов в группу с синдромом БНЧС было наличие болевого синдрома, ограниченного областью ниже 12-го ребра и выше ягодичных складок.

Пациенты с признаками лигаментоза ЗДКПС находились на стационарном лечении в неврологическом отделении УЗ «Гомельская городская клиническая больница №2».

В данную группу вошли лица с клиническими проявлениями лигаментоза ЗДКПС (локальной болью в зоне проекции связок).

У пациентов на момент УЗИ имелись данные лучевых исследований (рентгенография, МРТ, МСКТ).

Кроме того, у пациентов указанной группы имелись жалобы на умеренные боли каудальнее ЗВОПК, усиливавшиеся в асимметричных позах; у них выявлялась локальная боль по ходу связки при пальпации; наблюдалось отсутствие снижения глубоких рефлексов, отсутствие дизестезии или гипестезии в корешковых дерматомах.

Методы исследования

Для выполнения диссертационной работы и выявления признаков лигаментоза ЗДКПС использовались клинический, морфологический, УЗИ, рентгенодиагностический, МРТ и МСКТ.

Рентгеноспондилография проводилась с использованием стандартных проекций. МСКТ выполнялась на 16-срезовом рентгеновском компьютерном томографе Bright Speed Elite (GE Healthcare). УЗИ проводилось при помощи ультразвуковых сканеров Toshiba Aplio XG и Mindray DC-7. Статистическую обработку данных, полученных в результате исследований, проводили с помощью программ Excel for Windows (1997–2003), Statistica 10.0, «StatSoft Inc» (США). Для количественных признаков с нормальным распределением применяли параметрические методы сравнения и использовали t-критерий Стьюдента; а к признакам, имеющим отличное от нормального распределение применяли непараметрические методы и использовали для независимых групп – U-тест Манна-Уитни.

Для сравнения двух групп по качественному бинарному признаку строили четырехпольные таблицы абсолютных частот и использовали критерий χ^2 Пирсона. Описательные статистики в тексте представлены как $M \pm SE$, где M – среднее, а SE – стандартная ошибка среднего при нормальном распределении признака, или как $Me (Q_{25}–Q_{75})$, где Me – медиана, Q_{25} – нижний квартиль, Q_{75} – верхний квартиль, при отличном от нормального распределения признака. Для оценки силы взаимосвязи признаков вычислялись коэффициенты ранговой корреляции по Спирмену.

Для оценки чувствительности, специфичности и прогностической силы параметра (модели) использовался ROC-анализ. Для оценки воспроизводимости методики (согласие методика/наблюдатель) применялась процедура определения каппы Коэна.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Диагностические критерии в лучевой диагностике имеют решающее значение в распознавании заболевания. Критерий – это признак, на основании которого проводится определение и оценка патологического процесса.

При лигаментозе ЗДКПС имеют место следующие ультразвуковые критерии: исчезновение четкости контура связки, наличие участков мукоидной дистрофии, исчезновение фибриллярной текстуры, изменение морфометрических параметров связок.

Диагностическая значимость критерия «исчезновение четкости контуров связок»

При УЗИ у всех пациентов ($n=100$) без клинических проявлений синдрома БНЧС контуры ЗДКПС были четкими. Иная картина наблюдалась у

пациентов с лигамент-индуцированным синдромом БНЧС (n=100): контуры ЗДКПС были нечеткими в 97,0% (n=97) случаев.

С целью оценки прогностической ценности вышеприведенного критерия было проведено сопоставление с результатами диагностической блокады под ультразвуковым контролем.

В результате использования критерия «нечеткость контуров ЗДКПС» было установлено следующее (рисунки 1, 2): AUC – 0,92 (95% ДИ – 0,86–0,96), $p=0,001$; индекс Юдена – 0,83; чувствительность – 0,94 (95% ДИ – 0,82–0,98); специфичность – 0,89 (95% ДИ – 0,82–0,92).

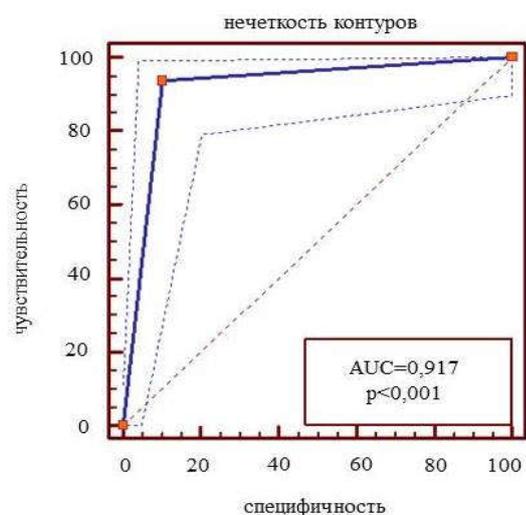


Рисунок 1. – AUC. Критерий «исчезновение четкости контуров»



Рисунок 2. – Изображение ЗДКПС. Критерий «исчезновение четкости контуров»

Диагностическая значимость критерия «наличие участков мукоидной дистрофии»

При МСКТ-диагностики ни у одного из обследованных пациентов (пациентов без клинических проявлений синдрома БНЧС и с лигамент-индуцированным синдромом БНЧС) изменений структуры ЗДКПС выявлено не было.

При МРТ ни у одного из обследованных пациентов (пациентов без клинических проявлений синдрома БНЧС и пациентов с лигамент-индуцированным синдромом БНЧС) признаков, предполагающих наличие мукоидной дистрофии (локального повышения интенсивности сигнала), выявлено не было. Не было отмечено этого признака и у пациента с вторичным амилоидозом, у которого, как позже выяснилось на секции, были довольно выраженные дистрофические изменения.

При УЗИ у пациентов (n=100) без клинических проявлений синдрома БНЧС гипоэхогенные участки в ЗДКПС были выявлены в 37,7% (n=38) случаев, у пациентов с ЗДКПС-индуцированным синдромом БНЧС (n=62) – в 69,9% (n=70) случаев (рисунок 3), то есть различия в выявляемости гипоэхогенных участков в пределах связки были статистически значимыми (p=0,03).

