

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-2-472-478

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОЦЕНКИ ЛАДОННОГО АПОНЕВРОЗА У ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ ДЮПЮИТРЕНА

Е.К. ОВЧИННИКОВА¹, С.И. ГИЛЬФАНОВ^{1,2}, Н.Ю. МАРКИНА^{1,2}

¹ Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ, Москва, Российская Федерация

² Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента РФ, Москва, Российская Федерация

Цель исследования: выделить ультразвуковые диагностические параметры, определяющие выбор тактики лечения контрактуры Дюпюитрена (КД), предоперационное планирование и позволяющие оценить результаты лечения.

Материал и методы: представлены данные клинического и ультразвукового исследования 30 пациентов в среднем возрасте 60,8 лет с диагнозом КД. По данным клинического осмотра была установлена степень контрактуры, локализация патологического очага. Далее производилась оценка ультразвуковых характеристик (локализация поражения, размер, эхогенность, плотность, васкуляризация) с использованием мультиточечных датчиков.

Результаты: в 93% случаев фиброзные очаги были расположены на уровне IV и V пястных костей, непосредственно над поверхностью сухожилий сгибателей в 93% случаев, в 7% отмечалось вовлечение в патологический процесс синовиальной оболочки сгибателя. Фиброзные эпицентры преимущественно (85%) располагались на уровне пястно-фаланговых суставов. Средние размеры поражения составили 15,8 мм в длину, 5,2 мм в ширину и 1,9 мм в глубину. При ультразвуковом исследовании поражения были гипозоночными (100%). По данным эластографии количественный показатель Stain Ratio в среднем составил 4,86. Согласно результатам оценки микроциркуляции у пациентов с КД отмечалось его снижение.

Заключение: ультразвуковые характеристики патологически измененного ладонного апоневроза позволяют определить тактику лечения пациента, минимизировать риск ятрогенных осложнений в виде повреждения целостности сухожилия, сосудисто-нервных пучков, благодаря предоперационному планированию, а также позволяют объективизировать результаты лечения в послеоперационном периоде и прогнозировать риск возможного рецидива контрактуры.

Ключевые слова: контрактура Дюпюитрена, кисть, ладонный апоневроз, фиброматоз, ультразвук.

Для цитирования: Овчинникова ЕК, Гильфанов СИ, Маркина НЮ. Ультразвуковые параметры оценки ладонного апоневроза у пациентов с болезнью Дюпюитрена. *Вестник Авиценны*. 2025;27(2):472-8. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-2-472-478>

ULTRASOUND PARAMETERS OF PALMAR FIBROMATOSIS OR DUPUYTREN'S CONTRACTURE

E.K. OVCHINNIKOVA¹, S.I. GILFANOV^{1,2}, N.YU. MARKINA^{1,2}

¹ Central State Medical Academy of the Department of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

² Central Clinical Hospital with a Polyclinic of the Department of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Objective: To identify ultrasound diagnostic parameters that guide treatment decisions, facilitate preoperative planning, and enable evaluation of treatment outcomes of Dupuytren's contracture (DC).

Methods: The data from clinical and ultrasound examinations of 30 patients diagnosed with DC are presented, with an average age of 60.8 years. The clinical examination determined the extent of contracture and localized the lesions. Subsequently, ultrasound characteristics were assessed using multifrequency therapeutic ultrasound, including the lesion's location, size, echogenicity, density, and vascularization.

Results: The majority of the lesions (93%) were located at the level of the 4th and 5th fingers/metacarpals, directly above the flexor tendons. In 7% of cases, involvement of the synovial flexor sheath was observed. The lesions' epicenters were located at the metacarpals in 85% of cases. Average lesion dimensions were 15.8 mm in length, 5.2 mm in width, and 1.9 mm in depth. On ultrasound images, the lesions were characteristically hypoechoic. The ultrasound average elastography strain ratio index (SRI) was 4.86. Additionally, an assessment of microcirculation indicated a decrease in patients with DC.

Conclusion: The ultrasound parameters of pathologically altered palmar aponeurosis can aid in determining the appropriate treatment strategy. This approach minimizes the risk of iatrogenic complications, such as damage to the tendon and vascular-nerve bundles, by facilitating thorough preoperative planning. Additionally, these ultrasound parameters enable a more objective assessment of treatment results in the postoperative period and help predict the risk of potential contracture recurrences.

Keywords: Dupuytren's contracture, hand, palmar aponeurosis, fibromatosis, ultrasound.

