

**МЕТОД УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ
ДИСТРОФИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ СВЯЗОК ПОЯСНИЧНО-
КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА,
СВЯЗАННЫХ С НАГРУЗКОЙ, ПЕРЕГРУЗКОЙ И ДАВЛЕНИЕМ**
инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ:

учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», учреждение здравоохранения «Гомельская городская клиническая больница № 2»

АВТОРЫ: д.м.н., доцент Юрковский А.М., к.м.н., доцент Назаренко И.В.,
Шубова Е.В.

УДК 616.728.13/.14-007.17-073.43(083.133)
ББК 53.433.8:54.581.4я82
Ю75

Авторы-разработчики:
*Юрковский Алексей Михайлович,
Назаренко Ирина Вячеславовна,
Шубова Елена Владимировна.*

Рецензенты:

Доктор медицинских наук, профессор
Проректор по научной работе
ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»
Гаин Юрий Михайлович

Кандидат медицинских наук
Ученый секретарь
ГУ «Республиканский научно-практический центр травматологии и
ортопедии»
Чумак Николай Анатольевич

Ю75 Метод ультразвуковой диагностики дистрофических поражений связок пояснично-крестцового отдела позвоночника, связанных с нагрузкой, перегрузкой и давлением /авт. – разраб. – А.М. Юрковский, И.В. Назаренко, Е.В. Шубова – Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2022.- с.14.

Метод позволяет диагностировать (посредством определения индексов жесткости тканей) дистрофические изменения связок пояснично-крестцового отдела позвоночника на ранней стадии (т.е. на стадии реактивных изменений).

Изложенный в настоящей инструкции метод может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на выявление дистрофического поражения подвздошно-поясничных связок (ППС), длинных задних крестцово-подвздошных связок (ДЗКПС) и крестцово-бугорных связок (КБС), вызванного нагрузкой, перегрузкой и давлением.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра

Е.Н.Кроткова

2022 г.

Регистрационный № 159-122d

**МЕТОД УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ
ДИСТРОФИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ СВЯЗОК ПОЯСНИЧНО-
КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА,
СВЯЗАННЫХ С НАГРУЗКОЙ, ПЕРЕГРУЗКОЙ И ДАВЛЕНИЕМ
(инструкция по применению)**

УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ:

учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», учреждение здравоохранения «Гомельская городская клиническая больница № 2»

АВТОРЫ: д.м.н., доцент Юрковский А.М., к.м.н., доцент Назаренко И.В., Шубова Е.В.

Гомель, 2022

В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) изложен метод ультразвуковой диагностики дистрофических поражений связок пояснично-крестцового отдела позвоночника, связанных с нагрузкой, перегрузкой и давлением (М70.8 – другие болезни мягких тканей).

Метод позволяет диагностировать (посредством определения индексов жесткости тканей) дистрофические изменения связок пояснично-крестцового отдела позвоночника на ранней стадии (т.е. на стадии реактивных изменений).

Изложенный в настоящей инструкции метод может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на выявление дистрофического поражения подвздошно-поясничных связок (ППС), длинных задних крестцово-подвздошных связок (ДЗКПС) и крестцово-бугорных связок (КБС), вызванного нагрузкой, перегрузкой и давлением.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Наличие жалоб на умеренные боли в области крыла подвздошной кости с эпицентром в $70,0 \pm 5,0$ мм от срединной линии (при ППС-индуцированном синдроме БВС), в $20,0 \pm 5,0$ мм каудальнее задней верхней ости подвздошной кости (при ДЗКПС-индуцированном синдроме БВС), в $20,0 \pm 5,0$ мм проксимальнее седалищного бугра (при КБС-индуцированном синдроме БВС); положительные провокационные тесты: приведение согнутого под прямым углом бедра с давлением по его оси и ротационный тест (для ППС), нарастание интенсивности боли по ходу связки при максимальном сгибании конечности (для КБС); отсутствие снижения/повышения глубоких рефлексов и отсутствие дизестезии либо гипестезии в корешковых дерматомах.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Противопоказаний нет.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ЛЕКАРАТВЕННЫХ СРЕДСТВ