В результате при использовании критерия «наличие участков мукоидной дистрофии», было установлено следующее: AUC – 0,80 (95% ДИ – 0,73–0,88), p=0,001; индекс Юдена – 0,61; чувствительность – 0,79 (95% ДИ – 0,64–0,89); специфичность – 0,82 (95% ДИ – 0,73–0,89) (рисунок 4).



Рисунок 3. – Изображение ЗДКПС. Критерий «наличие участков мукоидной дистрофии»

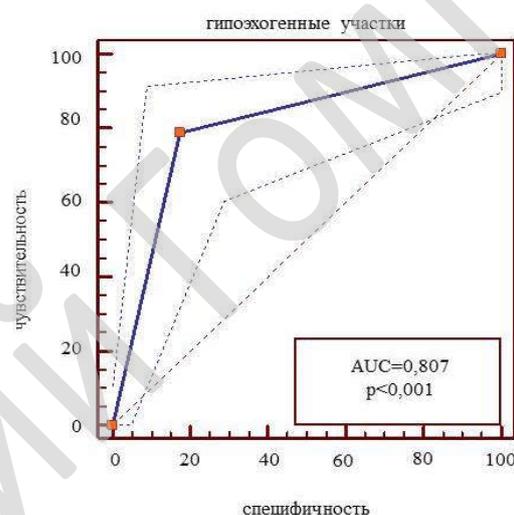


Рисунок 4. – AUC. Критерий «наличие участков мукоидной дистрофии»

Диагностическая значимость критерия «исчезновение фибриллярной текстуры»

При МСКТ-диагностики ни у одного из обследованных пациентов (пациентов без клинических проявлений синдрома БНЧС и пациентов с лигамент-индуцированным синдромом БНЧС) изменений текстуры ЗДКПС на МСКТ-сканах выявлено не было.

Ни в одном случае использования МРТ изменений текстуры выявлено не было. Данный метод также, как и МСКТ, применительно к данному критерию оказался неинформативным даже в тех случаях, когда, по данным УЗИ, имели место выраженные дистрофические изменения.

В результате при использовании критерия «исчезновение фибриллярной текстуры», было установлено следующее:

– AUC – 0,89 (95% ДИ – 0,83–0,93), $p=0,001$; индекс Юдена – 0,7; чувствительность – 0,81 (95% ДИ – 0,67–0,91); специфичность – 0,88 (95% ДИ – 0,81–0,94).

Наглядно это представлено на рисунках 5, 6.



Рисунок 5. – Критерий «исчезновение фибриллярной текстуры».
Изображение связки пациента с лигамент-индуцированным синдромом БНЧС

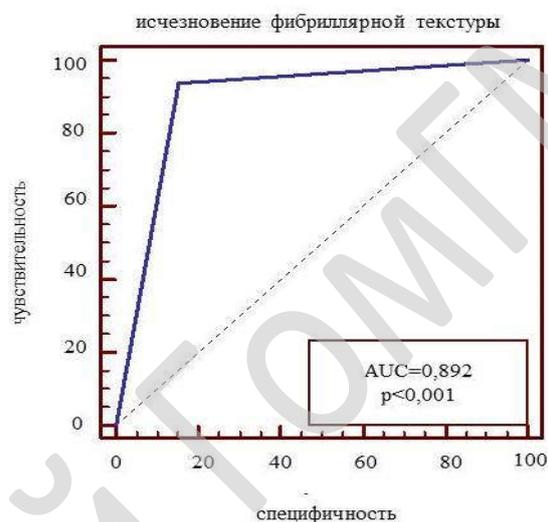


Рисунок 6. – AUC. Критерий «исчезновение фибриллярной текстуры»

Исходя из полученных данных, и критерий «исчезновение фибриллярной текстуры», и критерий «исчезновение фибриллярной текстуры», и критерий «наличие участков мукоидной дистрофии» демонстрируют хорошую чувствительность и специфичность.

Однако все перечисленные критерии являются возраст-зависимыми. А потому необходим еще один дополнительный критерий, который описан ниже, зависимость его от возраста не прослеживается и он позволил разграничивать изменения, ассоциированные с возрастом, и изменения, вызванные функциональной перегрузкой ЗДКПС.

Диагностическая значимость критерия «изменения морфометрических параметров связок»

Диагностическая значимость морфометрических параметров ЗДКПС проводилась с помощью МСКТ у 50 пациентов (возрастной диапазон 32–73 года) с синдромом БНЧС (16 мужчин и 34 женщины); МРТ – у 50 пациентов (возрастной диапазон 31–75 лет) без синдрома БНЧС (25 мужчин и 25 женщин);

УЗИ – у 100 пациентов (возрастной диапазон 21–79 лет) с синдромом БНЧС (33 мужчины и 67 женщин) и 100 пациентов (возрастной диапазон 21–76 лет) без синдрома БНЧС (24 мужчины и 76 женщин) (таблицы 1, 2).

Таблица 1. – Показатели толщины ЗДКПС у пациентов без клинических проявлений синдрома БНЧС (МСКТ)

Возраст	Толщина ЗДКПС в проксимальной трети (мм)	
	левая	правая
25–35 лет	1,8±0,05 1,9 (1,8; 1,9)	2,1±0,3 2,1 (1,9; 2,4)
36–45 лет	2,2±0,18 2,1 (2,0; 2,4)	2,4±0,2 2,3 (2,3; 2,5)
46–60 лет	2,5±0,6 2,5 (2,0; 3,1)	2,7±0,3 2,6 (2,4; 3,0)
60–74 лет	2,8±0,6 2,8 (2,1; 3,1)	2,8±0,5 2,6 (2,5; 3,0)
75–89 лет	3,1±0,2 3,1 (2,9; 3,2)	3,1±0,4 3,0 (2,7; 3,6)

Таблица 2. – Показатели толщины ЗДКПС у пациентов без клинических проявлений синдрома БНЧС (УЗИ)

Возраст	Толщина ЗДКПС в средней трети (мм)	
	левая	правая
25–35 лет	1,25±0,25 1,1 (1,1; 1,5)	1,35±0,36 1,2 (1,1; 1,7)
36–45 лет	1,2±0,2 1,3 (1,2; 1,3)	1,3±0,2 1,3 (1,2; 1,3)
46–60 лет	1,5±0,1 1,5 (1,4; 1,5)	1,5±0,15 1,5 (1,4; 1,5)
60–74 лет	1,3±0,12 1,3 (1,3; 1,4)	1,36±0,15 1,3 (1,3; 1,4)

Статистически значимых различий параметров, полученных при МРТ, МСКТ и УЗИ, выявлено не было ($p>0,05$).