For citation: Ovchinnikova EK, Gilfanov SI, Markina NYu. Ul'trazvukovye parametry otsenki ladonnogo aponevroza u patsientov s boleznyu Dyupuytren'a [Ultrasound parameters of palmar fibromatosis or Dupuytren's contracture]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(2):472-8. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-2-472-478>

ВВЕДЕНИЕ

Болезнь Дюпюитрена (БД) или ладонный фиброматоз – это наиболее распространённое наследственное, доброкачественное, прогрессирующее заболевание, которое приводит к фиброзным изменениям ладонной фасции и прилегающих мягких тканей, вызывая стягивание тканей вдоль линий механического напряжения, ограничивая разгибание пальцев. Контрактура Дюпюитрена (КД) является конечным результатом БД [1].

Проведённый в 2014 г. систематический обзор и метаанализ распространённости болезни Дюпюитрена среди населения западных стран (динамика, годы) с 1951 по 2009 гг. показал, что она составляет от 0,2% до 31,6% [2].

Инструментальные методы визуализации могут быть использованы для подтверждения ладонного фиброматоза, точного определения локализации патологического процесса для предоперационного планирования, а также как метод оценки результатов лечения и динамики течения заболевания.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выделить ультразвуковые диагностические параметры, определяющие выбор тактики лечения КД, предоперационное планирование и позволяющие оценить результаты лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На базе травматологического отделения Центральной клинической больницы с поликлиникой Управления делами Президента РФ с 2023 по 2024 гг. проведено ультразвуковое исследование (УЗИ) мягких тканей кистей у 30 пациентов с диагнозом КД в до- и послеоперационном периодах. Исследуемая группа состояла из 29 мужчин (93%) и 1 женщины (3%). Средний возраст всех испытуемых составил 60,8 лет (диапазон 35-79 лет).

Исследования ладонного апоневроза проводилось с использованием диагностической УЗ системы Aplio i-серии в исполнении Aplio i800 (модель TUS-AI800) (Canon Medical Systems Corporation, Japan), линейных датчиков i24LX8, i18LX5, а также УЗ диагностической системы LOGIQ E10 (GE Healthcare, USA), линейных датчиков ML6-15, L6-24 в В-режиме, цветокодированных режимах, при компрессионной эластографии с оценкой коэффициента деформации (Stain Ratio).

Анализ УЗ изображений осуществлялся врачом УЗ диагностики, врачом-травматологом и включал в себя:

- оценку локализации и степени вовлечённости в фиброзные изменения апоневроза (локализация, уровень расположения патологического субстрата по отношению к костным структурам и сосудисто-нервным пучкам);
- размеры фиброзного очага (длина, ширина и глубина);
- определение подвижности сухожилия, экзогенность (гипоэхогенная, изоэхогенная, гиперэхогенная или смешанная по отношению к рядом расположенным тканям);
- эластографическую оценку интактного и патологически изменённого апоневроза
- оценку микроциркуляции.

Проведение исследования было одобрено Локальным этическим комитетом Центральной государственной медицинской академии Управления делами Президента РФ (протокол № 4/2022 от 30 августа 2022 года). Все пациенты, принимавшие участие в исследовании, дали письменное информированное согласие на обработку своих персональных данных.

INTRODUCTION

Dupuytren's disease (DD), also known as Dupuytren's contracture (DC) or palmar fibromatosis, is a common hereditary, benign, and progressive condition characterized by fibrotic changes in the palmar fascia and surrounding soft tissues. This disease leads to tissue contraction along the lines of mechanical stress, ultimately restricting finger extension. DC is the final stage of DD [1].

A systematic review and meta-analysis conducted in 2014 examined the prevalence of DD in Western countries from 1951 to 2009, revealing rates ranging from 0.2% to 31.6% [2].

Imaging studies can be utilized to confirm the presence of palmar fibromatosis, assess the particular location of the lesions for preoperative planning, and evaluate treatment outcomes and disease course progression.

PURPOSE OF THE STUDY

To identify ultrasound diagnostic parameters that influence treatment tactics, facilitate preoperative planning, and enable the evaluation of treatment outcomes of DC.

METHODS

At the Traumatology Department of the Central Clinical Hospital with a Polyclinic of the Department of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation, ultrasound examinations of the soft tissues of the hands were conducted from 2023 to 2024 on 30 patients diagnosed with DC during the preoperative and postoperative periods. The study group consisted of 29 men (93%) and one woman (3%), with an average age of 60.8 years (ranging from 35 to 79 years).

The palmar aponeurosis was studied using the ultrasound machine TUS-AI800 (Aplio i800, Canon Medical System Corporation, Japan), enhanced with wideband linear transducers (i18LX5, i24LX8). The LOGIQ E10 Series ultrasound system, designed by GE Healthcare, features the ML6-15 and L6-24 transducers. It offers a range of capabilities, including B-mode imaging, color-coded modes like Color Flow and Power Doppler, as well as compression elastography for thorough tissue assessment, including strain ratio analysis.

