

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

УДК 616.447–006–073.75–52(476)

**ДОМАНЦЕВИЧ**  
**Виктор Анатольевич**

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ТЕНДИНОЗА,  
ИМПИНДЖЕМЕНТ-СИНДРОМА И АДГЕЗИВНОГО КАПСУЛИТА  
ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА**

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

Минск, 2017

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

<b>Научный руководитель:</b>	<b>Михайлов Анатолий Николаевич,</b> доктор медицинских наук, профессор, академик НАН Беларуси, заведующий кафедрой лучевой диагностики государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»
<b>Официальные оппоненты:</b>	<b>Улезко Елена Альбертовна,</b> доктор медицинских наук, доцент, заместитель директора по педиатрии государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя» <b>Алешкевич Александр Иосифович,</b> кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
<b>Оппонирующая организация:</b>	Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»

Защита состоится «18» октября 2017 г. в 14.00 ч. на заседании совета по защите диссертаций 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: NArtemova@omr.med.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 «    » сентября 2017 г.

Ученый секретарь  
совета по защите диссертаций,  
доктор медицинских наук, доцент \_\_\_\_\_

Н.А. Артемова

## **ВВЕДЕНИЕ**

Боль в плече нетравматического генеза является третьей по частоте жалобой у пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата после болей в пояснице и шее. В западной популяции на протяжении жизни заболевания плечевого сустава встречаются у 7-25% людей. Ежегодная заболеваемость составляет 10 случаев на 1000 человек, достигая 25 случаев на 1000 человек в возрастной группе 42-46 лет. В группе старше 70 лет до 21% людей имеют симптомы со стороны плечевого сустава, большая часть которых связана с поражением ротаторной манжеты [Маркс В.О., 1978; Никифоров А.С., 2006; Urwin M., 1998; Dinnes J., 2003]. Самыми частыми причинами хронической боли в плече в группе старше 40 лет являются: импинджмент-синдром, разрывы ротаторной манжеты, адгезивный капсулит, артрит плечелопаточного и ключично-акромиального суставов, кальцифицирующий тендиноз [Мак Нелли Ю., 2007; Codsi M.J., 2007; Kelton M., 2008; Murphy R.J., 2010; Ottenheijm R.P., 2014]. Профилактика, своевременная диагностика и адекватная терапия данной патологии представляет собой значимую медицинскую, социальную и экономическую проблему, так как основной пик заболеваемости приходится на период активной трудовой деятельности человека: 40–60 лет [Тарасова Л.А., 1991; Аршин В.В., 1996; Бойко И.В., 2000]. Клиническая симптоматика поражений плечевого сустава, особенно в начальных стадиях, не имеет патогномоничной клинической картины и специфичной симптоматики, что существенно затрудняет постановку диагноза. Использование методов визуализации требуется для установления причины клинических проявлений, либо при неэффективности консервативного лечения [Аскерко Э.А., 2010; Беленький А.Г., 2010; Codsi M.J., 2007]. Вопросы диагностической тактики пересматриваются и совершенствуются в связи с быстрыми темпами развития науки и техники, появлением новых методик и технологий, совершенствованием возможностей диагностической аппаратуры. Рациональное использование лучевой диагностики с учетом пределов и возможностей ее методов позволит оптимизировать диагностический поиск и правильно поставить диагноз при минимальных экономических и временных затратах.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Связь работы с крупными научными программами (проектами), темами**

Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных научных исследований Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении перечня приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь на

2011–2015 годы» от 19.04.2010, № 585), раздел 4, пункт 4.2 «Новые технологии профилактики, диагностики, лечения и реабилитации сердечно-сосудистых, онкологических и других социально значимых заболеваний». Диссертационная работа выполнена в рамках инициативной темы «Клинико-патоморфологические особенности морфогенеза соматических заболеваний и злокачественных новообразований разной локализации у населения в условиях экологического неблагополучия» (номер государственной регистрации № 20073666 от 20.12.2007 г., срок выполнения – 2007 – 2012 гг.).

### **Цель и задачи исследования**

**Цель:** повышение эффективности лучевой диагностики наиболее распространенных хронических нетравматических заболеваний плечевого сустава.

### **Задачи**

1. Изучить возможности лучевых методов исследования в выявлении и характеристике дегенеративно-дистрофических заболеваний плечевого сустава.
2. Усовершенствовать методики лучевого исследования плечевого сустава.
3. Сравнить диагностическую эффективность различных методов лучевой диагностики, уточнив их роль и место в комплексе диагностических мероприятий при хроническом болевом синдроме плечевого сустава.

### **Научная новизна**

1. Разработан, научно обоснован и запатентован способ ультразвуковой диагностики адгезивного капсулита плечевого сустава на основе оценки состояния суставной капсулы в области подмышечного кармана.

2. Выявлены статистически значимые различия в измерениях структур плечевого сустава по данным различных методов лучевой визуализации, на основании чего усовершенствован и запатентован способ лучевой диагностики импинджмент-синдрома плечевого сустава, включающий в себя рентгенографию плечевого сустава с измерением подакромияльного пространства, ультразвуковое исследование с измерением толщины сухожилия надостной мышцы с последующим определением соотношения между этими величинами с использованием поправочного коэффициента.

3. Доказана высокая информативность ультразвукового исследования при наиболее часто встречающихся дегенеративно-дистрофических заболеваниях плечевого сустава, что позволяет значительно ограничить использование сложных и дорогостоящих методов исследования, таких как МРТ и КТ в большинстве клинических случаев.

4. Установлена преимущественная взаимосвязь болевого синдрома в плечевом суставе с осложнениями воспалительного характера в параартикулярных тканях, а не с наличием и выраженностью собственно дегенеративно-дистрофических изменений.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Ультразвуковое исследование является высокоинформативным методом, позволяющим точно распознавать и проводить дифференциальную диагностику при дегенеративно-дистрофических заболеваниях плечевого сустава. Классическая рентгенография показала недостаточную информативность в диагностике импинджмент-синдрома и была неинформативной в диагностике адгезивного капсулита.

2. Разработанный метод ультразвуковой диагностики адгезивного капсулита, основанный на оценке состояния суставной капсулы в области подмышечного кармана, позволяет осуществлять диагностику заболевания с чувствительностью 89,7% и специфичностью 100%.

3. Разработанный комплексный способ лучевой диагностики импинджмент-синдрома плечевого сустава, включающий в себя рентгенографию плечевого сустава с измерением подакромияльного пространства, ультразвуковое исследование с измерением толщины сухожилия надостной мышцы с последующим определением соотношения между этими величинами, позволяет поставить диагноз импинджмент-синдрома плечевого сустава с чувствительностью 84,2% при специфичности 90,9%.