Статистически значимых различий параметров сопоставимых сегментов ЗДКПС у мужчин и женщин выявлено не было ($p=0,4$).

Также не отмечено и значимых различий ($p=0,57$) между параметрами правой и левой связок у 78,6% пациентов без синдрома БНЧС (рисунок 7).

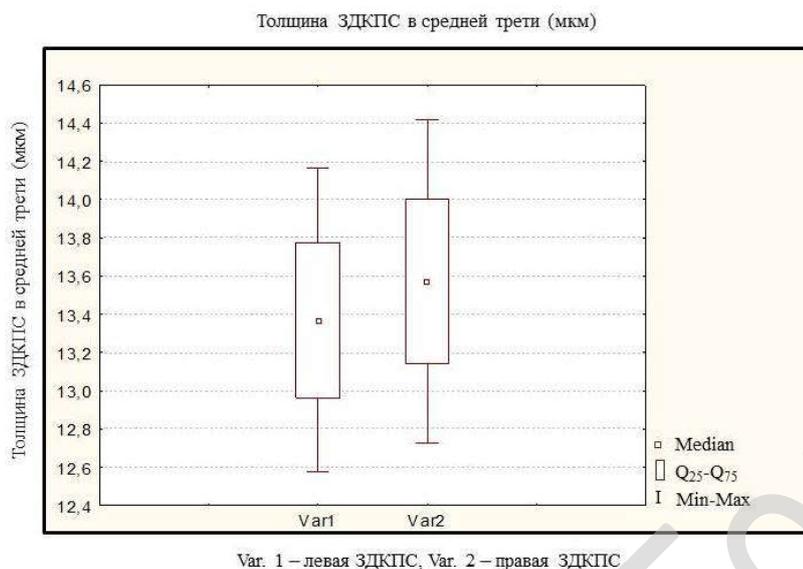


Рисунок 7. – Критерий «изменения морфометрических параметров связок».
Морфометрические параметры контрлатеральных ЗДКПС
у пациентов без синдрома БНЧС

У 21,4% пациентов отмечалась асимметрия показателей толщины контрлатеральных ЗДКПС, не выходящая в большинстве случаев (91,4%) за пределы 8–14%, и в 8,6% случаев – за пределы 18% (таблица 3). В отличие от пациентов без синдрома БНЧС, в группе с ЗДКПС-индуцированным синдромом БНЧС количество пациентов, имевших разницу в толщине по отношению к асимтопатической стороне в пределах 8–14%, наблюдалось лишь у 1,5% ($p=0,0012$).

Таблица 3. – Выраженность асимметрии показателя
толщины контрлатеральных ЗДКПС у пациентов без
клинических проявлений синдрома БНЧС и пациентов
с лигамент-индуцированным синдромом БНЧС

Исследованный контингент	Разница в толщине контрлатеральных ЗДКПС в средней трети (в %)
Пациенты без синдрома БНЧС	13 (10; 16)
Пациенты с лигамент-индуцированным синдромом БНЧС	36 (26; 50)

Диапазон значений толщины ЗДКПС в группе пациентов с лигамент-индуцированным синдромом БНЧС также был выше по сравнению с диапазоном значений в группе без синдрома БНЧС: 1,95 (1,7–2,2) мм и 1,3 (1,1–1,5) мм ($p=0,0001$).

Ниже представлено изображение связок пациентов с процентным отображением асимметрии контрлатеральных ЗДКПС без болевого синдрома в области связки и с наличием лигамент-индуцированного синдрома БНЧС справа (рисунок 8).

Результаты оценки качества прогностической модели, основанной на использовании критерия «изменения морфометрических параметров»: AUC – 0,96 (95% ДИ – 0,92–0,98), $p=0,001$; индекс Юдена – 0,82; чувствительность – 0,82 (95% ДИ – 0,69–0,92); специфичность – 0,96 (95% ДИ – 0,91–0,98). Наглядно это представлено на рисунке 9.

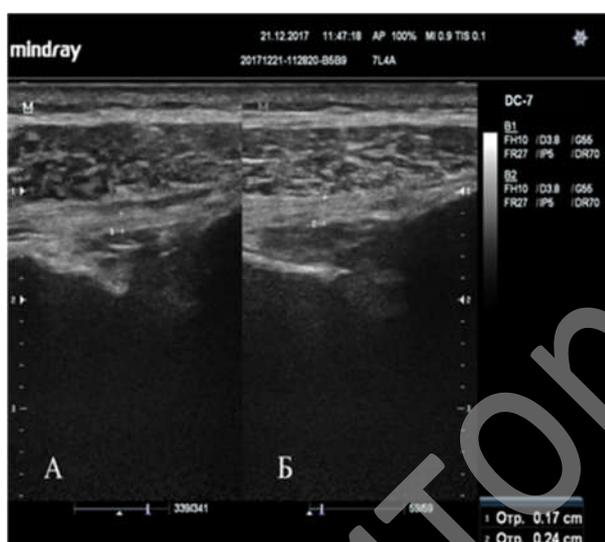


Рисунок 8. – Критерий «изменения морфометрических параметров связок» (утолщение связки на 40% по отношению к бессимптомной)