An ultrasound diagnostics specialist and a traumatologist performed the analysis of ultrasound images. This analysis included:

- Evaluation of the localization and extent of fibrous changes in the aponeurosis, including the level of the lesions in relation to bone structures and neurovascular bundles.
- Measurement of the fibrous lesion dimensions (including length, width, and depth).
- Determination of tendon mobility and echogenicity (classified as hypoechoic, isoechoic, hyperechoic, or mixed compared to adjacent tissues).
- Elastographic assessment of both intact and pathologically altered aponeurosis.
- Evaluation of microcirculation.

The study received approval from the Ethics Committee of the Central State Medical Academy of the Department of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation (protocol No. 4/2022, dated August 30, 2022). All patients who participated in the study provided written informed consent for the processing of their personal data.

Статистическая обработка результатов выполнялась с использованием программы SPSS 19.0 (IBM Corporation, Somers, NY, USA). Дескриптивная статистика проведена с представлением средних значений и диапазонов от минимума до максимума, качественных показателей – в виде долей.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При УЗИ были визуализированы очаги ладонного фиброматоза, из которых в 1% процесс локализовался в пределах III, IV пястных костей, 1% – изолировано в пределах IV пястной кости, 15% – в пределах III-V пястных костей, 40% – в пределах IV, V пястных костей, и в 43% случаев – изолированно в пределах V пястной кости.

Поражения имели пониженную экзогенность у 90% пациентов. Эпицентры поражения преимущественно располагались на уровне пястно-фаланговых суставов (ПФС) в 85% случаев, проксимальных межфаланговых суставов (ПМФС) в 5% случаев, а комбинированное вовлечение ПФС и ПМФС имело место в 10% наблюдений. Поверхностное расположение фиброзных очагов по отношению к сухожилиям сгибателей отмечалось в 93% случаев, вовлечение в патологический процесс синовиальной оболочки сгибателя – в 7% (рис. 1).

По данным эластографии показатель Stain Ratio при сравнении патологического и интактного ладонного апоневроза в среднем составил 4,86 (при первичном исследовании до проведения лечения) (рис. 2).

Оценка микрокровотока околоапоневротического пространства показала его снижение у пациентов в дооперационном периоде по сравнению с результатами исследования, выполненного через 1 год после проведения игольчатой апоневротомии с липофилингом и СВФ (стромально-васкулярная фракция).

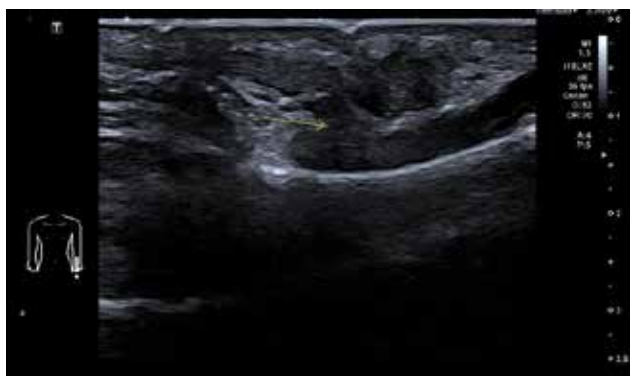
Средняя длина поражений составила 15,8 мм (диапазон 3,2-25,5 мм), средняя ширина – 5,2 мм (диапазон 2,1-15,0 мм) и средняя глубина – 1,9 мм (диапазон 0,9-5,7 мм).

При проведении сравнительной оценки результатов УЗИ в до- и послеоперационном периоде – через 1 год после оперативного вмешательства (игольчатая апоневротомия с липофилингом и СВФ) – было отмечено снижение показателя коэффициента деформации с 4,86 до 2,89, отмечалось усиление микрокровотока, полное отсутствие или уменьшение размера фиброзных изменений апоневроза в 1,7 раз.

Результаты нашего исследования показали, что данная патология проявляется гипозоногенными очаговыми изменениями,

Рис. 1 Фиброзные очаги с вовлечением в патологический процесс синовиальной оболочки сгибателя

Fig. 1 Sonography shows fibrous lesions with involvement of the synovial sheath of the flexor



Statistical analysis of the results was performed using the IBM SPSS Statistics version 19.0 (IBM Corporation, Somers, NY, USA). Descriptive statistics included the presentation of average values and ranges from minimum to maximum, along with qualitative variables expressed as proportions.