4. При кальцифицирующем тендинозе все лучевые методы показали высокую информативность. Диагностическая ценность РГФ составила: Se – 88,9%, Sp – 100%, Ac – 97,6%, PPV – 100%, NPV – 97,1%. Диагностическая ценность МРТ составила: Se – 81,3%, Sp – 100%, Ac – 96,7%, PPV – 100%, NPV – 96,2%. Дегенеративно-дистрофические изменения в сухожилиях (тендиноз) часто выявлялись в бессимптомных суставах. Болевой синдром в большей степени был обусловлен не собственно дегенеративными изменениями, а сопутствующими изменениями воспалительного характера.

### **Личный вклад соискателя ученой степени**

На основании предварительной подготовки (анализа зарубежной и отечественной литературы, проведения патентного поиска) автором совместно с научным руководителем была выбрана тема диссертационной работы. Автором лично набрана группа из 117 пациентов, которая была обследована с помощью лучевых методов визуализации (рентгенографии, ультразвукового исследования, магнитно-резонансной томографии). На основе принципов доказательной медицины достоверно определены диагностические возможности различных методов лучевой диагностики при хроническом плечелопаточном болевом синдроме. Написание и оформление глав диссертации, создание компьютерной базы данных, статистическая обработка материала выполнены автором. Полученные результаты опубликованы в статьях, материалах съездов и конференций, суммарный личный вклад – 90%.

Соискателем в соавторстве разработаны способ диагностики адгезивного капсулита плечевого сустава (патент ВУ 19051) и способ лучевой диагностики импинджмент-синдрома в плечевом суставе (патент ВУ 20788.) [15, 16], вклад соискателя – 85%.

Автором диссертации в соавторстве разработана, зарегистрирована в Министерстве здравоохранения и внедрена в практику инструкция по применению «Метод ультразвуковой диагностики адгезивного капсулита плечевого сустава» № 123-1012 от 05.12.2013 [14], вклад соискателя – 85%.

При выполнении диссертационной работы помощь оказывали сотрудники ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (директор – доктор медицинских наук А.В. Рожко), которым автор выражает глубокую благодарность за поддержку и сотрудничество.

### **Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов**

Основные положения диссертационной работы докладывались на конференциях Гомельского областного общества специалистов ультразвуковой диагностики (16.03.2011, 16.05.2012, 21.11.2012, 23.01.2013 гг.); на конференции врачей лучевой диагностики Гомельской области 02.11.2012 г.; научной сессии Белорусского государственного медицинского университета, посвященной Дню белорусской науки 28 января 2014 г.; Республиканской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Минский консилиум – 2014» 10-11 июня 2014 г.; Международной научно-практической конференции «Современные проблемы радиационной медицины: от науки к практике», г. Гомель, 24 апреля 2015 г.; Республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы лучевой диагностики в условиях амбулаторно-поликлинических организаций здравоохранения (первичный уровень визуализации)», г. Минск, 3 ноября 2016 г.

Результаты исследования внедрены в учреждениях здравоохранения Республики Беларусь, используются в учебном процессе кафедры лучевой диагностики ГУО «БелМАПО», кафедры внутренних болезней №3 с курсом лучевой диагностики УО «ГоГМУ», кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом анестезиологии и реаниматологии УО «ГоГМУ». Имеется 9 актов о внедрении.

### **Опубликование результатов диссертации**

Основные материалы диссертации опубликованы в 4-х статьях в научных журналах, соответствующих п. 18 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь» (2,1 авторских листа), из них без соавторов – 1. В сборниках научных трудов, тезисах докладов на съездах и конференциях опубликовано 9 печатных работ. Получены два патента на

изобретение. Министерством здравоохранения Республики Беларусь утверждена 1 инструкция по применению. Получены 3 рационализаторские предложения.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, аналитического обзора литературы, главы с изложением клинической характеристики обследованных пациентов и методов исследования, 5 глав собственных исследований, заключения, практических рекомендаций, списка использованных источников. Работа изложена на 101 странице компьютерного текста, содержит 37 таблиц (17 страниц), 39 рисунков (16 страниц) и приложения (23 страницы). Список использованных источников включает 216 наименований (61 русскоязычных, 155 на иностранных языках), список соискателя включает 16 работ. Приложения включают патенты, инструкцию по применению, свидетельства о регистрации информационных ресурсов, акты внедрения результатов диссертационного исследования, рационализаторские предложения.

## **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

### **Материал и методы исследования**

Проанализированы результаты обследования 117 пациентов. Критериями включения в исследование были боль в плече продолжительностью более 1 мес. и возможность выполнения не менее 2-х методов лучевого исследования. Критерии исключения: явная неврологическая симптоматика, наличие травм в анамнезе, врожденные аномалии, опухоли, а также выраженные артрозные изменения (2 и более стадии по Kellgren и Lawrence), признаки артрита в плечевых суставах. Средний возраст пациентов составил  $54,6 \pm 10,5$  лет.

Среди исследуемых было 34 мужчины (29,1%) и 83 женщины (70,9%). В группу сравнения вошли 15 человек, не имеющих жалоб со стороны плечевых суставов, без наличия травм в анамнезе, давших свое согласие на участие и проведение лучевых методов исследования. Все пациенты проходили обследование и лечение на базе ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» с 2011 по 2014 годы. Медиана продолжительности заболевания до включения в исследование составила 6,0 (3,0–12,0) мес. Всего симптомными были 123 сустава. В пораженных суставах сгибание было нарушено в 74 суставах (60,2%), отведение в 89 (72,4%), разгибание в 20 (16,3%). Ограничение внутренней ротации было выявлено в 30 (24,4%) суставах, наружной ротации в 28 (22,8%) суставах. Ограничение не только активной, но и пассивной подвижности обнаруживалось в 69 (56,1%) суставах. Импинджмент-тесты были положительными: Нира в 50 (40,1%) из пораженных суставов, Хоукинса в 91 (74,0%) случае. Симптомы, выявленные при осмотре, позволяли предположить повреждения определенных структур плечевого сустава, но не позволяли четко

отдифференцировать различные патологические состояния. Окончательный диагноз ставили после выполнения специальных исследований.

По результатам комплексного клинико-лучевого исследования у обследованных пациентов в 76 (61,8%) суставах были выявлены признаки импинджмент-синдрома, в 49 (39,8%) суставах – адгезивного капсулита, в 23 (18,7%) – кальцифицирующего тендиноза. При этом в 9 (7,3%) суставах имело место сочетание адгезивного капсулита и импинджмент-синдрома, в 19 (15,4%) – сочетание признаков кальцифицирующего тендиноза и импинджмент-синдрома, а в 2 (1,6%) имелись признаки всех трех заболеваний.

Рентгенография (РГФ) выполнялась в стандартной переднезадней проекции на цифровом аппарате «Apollo DRF» (Италия). Расстояние источник–пациент составляло 100-110 см, использовался малый фокус. Информация архивировалась на базе центрального сервера общей информационной системы ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ». Оценка полученных изображений производилась на мониторах рабочей станции «View Pro-X» (Zillion, Нидерланды), подключенной в единую сеть архивирования.

