

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН  
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ОНКОЛОГИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР**

*На правах рукописи*

УДК 617.576-073.8:616.72-002.77

**ХОДЖИБЕКОВА ЮЛДУЗ МАРАТОВНА**

**СОНОГРАФИЯ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ СУСТАВОВ КИСТИ ПРИ РЕВ-  
МАТОИДНОМ АРТРИТЕ**

**14.00.19 – Клиническая радиология**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук**

**ТАШКЕНТ-2004**

Работа выполнена на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии  
Первого Ташкентского Медицинского Института.

**Научный руководитель:**

Доктор медицинских наук, профессор

Э.А.Шакиров

**Официальные оппоненты:**

1) Доктор медицинских наук, профессор

Т.С.Солиев

2) Доктор медицинских наук, профессор

М.М.Мамажанов

**Ведущая организация:**

Андижанский Государственный Медицинский Институт

Защита состоится: « \_\_\_\_ » « \_\_\_\_\_ » 2004 года в « \_\_\_\_ » часов на заседании Совета (ДК.087.82.01) при Республиканском Онкологическом Научном Центре МЗ РУз . по адресу: 700174, Ташкент, ул. Фароби, 383.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Республиканского Онкологического Научного Центра МЗ РУз.

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2004 г.

**Учёный секретарь**

**Специализированного Совета:**

**кандидат медицинских наук**

**О.Н.Абдурахимов**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

**Введение.** Заболевания опорно-двигательного аппарата имеют большое распространение и являются одной из частых причин нетрудоспособности. Среди данной обширной группы важное место принадлежит ревматоидному артриту (РА) - весьма распространенному заболеванию, составляющему 10-12% от общего числа обращающихся за лечебной помощью (Абралова Д.Т., 1999).

Ревматоидный артрит (РА), по современным представлениям, является хроническим системным воспалительным заболеванием соединительной ткани с преимущественной локализацией в суставах, где развивается хронический воспалительный процесс (Насонов Е., Чигасова И., 1999). Отличаясь необыкновенно упорным и прогрессирующим течением, стремительно быстро приводит к функциональной недостаточности суставов, чем представляет серьезную проблему в связи с ранней инвалидизацией больных трудоспособного возраста (Солиев Т.С., Джураева Э.Р. и др 1998). Почти 50% пациентов в течении первых 10 лет от начала заболевания становятся инвалидами III или IV группы. Приблизительно 33% больных РА, работающих к моменту начала заболевания, вынуждены оставить работу уже в последующие 5 лет. Кроме того, по сравнению с людьми того же пола и возраста, не страдающими РА, смертность больных РА выше в 2-2,5 раза. В целом РА сокращает продолжительность жизни пациентов на 5-10 лет. По частоте поражения ревматоидном процессом среди суставов, суставы кисти занимают первое место, составляют 90-95% (Насонова В.А., Астапенко М.Г., 1986).

На сегодняшний день основным методом лучевой диагностики РА является рентгенография и рентгенологические признаки различных стадий этого заболевания достаточно полно описаны различными исследователями (Жарков П.Л., Юдин В.Д., 1990).

Рентгенонегативный период РА может длиться месяцами, и единственным результатом повторных рентгенограмм является растущая лучевая нагрузка. Анализ накопленных данных свидетельствует о более раннем возникновении при РА костных эрозий, выявляемых рентгенологически с запозданием. Следует также учесть, что рентгенологическое исследование не позволяет оценивать мягкотканые изменения, наличие выпота в суставе, а также воспалительный процесс в синовиальной оболочке, которые являются основными критериями ревматоидного поражения суставов.

По мнению Ш.Шотемора (2002) рентгенодиагностика первичных поражений суставов всегда поздняя. Рентгенологический метод недостаточно отражает пространственное соотношение структур суставов кисти, т.к. по сути своей данный метод является проекционным. В целях ранней агрессивной терапии РА, которая может привести к длительной ремиссии, требуется более ранняя диагностика.

Широкий диапазон информации о состоянии суставов позволяет получить метод ультразвуковой диагностики, который на сегодняшний день является одним из ведущих радиологических методов применяемых в травматологии и ортопедии. Несложность методики, возможность многократного повторения исследований, неинвазивность, безвредность, как для больного, так и медицинского персонала, отсутствие противопоказаний делают сонографию методом выбора при обследовании больных с патологией суставов. В артрологии сонография применяется с 1975 года. Но, к сожалению, наибольшее число научных работ посвящено исследованию крупных суставов. Одной из первых публикаций посвященных ультразвуковому исследованию суставов кисти является работа О.Эрнста (1985) по изучению возможности дифференцированного подхода к определению по данным сонографии синовита, теносиновита и повреждений сухожилий. С тех пор было положено начало использованию сонографии суставов кисти, применяя данное исследование в основном при повреждениях суставов кисти. Возможности применения сонографии для диагностики РА суставов кисти изучены недостаточно.

В последние годы большое внимание уделяется использованию магнитно-резонансной томографии (МРТ) в диагностике заболеваний костно-мышечной системы. Данный метод считается наиболее информативным по сравнению с другими методами лучевой диагностики, так как позволяет более детально визуализировать структуру суставов и параартикулярных тканей. МРТ, благодаря своей многопроекции, признана лучшим методом в визуализации связочного аппарата, хряща, сухожилий, костного мозга (Шотемор Ш.Ш. 2001). Первые сообщения о применении МРТ в исследовании суставов появились в 1984 году, и в последующем опубликовано множество работ, посвященных главным образом диагностике травм, опухолей и других заболеваний суставов (Seltzer S.E., Weissman B.N., 1982).