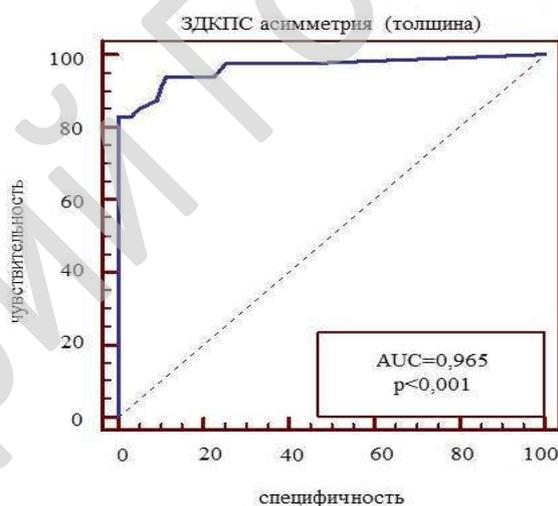


Рисунок 9. – AUC. Критерий «изменения морфометрических параметров связок»

С целью оценки прогностической ценности приведенного выше критерия при значениях асимметрии $>20\%$, то есть при значениях, выходящих за пределы бессимптомной асимметрии, проведено сопоставление с результатами диагностической блокады (2 мл 2% раствора лидокаина вводились в область средней трети ЗДКПС).

Результат блокады считался положительным только при существенном уменьшении интенсивности боли сразу же после введения анестетика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Проведенное комплексное клинико-лучевое исследование пациентов с синдромом БНЧС показывает, что одной из причин боли может быть лигаментоз ЗДКПС [1, 2, 5, 6, 16, 17, 18, 19].

2. Были получены данные патологически неизменной связки, толщина которой в её средней трети составила 1,3 (1,1–1,5) мм, а с признаками лигаментоза – 1,95 (1,7–2,2) мм ($p=0,0001$) [5, 10, 15].

3. При сравнительной характеристике лучевых методов визуализации и оценке структурных изменений ЗДКПС установлено, что основным, эффективным и менее финансово затратным является УЗИ. Рентгенодиагностика, МСКТ-диагностика могут выявлять лишь оссификацию в зоне энтеза ЗДКПС, а МРТ-диагностика может визуализировать связку только при выраженных дистрофических изменениях [1, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 20, 21, 26, 27].

4. Диагностическими критериями лигаментоза являются следующие: четкое отображение фибриллярной текстуры и отсутствие гипоэхогенных зон в пределах связки соответствуют незначительным по выраженности дистрофическим изменениям; четкое отображение фибриллярной текстуры и наличие мелких гипоэхогенных зон в пределах связки – умеренным дистрофическим изменениям; нечеткость фибриллярной текстуры, множественные гипоэхогенные участки и кальцинаты в пределах связки – выраженным дистрофическим изменениям. Показатели чувствительности и специфичности указанного метода следующие: гипоэхогенные участки в пределах связки – 94/89%, исчезновение фибриллярной текстуры – 79/82% и исчезновение четкости контура связки – 81/88% соответственно [12, 13, 14, 15, 31, 33].

5. Разработан и запатентован новый способ диагностики лигаментоза ЗДКПС, который включает в себя проведение УЗИ и получение изображения связки в продольном сечении, измерение её толщины в области средней трети и оценки структуры. Далее проводят вычисления степени асимметрии полученных данных толщины сопоставимых контрлатеральных сегментов связки и при наличии изменений структуры и превышении на симптоматической стороне толщины её средней трети более чем на 20% относительно сопоставимого сегмента контрлатеральной связки или верхней границы нормы (более 1,6 мм) и нарушении структуры (исчезновении фибриллярности), диагностируют лигаментоз ЗДКПС, где степень асимметрии $\geq 20\%$ (чувствительность – 82%, специфичность – 96%, прогностическая ценность – 0,96) [12, 13, 14, 15, 26, 29, 30, 31, 38].

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Для установления причин боли в нижней части спины исследование необходимо начинать с доступного недорогого и высокоинформативного метода, каким является УЗИ. Использование рентгенографии как первичного метода исследования нецелесообразно из-за недостаточной её информативности при лигаментозе [1, 2, 3, 4, 16, 17, 18].

2. Диагноз лигаментоза ЗДКПС устанавливается по результатам морфометрических параметров связок с учетом пределов и возможностей МСКТ, МРТ и УЗИ:

- при наличии изменений, предполагающих функциональную перегрузку ЗДКПС и превышении толщины связки в области средней трети на симптоматической стороне более чем на 20% относительно сопоставимого сегмента контрлатеральной связки, диагностируют лигаментоз ЗДКПС;

- при наличии изменений, предполагающих функциональную перегрузку ЗДКПС и превышении толщины связки на симптоматической стороне менее 20% относительно сопоставимого сегмента контрлатеральной связки, диагностируют лигаментоз ЗДКПС только при наличии следующих трех признаков: нечеткости контуров связки, исчезновения фибриллярной текстуры и множественных гипоэхогенных участков в пределах связки;

- при наличии изменений, предполагающих функциональную перегрузку ЗДКПС, отсутствии диагностически значимого утолщения ЗДКПС на симптоматической стороне, нечеткости контуров и «смазанности» текстуры связки, диагностируют лигаментоз ЗДКПС только при положительном эффекте диагностической блокады (критерий: интенсивность боли должна уменьшиться сразу же после введения под УЗИ контролем 2 мл 2% раствора лидокаина в область средней трети ЗДКПС);

- при отсутствии эффекта от диагностической блокады, отсутствии диагностически значимого утолщения ЗДКПС и наличии «смазанности» текстуры проводят МСКТ или МРТ (для исключения сакроилеита) [1, 5, 13, 14, 15, 38, 40].

