

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Об инфицировании последа при преждевременных родах / С. В. Тимошенко [и др.] // Журнал акушерства и женских болезней. — 1999. — № 2. — С. 54–57.
2. Тютюнник, В. Л. Морфология последа при инфекции / В. Л. Тютюнник // Проблемы беременности. — 2001. — № 4. — С. 10–15.
3. Прокальцитонин: новый лабораторный диагностический маркер сепсиса и гнойно-септических осложнений в хирургии. Ч. 1 / Б. Р. Гельфанд [и др.] // Вестник интенсивной терапии. — 2003. — № 1. — С. 12–16.
4. Prospective study on procalcitonin and other systemic infection markers in patients with leukocytosis / P. Indino [et al.] // International Journal of Infectious Diseases. — 2008. — Vol. 12. — P. 319–324.
5. Прокальцитонин — новый показатель в диагностике тяжелой инфекции (биохимия, физиологические свойства, определение, сравнение с другими показателями) / Г. А. Васильев [и др.] // Украинский медицинский часопис. — 2001. — № 4. — С. 129–138.
6. Литвин, А. А. Современные возможности диагностики инфицированного панкреонекроза / А. А. Литвин, Л. А. Мауда Шади // Проблемы здоровья и экологии. — 2008. — № 1. — С. 20–26.
7. Прокальцитонин: новый лабораторный диагностический маркер сепсиса и гнойно-септических осложнений в хирургии. Ч. 1 / Б. Р. Гельфанд [и др.] // Вестник интенсивной терапии. — 2003. — № 1. — С. 12–16.
8. Сравнительная информативность определения уровней прокальцитонина, интерлейкина-8 и С-реактивного белка в сыроворотке крови как критериев системного воспалительного ответа при раннем неонатальном сепсисе / Т. В. Бирюкова [и др.] // Педиатрия. — 2007. — № 4. — С. 43–50.
9. Circulating biomarkers as surrogates for bloodstream infections / B. Müller [et al.] // International Journal of Antimicrobial Agents. — 2007. — Vol. 30. — P. 16–23.
10. Синдром системного воспалительного ответа в акушерстве, патогенетические подходы к диагностике и лечению / В. В. Лебедюк [и др.] // Украинский химиотерапевтический журнал. — 2008. — № 1–2. — С. 212–213.

Поступила 30.06.2009

УДК 616.37-002:616.072.5+537.226.83
**ДИАГНОСТИКА ТЯЖЕСТИ И ОСЛОЖНЕНИЙ ПАНКРЕОНЕКРОЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ
 МЕТОДОВ МАЛОИНВАЗИВНОЙ ХИРУРГИИ И ФИЗИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

А. В. Довгяло¹, В. В. Аничкин², Л. С. Пинчук³

¹Гомельская областная клиническая больница

²Гомельский государственный медицинский университет

³Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого
 Национальной академии наук Беларуси, г. Гомель

Исследована взаимосвязь электрофизических свойств биопрепаратов (плазма крови, моча, секрет поджелудочной железы, выпот из брюшной полости), претерпевающих изменения при остром деструктивном панкреатите, и степени патогенности этого процесса. С помощью методов малоинвазивной хирургии исследован 31 больной. Пробы биопрепаратов изучали методами термоактивационной токовой спектроскопии и изотермической деполяризации. Установлена диагностическая ценность этих методов с точки зрения определения начала заболевания, стадии панкреатита, прогнозирования тяжести процесса и осложнений.

Ключевые слова: панкреатит, диагностические и лечебные пункции, термоактивационная токовая спектроскопия, изотермическая деполяризация.

**DIAGNOSTICS OF PANCREONECROSIS HEAVINESS AND COMPLICATIONS
 USING METHODS OF FEW-INVASION SURGERY AND PHYSICAL ANALYSIS**

A. V. Dovgjal¹, V. A. Anichkin², L. S. Pinchuk³

¹Gomel Regional Clinical Hospital

²Gomel State Medical University

³V. A. Belyi Metal-Polymer Research Institute of National academy
 of sciences of Belarus, Gomel

The correlation between electro-physical properties of bio-preparations (blood plasma, urine, pancreatic juice, secretion from belly cavity), that changed at acute destruction pancreatitis, and degree of this process pathogenesis have been researched. 31 patients has been examined with the help of few-invasion surgery methods. Bio-preparations samples has been studied by thermoactivation current spectroscopy and isothermal depolarization methods. The diagnostic value of this methods was established from the point of view of disease beginning and stage of pancreatitis determination, process heaviness and complications prognosis.