В последнее время растет интерес ученых к применению МРТ для диагностики ревматоидного поражения суставов, в связи с исключительными возможностями метода в раннем выявлении и оценке степени изменений суставов при этом заболевании.

МРТ создает исключительные возможности для ревизии диагностических возможностей других, более доступных методов визуализации суставов, в частности, сонографии.

В связи с изложенным **целью работы** явилось:

Улучшение диагностики ревматоидного артрита суставов кисти, с использованием сонографии и магнитно-резонансной томографии.

Для достижения цели определены следующие **задачи**:

1. изучить роль сонографии в выявлении характерных патологических изменений при ревматоидном артрите суставов кисти.
2. определить роль МРТ в выявлении характерных патологических изменений при ревматоидном артрите суставов кисти.
3. изучить роль МРТ с контрастным усилением в определении активности и степени поражения суставов кисти при ревматоидном артрите.
4. дать сравнительную оценку рентгенографии, сонографии и магнитно-резонансной томографии при ревматоидном артрите суставов кисти.
5. усовершенствовать схему лучевого исследования больных с ревматоидным артритом суставов кисти.

**Новизна работы.** Впервые представлены данные о роли сонографии, магнитно-резонансной томографии и магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением в диагностике ревматоидного артрита суставов кисти. Проведена комплексная оценка изменений костных структур и мягкотканых компонентов суставов кисти. Дан сравнительный анализ результатов рентгенологического исследования, сонографии, магнитно-резонансной томографии и магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением, а также определено место каждого из этих методов визуализации в диагностике ревматоидного артрита суставов кисти.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Показаны возможности сонографии и МР-томографии в диагностике РА суставов кисти. По результатам сонографических и МРТ – исследований дополнена семиотика РА. Предложена схема комплексного лучевого исследования, улучшающая диагностику РА, что позволяет рекомендовать ее для широкого применения в клинической практике.

**Реализация результатов исследования.** Рекомендации, обоснованные результатами проведенных исследований, используются в практической работе отделения лучевой диагностики клиники Первого ТашГосМИ и отделения ревматологии клиники Первого ТашГосМИ. Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедрах лучевой диагностики и лучевой терапии Первого ТашГосМИ, пропедевтики внутренних болезней Первого ТашГосМИ.

**Апробации.** Основные положения работы доложены на заседании общества радиологов Узбекистана (2004), республиканской научно-практической конференции «Радиология на рубеже XXI века. Новые методы визуализации в диагностике заболеваний различных органов и систем» (Узбекистан, г. Самарканд, 21-22 мая 2001г.), Европейском конгрессе радиологов (Австрия, г.Вена, 1-5 марта 2002г.), республиканской научно-практической конференции «Современные методы визуализации в диагностике заболеваний различных органов и систем» (Узбекистан, г. Ташкент, 15-16 мая 2002г.), Невском радиологическом форуме «Из будущего в настоящее» (Россия, г. Санкт-Петербург, 9-12 апреля 2003г.), пятой международной научно-практической конференции радиологов Узбекистана «Актуальные вопросы медицинской визуализации и интервенционной радиологии» (Узбекистан, г. Ташкент, 7-8 мая 2003г.), научных семинарах, межкафедральных и межотделенческих конференциях на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии Первого ТашГосМИ, кафедре пропедевтики внутренних болезней Первого ТашГосМИ, кафедре онкологии и ультразвуковой диагностики ТашИУВ.

**Опубликованность результатов.** По теме диссертации опубликовано 7 печатных работ (2 – из них журнальные статьи, 2 работы опубликованы за рубежом).

**Структура и объем диссертации.** Диссертация содержит 5 глав, заключение, выводы, практические рекомендации, библиографический указатель, включающий 154 источник (59 на русском языке и 95 на иностранных). Работа изложена на 122 страницах, иллюстрирована 24 таблицами, 26 рисунком и 1 схемой разработанного диагностического алгоритма. Работа выполнена на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии Первого ТашГосМИ по договору о научно-техническом сотрудничестве с отделением ревматологии Первого ТашГосМИ в рамках комплексной программы Первого Ташкентского Государственного Медицинского Института. Номер государственной регистрации 0104.0020.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Проведено комплексное лучевое обследование 116 больных с ревматоидным артритом суставов кисти, в возрасте от 15 до 65 лет. Среди них мужчин – 18, женщин 98, которые находились на стационарном лечении в ревматологическом отделении клиники I-го ТашГосМИ.

Контрольную группу составили 25 здоровых лиц, с отсутствием в анамнезе жалоб относительно суставов кистей. Среди них мужчин было 5 человек, женщин – 20.

Основной контингент среди больных составляли лица молодого и среднего возраста от 15 до 45 лет, т.е. преобладали лица в наиболее активном трудовом и социальном значимом возрасте.