Соблюдение вышеизложенной последовательности позволит сократить время диагностического поиска и снизить риск диагностических ошибок.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Статьи в журналах, включенных в перечень ВАК

1. Юрковский, А. М. Диагностическое значение различий в выраженности дистрофических изменений центральных и периферических участков подвздошно-поясничной, задней длинной крестцово-подвздошной и крестцово-бугорной связок / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, С. Л. Ачинович // Проблемы здоровья и экологии. – 2016. – № 4. – С. 59–63.
2. Назаренко, И. В. Лигаментоз задней длинной крестцово-подвздошной связки: нерешенные вопросы лучевой диагностики / И. В. Назаренко // Проблемы здоровья и экологии. – 2017. – № 2. – С. 4–7.
3. Юрковский, А. М. Иммуногистохимическая оценка выраженности дистрофических изменений подвздошно-поясничных, задних длинных крестцово-подвздошных и крестцово-бугорных связок: возможности метода / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, С. Л. Ачинович // Проблемы здоровья и экологии. – 2017. – № 2. – С. 26–30.
4. Юрковский, А. М. Дистрофические изменения подвздошно-поясничной, задней длинной крестцово-подвздошной и крестцово-бугорной связок при вторичном амилоидозе / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, С. Л. Ачинович // Проблемы здоровья и экологии. – 2017. – № 2. – С. 102–106.
5. Назаренко, И. В. Толщина задней длинной крестцово-подвздошной связки у пациентов без клинических проявлений синдрома боли в нижней части спины / И. В. Назаренко, А. М. Юрковский // Проблемы здоровья и экологии. – 2017. – № 3. – С. 24–28.
6. Юрковский, А. М. Результаты диагностической блокады в области задней длинной крестцово-подвздошной связки под сонографическим контролем при синдроме боли в нижней части спины / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, С. Л. Ачинович // Журнал Гродн. гос. мед. ун-та. – 2017. – Т. 15, № 5. – С. 516–520.
7. Юрковский, А. М. Морфологическая оценка выраженности дистрофических изменений подвздошно-поясничных, крестцово-подвздошных и крестцово-бугорных связок: возможности биопсии / А. М. Юрковский, С. Л. Ачинович, И. В. Назаренко // Проблемы здоровья и экологии. – 2018. – № 3. – С. 18–22.
8. Юрковский, А. М. Дифференциальная диагностика возраст-зависимых дистрофических изменений и изменений, возникших вследствие функциональной перегрузки в подвздошно-поясничных, задних длинной крестцово-подвздошных и крестцово-бугорных связках (in vitro) / А. М.

Юрковский, С. Л. Ачинович, И. В. Назаренко // Проблемы здоровья и экологии. – 2018. – № 3. – С. 30–33.

9. Юрковский, А. М. Способ приготовления и окраски пленочных препаратов (фрагментов), состоящих из оформленной плотной волокнистой соединительной ткани / А. М. Юрковский, С. Л. Ачинович, И. В. Назаренко // Проблемы здоровья и экологии. – 2018. – № 2. – С. 43–47.

10. Юрковский, А. М. Симптом утолщения задней длинной крестцово-подвздошной связки у пациентов с синдромом боли в нижней части спины / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко // Неврология и нейрохирургия. Вост. Европа. – 2018. – Т. 8, № 3. – С. 383–390.

11. Юрковский, А. М. 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 / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, Н. В. Бобович // Неврология и нейрохирургия. Вост. Европа. – 2018. – Т. 8, № 3. – С. 400–406.

12. Юрковский, А. М. Сонография в диагностике синдрома боли в нижней части спины / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко // Здоровоохранение. – 2018. – № 11. – С. 50–54.

13. Юрковский, А. М. Оценка риска возникновения синдрома боли в нижней части спины при лигаментозе задней длинной крестцово-подвздошной связки // А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, А. А. Лапковский // Проблемы здоровья и экологии. – 2018. – № 4. – С. 20–24.

14. Михайлов, А. Н. Алгоритм лучевой диагностики дистрофических поражений связок пояснично-крестцового отдела позвоночника при синдроме боли в нижней части спины: возможности сонографии / А. Н. Михайлов, А. М. Юрковский, И. В. Назаренко // Проблемы здоровья и экологии. – 2018. – № 4. – С. 109–114.

15. Михайлов, А. Н. Лучевая диагностика лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки // А. Н. Михайлов, И. В. Назаренко // Новости мед.-биол. наук. – 2019. – Т. 19, № 1. – С. 74–80.

Материалы конференций, тезисы докладов

16. Фурс, И. С. Особенности расположения задних длинных крестцово-подвздошных связок относительно линии остистых отростков / И. С. Фурс, И. В. Назаренко, Н. В. Бобович // Проблемы и перспективы развития современной медицины : сб. науч. ст. VI Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых, Гомель, 23–24 апр. 2014 г. / М-во

здравоохранения Респ. Беларусь, Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: А. Н. Лызиков [и др.]. – Гомель, 2014. – Т. 2. – С. 193–194.

17. Юрковский, А. М. Положение продольной оси задних длинных крестцово-подвздошных связок относительно линии остистых отростков по данным МРТ [Электронный ресурс] / А. М. Юрковский, Н. В. Бобович, И. В. Назаренко // Современные диагностические технологии нейровизуализации : материалы респ. науч.-практ. конф., Минск, 14 нояб. 2014 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Респ. обществ. об-ние «О-во специалистов лучевой диагностики» ; под ред. Е. А. Руцкой. – Минск, 2014. – С. 88–90. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

18. Юрковский, А. М. Есть ли взаимосвязь между индексом массы тела и выраженностью дистрофических изменений задней длинной крестцово-подвздошной и подвздошно-поясничной связок? / А. М. Юрковский, С. Л. Ачинович, И. В. Назаренко // Актуальные проблемы медицины : сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. и 23-й итоговой науч. сес. Гомел. гос. мед. ун-та, Гомель, 13–14 нояб. 2014 г. : в 4 т. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: А. Н. Лызиков [и др.]. – Гомель, 2014. – Т. 4. – С. 182–184.

19. Назаренко, И. В. Диагностика лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки: нерешенные вопросы лучевой диагностики [Электронный ресурс] / И. В. Назаренко, А. М. Юрковский // Актуальные проблемы медицины : сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. и 26-й итог. науч. сес. Гомел. гос. мед. ун-та, Гомель, 3–4 нояб. 2016 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: А. Н. Лызиков [и др.]. – Гомель, 2017. – С. 535–536. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

20. Юрковский, А. М. Дистрофические изменения подвздошно-поясничной, задней длинной крестцово-подвздошной и крестцово-бугорной связок при сахарном диабете [Электронный ресурс] / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, С. Л. Ачинович // Актуальные проблемы медицины : сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. и 26-й итоговой науч. сес. Гомел. гос. мед. ун-та, Гомель, 3–4 нояб. 2016 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: А. Н. Лызиков [и др.]. – Гомель, 2017. – С. 871–873. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

21. Юрковский, А. М. Методические аспекты сонографии задних крестцово-подвздошных связок при синдроме боли в нижней части спины [Электронный ресурс] / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко // Актуальные проблемы медицины : сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 25-летию основания учреждения образования УО «Гомел. гос. мед. ун-т», Гомель, 5–6 нояб. 2015 г. / М-во здравоохранения Респ.