Ультразвуковые исследования (УЗИ) плечевых суставов выполнялись на аппарате «VOLUSON-730 EXPERT», производства General Electric, США, с использованием линейного мультисекторного датчика с частотой 7,5-12,5 МГц. Выполнялось сравнительное исследование обоих плечевых суставов. В память аппарата фиксировался ролик, по которому оценивались взаимоотношения между акромионом, большим бугорком и находящимися между ними сухожилием надостной мышцы и подакромиально-поддельтовидной сумкой. Записанные изображения были ретроспективно оценены другим специалистом.

Магнитно-резонансную томографию (МРТ) проводили на аппарате мощностью 1,5 Т «Signa Infinity», General Electric, США. Выполнялось стандартное исследование с получением изображений в 3-х плоскостях. Общее количество выполненных исследований представлено в таблице 1.

Таблица 1. – Количество выполненных диагностических исследований в основной и сравнительной группах

Метод	Группы					
	основная			сравнения		
	правый сустав	левый сустав	всего	правый сустав	левый сустав	всего
РГФ	57	47	104	15	15	30
УЗИ	117	117	234	15	15	30
МРТ	55	36	91	15	15	30

Статистическую обработку полученных данных выполняли с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0. Распределение в группах было отлично от нормального, поэтому для оценки результатов проведенного



исследования использовали непараметрические статистические методы. Различия считались достоверными при уровне значимости  $p < 0,05$ . Для оценки диагностической точности лучевых методов в выявлении повреждений структур плечевого сустава определяли чувствительность (Se), специфичность (Sp), отношение правдоподобия положительных (PPV) и отрицательных (NPV) результатов. Минимальный объем выборки был рассчитан с помощью двустороннего t-теста для планируемых групп исследования. Полученный объем выборки, при мощности исследования 80% и  $\alpha = 0,05$ , составил не менее 15 суставов для каждой группы сравнения.

При дегенеративно-дистрофических заболеваниях плечевого сустава в большинстве случаев назначается консервативное лечение, либо малоинвазивные вмешательства. Хирургическое вмешательство показано не более чем 5,5-10% пациентов. Поэтому возможность морфологической верификации отсутствовала. При вычислении показателей диагностической эффективности за эталон принимали результаты наиболее точного по литературным данным метода. В отношении всех дегенеративно-дистрофических заболеваний, за исключением кальцифицирующего тендиноза, таким методом являлась МРТ, при тендинозе наиболее информативным методом было УЗИ.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

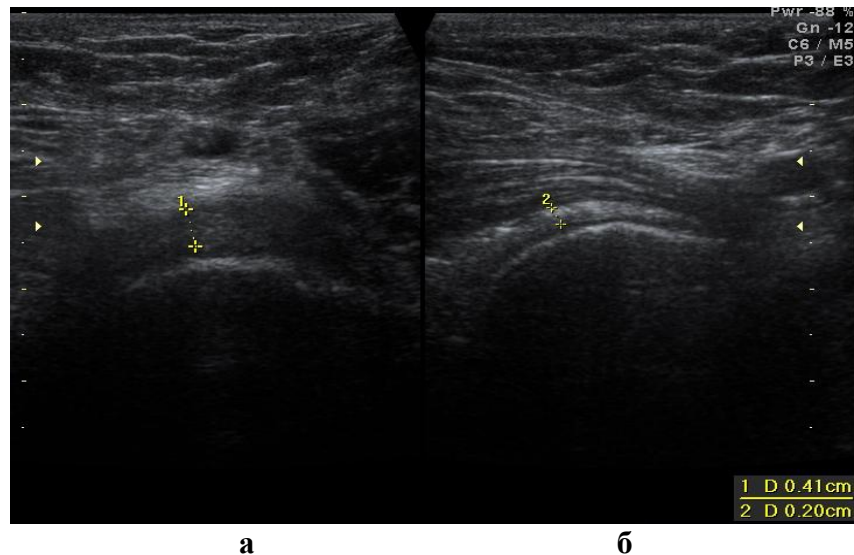
### **Лучевые методы визуализации адгезивного капсулита плечевого сустава**

Признаки адгезивного капсулита при клинико-лучевом исследовании были выявлены у 49 пациентов, во всех случаях процесс был односторонним. Мужчин было 11 (22,5%), женщин 38 (77,5%). Правый сустав вовлекался с такой же частотой 23 (46,9%) случая, как и левый 26 (53,1%) ( $p = 0,4$ ), что могло указывать на отсутствие связи с физическими перегрузками. Медиана продолжительности заболевания на момент включения в исследование составляла 3,0 (3,0–5,0) мес.

Не было выявлено ни одного информативного рентгенологического симптома адгезивного капсулита.

Основными диагностическими критериями адгезивного капсулита плечевого сустава при ультразвуковом исследовании являлись:

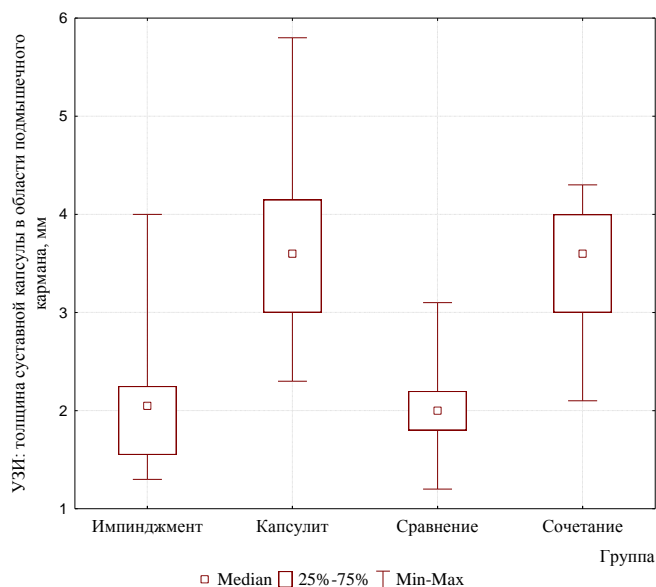
- ограничение подвижности ротаторной манжеты при динамическом исследовании, наблюдавшееся в 91,8% случаев ( $p < 0,01$ );
- наличие избытка жидкости во влагалище длинной головки бицепса (ДГБ) при отсутствии ее в полости сустава, обнаруженное в 77,6% суставов ( $p < 0,01$ );
- утолщение капсулы плечевого сустава в области подмышечного кармана более 43% по сравнению с контралатеральной стороной, или более 3 мм, наблюдавшееся в 89,7% случаев ( $p < 0,01$ ) (рисунок 1).