Диагностика РА осуществлялась согласно рабочей классификации и номенклатуре ревматоидного артрита, с учетом рекомендаций НИИ ревматологии АМН СССР (Насонова В.А., 1989). В классификации ревматоидного артрита мы придерживались, 4-х стадийной рентгено-морфологической характеристики патологических изменений (Штейнброкер О., 1979). Для суждения об активности ревматоидного процесса использовали клиничко-лабораторные показатели, разработанные в Институте ревматизма АМН СССР совместно с Поликлиническим медицинским институтом в Лейпциге, которые включают следующие показатели – утренняя скованность, гипертермия, экссудативные изменения, СОЭ, С-реактивный белок. Оценка показателя в баллах распределялась от 1 до 3. По степени активности заболевания и рентгенологической стадии больные ревматоидным артритом суставов кисти представлены в таблице 1.

Таблица 1. Распределение больных РА суставов кистей на рентгенологические стадии в зависимости от степени активности процесса

Степень активности	Рентгенологическая стадия			
	I	II	III	IV
I	8	17	5	1
II	14	26	15	7
III	2	7	10	4
Всего	24	50	30	12

Из 116 обследованных рентгенография была выполнена у 116 больных, сонография – у 86, МРТ – у 114 и МРТ с контрастным усилением – у 48 больных.

Рентгенологическое исследование суставов кистей всем больным выполнялась в прямой проекции по стандартной методике.

На полученной рентгенограмме оценивали симметричность поражения, структуру костей, суставные поверхности, суставные щели, конгруэнтность суставов.

Ультразвуковое исследование проводили на аппарате ALOKA SSD – 260 (В – сканер, позволяющей получать изображение в масштабе реального времени) с помощью датчика линейного типа с несущей частотой 5,0 МГц.

МР – томография суставов кистей проводилась на аппарате «Магнетом Опен-Вива» (Siemens) с напряженностью магнитного поля 0,2 Тесла в коронарной проекции с использованием гибкой радиочастотной катушки для исследования суставов кисти в нейтральном положении больного на спине.

МР – томография суставов кистей с контрастным усилением проводилась с применением контрастного вещества, парамагнетика – «Гадотеридол», осуществлялось внутривенное введение 20 мл данного препарата. Время между введением контрастного вещества и последующим МРТ-исследованием составляло 4-6 минут (ранняя постконтрастная фаза) и 20-30 минут (поздняя постконтрастная фаза).

Статистическую обработку данных осуществляли на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel 2002. Для расчета информативности методов дополнительно рассчитывали чувствительность (Se), специфичность метода (Sp), прогностичность положительного результата (PVP) и прогностичность отрицательного результата (PVN).

На основании анализа сонограмм у 24 добровольцев (исследованы обе кисти, всего – 48) изучена сонографическая картина суставов кисти в норме.

Сонографически исследовано 86 больных с ревматоидным артритом суставов кисти. Из них по стадиям: ревматоидный артрит I стадии – 19, II ст. – 34, III ст. – 25, IV ст. – 8 больных. На сонограммах оценивали параартикулярные мягкие ткани, суставные поверхности, синовиальную оболочку и сухожилия.

На сонограмме изменения параартикулярных мягких тканей в виде гипертрофии, обусловленной инфильтрацией вследствие экссудативно-пролиферативных изменений, выявлены у 36 больных (41,86%), а обусловленные гипертрофией в результате вторичных дистрофических изменений с явлениями склероза мышечной ткани, отмечено в 10 наблюдениях (11,63%).

Изменения суставных поверхностей были связаны с возникновением краевых эрозий кортикального слоя кости. Сонография определяла изменения только передних отделов головки пястных костей и фаланг, визуализация остальных отделов не представлялась возможной, из-за наличия артефактной акустической тени контура кости.

Для определения информативности сонографии в выявлении изменений суставных поверхностей, результаты этого метода оценивали по сравнению с рентгенографией. При этом, чувствительность метода сонографии при ревматоидном артрите суставов кисти в выявлении изменений суставных поверхностей составила  $54,55 \pm 7,51\%$ , специфичность  $91,67 \pm 5,64\%$ , прогностичность положительного результата  $92,31 \pm 5,23\%$ , прогностичность отрицательного результата  $52,38 \pm 7,71\%$ .

Указанные цифры свидетельствуют о том, что сонография недостаточно чувствительный метод в визуализации краевых эрозий суставных поверхностей. Выявление данного признака при сонографии нередко затруднено из-за наличия утолщенной синовиальной оболочки в проекции суставных поверхностей. Высокая специфичность сонографии свидетельствует о том, что данный метод дает незначительный процент ложноположительных результатов у здоровых лиц.

Изменения синовиальной оболочки и наличие выпота в суставном пространстве были обусловлены воспалительным процессом. Изменения синовиальной оболочки при сонографии проявлялось утолщением ее до 3мм и более, и, неровность контура. О скоплении жидкости в суставном пространстве свидетельствовало наличие гипоэхогенной однородной зоны в полости сустава и околосуставном пространстве.

Гипертрофия синовиальной оболочки и выпот были характерны для любой стадии ревматоидного артрита, преимущественно для ранних стадий заболевания. На поздних стадиях ревматоидного артрита гипертрофия синовиальной оболочки носила более выраженный характер. Информативность сонографии в выявлении изменений синовиальной оболочки и наличия выпота оценивалась относительно результатов магнитно-

резонансной томографии, принятой в качестве референтного метода. При этом, чувствительность сонографии в выявлении изменений синовиальной оболочки составила  $42,59 \pm 6,73\%$ , специфичность –  $87,50 \pm 6,75\%$ , прогностичность положительного результата –  $95,83 \pm 4,08\%$ , прогностичность отрицательного результата –  $40,38 \pm 6,80\%$ . Эти цифры в отношении выявления выпота в полости сустава составили  $56,52 \pm 7,31\%$ ,  $91,67 \pm 5,64\%$ ,  $92,86 \pm 4,87\%$  и  $47,62 \pm 7,71\%$  соответственно. Изменения синовиальной оболочки и наличие выпота в полости сустава носили неспецифический характер, но отражали степень выраженности и активности заболевания.