Беларусь, Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: А. Н. Лызиков [и др.]. – Гомель, 2015. – С. 1105–1107. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

22. Назаренко, И. В. Ультразвуковая визуализация лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки / И. В. Назаренко // Актуальные вопросы лучевой диагностики (первый уровень визуализации) : материалы респ. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию каф. лучевой диагностики БелМАПО и 80-летию акад. А. Н. Михайлова / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Белорус. мед. акад. последиплом. образования ; редкол.: И. С. Абельская [и др.]. – Минск, 2016 г. – С. 113–116.

23. Юрковский, А. М. Подвздошно-поясничные, задние длинные крестцово-подвздошные и крестцово-бугорные связки в различные возрастные периоды: сонографические и гистологические сопоставления / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, С. Л. Ачинович // Актуальные вопросы лучевой диагностики (первый уровень визуализации) : материалы респ. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию каф. лучевой диагностики БелМАПО и 80-летию акад. А. Н. Михайлова / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Белорус. мед. акад. последиплом. образования ; редкол.: И. С. Абельская [и др.]. – Минск, 2016. – С. 181–185.

24. Юрковский, А. М. Дистрофические изменения подвздошно-поясничных, задних длинных крестцово-подвздошных и крестцово-бугорных связок: сопоставление данных гистологических, сонографических и КТ исследований / А. М. Юрковский, Н. В. Бобович, И. В. Назаренко // Актуальные вопросы лучевой диагностики (первый уровень визуализации) : материалы респ. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию каф. лучевой диагностики БелМАПО и 80-летию акад. А. Н. Михайлова / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Белорус. мед. акад. последиплом. образования ; редкол.: И. С. Абельская [и др.]. – Минск, 2016. – С. 185–189.

25. Назаренко, И. В. Морфометрические параметры задней длинной крестцово-подвздошной связки у пациентов без клинических проявлений синдрома боли в нижней части спины [Электронный ресурс] / И. В. Назаренко, А. М. Юрковский // Актуальные проблемы медицины : материалы ежегод. итоговой науч.-практ. конф., Гродно, 26–27 янв. 2017 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гродн. гос. мед. ун-т ; редкол.: В. А. Снежицкий [и др.]. – Гродно, 2017. – С. 695–698. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

26. Юрковский, А. М. Сонографическая оценка состояния задней длинной крестцово-подвздошной связки [Электронный ресурс] / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко // Актуальные проблемы медицины : материалы ежегод. итоговой науч.-практ. конф., Гродно, 26–27 янв. 2017 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гродн. гос. мед. ун-т ; редкол.: В. А.

Снежицкий [и др.]. – Гродно, 2017. – С. 1033–1035. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

27. Назаренко, И. В. Морфометрические параметры задней длинной крестцово-подвздошной связки в средней и проксимальной трети у пациентов без клинических проявлений синдрома боли в нижней части спины [Электронный ресурс] / И. В. Назаренко, А. А. Денисенко // Проблемы и перспективы развития современной медицины : сб. науч. ст. IX Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых, Гомель, 28 апр. 2017 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: А. Н. Лызиков [и др.]. – Гомель, 2017. – С. 561–563. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

28. Юрковский, А. М. Лигамент-индуцированный синдром боли в нижней части спины: результаты диагностической блокады в область задней длинной крестцово-подвздошной связки [Электронный ресурс] / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко // Современные проблемы радиационной и экологической медицины, лучевой диагностики и терапии : сб. материалов I междунив. науч.-практ. Интернет-конф., Гродно, 18–19 мая 2017 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гродн. гос. мед. ун-т ; редкол.: В. А. Снежицкий [и др.]. – Гродно, 2017. – С. 141–143. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

29. Назаренко, И. В. Диагностическая блокада под сонографическим контролем при синдроме боли в нижней части спины, обусловленном патологией задней длинной крестцово-подвздошной связки [Электронный ресурс] / И. В. Назаренко, А. А. Лапковский // Проблемы и перспективы развития современной медицины : сб. науч. ст. X Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых, Гомель, 3–4 мая 2018 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: А. Н. Лызиков [и др.]. – Гомель, 2018. – С. 864–865. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

30. Назаренко И. В. Эффективность диагностической блокады, проведенной под сонографическим контролем у пациентов с болевым синдромом при лигаментозе задней длинной крестцово-подвздошной связки / И. В. Назаренко, А. М. Юрковский // Современные вопросы радиационной и экологической медицины, лучевой диагностики и терапии : сб. материалов II межвузов. науч.-практ. Интернет-конф., Гродно, 10–11 мая 2018 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гродн. гос. мед. ун-т ; редкол.: В. А. Снежицкий [и др.]. – Гродно, 2018. – С. 159–161.