Key words: pancreatitis, diagnostic and medical punctures, thermoactivation current spectroscopy, isothermal depolarization.

Введение

Актуальность проблемы ранней диагностики панкреатита обусловлена современной тен-

денцией к росту заболеваемости острым панкреатитом, его тяжелым течением, наличием тяжелых осложнений на разных его стадиях и

высоким уровнем летальности. Традиционно применяемые лабораторные и инструментальные методы диагностики острых хирургических заболеваний органов брюшной полости обладают недостаточно высокой диагностической точностью и надежностью. Перечисленные выше факторы обуславливают малую вероятность исчерпывающей оценки тяжести панкреатита, своевременного выявления осложнений, выбора в ранние сроки оптимальной тактики лечения. Социальное значение проблемы состоит в том, что этому заболеванию подвержены люди преимущественно трудоспособного возраста (20–50 лет).

Диагностические и лечебные пункции, выполненные под сонографическим контролем, значительно расширили возможности диагностики хирургических заболеваний органов брюшной полости и сделали ее более точной и своевременной.

На рубеже XX–XXI вв. специалистами в области физики конденсированного состояния получены данные о том, что большинство биологических жидкостей организма человека представляет собой квазиэлектретную среду. В связи с этим представляется целесообразным привлечение методов физического анализа, применяемых для изучения электрической поляризации конденсированных сред (прежде всего, термоактивационной токовой спектроскопии и изотермической деполяризации — ИТД), для анализа биологических жидкостей, пункционно извлекаемых из патологического очага, с целью оценки течения заболевания.

Цель исследования

Установить взаимосвязь электрофизических свойств биопрепаратов, претерпевающих изменения при течении острого деструктивного панкреатита, и степени патогенности этого процесса.

Материал и метод

Исследовали четыре вида биологических жидкостей: плазму крови, мочу, секрет поджелудочной железы, выпот из брюшной полости. Часть биопрепаратов получена с применением малоинвазивных методик. Пункционное вмешательство проводили с диагностической и лечебной целью. Основными объектами для пункции являлись: псевдокисты поджелудочной железы, острые скопления жидкости в парапанкреатическом пространстве, абсцессы брюшной полости, забрюшинные гнойные процессы.

Сформированы две клинических группы доноров: 1) условно здоровые (контрольная группа) и 2) больные с острым деструктивным панкреатитом. Всего выполнено 31 клинико-инструментальное исследование.

Методика снятия спектров термостимулированного тока (ТСТ) состояла в регистрации тока, возникающего в пробе биологической жидкости вследствие стимулированных нагре-

ванием процессов разрушения координационных соединений, высвобождения носителей зарядов и их движения к электродам. График тока в функции температуры представляет собой спектр ТСТ, по которому судят о механизмах, ответственных за поляризационные эффекты в исследуемом образце. Важным достоинством метода является чувствительность, разрешающая способность, а также возможность проследить релаксационные процессы в веществе, претерпевающем переходы в различные фазовые состояния, с регистрацией критических температур.

Физико-химические предпосылки для исследования биологических жидкостей методом ИТД состоят в следующем. Надмолекулярные образования биологических жидкостей распадаются при нагревании на полярные компоненты. В электрическом поле происходит ориентация дипольных молекул, разнополярно заряженных частиц и надмолекулярных образований, перемещение на макрорасстояния носителей заряда. В результате в образце появляется асимметрия в распределении заряженных частиц, и он поляризуется. После снятия поляризуемого поля исследуемый образец релаксирует, возвращаясь к первоначальному равновесному состоянию и отдавая накопленную энергию. При релаксации поляризационного заряда по электрической цепи, замыкающей электроды, течет ток деполяризации, сила и кинетика которого полностью определяются составом и структурой дисперсной системы.

Цель исследования достигалась в процессе решения следующих задач:

1. Получение спектров термостимулированных токов (ТСТ) биопрепаратов, как квазиэлектретной среды, их интерпретация с позиций представлений физики конденсированного состояния.
2. Оценка отклика биопрепаратов на пропускание тока (поляризуемости) по спектрам изотермической деполяризации (ИТД).
3. Выявление корреляции между результатами исследования биопрепаратов методами ТСТ и ИТД с результатами общеклинических лабораторных и инструментальных методов исследования с целью уточнения выраженности патологии поджелудочной железы.