Изменения сухожилий, были обусловлены воспалительным процессом – тендинитом, характеризующимся на сонограммах утолщением сухожилия с нарушением его дифференцированной волокнистой структуры. При сонографии выявлялся также теносиновит, обусловленный скоплением жидкости в синовиальном влагалище сухожилий и дистрофические изменения сухожилий. Информативность сонографии в выявлении изменений сухожилий оценивалась относительно результатов магнитно-резонансной томографии, принятого в качестве референтного. При этом, чувствительность сонографии в выявлении изменений сухожилий составила  $92,31 \pm 3,31\%$ , специфичность –  $87,50 \pm 6,75\%$ , прогностичность положительного результата –  $95,24 \pm 2,68\%$ , прогностичность отрицательного результата –  $80,77 \pm 7,73\%$ . Указанные цифры свидетельствуют о высокой информативности сонографии в диагностике изменений сухожилий при ревматоидном артрите суставов кисти.

Полученные данные свидетельствуют о том, что сонография, позволяет оценить состояние параартикулярных мягких тканей, суставных поверхностей костей, синовиальной оболочки и сухожилий, охарактеризовать существо патологических изменений, сопровождающих каждую стадию ревматоидного артрита суставов кисти. Частота и характер изменений внутрисуставных мягкотканых структур и параартикулярных тканей изменяются по мере развития и прогрессирования заболевания.

Магнитно-резонансная томография была проведена 114 больным с ревматоидным артритом (228 кистей рук), из них 24 больных с I стадией, 50 со II, 28 с III и 12 с IV стадиями заболевания.

На МР-томограммах оценивали изменения капсулы сустава и синовиальной оболочки, наличие или отсутствие выпота в суставной полости или во влагалище сухожилий, состояние самих сухожилий, субхондральной кости, суставного хряща, а также параартикулярных мягких тканей.

Скопление синовиального выпота при МРТ выявлено у 83 больных из 114 обследованных РА, или в 72,81%. В 46 (55,42%) случаях МРТ показала наличие выпота в полости сустава, в 37 (44,58%) наблюдениях в синовиальном влагалище сухожилий. У 14 (16,87%) обследованных отмечалось скопление жидкости в полости сустава и по ходу сухожилий. Скопление жидкости варьировало от небольшого до значительного. Небольшое количество жидкости проявлялось узкими полосками гиперинтенсивных сигналов в режиме T2, при умеренном скоплении жидкости гиперинтенсивные сигналы определялись вдоль суставных поверхностей и вокруг сухожилий, значительное количество жидкости проявлялось заполнением и растяжением полости сустава и влагалища сухожилий. Выявляемость признака – скопление синовиального выпота в полости сустава и по ходу сухожилий в зависимости от рентгенологических стадий представлена в таблице 2.

Таблица 2. Наличие выпота по результатам МРТ суставов кистей больных РА суставов кисти в зависимости от стадий заболевания ( $M \pm m$ )

Локализация Выпота	Рентгенологическая стадия			
	I n=24	II N=50	III n=28	IV n=12
В полости Сустава	12 ( $50,0 \pm 10,21\%$ )	19 ( $38,0 \pm 6,86\%$ )	11 ( $39,3 \pm 9,23\%$ )	4 ( $33,3 \pm 11,67\%$ )

<b>Вокруг Сухожилий</b>	11 (45,8±10,17%)	16 (32,0±6,60%)	8 (28,6±8,54%)	2 (11,7±10,7%)
<b>Всего</b>	23 (95,8±4,08%)	35 (70,0±6,48%)	19 (67,9±8,83%)	6 (30,0±14,4%)

Из представленных данных видно, что скопление жидкости в суставах и по ходу сухожилий сопровождало все рентгенологические стадии РА, но наиболее часто наблюдается в первой стадии и обусловлено активностью и выраженностью воспалительного процесса в данной стадии РА.

Изменения синовиальной оболочки в виде ее утолщения, выявлены при МРТ у 54 больных РА суставов кисти (47,37%). Была проведена количественная оценка степени утолщения: 0 степень – мелкая узелковая гиперплазия до 0,2см; 1 степень – умеренное утолщение 0,3-0,4см; 2 степень – выраженное утолщение более 0,4см. При I рентгенологической стадии преобладает 1 степень утолщения синовиальной оболочки до 0,3см (33,33±9,62%), свидетельствующая о быстрой пролиферации синовиальной оболочки уже на ранней стадии заболевания. Процент выявляемости утолщения синовиальной оболочки возрастает во второй стадии ревматоидного артрита суставов кисти (42,00±6,98%), свидетельствующая о выраженности процесса, а также нарастающей активности заболевания. В третьей стадии преобладает 1 степень утолщения (32,14±8,83%), т.к. на этой стадии преобладают деструктивные изменения костных структур. Сравнительно с данными сонографии, магнитно-резонансная томография почти в 3 раза чаще позволяет установить умеренные изменения синовиальной оболочки, а также позволяет визуализировать мелкое узелковое утолщение синовиальной оболочки, не выявляемое при ультразвуковом исследовании.

