

УДК 616-073.756.8:616-002.77

## ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПАТОЛОГИИ МЕЛКИХ СУСТАВОВ КИСТИ У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ, ОСЛОЖНЕННЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ЛЕГКИХ

*Н. А. Амосова, А. А. Сперанская, В. П. Золотницкая, И. И. Нестерович*

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

## FEATURES MAGNETIC RESONANCE DIAGNOSTIC PATHOLOGY OF SMALL HAND JOINTS IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS COMPLICATED BY LUNG LESIONS

*N. A. Amosova, A. A. Speranskaya, V. P. Zolotnitskaya, I. I. Nesterovich*

I. P. Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2016 г.

В статье освещена роль магнитно-резонансного, компьютерно-томографического и радионуклидного методов исследования в оценке прогнозирования благоприятных и неблагоприятных исходов течения ревматоидного артрита с поражением легких.

**Ключевые слова:** магнитно-резонансная томография, компьютерная томография, микроциркуляция, однофотонная эмиссионная компьютерная томография, ревматоидный артрит, интерстициальные заболевания легких.

The article considers the role of magnetic resonance imaging, computed tomography and radionuclide methods of investigation to assess the prediction of favorable and unfavorable outcomes of current rheumatoid arthritis with pulmonary involvement.

**Key words:** magnetic resonance imaging, computed tomography, interstitial lung diseases, radionuclide methods, rheumatoid arthritis, pulmonary fibrosis.

**Введение.** Ревматоидный артрит (РА) — хроническое системное аутоиммунное воспалительное заболевание с преимущественным поражением периферических суставов, встречающееся с частотой 0,4–1,3% от общей популяции. РА является тяжелым инвалидизирующим заболеванием, поражающим лиц активного трудоспособного возраста, распространенность РА среди взрослого населения составляет 0,5–2% [1–3]. Также для данного заболевания характерно уменьшение восприимчивости к проводимой терапии [4, 5].

Для течения РА характерно раннее развитие патологического процесса в суставах, при этом неконтролируемая воспалительная активность может сопровождаться развитием внесуставных проявлений, нередко в сценарии болезни возникает поражение легких, что является факторами риска летального исхода и более тяжелого течения болезни [6, 7].

Выполнение рентгенологического исследования позволяет выявить изменения в кистях на поздних стадиях РА. В настоящее время МРТ внесена в перечень ключевых диагностических методик

в соответствии с рекомендациями по выполнению обследований и терапии больных с ранними артритами (EULAR), позволяющих определить патологический процесс на ранних стадиях в мягких тканях. Метод диагностирует паннус, синовит, дистрофию хряща, тендовагинит, очаговый отек кости, являющийся предвестником эрозий или реальные эрозии [8, 9]. Однако МР-семиотика поражения мелких суставов кисти при РА, осложненном поражением легких детально не изучена.

Доказано, что на рентгенограммах органов грудной клетки у больных ревматоидным артритом изменения в легочной ткани выявляются лишь в 1–5% случаев. При использовании компьютерной томографии высокого разрешения легких этот показатель возрастает до 50%, а при биопсии поражение легких обнаруживается в 60% случаев, что требует дальнейшего изучения этой проблемы [10, 11].

Большинство авторов считают, что для своевременного выявления вовлечения легких в патологический процесс целесообразно включать рентгенологическое и функциональное исследование легких

в комплекс обследования больных ревматоидным артритом, даже в случае отсутствия клинических проявлений болезни со стороны дыхательной системы, что делает необходимой разработку оптимального алгоритма лучевого обследования этих пациентов, которые в литературных источниках не представлены [2, 7, 12, 13].

**Цель исследования:** выявление современных особенностей и прогностических значимых МР-симптомов поражения суставов кисти и КТ-симптомов вовлечения бронхолегочной системы у пациентов с ревматоидным артритом в зависимости от стадии течения заболевания.

**Материалы и методы исследования.** Выполнено комплексное клиничко-лучевое обследование 104 пациентов с РА, у 54 из которых имелось клиническое поражение дыхательной системы той или иной степени выраженности.

Использовалось деление на раннюю и позднюю стадии заболевания, имеющие разный прогноз исхода болезни. Ранняя стадия болезни характеризовалась наличием у больных не менее 4 припухших и/или воспаленных суставов, поражением пястно-фаланговых суставов (положительная проба «сжатия кистей») и утренней скованностью в суставах более 30 мин. Поздняя стадия болезни характеризовалась деформирующим, деструктивным (рентгенологически) артритом.