Объект исследования — больные с острой хирургической патологией: острым деструктивным панкреатитом (ОДП) различной степени тяжести на разных стадиях заболевания.

Результаты и обсуждение

1. Плазма крови. Спектры ТСТ плазмы крови (рисунок 1а) условно здоровых пациентов позволяют дифференцировать разные группы крови (система АВО). На спектрах плазмы, как и для цельной крови, расположены пики разной интенсивности (наиболее характерны для

первой группы), сдвинутые по температурной шкале. Совпадение температур пиков на спектрах крови плазмы свидетельствует об идентичности электрофизических свойств плазмы и цельной крови тех же групп.

При развитии патологического процесса в поджелудочной железе низкотемпературные пики на спектрах ТСТ плазмы вырождаются в

плато, соответствующее интенсивности токов до 0,5 пА (рисунок 1б). Одновременно высокотемпературные (147 и 170 °С) пики трансформируются в высокотемпературное плато. Замечено, что величина токов ТСТ плато растет с увеличением остроты и степени тяжести заболевания. Эти закономерности характерны для плазмы всех групп крови.

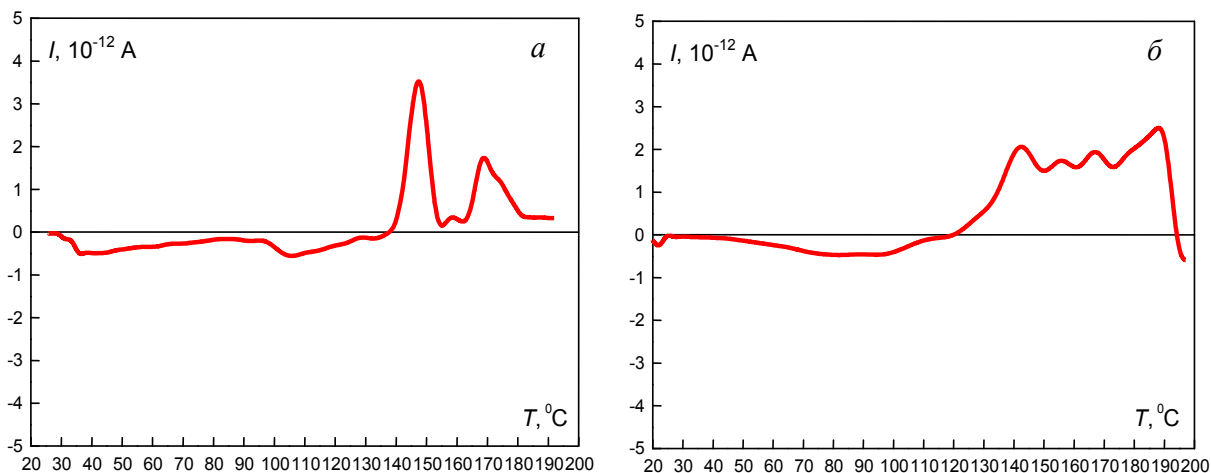


Рисунок 1 — Спектры ТСТ плазмы крови O (I) группы:
a — условно здоровой; *б* — при остром панкреатите

Анализ спектров ИТД (рисунок 2) свидетельствует о различной поляризуемости, во-первых, плазмы разных групп крови и, во-вторых, плазмы условно здоровой и патологически измененной. Деполяризация плазмы характеризуется разной скоростью спада потенциала, что свидетельствует о неодинаковых электрофизических свойствах

плазмы, соответствующей разным группам крови, и подтверждает результаты анализа спектров ТСТ. При панкреатите кривая деполяризации пробы менее пологая, чем пробы, взятой у здорового человека, а полный спад поляризационного заряда происходит за время, на 15–20 % меньшее времени спада заряда биопрепаратов здоровых людей.