Изменения синовиальной оболочки по данным МРТ сравнительно с данными сонографии представлены в таблице 3.

Таблица 3. Сравнительная оценка выявляемости утолщения синовиальной оболочки у больных РА кистей по данным МРТ и сонографии (M±m)

Метод исследования	Признак – утолщение синовиальной оболочки		
	Мелкое узелковое	Умеренное	Выраженное
<b>МРТ</b>	7 (13,0±4,57%)	29 (53,7±6,79%)	18 (33,3±6,42%)
<b>Сонография</b>	-	10 (43,5±10,34%)	13 (56,5±10,34%)

Изменения субхондрального слоя кости у больных РА суставов кисти проявлялось при МРТ наличием субхондральных кист. На основании количественной оценки субхондральных кист, были разработаны критерии их размеров: мелкие – диаметром до 0,2см, средние до 0,4см, крупные кисты более 0,4см. Субхондральные кисты по данным рентгенографии встречались в 69 (59,48±4,56%) наблюдениях, а по данным МРТ в 84 (73,68±4,12%). Наличие субхондральных кист по результатам МРТ-исследования сопровождало все рентгенологические стадии ревматоидного артрита суставов кисти: при I стадии – у 13 больных (54,17±10,17%), при II ст. – 39 (78,00±5,86%), при III ст. – 21 (75,00±8,18%), при IV ст. – у 6 больных (50,00±14,43%). Анализ полученных результатов показал, что МРТ превосходит рентгенографию в выявлении кист, т.к. уже на первой рентгенологической стадии, т.е. когда изменения на рентгенограммах ограничивались остеопорозом, МРТ выявляет кисты размерами до 0,2см. Но наибольший процент выявления субхондральных кист отмечен во второй стадии, что соответствует данным рентгенологического исследования.

Изменение субхондрального отдела кости сопровождалось краевым эрозиванием суставных поверхностей. Данный признак определялся на МРТ реже, чем субхондральные кисты, и, в наших наблюдениях, имел место у 36 (31,58±4,35%) обследованных больных РА суставов кисти. Краевые эрозии суставных поверхностей проявлялись на МР-томограммах неровностью кортикального слоя кости и снижением интенсивности его сигнала.

Надо отметить, что рентгенологический метод имеет преимущество перед МРТ в выявлении эрозий субхондральных отделов кости. По результатам наших исследований, краевые эрозии кортикального слоя суставных поверхностей костей, рентгенологически были выявлены у 44 (38,60±4,56%) из всех обследованных больных РА суставов кисти, тогда как при МРТ только в 36 (31,58±4,35%) наблюдениях. МРТ уступает рентгенографии, из-за того, что утолщенная синовиальная оболочка не позволяет визуализировать при МРТ краевые субхондральные отделы кости, и поэтому МРТ ограничено, чувствительна в диагностике краевых эрозий суставных поверхностей костей кисти.

Для определения диагностической ценности МРТ в выявлении краевых эрозий суставных поверхностей костей, в качестве референтного метода выбрана рентгенография, поскольку метод обладает большим пространственным разрешением. Чувствительность МРТ в выявлении краевых эрозий субхондральной кости составила – 81,82±5,81%, специфичность – 84,00±7,33%, прогностичность положительного результата составила 90,00±4,74%, прогностичность отрицательного результата – 72,41±8,30%.

Изменения суставного хряща выявлены у 44 (38,60±4,56%) больных с РА суставов кисти. На МР-томограммах визуализировалась неровность контуров хряща или неоднородность сигнальных характеристик, в виде участков гипоинтенсивности в режимах исследования T1 и T2. Степень выраженности изменений хряща оценивалась по глубине его эрозирования. Поверхностные эрозии, отмечались у 30 (68,18±7,02%) больных, глубокие эрозии отмечались у 14 (31,82±7,02%). Поражение хряща при ревматоидном артрите суставов кисти по нашим данным происходит главным образом в третьей (53,6%) и четвертой (50,0%) стадиях заболевания. Но в 16,7% МРТ выявляет поверхностные эрозии хряща уже в первой стадии ревматоидного процесса. Обусловлено это вероятно имеющими место изменениями синовиальной оболочки, которые и вызывают деструкцию хряща. На рентгенограмме изменение высоты суставной щели косвенно отражало степень поражения хряща.

Изменения мягких тканей, обусловленные отеком тыльной поверхности мягких тканей и отеком параартикулярных мягких тканей, были выявлены при МРТ у 62 (54,39±4,66%) больных с РА суставов кисти. Данные изменения присутствовали во всех стадиях ревматоидного поражения, но в наибольшей степени в первой и второй рентгенологических стадиях, что объяснялось наибольшей активностью и выраженностью экссудативно-инфильтративных изменений ревматоидного процесса на этих стадиях заболевания.