**а** – измерена суставная капсула в пораженном суставе;  
**б** – в сравнении с контралатеральным здоровым

**Рисунок 1. – Утолщение суставной капсулы при адгезивном капсулите**

Несмотря на наличие статистически значимых различий, первые два симптома наблюдались в суставах с импинджмент-синдромом и тендинозом с частотой от 21,7 до 40,8%, дифференциальная диагностика на их основе была затруднительна. В тоже время, утолщение суставной капсулы более 3 мм не встречалось в группе сравнения, и было лишь в 1 (1,3%) суставе при импинджмент-синдроме (у пациента имелась аномалия строения сустава: комплекс Буффорда). Не было выявлено различий в толщине суставной капсулы между группами сравнения и импинджмент-синдрома, а также между подгруппами капсулита и пациентов с сочетанием двух заболеваний, то есть данный симптом имел определяющее значение в диагностике адгезивного капсулита, независимо от наличия сопутствующей патологии (рисунок 2).



**Рисунок 2. – Толщина суставной капсулы у пациентов с адгезивным капсулитом, импинджмент-синдромом и в группе сравнения**

На основе полученных данных был разработан и запатентован способ ультразвуковой диагностики данного заболевания, утверждена министерством здравоохранения Республики Беларусь инструкция по применению.

При МРТ диагностически значимыми признаками адгезивного капсулита были, как и при УЗИ, наличие жидкости во влагалище ДГБ, наблюдавшееся в 84,6% суставов ( $p < 0,01$ ). Так же жидкость выявлялась в 43,6% суставов в подклювовидном завороте ( $p < 0,01$ ). Гиперинтенсивность сигнала от суставной капсулы в 74,4% ( $p < 0,01$ ) в программе с подавлением сигнала от жира (STIR) свидетельствовала о наличии ее отека, что было более характерно для начальных стадий заболевания, и подтверждалось наличием корреляционной связи средней силы между длительностью заболевания и интенсивностью сигнала от суставной капсулы в STIR ( $\tau = 0,426$ ;  $p < 0,001$ ). Облитерация подклювовидного жирового треугольника выявлялась в 22 (56,4%) случаях ( $p < 0,01$ ); проявления рубцово-спаечных изменений в ротаторном интервале обнаруживались в 23 (58,9%) случаях ( $p < 0,01$ ). Значимые различия были выявлены в толщине суставной капсулы (более 3 мм) и толщине коракогумеральной связки ( $p < 0,01$ ).

Диагностическая ценность УЗИ в диагностике адгезивного капсулита составила: Se – 89,7%, Sp – 100%, Ac – 95,6%, PPV – 100 %, NPV – 92,9%.

### **Лучевые методы визуализации при импинджмент-синдроме плечевого сустава**

Признаки импинджмент-синдрома при клинико-лучевом исследовании были выявлены у 72 пациентов в 76 суставах. У 4 (5,6%) пациентов процесс был двухсторонним, у 68 (94,4%) симптомным был один сустав. Правых суставов было значимо больше – 54 (71,1%), левых 22 (28,9%) ( $p < 0,05$ ). В 9 (11,8%) случаях имело место сочетание признаков импинджмент-синдрома и адгезивного капсулита, в 20 (26,3%) случаях – импинджмент-синдрома и кальцифицирующего тендиноза, в 47 (61,8%) суставах заболевание было самостоятельным. По классификации C.S. Neer (1972) I стадия импинджмент-синдрома была выявлена в 9 (11,8%) суставах, II – в 45 (59,2%), III – в 22 (28,9%) суставах. В группе сравнения, несмотря на отсутствие клинических проявлений, явления тендиноза, как косвенный признак наличия импинджмент-синдрома, присутствовали в 16 (53,3%) суставах, а в 2 (6,7%) суставах при УЗИ были обнаружены прямые признаки компрессии субакромиальных структур.

При РФФ признаками импинджмент-синдрома были: остеосклероз бугорков плечевой кости, латеральные остеофиты акромиона, нижние остеофиты в ключично-акромиальном сочленении, эрозии и субхондральные кисты бугорков плечевой кости. Рентгенография позволяла надежно обнаруживать признаки акромиально-бугоркового конфликта при наличии полного разрыва сухожилия надостной мышцы и верхней дислокации головки

плечевой кости, в остальных случаях изменения были недостаточно специфичными.

УЗИ при импинджмент-синдроме выявляло следующие симптомы: признаки субакромиального бурсита: утолщение стенок сумки в 34 (44,7%) случаях, скопление в ней жидкости в 41 (53,9%). Проявления тендиноза были обнаружены в 54 (71,1%) сухожилий. Прямые признаки компрессии субакромиальных структур при динамическом исследовании выявлялись в 51 (67,1%) случаев. Явления гиперваскуляризации были обнаружены в 17 (22,4%) сухожилий. Латеральные остеофиты акромиона размером от 1 до 5 мм выявлялись в 25 (32,9%) случаев. В 4 (5,3%) суставах была обнаружена предрасполагающая к импинджмент-синдрому аномалия развития – *os acromiale*.

Несмотря на наличие значимых различий по частоте выявляемых симптомов, изменения дегенеративно-дистрофического характера, такие как краевые костные эрозии и субхондральные кисты, деформация бугорков плечевой кости, артрозные изменения в ключично-акромиальном сочленении наблюдались в суставах группы сравнения достаточно часто, от 16,6% до 43,3%. Атрофия и жировая дегенерация мышц вращательной манжеты при УЗИ наблюдалась 32 (41,0%) суставов с импинджмент-синдромом, в группе сравнения не наблюдалась. Были выявлены значимые различия по степени выраженности воспалительных изменений в околосуставных сумках, таких как скопление жидкости, утолщение стенки ( $p < 0,001$ ), размерам подмышечного кармана, толщине клювовидно-плечевой связки ( $p < 0,001$ ).

При МРТ не было обнаружено значимых различий с группой сравнения в толщине сухожилия надостной мышцы ( $p = 0,68$ ) и величине субакромиального пространства ( $p = 0,88$ ). Вероятно, это объясняется тем, что в начальных стадиях импинджмент-синдрома происходит с развитием тендиноза не истончение, а утолщение пораженного сухожилия, а также в большой значимости функциональных, динамических нарушений в патогенезе I-II стадии импинджмент-синдрома. При этом анатомическое сужение субакромиального пространства наступает позднее, что подтверждается наличием корреляционной взаимосвязи между выявленной стадией импинджмент-синдрома и величиной субакромиального пространства ( $\tau = 0,190$ ,  $p = 0,037$ ). При делении на подгруппы по стадиям импинджмент-синдрома различия в размерах этих структур между I и II стадией не были выявлены, но были значимыми между группами с I-III и II-III стадией ( $p < 0,01$ ). Разрывы сухожилий выявлялись чаще всего надостной мышцы – 29 (50,0%) случаев, значительно реже, в 5 (8,6%) встречались разрывы сухожилия подостной мышцы, которые всегда сочетались с разрывами сухожилия надостной мышцы; разрыв подлопаточной мышцы был обнаружен только в 1 (1,7%) суставе. Гиперинтенсивные участки в костном мозге (в

протоколах с жироподавлением), свидетельствующие о наличии костного импинджмента, были обнаружены в 22 (37,9%) суставах. Атрофия и жировая дегенерация мышц вращательной манжеты наблюдалась в 36 (62,1%) суставах с импинджмент-синдромом.