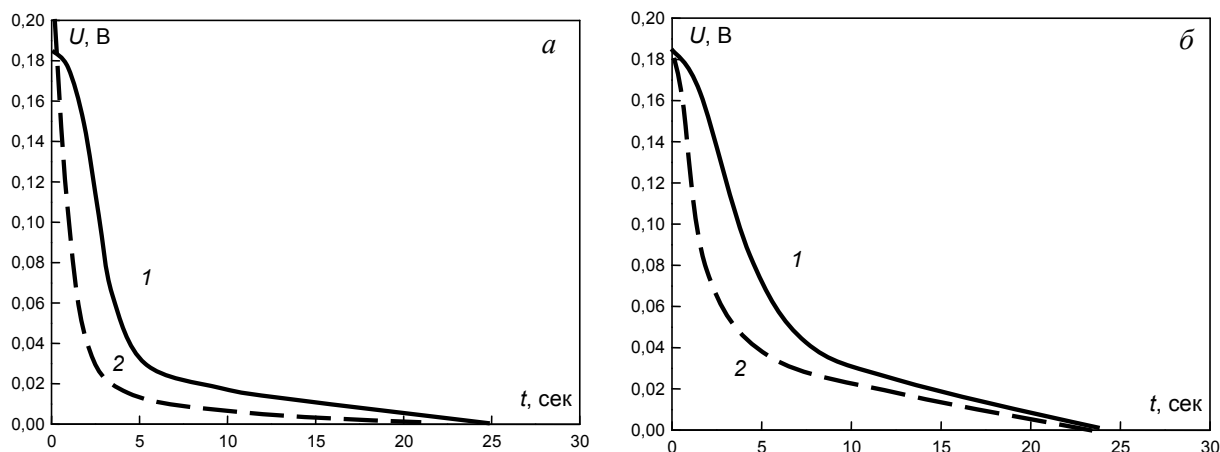


Рисунок 2 — Спектры ИТД плазмы крови:
a — группа O(I); *б* — группа A(II); *1* — условно здоровая; *2* — при остром панкреатите

Согласно результатам исследования плазмы лабораторными общеклиническими методами, изменения сопровождаются высоким уровнем токсемии, ведущая роль в которой принадлежит высокой концентрации экскреционных и тканевых ферментов поджелу-

дочной железы. Можно предположить, что их присутствие в плазме приводит к изменению спектров ТСТ исходной плазмы и ускорению спада поляризационного заряда на спектрах ИТД. Механизм нуждается в дальнейшем изучении.

2. Моча. Анализ спектров ТСТ мочи тех же клинических групп свидетельствует о следующем. Моча здоровых пациентов электропроводна и практически не подвергается деполаризации (пики ТСТ отсутствуют). Спектры больных пациентов имеют слабо выраженные группы пиков, что свидетельствует о содержании в моче белковых фракций (рисунок 3).

Результаты химических анализов показали, во-первых, значительные изменения в составе мочи (альбуминурия, гематурия, цилиндрурия) и, во-вторых, снижение ее относительной плотности. Это подтверждает справедливость предположения о наличии в моче больных пациентов белковых фракций и сви-

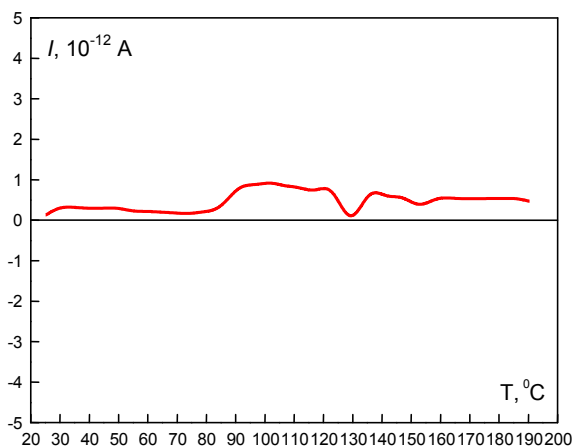


Рисунок 3 — Спектр ТСТ мочи больного с острым панкреатитом

Результаты химических и лабораторных анализов подтверждают резкое изменение состава панкреатического сока при остром панкреатите за счет высокой концентрации экскреционных ферментов всех групп, а также появления в нем тканевых ферментов, клеточного детрита, форменных элементов крови. Необходимы дальнейшие исследования по выяснению механизмов разрушения структурных образований в секретах

детельствует об информативности спектров ТСТ как инструмента для контроля состава биологических жидкостей.