1. Ультразвуковой аппарат, оснащенный модулем S-Sharewave, позволяющий автоматически определять индексы жесткости (в кПа и м/с) связок, с одновременным вычислением индекса достоверности данных.
2. Конвексный электронный датчик с рабочей частотой 2–5 МГц.
3. Кушетка.
4. Контактный гель.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ

I. Технология ультразвукового исследования ППС

Этап 1. Получение изображения ППС:

- укладка пациента – пациент укладывается на живот (для выпрямления поясничного лордоза – валик под живот);
- поверхностные ориентиры для сканирования: латеральная точка прикрепления (расположена на гребне подвздошной кости на расстоянии, примерно, 70,0 мм от срединной линии), медиальная точка прикрепления (расположена на верхушке поперечного отростка L_V на расстоянии, примерно, 35,0 мм от срединной линии);
- положение датчика: датчик устанавливается по линии, соединяющей медиальную и латеральную точки прикрепления ППС;
- критерий достижения необходимого положения датчика: появление в зоне сканирования линейной эхо-плотной структуры длиной

24,8±6,2 мм и толщиной 2,9±0,8 мм (в средней трети).

Этап 2. Измерение индексов жесткости связок:

- импульс от датчика фокусируется в точке, расположенной на границе средней и латеральной трети ППС;
- производится измерение индексов жесткости (в кПа и м/с) в указанной точке не менее 10 раз;
- определяется разница (в %) между величиной индексов жесткости связок (в кПа и м/с) между симптоматической и бессимптомной сторонами;
- при снижении на симптоматической стороне показателей жесткости в кПа более чем на 20%, а скорости распространения сдвиговой волны (м/с) более чем на 16% по сравнению с контрлатеральной связкой диагностируют повреждение ППС, связанное с нагрузкой, перегрузкой и давлением.

II. Технология ультразвукового исследования ДЗКПС

Этап 1. Получение изображения ДЗКПС:

- укладка пациента – положение стоя с наклоном вперед и упором ладонями в кушетку;
- поверхностные ориентиры для сканирования: проксимальная точка прикрепления (расположена в области задней верхней ости подвздошной кости), дистальная точка прикрепления (расположена в области расположения третьего и четвертого задних крестцовых отверстий);
- положение датчика: датчик устанавливается по линии соединяющей проксимальную и дистальную точки прикрепления под углом $11,4\pm 2,2^\circ$ в направлении срединной линии (угол открыт краниально), при этом расстояние между ДЗКПС и сканирующей

поверхностью датчика должно быть не менее 25 мм (при отсутствии данного условия – «подушка» из контактного геля);

– критерий достижения необходимого положения датчика: появление в зоне сканирования линейной эхо-плотной структуры длиной $37,9 \pm 2,4$ мм, толщиной $1,3 \pm 0,25$ мм (в средней трети).

Этап 2. Измерение индексов жесткости связок:

– импульс от датчика фокусируется в точке, расположенной в области средней трети ДЗКПС;

– производится измерение индексов жесткости (в кПа и м/с) в указанной точке не менее 10 раз;

– определяется разница (в %) между величиной индексов жесткости связок (в кПа и м/с) между симптоматической и бессимптомной сторонами;

– при снижении на симптоматической стороне показателей жесткости в кПа более чем на 19%, а скорости распространения сдвиговой волны (м/с) более чем на 17% по сравнению с контрлатеральной связкой диагностируют повреждение ДЗКПС, связанное с нагрузкой, перегрузкой и давлением.

III. Технология ультразвукового исследования КБС

Этап 1. Получение изображения КБС:

– укладка пациента: положение лежа на животе (высокий валик под таз);

– поверхностные ориентиры для сканирования: дистальная точка прикрепления (расположена в области седалищного бугра), проксимальная точка прикрепления (расположена в области первого и второго копчиковых позвонков);

– положение датчика: датчик устанавливается по линии

соединяющей проксимальную и дистальную точки прикрепления под углом $23,0 \pm 3,5^\circ$ относительно срединной линии (угол открыт каудально), при этом расстояние между КБС и сканирующей поверхностью датчика должно быть не менее 20 мм (при отсутствии данного условия – «подушка» из контактного геля);

– критерий достижения необходимого положения датчика: появление в зоне сканирования линейной эхо-плотной структуры длиной 86 ± 25 мм и толщиной $3,3 \pm 0,7$ мм (дистальная треть).