RESULTS

Ultrasound examinations revealed foci of palmar fibromatosis with varying localization: in 1% of cases, the lesions were confined to the III and IV metacarpal bones. In another 1%, they were isolated at the level of the IV metacarpal bone, while 15% were at the level of the III to V metacarpal bones. In 40% of cases, the lesions were found at the level of the IV and V metacarpal bones, and in 43% of cases, they were at the level of the V metacarpal bone.

In 90% of patients, the lesions exhibited decreased echogenicity. The epicenters of these lesions were predominantly located at the level of the metacarpophalangeal joints (MCP) in 85% of cases. In 5% of cases, the lesions were located at the level of the proximal interphalangeal joints (PIP), and in 10% of cases, there was combined involvement of both the MCP and PIP. The fibrous foci were found to have a superficial location in relation to the flexor tendons in 93% of cases. In comparison, involvement of the flexor synovial sheaths was noted in 7% (see Fig. 1).

According to elastography data, the strain index ratio comparing pathological and intact palmar aponeurosis averaged 4.86 at the initial examination before treatment (see Fig. 2).

An assessment of microcirculation in the palmar hypodermal tissue showed a decrease in patients during the preoperative period, compared with results from a study conducted one year after percutaneous aponeurotomy of the cord with a needle combined with lipofilling and treatment with the stromal vascular fraction (SVF) cells.

The mean lesion length was 15.8 mm, with a range of 3.2 to 25.5 mm. The mean width measured 5.2 mm, ranging from 2.1 to 15.0 mm, and the mean depth was 1.9 mm, with a range of 0.9 to 5.7 mm.

In a comparative assessment of ultrasound results conducted one year post-surgery following percutaneous aponeurotomy of the cord with a needle combined with lipofilling and treatment with the SVF cells, a decrease in the strain ratio index was

Рис. 2 Эластография. Показатель Stain Ratio при сравнении патологически изменённой и интактной зоны ладонного апоневроза

Fig. 2 Ultrasound elastography. An elastographic pattern of disorganization and heterogeneity is evident, in contrast to the more homogeneous pattern of intact zones in the palmar aponeurosis



локализующимися преимущественно на уровне ПФС, поверхностнее сухожилий сгибателей с редким вовлечением синовиальной оболочки сухожилия и более частым поражением IV, V и изолировано V лучей. Нередки случаи ладонно-пальцевой формы патологии с вовлечением в процесс межфаланговых суставов и локализации патологического очага непосредственно над ними.

Одним из ограничений исследования была невозможность установки датчика при выраженной сгибательной контрактуре у пациентов с III-IV стадией заболевания.

ОБСУЖДЕНИЕ

Ладонный фасциальный комплекс кисти расположен интрадермально и представлен лучевым, локтевым и ладонным апоневрозами, а также ладонно-пальцевой и пальцевой фасциями [3]. Ладонный апоневроз, является наиболее важной структурой как анатомически, так и функционально. Его трёхмерная структура состоит из продольных, поперечных и сагиттальных волокон. Продольные волокна распространяются веерообразно и во фронтальной плоскости от сухожилия длинной ладонной мышцы или, при её отсутствии, от удерживателя сгибателей к дистальной ладонной складке. Межпальцевые промежутки по обе стороны от сухожилий сгибателей разделяют сагиттальные волокна. Поперечные волокна укрепляют продольные волокна на двух уровнях: проксимально, на уровне поверхностной ладонной дуги, и дистально, на уровне дистальной ладонной складки [4].

В норме при УЗИ ладонный апоневроз визуализируется как тонкая полоска толщиной менее 1 мм (рис. 3). Она чаще гиперэхогенна, когда ультразвуковой луч перпендикулярен апоневрозу, и в нормальном состоянии там не наблюдается кровотока (рис. 4, 5).

Знакомство с особенностями инструментальной визуализации, характерными для ладонного фиброматоза, могут помочь в дифференциальной диагностике патологии. Например, гипоехогенное образование, поверхностно расположенное по отношению к сухожилию сгибателя пальцев на уровне головки пястной кости, где длина поражения больше ширины, характерно для ладонного фиброматоза и помогает исключить другие диагнозы [5]. Знание УЗИ признаков ладонного фиброматоза также необходимо, когда для предоперационного планирования игольчатой апоневротомии используется ультразвуковое исследование, с целью предотвращения осложнений, связанных с повреждением сухожилий и сосудисто-нервных структур.