3. Секрет поджелудочной железы. Спектры ТСТ секрета здорового донора характеризуются наличием слабо выраженного низкотемпературного плато (30–60 °С, интенсивность 0,4–1 пА) и высокотемпературного пика отрицательных токов в районе 100 °С (рисунок 4). Заболевание ведет к вырождению пиков ТСТ в плато вблизи нулевой линии тока. Это свидетельствует о разрушении при заболевании панкреатитом комплексных химических соединений, термический распад которых приводит к появлению пиков на спектре ТСТ.

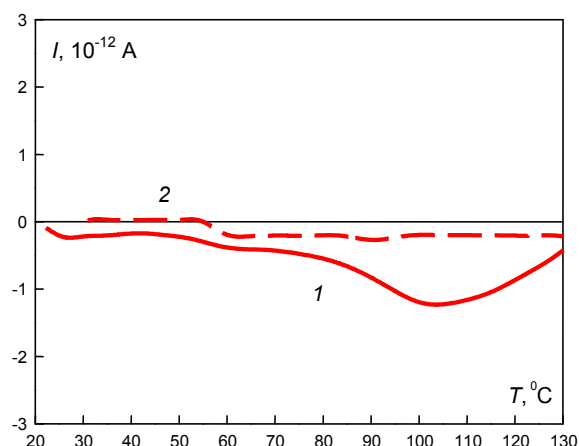


Рисунок 4 — Спектр ТСТ секрета поджелудочной железы:

1 — нормального; 2 — при остром панкреатите

здоровой поджелудочной железы в присутствии экскреционных ферментов.

4. Выпот. Спектры ТСТ секрета здорового донора характеризуются отсутствием выраженных пиков, а при заболевании (рисунок 5) фиксируется группа положительных низкотемпературных пиков (30–60 °С, интенсивность 0,5 пА) и широкий высокотемпературный пик отрицательного тока (100 °С, не ниже 1 пА).

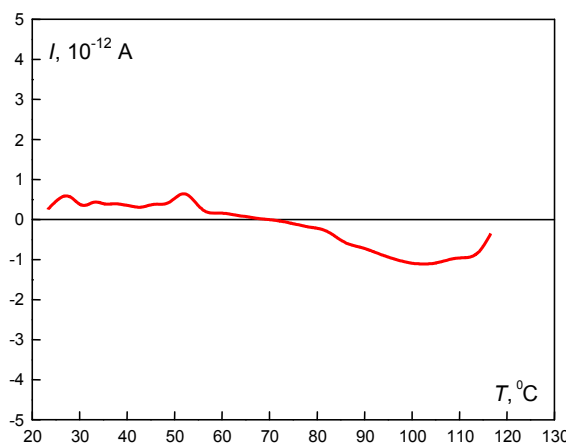


Рисунок 5 — Спектр ТСТ выпота из брюшной полости больного с острым панкреатитом

Это свидетельствует о том, что практически электропроводный (т. е. имеющий состав, близкий к составу электролита) выпот здорового человека при панкреатите обогащается элементами клеточного детрита, форменными элементами крови, белковыми фракциями, которые проникают в него как из кровеносного или лимфатического русла, так и непосредственно из протоков поврежденной поджелудочной железы.