В отличие от полученных Турдакиной И.Н. (2011) данных, в нашем исследовании не было выявлено значимой зависимости типа строения акромиона от длины коракоакромиальной связки ( $\tau=0,102$ ,  $p=0,312$ ).

Диагностическая ценность УЗИ в диагностике полного разрыва сухожилий вращательной манжеты плеча составила: Se – 90,9%, Sp – 100%, Ac – 98,2%, PPV – 100 %, NPV – 97,9%. Диагностическая ценность УЗИ в диагностике частичного разрыва сухожилий вращательной манжеты плеча составила: Se – 73,7%, Sp – 94,9%, Ac – 87,9%, PPV – 87,5%, NPV – 88,1%. Диагностическая ценность РФФ в диагностике полного разрыва сухожилий вращательной манжеты плеча составила: Se – 42,8%, Sp – 100%, Ac – 89,2%, PPV – 100%, NPV – 88,2%.

#### **Лучевые методы визуализации кальцифицирующего тендиноза**

Кальцифицирующий тендиоз был выявлен в 23 суставах у 22 человек, у 1 пациента заболевание было двухсторонним. Встречалось чаще у женщин – в 18 (78,3%) случаях, мужчин было 5 (21,7%). Правый сустав был поражен в 16 (69,6%) случаях, левый в 7 (30,4%). В отличие от других дегенеративно-дистрофических заболеваний было характерно острое начало заболевания – в 17 (73,9%) случаях ( $p<0,05$ ). Как правило, был резко выражен болевой синдром. В большинстве случаев, 22 (95,6%) поражалось сухожилие надостной мышцы. У 2-х (8,7%) пациентов кальцифицирующий тендиоз был осложнен наличием адгезивного капсулита, в большинстве – 19 (82,6%) случаев сочетался с признаками импинджмент-синдрома. Признаки импинджмента чаще наблюдались при средних и крупных размерах кальцинатов, между этими параметрами была обнаружена корреляционная связь средней силы ( $\tau=0,465$ ,  $p<0,05$ ). Учитывая частое (82,6%) наличие сочетанной патологии, было выполнено сравнение по наиболее важным в патогенезе импинджмент-синдрома параметрам: величине субакромиального пространства и толщине сухожилия надостной мышцы. Медиана размера субакромиального пространства у пациентов с наличием сочетанной патологии составляла 7,0 (6,4–7,5) мм и была большей, чем у пациентов с импинджмент-синдромом без кальцификации 6,1 (5,3–6,9) ( $z=-2,33$ ,  $p=0,019$ ) мм. Медиана толщины сухожилия надостной мышцы при сочетанной патологии составила 8,6 (8,2–9,2) мм, превышая величину субакромиального пространства; при импинджмент-синдроме (5,7 (4,7–6,8) мм), различия были статистически значимыми ( $z=-3,83$ ,  $p<0,001$ ). Обызвествления в сухожилиях были обнаружены в 8 (34,8%) бессимптомных контралатеральных

суставах, а также в 5 (16,7%) суставах из группы сравнения, что подтверждало литературные данные о бессимптомности начальных стадий тендиноза.

При УЗИ кальцинаты обнаруживались чаще, и размер их был большим, чем при других методах исследования, что подтверждало литературные данные о наибольшей информативности УЗИ в диагностике кальцифицирующего тендиноза. При сравнении по критерию Вилкоксона различия были значимыми (для УЗИ и РГФ  $z=2,366$ ,  $p=0,017$ , для УЗИ и МРТ  $z=2,201$ ,  $p=0,028$ ).

Диагностическая ценность РГФ в диагностике кальцифицирующего тендиноза составила: Se – 88,9%, Sp – 100%, Ac – 97,6%, PPV – 100%, NPV – 97,1%. Диагностическая ценность МРТ в диагностике кальцифицирующего тендиноза составила: Se – 81,3%, Sp – 100%, Ac – 96,7%, PPV – 100%, NPV – 96,2%.

### **Дифференциальная лучевая визуализация при импинджмент-синдроме, адгезивном капсулите и кальцифицирующем тендинозе**

Среди пациентов с адгезивным капсулитом рентгенологические симптомы выявлялись редко. Среди пациентов с кальцифицирующим тендинозом остеосклероз акромиона (22,2%,  $p<0,01$ ) выявлялся реже, чем при импинджмент-синдроме, что еще раз подтверждало вторичный характер импинджмента. Тем не менее, рассмотренные симптомы обнаруживались у пациентов всех групп с частотой от 9,7% даже без учета случаев сочетанной патологии, что говорило о недостаточной специфичности существующих рентгенологических симптомов.

При УЗИ избыточное количество жидкости во влагалище ДГБ значимо чаще обнаруживалось при адгезивном капсулите, в 79,5% ( $p<0,01$ ), а признаки субакромиального бурсита в виде утолщения стенки сумки и скопления в ней жидкости обнаруживались более часто при импинджмент-синдроме, в 63,3% и тендинопатии, в 60,9% ( $p<0,01$ ). Статистически значимых различий в частоте выявления костных краевых эрозий и субхондральных кист головок плечевых костей, а также признаков артроза ключично-акромиальных сочленений между всеми группами установлено не было ( $p>0,05$ ). Латеральные остеофиты акромиона обнаруживались несколько чаще в группе импинджмент-синдрома, в 32,9%, несколько реже, в 13,0%, при тендинозе (но различия были незначимыми ( $p=0,07$ )) и реже всего при капсулите – 2,6% ( $p<0,01$  и  $p=0,03$  соответственно). Признаки дистрофических изменений надостной мышцы с одинаковой частотой наблюдались в группах импинджмент-синдрома и тендиноза, несколько реже, в 30,6% при капсулите ( $p<0,01$ ). Разрывы сухожилий чаще всего обнаруживались при импинджмент-синдроме, в 48,7% ( $p<0,01$ ) и редко при других заболеваниях. Несмотря на наличие статистически значимых различий в частоте встречаемости ( $p<0,01$ ), ограничение подвижности при динамическом исследовании, характерное для адгезивного капсулита, достаточно часто (34,8-36,8%) встречалось и при других заболеваниях, жидкость во влагалище ДГБ также

обнаруживалась в 21,7-40,8% суставов, что делало затруднительной дифференциальную диагностику на основании этих симптомов. Прямые признаки компрессии субакромиальных структур в группе с кальцифицирующим тендинозом выявлялись даже чаще, чем при неосложненном импинджмент-синдроме (78,3% и 67,1%), хотя различия были статистически незначимыми ( $p=0,44$ ). При адгезивном капсулите признаки компрессии не обнаруживались из-за невозможности выполнения функциональных проб при выраженном ограничении подвижности сустава.