БД характеризуется двумя патологическими образованиями: узелками и фиброзными тяжами (рис. 6), которые особенно хорошо наблюдаются на продольных срезах УЗИ [6]. В отличие

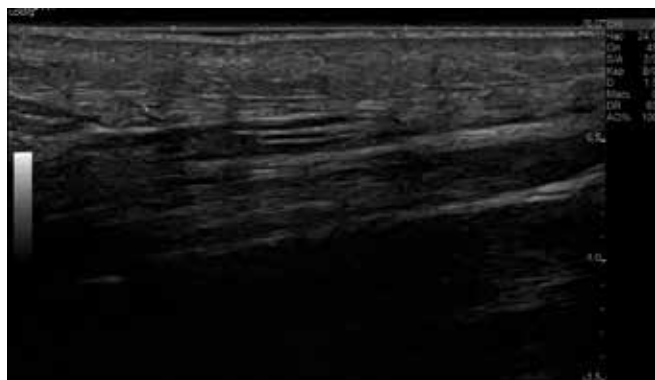


Рис. 3 Неизменённый ладонный апоневроз

Fig. 3 Normal sonographic appearance of palmar aponeurosis

observed, dropping from 4.86 to 2.89. Additionally, there was an increase in microcirculation, and a significant reduction – by 1.7 times – in the size of fibrous lesions in the aponeurosis was noted.

The study revealed that this DC typically presents as hypoechoic focal lesions, primarily localized at the level of the MTP joint, situated superficial to the flexor tendons. Involvement of the tendon synovial sheaths is rare; however, flexion contracture frequently occurs, primarily affecting digits 4 and 5, with isolated cases involving digit 5. Instances of the mixed form (palmar-finger) with interphalangeal joint contractures and lesions localized directly above the joints are not uncommon.

One limitation of the study was the inability to place an ultrasound probe in patients with severe flexion contracture at stages III and IV of the disease.

DISCUSSION

The palmar fascia, or aponeurosis, is located within the dermis and is comprised of the radial, ulnar, and palmar aponeuroses, along with the palmar digital and digital fasciae [3]. Among these structures, the palmar aponeurosis is the most significant, both anatomically and functionally. Its three-dimensional structure consists of longitudinal, transverse, and vertical fibers. The longitudinal fibers of the palmar aponeurosis, a structure in the palm, fan out from the palmaris longus tendon (or the flexor retinaculum if the palmaris longus is absent) towards the distal palmar crease, forming a triangular shape. The transverse fibers are separated by interdigital spaces. These spaces are located on either side of the flexor tendons as they extend towards the fingers. The vertical fibers of the palmar aponeurosis, a fibrous structure in the palm, do indeed provide support for the longitudinal fibers at two specific points: proximally near the superficial palmar arch and distally near the distal palmar crease [4].

In a routine ultrasound examination, the palmar aponeurosis appears as a thin strip, less than 1 mm in thickness (see Fig. 3). It is typically hyperechoic when the ultrasound beam is perpendicular to the structure. In a healthy state, no decrease in microcirculation is detected in this area (see Figs. 4 and 5).

Understanding the imaging features associated with palmar fibromatosis is essential for differentiating it from other conditions. Typically, a hypoechoic lesion located just above the flexor tendon of the fingers, at the level of the metacarpal head, is indicative of palmar fibromatosis. This lesion is characterized by a length that exceeds its width, which aids in ruling out other diagnoses [5]. It is also crucial to be familiar with the ultrasound

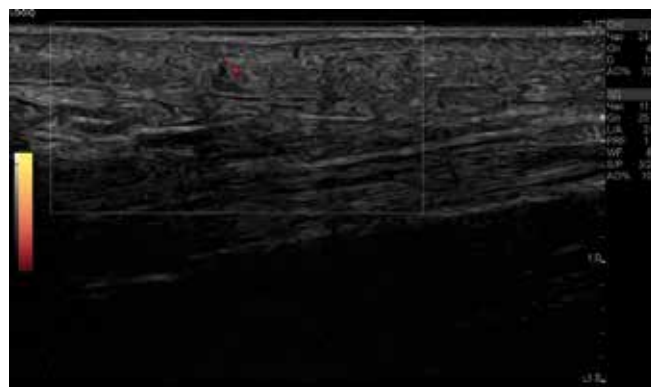


Рис. 4 Исследование кровотока в зоне неизменённого апоневроза

Fig. 4 Ultrasound image showing microcirculation in the area of intact aponeurosis. No decrease in microcirculation is detected in this area