Заключение

Результаты экспериментов свидетельствуют о диагностической ценности метода термоактивационной токовой спектроскопии с точки зрения определения начала заболевания и стадии панкреатита, а также прогнозирования тяжести процесса. При остром деструктивном панкреатите в плазме крови растет содержание легкополяризуемых фрагментов, подвижность которых достаточно мала в сравнении с фрагментами, имеющимися в здоровой плазме. Можно предположить, что на ранних стадиях острого панкреатита выделение легкополяризуемых фракций биополимеров идет вне протоковой системы поджелудочной железы и характеризуется резким повышением их концентрации в системе кровоснабжения. Изучение физико-химических свойств биоматериалов, полученных при проведении пункций, дает основание полагать, что термоактивационная токовая спектроскопия может стать высокоинформативным методом диагностики панкреонекроза и его осложнений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Деструктивный панкреатит: современное состояние проблемы / С. З. Бурневич [и др.] // Вестник хирургии. — 2000. — Т. 159, № 2. — С. 116–123.
2. Острый панкреатит как проблема ургентной хирургии и интенсивной терапии / Савельев В.С. [и др.] // Consilium medicum. — 2000. — № 2(9). — С. 367–373.
3. Галимзянов, Ф. В. Первичная диагностика инфицированного панкреонекроза / Ф. В. Галимзянов // Хирургия. — 2006. — № 6. — С. 8–10.
4. Гостищев, В. К. Панкреонекроз и его осложнения. Основные принципы тактики / В. К. Гостищев, В. А. Гушко // Хирургия. — 2003. — № 3. — С. 50–54.
5. Шадящие методы лечения гнойных осложнений панкреонекроза / Ю. А. Нестерко [и др.] // Хирургия. — 1996. — № 2. — С. 157.
6. Кулин, Е. Т. Биоэлектретный эффект / Е. Т. Кулин. — Мн.: Наука и техника, 1980. — 216 с.
7. Электреты / под ред. Г. М. Сесслера; пер. с англ. — М.: Мир, 1983. — 487 с.
8. Чернякова, Ю. М. Оптимизация диагностики и лечения синовита путем контроля биофизических свойств синовиальной жидкости (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.22 / Ю. М. Чернякова; БелНИИТО. — Мн., 2006. — 21 с.
9. Филимонов, М. И. Деструктивный панкреатит: комплексная диагностика и лечение / М. И. Филимонов, Б. Р. Гельфанд, С. З. Бурневич // Новый медицинский журнал. — 1997. — № 3. — С. 10–13.
10. Дифференцированное лечение острого панкреатита / Е. А. Решетников [и др.] // Хирургия. — 2005. — № 8. — С. 45–51.
11. Способ проведения термостимулированной токовой спектроскопии диэлектрических материалов: пат. 2210071 РФ, МПК7 G 01 N 25/18 / А. Г. Кравцов [и др.]; заявитель ИММС НАН Беларуси. — № 2001115134; заявл. 04.06.01; опубл. 10.08.03 // Официальный бюллетень «Изобретения» / Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам РФ. — 2003. — № 22.
12. Кравцов, А. Г. Установка для проведения термоактивационной токовой спектроскопии / А. Г. Кравцов, В. А. Шаповалов, С. В. Зотов // Приборы и техника эксперимента. — 2002. — № 3. — С. 161–163.
13. Пластмассы и пленки полимерные. Методы определения поверхностных зарядов электретов: ГОСТ 25209–82. — Введ. 08.04.1982. — М.: Издательство стандартов, 1982. — 12 с.
14. Кравцов, А. Г. О повышении адекватности результатов термостимулированной токовой спектроскопии / А. Г. Кравцов, В. А. Шаповалов, С. В. Зотов // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. — 2001. — Т. 67, № 12. — С. 24–28.
15. О поляризационных свойствах некоторых модельных систем / И. В. Шаламов [и др.] // Технология и проблемы экологии строительства глубоких скважин в Белоруссии: сб. науч. тр. БелНИИГРИ. — Мн., 1996. — С. 53–65.
16. Способ определения группы крови: пат. 5720 Респ. Беларусь, МПК7 G 01 N 33/49 / Л. С. Пинчук [и др.]; заявитель ИММС НАН Беларуси. — № 20000301; заявл. 30.03.00; опубл. 30.12.03 // Афіцыйны бюлетэнь / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці Рэспублікі Беларусь. — 2003. — № 4.
17. Савельев, В. С. Острый панкреатит / В. С. Савельев, В. М. Буянов, Ю. В. Огнев. — М., 1983. — 230 с.

Поступила 11.05.2009

УДК 616.74-018.38:[616.771+616.748.22-073.7] СОПОСТАВЛЕНИЕ СОНОГРАФИЧЕСКИХ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРИ ДИСТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ СУХОЖИЛИЙ НАДКОЛЕННИКА И ЧЕТЫРЕХГЛАВОЙ МЫШЦЫ БЕДРА

А. М. Юрковский

Гомельский государственный медицинский университет

Представлен анализ данных, полученных при сопоставлении материалов гистологических и сонографических исследований сухожилия четырехглавой мышцы и сухожилия надколенника. Определены возможности сонографии при оценке выраженности дистрофических изменений указанных сухожилий. Выделены критерии, позволяющие оценивать незначительные, умеренные и выраженные дистрофические изменения. Сделан вывод о возможности не только констатации факта повреждения сухожилий, но и более детальной оценки выраженности выявляемых при сонографии изменений.

Ключевые слова: сонография, сухожилие, дистрофические изменения сухожилий.