31. Юрковский, А. М. Биопсия подвздошно-поясничных, крестцово-подвздошных и крестцово-бугорных связок под сонографическим контролем: результаты сопоставления данных биопсии и секционных данных

[Электронный ресурс] / А. М. Юрковский, С. Л. Ачинович, И. В. Назаренко // Материалы респ. с междунар. участием науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию Гродн. гос. мед. ун-та, Гродно, 28 сент. 2018 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гродн. гос. мед. ун-т ; редкол.: В. А. Снежицкий [и др.]. – Гродно, 2018. – С. 857–859. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

32. Юрковский, А. М. Способ окраски пленочных препаратов, состоящих из оформленной плотной волокнистой соединительной ткани [Электронный ресурс] / А. М. Юрковский, С. Л. Ачинович, И. В. Назаренко // Материалы респ. с междунар. участием науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию Гродн. гос. мед. ун-та, Гродно, 28 сент. 2018 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гродн. гос. мед. ун-т ; редкол.: В. А. Снежицкий [и др.]. – Гродно, 2018. – С. 861–863. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

33. Назаренко, И. В. Морфометрические параметры задней длинной крестцово-подвздошной связки у бессимптомных пациентов [Электронный ресурс] / И. В. Назаренко, А. М. Юрковский, А. А. Денисенко // Тезисы I Конгресса Белорусского общества радиологов, Минск, 25–26 окт. 2018 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Респ. клин. мед. центр Упр. делами Президента Респ. Беларусь, Обществ. об-ние «Белорус. о-во радиологов» ; под науч. ред. И. С. Абельской. – Минск, 2018. – С. 34. – Режим доступа: <https://radiology.by/wp/wp-content/uploads/2018/10/Sbornik-tezisev-1-go-Kongressa-BOR.pdf>. – Дата доступа: 10.11.2018.

34. Назаренко, И. В. Морфометрические параметры задней длинной крестцово-подвздошной связки у пациентов с синдромом боли в нижней части спины [Электронный ресурс] / И. В. Назаренко, А. М. Юрковский, А. А. Лапковский // Тезисы I Конгресса Белорусского общества радиологов, Минск, 25–26 окт. 2018 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Респ. клин. мед. центр Упр. делами Президента Респ. Беларусь, Обществ. об-ние «Белорус. о-во радиологов» ; под науч. ред. И. С. Абельской. – Минск, 2018. – С. 35. – Режим доступа: <https://radiology.by/wp/wp-content/uploads/2018/10/Sbornik-tezisev-1-go-Kongressa-BOR.pdf>. – Дата доступа: 10.11.2018.

35. Диагностическая блокада под сонографическим контролем при синдроме боли в нижней части спины, обусловленном патологией задней длинной крестцово-подвздошной связки [Электронный ресурс] / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, С. Л. Ачинович, А. А. Лапковский // Тезисы I Конгресса Белорусского общества радиологов, Минск, 25–26 окт. 2018 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Респ. клин. мед. центр Упр. делами Президента Респ. Беларусь, Обществ. об-ние «Белорус. о-во радиологов» ; под науч. ред. И. С. Абельской. – Минск, 2018. – С. 55. – Режим доступа: <https://radiology.by/wp/wp-content/uploads/2018/10/Sbornik-tezisev-1-go-Kongressa-BOR.pdf>. – Дата доступа: 10.11.2018.

36. Юрковский, А. М. Лигаментоз задней длинной крестцово-подвздошной, подвздошно-поясничной и крестцово-бугорной связок: диагностический алгоритм [Электронный ресурс] / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко // Мультидисциплинарный подход к диагностике и лечению коморбидной патологии : сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Гомель, 29–30 нояб. 2018 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: А. Н. Лызиков [и др.]. – Гомель, 2018. – С. 534–537. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

37. Юрковский, А. М. Способ выявления предрасположенности к синдрому боли в нижней части спины [Электронный ресурс] / А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, А. А. Лапковский // Мультидисциплинарный подход к диагностике и лечению коморбидной патологии : сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Гомель, 29–30 нояб. 2018 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: А. Н. Лызиков [и др.]. – Гомель, 2018. – С. 539–541. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Инструкция по применению

38. Метод диагностики лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной, подвздошно-поясничной и крестцово-бугорной связок при синдроме боли в нижней части спины : инструкция по применению № 119-1118 : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 30.11.2018 / УО «Гомел. гос. мед. ун-т», ГУО «Белорус. мед. акад. последиплом. образования», УЗ «Гомел. гор. клин. больница № 2» ; сост.: А. Н. Михайлов, А. М. Юрковский, И. В. Назаренко, А. А. Лапковский. – Гомель, 2018. – 7 с.

Патенты

39. Способ дифференциальной морфологической диагностики лигаментоза подвздошно-поясничной, задней длинной крестцово-подвздошной и крестцово-бугорной связок : пат. ВУ № 22371 / А. М. Юрковский, С. Л. Ачинович, И. В. Назаренко. – Опубл. 28.02.2018.

40. Способ диагностики лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки : пат. ВУ № 22365 / И. В. Назаренко, А. М. Юрковский. – Опубл. 28.02.2019.

Заявка на изобретение

1. Способ окраски плотной оформленной соединительной ткани связочного аппарата для оценки выраженности дистрофических изменений :

заявка ВУ а 20170300 / А. М. Юрковский, С. Л. Ачинович, И. В. Назаренко. –
Опубл. 14.08.2017.

РЕПОЗИТОРИЙ ГОМГМУ

РЭЗІЮМЭ

Назаранка Ірына Вячаславаўна

Прамянёвая дыягностыка лігаментоза задняй доўгай крысцова-падуздышной звязкі

Ключавыя словы: сіндром болі ў ніжняй часткі спіны, задняя доўгая крысцова-падуздышная звязка, ультрагукавое даследаванне.

Мэта даследавання: павышэнне якасці прамянёвай дыягностыкі лігаментоза задняй доўгай крысцова-падуздышной звязкі пры болевым сіндроме ў паяснічна - крыжавога аддзела пазваночніка шляхам аптымізацыі даследаванні і ацэнкі якасных яго параметраў.