Этап 2. Измерение индексов жесткости связок:

– производится измерение индексов жесткости (в кПа и м/с) в указанной точке не менее 10 раз;

– определяется разница (в %) между величиной индексов жесткости связок (в кПа и м/с) между симптоматической и бессимптомной сторонами;

– при снижении на симптоматической стороне показателей жесткости более чем на 20% (кПа и/или м/с) по сравнению с контрлатеральной связкой диагностируют повреждение КБС, связанное с нагрузкой, перегрузкой и давлением.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При правильном выполнении вышеизложенных рекомендаций ошибок в оценке результатов не возникает.

Приложение

к инструкции по применению
«Метод ультразвуковой
диагностики дистрофических
поражений связок пояснично-
крестцового отдела позвоночника,
связанных с нагрузкой,
перегрузкой и давлением»

Пример оценки результатов ультразвуковой оценки индексов жесткости подвздошно-поясничных связок при боли внизу спины.

1. Б-рев С.В., 18 лет. Жалобы на умеренные боли в области крыла подвздошной кости слева, усиливающиеся в асимметричных позах. При физикальном обследовании: локальная боль у верхней задней ости крыла подвздошной кости при пальпации слева; отсутствие снижения глубоких рефлексов, дизестезии или гипестезии в корешковых дерматомах; положительный провокационный (приведение согнутого под прямым углом бедра с давлением на него по оси) и ротационный тесты слева. При эластографии: снижение коэффициентов жесткости левой ППС по сравнению с правой ППС: 17,3 кПа / 2,39 м/с и 24,2 кПа / 3,43 м/с, соответственно (выраженность асимметрии коэффициентов жесткости >40%).

Заключение: дистрофическое поражение ППС слева, связанное с нагрузкой, перегрузкой и давлением (диагноз верифицирован адресным введением под ультразвуковым контролем 2,0 мл лидокаина в область указанной связки (отмечено купирование болевого синдрома)).

**Обоснование целесообразности использования
метода ультразвуковой диагностики дистрофических поражений
связок пояснично-крестцового отдела позвоночника,
связанных с нагрузкой, перегрузкой и давлением**

Возникновение боли внизу спины связывают с функциональными и дистрофическими изменениями опорно-двигательного аппарата и, в частности, с дистрофическими изменениями связок пояснично-крестцового отдела позвоночника (инцидентность 46,9%), обусловленными функциональной перегрузкой [1]. Чаще всего у пациентов с болью внизу спины выявляют дистрофические изменения подвздошно-поясничной связки (ППС), длинной задней крестцово-подвздошной связки (ДЗКПС), крестцово-бугорной связки (КБС), и реже – надостистой и межкостистых связок [2, 3].

Диагностика ППС-, ДЗКПС- и КБС-индуцированной боли внизу спины основывается на выявлении изменений структуры (т.е. на выявлении признаков дезорганизации фибриллярного паттерна и/или дистрофии межучного вещества) и изменениях морфометрических параметров связки (т.е. на увеличении дорсовентральных размеров/объема связки на симптоматической стороне по сравнению с бессимптомной и/или возрастной нормой) [3, 4]. Указанные признаки обладают достаточно хорошей чувствительностью и специфичностью, однако выявляются они, в лучшем случае, в стадию обратимых изменений или, что хуже (и что, к слову, бывает чаще) – в стадию необратимых изменений [3]. Отсюда и необходимость в разработке критериев, позволяющих выявлять признаки поражения связок на стадии реактивных (адаптивных) или, по крайней мере, на стадии потенциально обратимых изменений. Методом, позволяющим решить эту проблему, судя по уже имеющимся данным,

может стать метод определения индексов жесткости связок пояснично-крестцового отдела позвоночника (в кПа и м/с) [5, 6, 7, 8]. Благодаря возможности оценивать сдвиговые деформации в тканях под действием высокочастотной сдвиговой волны, излучаемой фокусированным ультразвуковым пучком, указанный метод позволят получать диагностически значимую информацию даже в тех случаях, когда сложно получить изображение в В-режиме, пригодное для оценки структурных изменений ППС, КБС и ДЗКПС (например, у пациентов с индексом массы тела $\geq 30,0$)[6].