С целью проверки достоверности измерений, полученных при разных лучевых методах исследования, было выполнено сравнение по критерию Вилкоксона наиболее важных при импинджмент-синдроме количественных параметров: толщины сухожилия надостной мышцы и величины субакромиального пространства. Полученные результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Результаты сравнения размеров структур при лучевых методах исследования

Структура	Уровень значимости	
	Z	p
Толщина сухожилия надостной мышцы, мм МРТ vs УЗИ	0,740	0,459
Подакромиальное пространство, мм МРТ vs УЗИ	0,985	0,325
Подакромиальное пространство, мм РФФ vs МРТ	7,550	<0,001
Подакромиальное пространство, мм РФФ vs УЗИ	8,755	<0,001

Как видно из таблицы 2, не было выявлено различий между размерами структур, полученными при УЗИ и МРТ, но были обнаружены значимые различия с размерами тех же структур по данным рентгенографии ( $p<0,001$ ). Таким образом, была выявлена систематическая ошибка измерения субакромиального пространства при рентгенографическом методе исследования, обусловленная физическими особенностями метода, составлявшая 28% (18–36%). Для определения истинного соотношения анатомических структур, измеренных методами ультразвукового и рентгенографического исследования необходимо введение поправочного коэффициента  $K=1,0-0,28 = 0,72$ .

### **Корреляционные взаимосвязи лучевых симптомов и болевого синдрома**

Были выявлены корреляционные зависимости слабой силы рентгенологических симптомов и степени выраженности болевого синдрома. Корреляционная связь с возрастом была большей силы по всем признакам (от  $\tau=0,140$ ,  $p<0,01$  до  $\tau =0,558$ ,  $p<0,001$ ), за исключением обызвествлений сухожилий ( $p=0,450$ ).

При анализе данных УЗИ и МРТ, были выявлены корреляционные взаимосвязи средней силы между выраженностью болевого синдрома и

изменениями воспалительного характера, такими как скопления жидкости в субакромиальной сумке ( $\tau=0,323$ ,  $p<0,001$ ) и влагалище ДГБ ( $\tau=0,421$ ,  $p<0,001$ ), утолщение стенок субакромиальной сумки ( $\tau=0,317$ ,  $p<0,001$ ) и суставной капсулы ( $\tau=0,375$ ,  $p<0,001$ ), а также нарушениями, выявляемыми при функциональных пробах. Несколько меньшей силы была корреляционная взаимосвязь с разрывами ( $\tau=0,258$ ,  $p<0,001$ ) и гиперваскуляризацией сухожилий ( $\tau=0,225$ ,  $p<0,001$ ).

Взаимосвязь между болевым синдромом и изменениями дегенеративного характера, такими как деформация контуров бугорков плечевой кости, наличие и степень выраженности тендинопатии в сухожилиях ротаторной манжеты, краевые остеофиты акромиона, костные эрозии головки плечевой кости, артроз ключично-акромиальных сочленений была слабой либо отсутствовала. В значительно большей степени выраженность дегенеративных изменений коррелировала с возрастом пациентов (от  $\tau=0,230$  до  $\tau=0,538$ ).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **Основные научные результаты диссертации**

1. Установлено, что в диагностике наиболее распространенных дегенеративно-дистрофических заболеваний плечевого сустава УЗИ показало высокую информативность как в выявлении заболеваний, так и в детальной их характеристике, сравнимую с данными, получаемыми при МРТ. В диагностике основных признаков импинджмент-синдрома (разрывов сухожилий ротаторной манжеты) чувствительность УЗИ при полных разрывах составила 90,9%, специфичность – 100%, точность – 98,2%. В диагностике частичных разрывов чувствительность составила 73,7%, специфичность – 94,9%, точность – 87,9%. В диагностике атрофии и жировой дегенерации надостной мышцы эффективность УЗИ составила: Se – 63,9%, Sp – 100%, Ac – 77,6%, PPV – 100 %, NPV – 62,8%. При кальцифицирующем тендинозе информативность УЗИ превышала информативность МРТ (при МРТ не было обнаружено 18,8% кальцинатов, в 18,8% суставах их размер был меньшим по сравнению с данными УЗИ, совпадал в 56,3% случаях). Диагностическая ценность МРТ в диагностике кальцифицирующего тендиноза составила: Se – 81,3%, Sp – 100%, Ac – 96,7%, PPV – 100%, NPV – 96,2%. Не было ни одного случая, когда обызвествления выявлялись при РГФ или МРТ и не обнаруживались при УЗИ.

Классическая рентгенография показала приемлемую диагностическую эффективность лишь в диагностике кальцифицирующего тендиноза, диагностическая ценность РГФ в диагностике данного заболевания составила: Se – 88,9%, Sp – 100%, Ac – 97,6%, PPV – 100%, NPV – 97,1%. При импинджмент-синдроме чувствительность рентгенографии была недостаточной, обнаруживались полные разрывы сухожилий, но чувствительность метода составила только 42,8%. При адгезивном капсулите РГФ была



неинформативной, так как не было обнаружено ни одного информативного симптома. Такой симптом как кистовидные просветления и краевые костные эрозии оказался неинформативным в диагностике импинджмент-синдрома ( $p=1,0$ ) и связанным преимущественно с возрастом пациента ( $\tau=0,143$ ,  $p=0,014$ ) [2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12].

2. Основным диагностическим критерием адгезивного капсулита при УЗИ являлось ограничение подвижности ротаторной манжеты при динамическом исследовании (92,3%, случаев,  $p<0,01$ ), но данный симптом наблюдался с частотой от 26,5% до 34,8% при других заболеваниях. Жидкость во влагалище ДГБ обнаруживалась при адгезивном капсулите в 79,5% случаев ( $p<0,01$ ), в 40,8% суставов при импинджмент-синдроме и в 21,7% при кальцифицирующем тендинозе. Это делало затруднительной дифференциальную диагностику на основании данных симптомов.

Разработанный и запатентованный способ диагностики адгезивного капсулита плечевого сустава, основанный на оценке суставной капсулы в области аксиллярного кармана при руке, заведенной за голову, из подмышечного доступа, позволил обеспечить раннюю и точную диагностику данного заболевания, чувствительность данного способа составила 89,7% при 100% специфичности, точность метода 95,6%. Диагностически значимым было утолщение капсулы плечевого сустава в области подмышечного кармана более 3 мм ( $p<0,01$ ), или более 43% по сравнению с контралатеральной стороной. Разница в толщине суставной капсулы между больным и здоровым суставом была 1,8 (1,2–2,6) мм и варьировала от 0,9 до 3,6 мм [1, 6, 14, 15].

3. Выявленные статистически значимые различия в измерениях субакромиального пространства по рентгенограммам и при МРТ имели существенное значение при оценке наличия и стадии импинджмент-синдрома. Величина подакромиального пространства, измеренная при МРТ составила 6,5 (5,6–7,2), при рентгенографии 8,9 (7,5–10,0) мм, ( $Z=7,55$ ,  $p<0,001$ ) и оказалась на 2,5 (1,6–3,2) мм или 28% (18%–36%) меньше, чем при рентгенографии. Разработанный на основании этих данных и запатентованный способ лучевой диагностики импинджмент-синдрома, основанный на измерении подакромиального пространства по рентгенограмме и толщины сухожилия надостной мышцы при УЗИ с оценкой соотношения их с использованием поправочного коэффициента  $K=0,72$ , позволяет повысить точность диагностики данного заболевания. В отличие от данных отдельных исследователей, не было выявлено наличия статистически значимой зависимости типа строения акромиона от длины клювовидно-плечевой связки ( $\tau=0,102$ ,  $p=0,312$ ) [2, 3, 16].