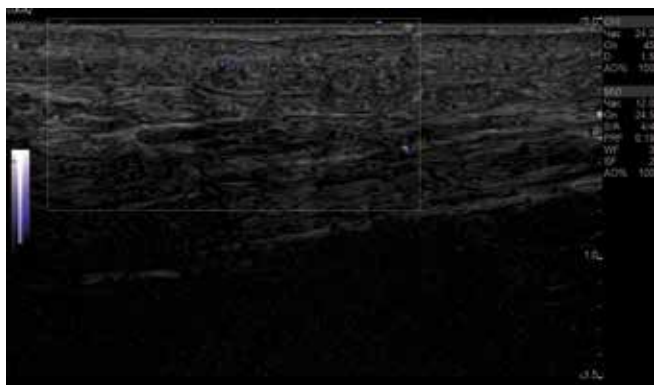


Рис. 5 Исследование микрокровотока в зоне неизменённого апоневроза

Fig. 5 Ultrasound images showing microcirculation in the zone of intact aponeurosis. No decrease in microcirculation is detected in this area

от поздних стадий, ранние стадии (узловые) противопоказаны к немедленному вмешательству из-за более высокого риска рецидива (70% против 18%) [7]. Таким образом, демонстрация клеточности такого узла представляет собой важную информацию для выбора терапии.

При УЗИ «молодой» узелок (гистологически – ранняя пролиферативная фаза заболевания) гипозоногенный по сравнению с сухожилием и отличается отсутствием анизотропии (рис. 7). Этот «молодой» узелок часто имеет обильную васкуляризацию при исследовании в доплерокодированных режимах. Более «старый» узел по сравнению с «молодыми» узлами, менее «клеточный» и характеризуется повышенным содержанием коллагена при гистологическом исследовании, а также выглядит изо- или гиперэхогенным [8] по отношению к сухожилию (рис. 8).

Несколько доброкачественных и злокачественных поражений кисти могут имитировать ладонный фиброматоз, включая эпителиоидные саркомы, гигантоклеточные опухоли сухожильного влагалища, ганглиозные кисты [9].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, УЗ характеристики патологически изменённого ладонного апоневроза позволяют определить тактику лечения пациента, минимизировать риск ятрогенных осложнений в виде повреждения целостности сухожилия, сосудисто-нервных

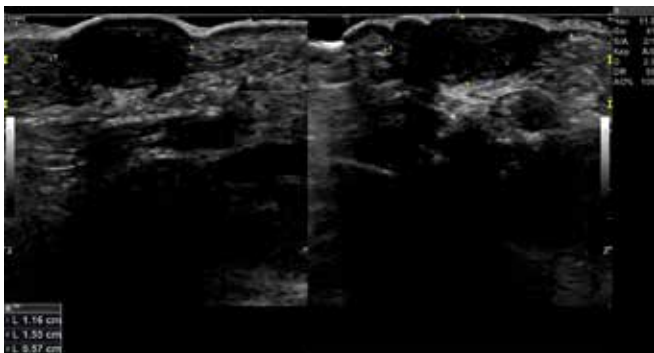


Рис. 7 «Молодой» узел

Fig. 7 Ultrasound image of an affected tendon in the early proliferative stage of DC. The nodule appears hypoechoic to the tendon

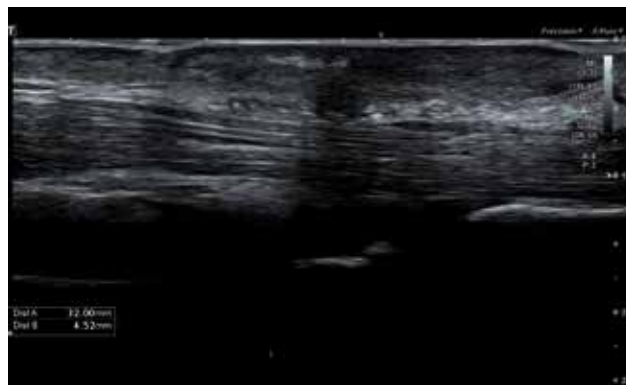


Рис. 6 Фиброзный тяж в проекции ладонного апоневроза

Fig. 6 Ultrasound image showing a fibrous cord in the palmar aponeurosis

signs of palmar fibromatosis for effective preoperative planning of needle aponeurotomy, as this knowledge helps to avoid complications that might arise from damaging tendons and neurovascular structures.

Palmar fibromatosis is characterized by two types of lesions: nodules and fibrous cords (Fig. 6), which are best visualized in longitudinal ultrasound images [6]. In the early nodular stages, immediate intervention is not recommended due to a significantly higher risk of recurrence, 70% compared to 18% in later stages [7]. Therefore, assessing the cellularity of these nodules is vital for determining the appropriate treatment approach.

On ultrasound, a Dupuytren's nodule in its early proliferative phase appears hypoechoic (darker) compared to the surrounding tendon tissue and lacks the typical anisotropy seen in normal tendons. This hypoechoic appearance is due to the increased cellularity and density of the nodule during this phase of the disease. The absence of anisotropy is a key characteristic that helps differentiate it from normal tendon tissue (Fig. 7). When using Doppler-encoded ultrasound modes, these lesions typically exhibit abundant vascular signals. Late-stage DC is characterized by a decrease in cellularity and an increase in collagen content upon histological examination. This is in contrast to an early proliferative phase, which tends to be more cellular and often appears iso- or hyperechoic (similar or brighter) to the tendon on ultrasound [8] as shown in Fig. 8.