Список использованных источников:

1. Which prognostic factors for low back pain are generic predictors of outcome across a range of recovery domains? / С.Е. Cook [et al.] // Phys. Ther. – 2013. – Vol. 93, №1. – P. 32–40. – DOI: 10.2522/ptj.20120216.
2. Юрковский, А.М. Подвздошно-поясничные, задние длинные крестцово-подвздошные и крестцово-бугорные, связки в различные возрастные периоды: сонографические и гистологические сопоставления / А.М. Юрковский, С.Л. Ачинович, А.И. Кушнеров. Медицинский журнал. – 2015. – №3. – С. 137–140.
3. Юрковский, А.М. Сонография в диагностике синдрома боли в нижней части спины / А.М. Юрковский, И.В. Назаренко // Здравоохранение. – 2018. – №11. – С. 50–54.
4. Юрковский, А. М. Диагностический поиск при пояснично-крестцовых лигаментозах: алгоритмы визуализации // А.М. Юрковский // Прикладная спортивная наука. – 2020. – № 2(12). – С. 99–108
5. Юрковский, А.М. Соноэластография сухожилий и связок: диагностические возможности метода / А.М. Юрковский // Журн. Гродн. гос. мед. ун-та. – 2012. – № 2. – С. 11–15.

6. Юрковский, А. М. Пояснично-крестцовые лигаментозы: диагностические возможности соноэластографии / А.М. Юрковский // Мед. новости. – 2021. – №1. – С. 78–80.

7. Winn, N. Sonoelastography in the musculoskeletal system: current role and future directions / N. Winn, R. Lalam, V. Cassar-Pullicino // World J. Radiol. – 2016. – Vol. 8, №11. – P. 868–879. – DOI: 10.4329/wjr.v8.i11.868

8. Jeong, A.R. Current status of musculoskeletal application of shear wave elastography / A.R. Jeong, K.J. Woo // Ultrasonography. – 2017. – Vol. 36. – P.185–197. – DOI: <https://doi.org/10.14366/usg.16053>.

УТВЕРЖДАЮ

(инициалы, фамилия)

_____ 20__ г.

АКТ

о практическом использовании результатов исследования

в практическом здравоохранении

(сфера, в которой нашли практическое применение результаты исследования)

Комиссия в составе

_____ настоящим подтверждает,

что

(название структурного подразделения организации)

Осуществлено внедрение в _____
материалов инструкции по применению «Метод ультразвуковой диагностики
дистрофических поражений связок пояснично-крестцового отдела
позвоночника, связанных с нагрузкой, перегрузкой и давлением»

(указываются конкретные научные результаты, которые нашли применение)

полученных А.М.Юрковским, И.В.Назаренко, Е.В.Шубовой
при выполнении темы _____

для

(указываются решаемые практические задачи)

на основании чего материалы инструкции «Метод ультразвуковой
диагностики дистрофических поражений связок пояснично-крестцового отдела
позвоночника, связанных с нагрузкой, перегрузкой и давлением» №159-1222
утв. МЗ РБ от 23.12.2022 г.

используются для

Экономический эффект от использования результатов составил
(расчет прилагается)*

Члены комиссии:

_____ (подпись)

_____ (инициалы, фамилия)

_____ (дата)

*

Приводится при наличии. Дается величина экономического эффекта в расчете на год (на единицу продукции) с указанием, в масштабе цен какого года рассчитана эта величина.

Научное издание

**Юрковский Алексей Михайлович,
Назаренко Ирина Вячеславовна,
Шубова Елена Владимировна**

**МЕТОД УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ
ДИСТРОФИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ СВЯЗОК ПОЯСНИЧНО-
КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА,
СВЯЗАННЫХ С НАГРУЗКОЙ, ПЕРЕГРУЗКОЙ И ДАВЛЕНИЕМ**
инструкция по применению