Матэрыял і метады даследавання: праведзены прамянёвыя метады даследавання задніх доўгіх крысцова-падуздышных звязкаў у 200 пацыентаў ва ўзросце ад 21 да 79 гадоў, з якіх 120 (60%) - жанчыны, а 80 (40%) – мужчыны.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: пры параўнальнай характарыстыкі прамянёвых метадаў даследавання і ацэнцы структурных змяненняў задняй доўгай крысцова-падуздышной звязкі (ЗДКПЗ) ўстаноўлена, што асноўным і самым эфектыўным і менш фінансава затратным з'яўляецца ультрагукавое даследаванне. Рэнтгенадыягностыкі, МСКТ-дыягностыка могуць выяўляць толькі асіфікацыю ў зоне энтэза ЗДКПЗ, а МРТ-дыягностыка дазваляе візуалізаваць звязку толькі пры выяўленых дыстрафічных зменах. Распрацаваны і запатэнтаваны спосаб УГ-візуалізацыі лігаментозу ЗДКПЗ уключае правядзенне сонографіі і атрыманне малюнка звязкі ў падоўжным перасеку, вымярэнне яе таўшчыні ў галіне сярэдняй трэці і ацэнкі структуры. Ацэньваецца ступень асіметрыі атрыманых дадзеных таўшчыні супастаўных контрлатэральных с'ягментаў звязкі і пры наяўнасці змяненняў структуры і перавышэнні на сімптоматычным баку таўшчыні яе сярэдняй трэці больш чым на 20% адносна супастаўнага с'ягменту контрлатэральнай звязкі або верхняй мяжы нормы (больш за 1,6 мм) і парушэнні структуры (знікненні фібрылярнасці) дыягнастуюць лігаментоз ЗДКПЗ.

Рэкамендацыі па выкарыстанні: атрыманыя вынікі выкарыстоўваюцца ў установах аховы здароўя Рэспублікі Беларусь і ў навучальным працэсе медыцынскіх устаноў адукацыі, пра што сведчаць 22 акта ўкаранення.

Вобласць ўжывання: медыцына (прамянёвая дыягностыка, неўралогія, артапедыя і траўматалогія).

РЕЗЮМЕ

Назаренко Ирина Вячеславовна

Лучевая диагностика лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки

Ключевые слова: синдром боли в нижней части спины, задняя длинная крестцово-подвздошная связка, ультразвуковое исследование.

Цель исследования: повысить эффективность лучевой диагностики лигаментоза задней длинной крестцово-подвздошной связки при болевом синдроме в пояснично-крестцовом отделе позвоночника путем оптимизации исследования и оценки качественных его параметров.

Материал и методы исследования: проведены лучевые методы исследования задних длинных крестцово-подвздошных связок (ЗДКПС) у 200 пациентов в возрасте от 21 до 79 лет, из которых 120 (60%) – женщин, а 80 (40%) – мужчины.

Результаты исследования и их новизна: При сравнительной характеристике лучевых методов исследования и оценке структурных изменений ЗДКПС установлено, что основным и самым эффективным и менее финансово затратным является ультразвуковое исследование. Рентгенодиагностика, МСКТ-диагностика могут выявлять лишь оссификацию в зоне энтеза ЗДКПС, а МРТ-диагностика позволяет визуализировать связку только при выраженных дистрофических изменениях. Разработанный и запатентованный способ УЗ-визуализации лигаментоза ЗДКПС включает проведение УЗИ и получение изображения связки в продольном сечении, измерение её толщины в области средней трети и оценку структуры. Оценивается степень асимметрии полученных данных толщины сопоставимых контрлатеральных сегментов связки и при наличии изменений структуры и превышении на симптоматической стороне толщины её средней трети более чем на 20% относительно сопоставимого сегмента контрлатеральной связки или верхней границы нормы (более 1,6 мм) и нарушении структуры (исчезновении фибриллярности) диагностируют лигаментоз ЗДКПС.

Рекомендации по использованию: полученные результаты используются в учреждениях здравоохранения Республики Беларусь и в учебном процессе медицинских учреждений образования, о чем свидетельствуют 22 акта внедрения.

Область применения: медицина (лучевая диагностика, неврология, ортопедия и травматология).

SUMMARY

Nazarenko Iryna Vyacheslavovna

X-ray diagnosis of the ligamentosis of the posterior long sacroiliac ligament

Key words: lower back pain syndrome, posterior long sacroiliac ligament, ultrasound.

Objective: to increase the efficiency of radiological diagnosis of ligamentosis of the posterior long sacroiliac ligament in case of pain in the lumbosacral spine by optimizing the study and evaluating its qualitative parameters.

Material and methods of the research: radial methods were used to study the posterior long sacroiliac ligaments in 200 patients aged 21 to 79 years, of which 120 (60%) are women, 80 (40%) are men.

Results of the research and its novelty: with the comparative characteristics of radiation imaging techniques and the assessment of structural changes in the posterior long sacroiliac ligament (PLSIL), it has been established that ultrasound is the main and the most effective and less expensive way of study. X-ray diagnostics, CT diagnostics can detect ossification in the zone of PLSIL enthesia only, whereas MRI diagnostics can visualize the ligament with pronounced dystrophic changes only. The developed and patented method of ultrasound imaging of PLSIL ligamentous involves the sonography and image acquisition of the ligament in longitudinal section, measurement of its thickness in the region of the middle third part and structure evaluation. The degree of asymmetry of the obtained data of the thickness of comparable contralateral ligament segments is assessed and if there are changes in the structure and its average third is more than 20% thick on the symptomatic side relative to the comparable segment of the contralateral ligament or the upper limit of the norm (more than 1.6 mm) and structure violation (disappearance of fibrillarity) PLSIL ligamentous can be diagnosed.

Degree of use: the results are used in health care organizations of the Republic of Belarus, in the educational process medical educational institutions, as evidenced by 22 acts of implementation.

Scope of application: medicine (X-ray diagnostics, neurology, orthopedics and traumatology).

Назаренко Ирина Вячеславовна

**ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЛИГАМЕНТОЗА ЗАДНЕЙ ДЛИННОЙ
КРЕСТЦОВО-ПОДВЗДОШНОЙ СВЯЗКИ**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук
по специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия

Ответственный за выпуск И.В. Назаренко

Подписано в печать 04.01.2020. Формат 60x80 1/16.

Бумага офсетная. Печать цифровая.

Усл. печ. 1,48 л. Уч.-изд. 1,4 л. Тираж 60 экз. Заказ №255.

Отпечатано в типографии РУП «НПЦ НАН Беларуси

По механизации сельского хозяйства»

220049, г. Минск, ул. Кнорина, 1, корп. 3.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/341 от 02.06.2014г.