В 48 случаях (у 42,11% больных) по результатам нативного МРТ исследования суставов кистей при ревматоидном артрите было очень трудно дифференцировать внутрисуставной выпот и утолщение синовиальной оболочки. С целью улучшения контрастности между этими структурами, а также для определения степени активности процесса мы применяли МРТ суставов кистей с контрастным усилением. Как метод – индикатор воспалительной активности в суставах кисти, МРТ с контрастным усилением, выполнена 17 (35,42%) больным, для дифференциации внутрисуставного выпота и измененной синовиальной оболочки 31 (64,58%) больному.

На доконтрастных МР-изображениях гипертрофированная синовиальная оболочка имела пониженной интенсивности сигнал в режиме T1 и повышенной интенсивности сигнал в режиме T2, у 14 (82,35%) больных. В 3 (17,65%) случаях утолщенная синовиальная оболочка имела умеренно низкой интенсивности сигнал в режиме T2, низкой интенсивности сигнал в режиме T1. После внутривенного введения контрастного вещества, в ранней постконтрастной фазе происходило быстрое и интенсивное усиление сигнала от утолщенной синовиальной оболочки, 14 больных, обусловленное гиперваскуляризацией синовиальной оболочки, что определяло активность ревматоидного процесса. У трех больных усиления сигнала от утолщенной синовиальной оболочки не отмечалось, что являлось результатом разрастания фиброзной ткани в полости сустава и образованием фиброзного паннуса. В поздней постконтрастной фазе сигнальные характеристики синовиальной оболочки соответствовали ранней постконтрастной фазе.

Утолщенная синовиальная оболочка и жидкость в полости сустава на МР-томограммах имели одинаковые сигнальные характеристики – гипоинтенсивные сигнальные характеристики в режиме исследования T1



и гиперинтенсивные в режиме T2. После внутривенного введения контрастного вещества, в ранней постконтрастной фазе, у 11 (35,48%) больных отмечалось интенсивное усиление сигнала от утолщенной синовиальной оболочки, и отсутствие усиления сигнала от жидкости, у 20 (64,52%) больных. В поздней постконтрастной фазе, у 11 больных плато усиления сигнала от утолщенной синовиальной оболочки сохранялось, но также наблюдалось усиление сигнала от жидкости у 20 больных, что было связано с проникновением контрастного вещества в межклеточное пространство. Таким образом, МРТ с контрастным усилением дает представление об активности ревматоидного процесса благодаря контрастному усилению гипervasкуляризированной синовиальной оболочки, и, полезна в дифференциации синовита и гипervasкуляризированной синовиальной оболочки, определяя выраженность ревматоидного артрита суставов кисти.

Все вышеизложенное позволяет представить новую схему лучевого исследования суставов кисти при РА, который включающую методы рентгенографии, сонографии, МРТ и МРТ с контрастным усилением. С учетом чувствительности и специфичности эти методы могут занять достойное место в комплексном лучевом обследовании РА суставов кисти.

В предлагаемой нами схеме лучевого исследования (рис.1), традиционная рентгенография является методом первой очереди в обследовании больных с подозрением на РА суставов кисти. На этом этапе при рентгенологическом исследовании можно определить характер костных изменений, и другие косвенные признаки наличия воспалительных изменений в суставах, или наоборот не выявить изменений. Тогда на следующем этапе следует прибегнуть к методу второй очереди – сонографии, которая позволит определить наличие мягкотканых изменений, или полное их отсутствие, когда на этом этапе радиологическое обследование можно завершить. В случае выявления при ультразвуковом обследовании кистей, изменений со стороны синовиальной оболочки, сухожилий или наличие выпота, проанализировав данные изменения можно с уверенностью высказаться о наличии РА, и соответственно, помочь врачу-ревматологу в выборе тактики лечения. На этом этапе, следовательно, можно ограничиться методом сонографии. Напротив, если полученная информация не будет полной, следует продолжить радиологическое исследование методом МРТ. Если на МР – томограммах выявляются характерные для РА суставов кисти МРТ-признаки можно закончить обследование на этом этапе. Но для практикующих врачей ревматологов всегда важен вопрос насколько активен ревматоидный процесс в суставах, т.к. зачастую результаты лабораторных анализов не всегда совпадают с данными клинического обследования. В таких случаях для уточнения активности ревматоидного поражения суставов кисти, а также для дифференцирования выпота и измененной синовиальной оболочки следует выполнить МРТ с контрастным усилением.

На наш взгляд, данный подход к лучевому обследованию больных с РА суставов кисти дает возможность более полно охватить все возможные изменения, происходящие в суставах кисти при ревматоидном поражении, способствуя более точному и раннему выявлению данной патологии. Сонография – не имеет ограничений к многократному применению и представляется перспективным в качестве средства контроля и оценки эффективности проводимого лечения. МРТ следует применять при необходимости детальной оценки глубины и активности ревматоидного поражения суставов кисти, в случае сомнительных данных рентгенографии и сонографии.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- сонография является информативным методом в выявлении параартикулярных мягких тканей, синовиальной оболочки и сухожилий при ревматоидном артрите суставов кисти.
- магнитно-резонансная томография эффективна в диагностике нарушений как мягкотканых, так и костных структур при ревматоидном артрите суставов кисти, особенно в ранних стадиях заболевания.
- Комплексный подход к использованию методов рентгенографии, сонографии и МРТ в выявлении структурных изменений при ревматоидном артрите суставов кисти, улучшает диагностику данного заболевания

#### ВЫВОДЫ

1. Диагностическое значение сонографии при ревматоидном артрите суставов кисти заключается в возможности выявления изменений мягкотканых структур сустава, не визуализируемых на рентгенограммах.
2. Чувствительность сонографии в выявлении изменений синовиальной оболочки при ревматоидном артрите суставов кисти составляет 42,6%, в определении выпота в полости сустава 56,5%, в выявлении из-

менений сухожилий 92,3%, краевых эрозий суставных поверхностей костей 54,5%. Выявляемость указанных признаков зависит от степени выраженности процесса.