Several benign and malignant lesions of the hand can resemble palmar fibromatosis, including epithelioid sarcomas, giant cell tumors of the tendon sheath, and ganglion cysts [9].

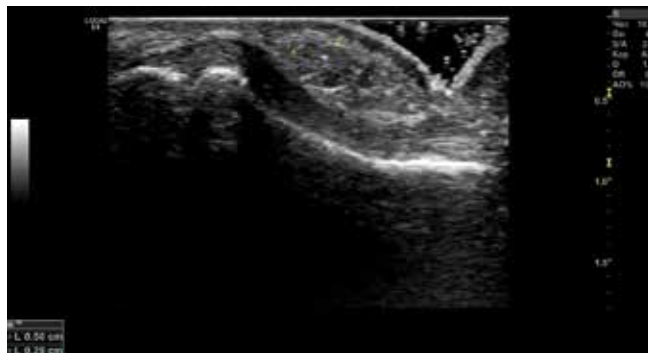


Рис. 8 «Старый» узел

Fig. 8 Ultrasound image of an affected tendon in the later stage of DC. The nodule appears hyperechoic to the tendon

пучков, благодаря предоперационному планированию, а также позволяют объективизировать результаты лечения в послеоперационном периоде и прогнозировать риск возможного рецидива контрактуры.

CONCLUSION

The ultrasound evaluation of the pathologically altered palmar aponeurosis allows for the development of effective treatment strategies for patients with this condition. This approach helps minimize the risk of iatrogenic complications, such as damage to tendons and neurovascular bundles, through careful pre-operative planning. Additionally, the ultrasound findings allow us to objectively assess treatment outcomes during the postoperative period and predict the likelihood of potential contracture recurrences.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wolfe SW, Hotchkiss RN, Pederson WC, Kozin SH. Green's Operative Hand Surgery E-Book: 2-Volume Set. [Электронный ресурс]. *Elsevier Health Sciences*, 2021 [дата доступа 2024 август 1]. p. 148-150. Режим доступа: <https://books.google.ru/>
2. Lanting R, Broekstra DC, Werker PM, van den Heuvel ER. A systematic review and meta-analysis on the prevalence of Dupuytren disease in the general population of Western countries. *Plast Reconstr Surg*. 2014;133(3):593-603. <https://doi.org/10.1097/prs.0000000000000344>
3. Байтингер ВФ, Голубев ИО (ред.) *Хирургия кисти: избранное*. Москва, РФ: Логосфера; 2022. 109 с.
4. Stranding S (ed.). Gray's Anatomy E-Book: Gray's Anatomy E-Book. *Elsevier Health Sciences*; 2021. pp. 957-9.
5. Yildizgoren MT. Ultrasound as a complementary diagnostic method for Dupuytren's contracture. *Med Ultrason*. 2020;22(4):497-8. <https://doi.org/10.11152/mu-2657>
6. Reyntiens P, Vanhoenacker FM, Jager T. Tardigrade and manifold sign: Two new signs in Dupuytren's disease. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2023;27(03):381-92. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1764287>
7. Créteur V, Madani A. and Gosset N. Apport de l'échographie dans la maladie de Dupuytren. *Journal de Radiologie*. 2010;91(6):687-91. [https://doi.org/10.1016/s0221-0363\(10\)70098-6](https://doi.org/10.1016/s0221-0363(10)70098-6)
8. Murphey MD, Ruble CM, Tyszko SM, Zbojnicz AM, Potter BK, Miettinen M. Musculoskeletal fibromatoses: Radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*. 2009;29(7):2143-83. <https://doi.org/10.1148/rg.297095138>
9. Rayan GM. Dupuytren disease: Anatomy, pathology, presentation, and treatment. *JBJS*. 2007;89(1):189-98. <https://doi.org/10.2106/00004623-200701000-00026>