4. Дегенеративно-дистрофические изменения разной степени выраженности в околоуставных тканях часто выявлялись в бессимптомных суставах, как в группе сравнения, так и контралатеральных у пациентов. Болевой

синдром при изученных заболеваниях оказался в большей степени обусловленным не собственно дегенеративными изменениями в костных и мягкотканых структурах, а сопутствующими изменениями воспалительного характера (от  $\tau=0,225$  до  $\tau=0,540$  по данным УЗИ и до  $\tau=0,349$  по данным МРТ). Корреляционные связи изменений дегенеративного характера с болевым синдромом наблюдались слабой силы (максимальное значение  $\tau=0,204$ ), а по большей части симптомов незначимыми [2, 4, 10, 12].

### **Рекомендации по практическому использованию результатов**

1. Для установления диагноза при хроническом болевом синдроме в плечевом суставе нетравматического характера исследование необходимо начинать с доступного, недорогого и высокоинформативного метода, каким является УЗИ. Использование рентгенографии как первого метода исследования нецелесообразно, ввиду недостаточной ее информативности при данных заболеваниях [1, 5, 6, 7, 9, 15].

2. При сомнительных результатах УЗИ, а также на этапе освоения методики целесообразно использовать разработанный способ лучевой диагностики импинджмент-синдрома плечевого сустава, который позволяет уменьшить операторозависимость методики и обеспечить раннюю диагностику заболевания [7, 16].

3. Для своевременной диагностики адгезивного капсулита классическое УЗИ плечевого сустава должно быть дополнено оценкой суставной капсулы из подмышечного доступа, диагностическое значение имеет утолщение суставной капсулы более 3 мм [1, 14, 15].

4. МРТ целесообразно использовать в сложных диагностических случаях, либо при планировании оперативного вмешательства [2, 3].

## СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

### Статьи в научных журналах

1. Доманцевич, В. А. Ультразвуковая диагностика адгезивного капсулита плечевого сустава / В. А. Доманцевич // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – 2013. – № 1. – С. 88–93.
2. Михайлов, А. Н. Комплексная лучевая диагностика заболеваний анатомических структур плечевого сустава / А. Н. Михайлов, В. А. Доманцевич // Мед. панорама. – 2014. – № 2. – С. 6–11.
3. Михайлов, А. Н. Фундаментальные и прикладные аспекты дифференциальной лучевой визуализации дегенеративно-дистрофических заболеваний плечевого сустава / А. Н. Михайлов, В. А. Доманцевич // Весці НАН Беларусі. Серыя мед. навук. – 2014. – № 2. – С. 55–61.
4. Михайлов, А. Н. Лучевые методы визуализации при кальцифицирующем тендинозе плечевого сустава / А. Н. Михайлов, В. А. Доманцевич // Проблемы здоровья и экологии. – 2017. – № 1. – С. 26–31.

### Статьи в научных сборниках и материалах конференций

5. Доманцевич, В. А. Возможности ультразвуковой диагностики атрофии надостной мышцы / В. А. Доманцевич, А. Н. Михайлов, И. А. Санец // Чернобыльские чтения – 2012 : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 19–20 апр. 2012 г. / Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыл. АЭС при М-ве по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь, Респ. науч.-практ. центр радиац. медицины и экологии человека ; под общ. ред. А. В. Рожко. – Гомель, 2012. – С. 137–139.
6. Доманцевич, В. А. Возможности ультразвуковой диагностики адгезивного капсулита плечевого сустава / В. А. Доманцевич, А. Н. Михайлов // Актуальные вопросы лучевой диагностики : материалы науч.-практ. конф., Минск, 8–9 ноября 2012 г. / БелМАПО ; под ред. Академика НАН Беларуси, профессора А. Н. Михайлова. – Минск, 2012. – С. 109–113.
7. Доманцевич, В. А. Возможности ультразвуковой диагностики импинджмент-синдрома в плечевом суставе / В. А. Доманцевич, А. Н. Михайлов, И. А. Санец // Современные проблемы радиационной медицины: от теории к практике : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 31 янв. 2013 г. / Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыл. АЭС при М-ве по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь, Респ. науч.-практ. центр радиац. медицины и экологии человека ; под общ. ред. А. В. Рожко. – Гомель, 2013. – С. 19–20.
8. Доманцевич, В. А. Ультразвуковая диагностика импинджмент-синдрома в плечевом суставе / В. А. Доманцевич, А. Н. Михайлов, И. А. Санец // Новейшие технологии лучевой визуализации заболеваний скелета и внутренних

органов : материалы науч.-практ. конф., Минск, 2013 г. / БелМАПО ; под ред. Академика НАН Беларуси, профессора А.Н. Михайлова. – Минск, 2013. – С. 118–121.

9. Доманцевич, В. А. Диагностическая эффективность лучевых методов при дегенеративных заболеваниях плечевого сустава. / В. А. Доманцевич // Современные проблемы радиационной медицины: от науки к практике : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 11 апр. 2014 г. / Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыл. АЭС при М-ве по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь, Респ. науч.-практ. центр радиац. медицины и экологии человека ; под общ. ред. А. В. Рожко. – Гомель, 2014. – С. 89-91.

10. Доманцевич, В. А. Дегенеративно-дистрофические изменения в бессимптомных плечевых суставах / В. А. Доманцевич, А. Н. Михайлов // Минский консилиум – 2014 : сб. материалов респ. науч.-практ. конф. молодых ученых с междунар. участием, Минск, 10–11 июня 2014 г. / Белорус. мед. акад. последиплом. образования, Совет молодых ученых ; редкол.: Ю. Е. Демидчик (пред.) [и др.]. – Минск, 2014. – С. 64–65.

11. Доманцевич, В. А. Лучевые методы диагностики дегенеративно-дистрофических заболеваний плечевого сустава на первичном этапе здравоохранения / В. А. Доманцевич // Современные проблемы радиационной медицины: от науки к практике : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 24 апр. 2015 г. / Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыл. АЭС при М-ве по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь, Респ. науч.-практ. центр радиац. медицины и экологии человека ; под общ. ред. А. В. Рожко. – Гомель, 2015. – С. 88–89.

12. Доманцевич, В. А. Ультразвуковая диагностика импинджмент-синдрома плечевого сустава / В. А. Доманцевич, А. Н. Михайлов // Актуальные вопросы лучевой диагностики (первый уровень визуализации) : материалы респ. науч.-практ. конф., Минск, 3 ноября 2016 г. / БелМАПО ; под ред. академика НАН Беларуси А. Н. Михайлова. – Минск, 2016. – С. 49–54.