3. Магнитно-резонансная томография суставов кисти при ревматоидном артрите превосходит по информативности другие лучевые методы диагностики ревматоидного артрита, в связи с чем изменения синовиальной оболочки, выпот в полости сустава и изменения суставного хряща диагностируются на самых ранних стадиях, при отсутствии соответствующих изменений на сонограммах и рентгенограммах.
4. Магнитно-резонансная томография суставов кисти с контрастным усилением позволяет достоверно дифференцировать выпот в суставной полости от утолщенной синовиальной оболочки, и констатировать активность ревматоидного процесса на основании феномена «усиленной» синовиальной оболочки.
5. Применение сонографии и магнитно-резонансной томографии значительно дополняет лучевую семиотику ревматоидного артрита суставов кисти, т.к. позволяет охарактеризовать существо патологических изменений во всех структурных элементах сустава и в параартикулярных тканях, что в сравнении с клинико-рентгенологическими данными, совершенствует диагностику заболевания с уточнением степени выраженности ревматоидного процесса.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Применение сонографии улучшит диагностику ревматоидного артрита суставов кисти на ранних стадиях заболевания, в случаях, когда данные клинико-лабораторного обследования не совпадают с результатами рентгенологического исследования.
2. Использование сонографии в диагностике ревматоидного поражения суставов кисти как скрининг-метода для динамического наблюдения за больными с данной патологией, позволит проводить контроль за эффективностью проводимого лечения.
3. МРТ может быть использована для диагностики ревматоидного артрита суставов кисти и определения выраженности процесса, при отсутствии достоверных сонографических признаков заболевания и наличия клинических его проявлений.
4. Применение методики магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением достоверно определяет активность ревматоидного артрита, в случаях, когда клинические данные не совпадают с результатами лабораторного исследования.

Автор выражает искреннюю благодарность сотрудникам отделений лучевой диагностики Первого ТашГосМИ и ревматологии Первого ТашГосМИ за оказанную помощь в сборе материала.

#### СПИСОК РАБОТ ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Ходжибекова Ю.М., Мирзаханова М.И. Магнитно-резонансная томография в диагностике ревматоидного артрита суставов кисти. // Медицинский журнал Узбекистана. –2003. - №1. – с.58-60.
2. Ходжибекова Ю.М. Сонография в исследовании суставов кистей при ревматоидном артрите. // Медицинский журнал Узбекистана. –2003.- №4. – с.60-62.
3. Ходжибекова Ю.М. Сонография в диагностике и оценке тяжести поражений суставов кисти при ревматоидном артрите. // Материалы республиканской научно-практической конференции: «Радиология на рубеже XXI века. Новые методы визуализации в диагностике заболеваний различных органов и систем». Самарканд, 2001.- с.93-94.
4. Ходжибекова Ю.М., Застеба Т.А. Ultrasonography of hand joints in rheumatoid arthritis. // Материалы Европейского конгресса радиологов. – Вена, Австрия, 2002.- с.251-252.
5. Ходжибекова Ю.М. Магнитно-резонансная томография суставов кисти при ревматоидном артрите. // Материалы 4 международной научно-практической конференции: «Современные методы визуализации в диагностике заболеваний различных органов и систем». Ташкент, 2002.- с.88-89.
6. Ходжибекова Ю.М. Магнитно-резонансная томография в оценке ревматоидного поражения суставов кистей. // Материалы Невского радиологического форума: «Из будущего в настоящее». Санкт-Петербург, Россия, 2002. – с.117.
7. Ходжибекова Ю.М. Сравнительная оценка рентгенографии и магнитно-резонансной томографии в диагностике ревматоидного артрита суставов кисти. // Материалы 5 международной научно-практической конференции: «Актуальные вопросы медицинской визуализации и интервенционной радиологии». Ташкент, 2003.-с.170-171.

Соискатель:

#### РЕЗЮМЕ

диссертации **Ходжибековой Юлдуз Маратовны** на тему: «Сонография и магнитно-резонансная томография суставов кисти при ревматоидном артрите» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.00.19 – клиническая радиология

**Ключевые слова:** сонография, магнитно-резонансная томография, суставы кисти, ревматоидный артрит.

**Объекты обследования:** 116 больных с ревматоидным артритом суставов кисти и 25 здоровых лиц.

**Цель работы:** Улучшение диагностики ревматоидного артрита суставов кисти, с использованием сонографии и магнитно-резонансной томографии.

**Методы исследования:** рентгенография, сонография, магнитно-резонансная томография и магнитно-резонансная томография с контрастным усилением.