REFERENCES

1. Wolfe SW, Hotchkiss RN, Pederson WC, Kozin SH. Green's Operative Hand Surgery E-Book: 2-Volume Set. [Электронный ресурс]. *Elsevier Health Sciences*, 2021 [дата доступа 2024 август 1]. p. 148-150. Режим доступа: <https://books.google.ru/>
2. Lanting R, Broekstra DC, Werker PM, van den Heuvel ER. A systematic review and meta-analysis on the prevalence of Dupuytren disease in the general population of Western countries. *Plast Reconstr Surg*. 2014;133(3):593-603. <https://doi.org/10.1097/prs.0000000000000344>
3. Baytinger VF, Golubev IO (red.) *Khirurgiya kisti: izbrannoe [Hand surgery: selected]*. Moscow, RF: Logosfera; 2022. 109 p.
4. Stranding S (ed.). Gray's Anatomy E-Book: Gray's Anatomy E-Book. *Elsevier Health Sciences*; 2021. pp. 957-9.
5. Yildizgoren MT. Ultrasound as a complementary diagnostic method for Dupuytren's contracture. *Med Ultrason*. 2020;22(4):497-8. <https://doi.org/10.11152/mu-2657>
6. Reyntiens P, Vanhoenacker FM, Jager T. Tardigrade and manifold sign: Two new signs in Dupuytren's disease. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2023;27(03):381-92. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1764287>
7. Créteur V, Madani A. and Gosset N. Apport de l'échographie dans la maladie de Dupuytren. *Journal de Radiologie*. 2010;91(6):687-91. [https://doi.org/10.1016/s0221-0363\(10\)70098-6](https://doi.org/10.1016/s0221-0363(10)70098-6)
8. Murphey MD, Ruble CM, Tyszko SM, Zbojnicz AM, Potter BK, Miettinen M. Musculoskeletal fibromatoses: Radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*. 2009;29(7):2143-83. <https://doi.org/10.1148/rg.297095138>
9. Rayan GM. Dupuytren disease: Anatomy, pathology, presentation, and treatment. *JBJS*. 2007;89(1):189-98. <https://doi.org/10.2106/00004623-200701000-00026>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Овчинникова Екатерина Константиновна, аспирант кафедры травматологии и ортопедии, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ

ORCID ID: 0009-0006-5915-9616

E-mail: Katrin21101@mail.ru

Гильфанов Сергей Ильсверович, доктор медицинских наук профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ; заведующий травматолого-ортопедическим отделением, Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента РФ

ORCID ID: 0009-0006-3600-1752

E-mail: Gilfanov63@rambler.ru

Маркина Наталья Юрьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики, Центральная государственная медицинская

AUTHORS' INFORMATION

Ovchinnikova Ekaterina Konstantinovna, Postgraduate Student of the Department of Traumatology and Orthopedics, Central State Medical Academy of the Department of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation

ORCID ID: 0009-0006-5915-9616

E-mail: Katrin21101@mail.ru

Gilfanov Sergey Ilusverovich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Central State Medical Academy of the Department of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation; Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Central Clinical Hospital with a Polyclinic of the Department of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation

ORCID ID: 0009-0006-3600-1752

E-mail: Gilfanov63@rambler.ru

Markina Natalya Yuryevna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Diagnostic Radiology, Central State Medical Academy

академия Управления делами Президента РФ; заведующая отделением ультразвуковой диагностики, Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента РФ

ORCID ID: 0009-0004-5495-6435

E-mail: Mark0711@mail.ru

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

 АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Овчинникова Екатерина Константиновна

аспирант кафедры травматологии и ортопедии, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ

121359, Российская Федерация, г. Москва, ул. Маршала Тимошенко, 19, с. 1А

Тел.: +7 (920) 3721529

E-mail: Katrin21101@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ОЕК, ГСИ, МНЮ

Сбор материала: ОЕК, МНЮ

Статистическая обработка данных: ОЕК

Анализ полученных данных: ОЕК, ГСИ, МНЮ

Подготовка текста: ОЕК

Редактирование: ГСИ, МНЮ

Общая ответственность: ОЕК, ГСИ, МНЮ

Поступила 04.08.24

Принята в печать 29.05.25

of the Department of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation; Head of the Department of Diagnostic Sonography, Central Clinical Hospital with a Polyclinic of the Department of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation

ORCID ID: 0009-0004-5495-6435

E-mail: Mark0711@mail.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

 ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Ovchinnikova Ekaterina Konstantinovna

Postgraduate Student of the Department of Traumatology and Orthopedics, Central State Medical Academy of the Department of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation

121359, Russian Federation, Moscow, Marshala Timoshenko str., 19, str. 1A

Tel.: +7 (920) 3721529

E-mail: Katrin21101@mail.ru

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: OЕК, GSI, MNYu

Data collection: OЕК, MNYu

Statistical analysis: OЕК

Analysis and interpretation: OЕК, GSI, MNYu

Writing the article: OЕК

Critical revision of the article: GSI, MNYu

Overall responsibility: OЕК, GSI, MNYu

Submitted 04.08.24

Accepted 29.05.25