13. Михайлов, А. Н. Дегенеративно-дистрофические изменения и болевой синдром в плечевом суставе: какая связь? / А. Н. Михайлов, В. А. Доманцевич // Актуальные вопросы лучевой диагностики (первый уровень визуализации) : материалы респ. науч.-практ. конф., Минск, 3 ноября 2016 г. / БелМАПО ; под ред. академика НАН Беларуси А. Н. Михайлова. – Минск, 2016. – С. 105–109.

### **Инструкция по применению**

14. Метод ультразвуковой диагностики адгезивного капсулита плечевого сустава : инструкция по применению № 123-1012 : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 05.12.2013 / Респ. науч.-практ. центр

радиационной медицины и экологии человека, ГУО «БелМАПО» ; сост. А. Н. Михайлов, В. А. Доманцевич, Г. Д. Панасюк. – Гомель, 2013. – 6 с.

#### **Патенты**

15. Способ диагностики адгезивного капсулита плечевого сустава : пат. ВУ 19051 / В. А. Доманцевич, А. Н. Михайлов, Г. Д. Панасюк. – Оpubл. 27.11.2014.

16. Способ лучевой диагностики импинджмент-синдрома плечевого сустава : пат. ВУ 20788 / В. А. Доманцевич, А. Н. Михайлов. – Оpubл. 09.11.2016.

## РЭЗЮМЭ

Даманцэвіч Віктар Анатольевіч

**Дыферэнцыяльная прамянёвая дыягностыка тэндынозу, імпінджмент-сіндрому і адгезіўнага капсуліту плечавога сустава**

**Ключавыя словы:** плечавы суставаў, адгезіўны капсуліт, імпінджмент-сіндром, кальцыфіцуючы тэндыноз, ультрагукавое даследаванне, магнітна-рэзанансная тамаграфія, рэнтгенаграфія.

**Мэта даследавання:** павышэнне якасці прамянёвай дыягностыкі найбольш распаўсюджаных хранічных нетраўматычных захворванняў плечавога сустава.

**Матэрыял і метады даследавання:** клінічныя, прамянёвыя, статыстычныя.

**Атрыманыя вынікі і іх навізна:** паказана высокая інфарматыўнасць ультрагукавой дыягностыкі пры найбольш распаўсюджаных нетраўматычных захворванняў плечавога сустава. Даказана найвялікшая значнасць у дыягностыцы адгезіўнага капсуліту змен суставаўной капсулы ў галіне падмышачнай кішэні. Распрацаваны спосаб ультрагукавой дыягностыкі пэўнага захворвання дазволіў забяспечыць дыягностыку з адчувальнасцю 89,7% пры 100% спецыфічнасці. Паказана недастатковая інфарматыўнасць класічнай рэнтгенаграфіі пры большасці дэгенератыўна-дыстрафічных захворванняў плечавога сустава. Выяўлены статыстычна значымыя адрозненні ў вымярэнні субкраміяльнай прасторы пры рэнтгенаграфіі, ультрагукавом даследаванні і МРТ. Прапанаван спосаб прамянёвай дыягностыкі імпінджмент-сіндрому. Паказа пераважная ўзаемасувязь балявога сіндрому ў пацыентаў з ускладненнямі запаленчага характару ў параартыкулярных тканках, а не з наяўнасцю і выяўленасцю дэгенератыўна-дыстрафічных змен.

**Рэкамендацыі па выкарыстанню:** атрыманыя даныя могуць быць выкарастаны для паляпшэння дыягностыкі хранічных нетраўматычных захворванняў плечавога сустава, асабліва на першасным этапе аховы здароўя.

**Вобласць прымянення:** прамянёвая дыягностыка, артапедыя-траўматалогія.

**РЕЗЮМЕ****Доманцевич Виктор Анатольевич****Дифференциальная лучевая диагностика тендиноза, импинджмент-синдрома и адгезивного капсулита плечевого сустава**

**Ключевые слова:** плечевой сустав, адгезивный капсулит, импинджмент-синдром, кальцифицирующий тендиноз, ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография, рентгенография.

**Цель исследования:** повышение качества лучевой диагностики наиболее распространенных хронических нетравматических заболеваний плечевого сустава.

**Материал и методы исследования:** клинические, лучевые, статистические.

**Полученные результаты и их новизна:** Показана высокая информативность ультразвукового исследования при наиболее распространенных нетравматических заболеваниях плечевого сустава. Доказана наибольшая значимость в диагностике адгезивного капсулита изменений суставной капсулы в области подмышечного кармана. Разработанный способ ультразвуковой диагностики данного заболевания позволил обеспечить диагностику с чувствительностью 89,7% при 100% специфичности. Показана недостаточная информативность классической рентгенографии при большинстве дегенеративно-дистрофических заболеваний плечевого сустава. Выявлены статистически значимые различия в измерениях субакромиального пространства при рентгенографии, ультразвуковом исследовании и МРТ. Предложен способ лучевой диагностики импинджмент-синдрома. Показана преимущественная взаимосвязь болевого синдрома у пациентов с осложнениями воспалительного характера в параартикулярных тканях, а не с наличием и выраженностью дегенеративно-дистрофических изменений.

**Рекомендации по использованию:** полученные данные могут быть использованы для улучшения диагностики хронических нетравматических заболеваний плечевого сустава, особенно на первичном этапе здравоохранения.

**Область применения:** лучевая диагностика, ортопедия-травматология.

**ABSTRACT****Damantsevich Viktor Anatolievich****Differential imagining diagnostics of tendinosis, impingement-syndrome and adhesive capsulitis of shoulder joint**

**Key words:** shoulder joint, adhesive capsulitis, impingement-syndrome, calcifying tendinopathy, ultrasound examination, magnetic resonance imaging, radiography.

**Objectives:** quality improvement of imagining diagnostics of more widespread chronic non-traumatic diseases of shoulder joint.

**Materials and methods of research:** clinical, imagining, statistical.

**Designated results and novelty:** High informativity of ultrasound was shown at more widespread non-traumatic diseases of shoulder joint. It was proved the greatest significance in diagnostics of adhesive capsulitis the changes of joint capsule in axillary pocket. The worked out method of ultrasound diagnostics of this disease allows providing diagnostics with sensitivity of 89.7% at 100% specificity. Insufficient informativity of classic radiography was shown at most of degenerative-dystrophic diseases of shoulder joint. Statistically significant differences were detected in the measurements of subacromial space at X-ray, ultrasound and MRI examination. The method of X-ray diagnostics of impingement-syndrome was proposed. Predominant correlation of pain syndrome was shown within the patients with complications of inflammatory character in para-articular tissues but not with the presence and intensity of degenerative-dystrophic changes.

**Recommendations on the usage:** the received data can be used for diagnostics improvement of chronic non-traumatic diseases of shoulder joint especially at first stages of healthcare.

**Sphere of application:** X-ray diagnostics, orthopaedics-traumatology.