**Полученные результаты и их новизна:** Впервые представлены данные о роли сонографии, магнитно-резонансной томографии и магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением в диагностике ревматоидного артрита суставов кисти. Результаты показали, что при ревматоидном артрите суставов кисти сонография позволяет определить изменения в мягких тканях, синовиальной оболочке, суставных поверхностях и сухожилий. Дана оценка диагностической ценности сонографии в определении характерных сонографических признаков ревматоидного артрита суставов кисти. Магнитно-резонансная томография суставов кисти при ревматоидном артрите является высокоинформативным методом лучевой диагностики в выявлении синовита, изменений синовиальной оболочки и субхондральных кист. Магнитно-резонансная томография суставов кисти при ревматоидном артрите с контрастным усилением достоверно определяет степень активности и выраженность ревматоидного процесса.

**Практическая значимость** работы заключается в выявлении и описании характерных сонографических и МРТ-признаков ревматоидного артрита суставов кисти и в разработанном алгоритме лучевой диагностики этого заболевания.

**Степень внедрения:** результаты исследования внедрены в практической работе отделения ревматологии клиники Первого ТашГосМИ, отделения лучевой диагностики Первого ТашГосМИ, учебном процессе кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии Первого ТашГосМИ.

**Область применения:** лучевая диагностика, ревматология, травматология и ортопедия.

Медицина фанлари номзоди илмий даражасига талабгор

Ходжибекова Юлдуз Маратовна 14.00.19 - клиник радиология ихтисослиги буйича «Сонография ва магнит-резонанс томографияни кафт ва бармоқлар бугимлари ревматоид артрит касаллигида ахамияти» мавзусидаги диссертациянинг

#### КИСКАЧА МАЗМУНИ

**Калитли сузлар:** сонография, магнит-резонанс томография, кафт ва бармоқ бугимлари, ревматоид артрит.

**Тадқиқот объектлари:** кафт ва бармоқ бугимлари ревматоид артрити касаллиги билан 116-та бемор ва 25 соғ шахслар.

**Ишнинг максади:** сонография ва магнит-резонанс томография ёрдамида ревматоид артрит касаллиги ташхисини яхшилаш.

**Тадқиқот методлари:** рентгенография, сонография, магнит-резонанс томография ва контрастли магнит-резонанс томография.

**Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги:** Кафт ва бармоқлар бугимлари ревматоид артритини ташхислашда сонография, магнит-резонанс томография ва контрастли магнит-резонанс томографияни ахамияти илк бор курсатилган. Натижалар буйича кафт ва бармоқ бугимлари ревматоид артритида сонография юмшоқ туқималардаги, синовиал каватдаги, бугим юзаларидаги ва пайлардаги узгаришларни аниқлашга имкон беради. Кафт ва бармоқ бугимлари ревматоид артритида сонография ёрдамида ташхислашга ва характерли белгиларни аниқлашга баҳо берилган. Кафт ва бармоқ бугимлари ревматоид артритида синовиал каватидаги узгаришларни ва субхондрал кисталарни аниқлашда магнит-резонанс томография юкори информатив усул деб топилди. Контрастли магнит-резонанс томография ревматоид артритда фаолик даражасини ва жараённи тарқалишини ишончли аниқлайди.

**Амалий ахамияти:** кафт ва бармоқлар бугимлари ревматоид артритида характерли сонографик ва магнит-резонанс томографик белгиларини аниқлаш ва ушбу касалликда нур ташхислаш алгоритминини ишлаб чиқиш.

**Тадбиқ этиш даражаси:** тадқиқот натижалари Биринчи ТашДавТИнинг бод касалликлари ва нур ташхиси булимларида ва Биринчи ТошДавТИнинг Нур ташхиси кафедрасидаги укув жараенига киритилган .

**Кулланиш соҳаси:** нур ташхиси, ревматология, травматология ва ортопедия.

#### RESUME

Thesis of Khodjibekova Yulduz Maratovna

On the academic degree competition of the candidate of medical sciences, specialty 14.00.19 - clinical radiology: "Sonography and magnetic resonance imaging of the hand joints in rheumatoid arthritis".

**Key words:** sonography, magnetic resonance imaging, hand joints, rheumatoid arthritis.

**Subject of the inquiry:** 116 patients with rheumatoid arthritis of the hand joints and 25 healthy subjects.

**Aim of the inquiry:** improvement of the diagnosis of rheumatoid arthritis of the hand joints using sonography and magnetic resonance imaging.

**Methods of inquiry:** X-ray, sonography, magnetic resonance imaging and magnetic resonance imaging with contrast enhancement.

**The results achieved and their novelty:** For the first time data were presented on the role of sonography, magnetic resonance imaging and magnetic resonance imaging with contrast enhancement in the diagnosis of rheumatoid arthritis of the hand joints. The findings have shown that sonography in hand joint rheumatoid arthritis allowed detection of changes in soft tissues, synovial capsule, joint surfaces and ligaments. Diagnostic value was given of sonography in revealing characteristic sonographic signs of rheumatoid arthritis. Magnetic resonance imaging was highly informative radiological method to detect synovitis, changes of synovial capsule and subchondral cysts. Magnetic resonance imaging with contrast enhancement reliably detected the degree of activity and severity of the rheumatoid process.

**Practical value:** consisted in revealing and describing characteristic sonographic and MRI signs of hand joint rheumatoid arthritis and in the developed radiological algorithm of the disease.

**Degree of embed:** the results of the investigation were introduced in the practice of rheumatology and radiology departments of the First Tashkent Medical Institute, in teaching process of the Radiology Chair of the First Tashkent Medical Institute.

**Sphere of usage:** radiology, rheumatology, traumatology and orthopedics.