Критериями невключения в исследование являлись: курение в анамнезе, наличие хронических заболеваний органов дыхания, острой и хронической сердечной и почечной недостаточностью, системных заболеваний крови, онкологической и эндокринной патологией.

Для оценки активности процесса использовалась классификация РА (ВНОР, 2007 г.). Фаза активности заболевания определялась по индексу DAS28, уровню СРБ, СОЭ, наличию РФ и антителам к антигенам вируса гепатита С (anti-VCV), наличию полиморбидности и стажу заболевания.

Средний возраст пациентов с установленной ранней стадией РА составил  $49,4 \pm 14,1$  года. В основном это были люди трудоспособного возраста, что подчеркивает социальную актуальность изучения РА. Доля женщин (87 человек — 83,65%) среди обследованных пациентов была выше, чем мужчин (17 человек — 16,3%).

Длительность течения заболевания составляла  $8,8 \pm 1,3$ , от 1 мес до 40 лет. Средний возраст дебюта заболевания составил 43,6 года.

Всем пациентам проведено полное клиническое обследование, лабораторные и функциональные методы исследования, с обязательным выполнением ФВД, а также традиционная рентгенография органов грудной клетки в двух проекциях, рентгенография кистей, МРТ суставов кисти. МРТ суставов кисти в условиях контрастного усиления выполнена 38 больным (36,5%). КТ с применением ВРКТ

и функциональное КТ-исследование «на выдохе» проведено 84 больным (80,8%), в том числе в динамике у 38 больных (36,5%). КТ-АГ проведена 6 пациентам (5,8%), ОФЭКТ — 65 больным (62,5%).

**Результаты и их обсуждение. МРТ в оценке поражения суставов кисти при РА.** На ранней стадии заболевания особенности МР-картины поражения суставов кисти при РА включали:

— изменение суставной сумки — паннус (29 больных — 85,3%), в последующем присоединялись синовиты (у 34 больных — 94,1%), для дифференциальной диагностики которых обязательным было выполнение МРТ в условиях внутривенного контрастного усиления;

— истончение хряща, очаговый отек кости (проявления остеоита) (23 больных — 67,6%);

— эрозии в виде плоского дефекта с обнаженным губчатым веществом (49 больных — 47,1%).

МР-признаки поражения суставов кисти при поздних стадиях РА включали выявление эрозий разных типов и кист.

Определены три вида эрозивных поражений:

1) картина плоского дефекта с обнажением губчатого вещества (49 больных — 47,1%);

2) картина шаровидного или клиновидного дефекта кортикальной пластинки при отсутствии признаков склеротического вала на дне сустава (44 больных — 42,3%);

3) картина с наличием склеротического дна в форме склеротической каемочки на дне эрозивного кратера в случаях длительного течения РА (17 больных — 16,3%).

Соотнесены выявленные МР-симптомы с активностью течения заболевания, оцененной по классификации DAS28.

**Низкой активности** процесса соответствовало выявление МР-симптомов паннуса (60%), в 50% случаев деструкция суставного хряща, остеофиты и субхондральный остеосклероз (95%); **средней активности** процесса — МР-симптомы паннуса (56,4%) и деструкции суставного хряща (61,5%); **высокой активности** — диффузное периартикулярное утолщение мягких тканей (77,8%), синовита (68,9%), тендинита и теносиновита (48,9%), деструкции суставного хряща (86,7%), краевые поверхностные эрозии (28,9%) и эрозии в месте прикрепления связки (31,1%), что делает МРТ методом, позволяющим оценить прогноз заболевания.

**Компьютерно-томографическая семиотика поражения органов грудной клетки у пациентов с РА.** Выявлены следующие особенности поражения легочной ткани у 84 пациентов с РА (80,8%):

— проявления интерстициального процесса в легочной ткани — у 48 больных (57,1%);

— неспецифическая интерстициальная пневмония (наличие «матового стекла») — у 28 больных (33,3%) — небольшой протяженности, локализация в любых субплевральных отделах, чаще двусторонние;

— организуемая пневмония у 4 больных (4,8%);

— «сотовое легкое» у 10 больных (11,9%) (небольшая протяженность, локализация в любых субплевральных отделах, чаще двусторонние);

— очаговое поражение легких — наличие единичных мелких хаотически расположенных низкоплотностных очагов в легких с обеих сторон у 32 больных (38,1%).

Поражение бронхиального дерева было выявлено у 35 пациентов с РА (41,7%). Особенности его поражения являлись следующие изменения:

— формирование дивертикулов крупных бронхов у 10 больных (11,9%) — проявления деформирующего бронхита крупных бронхов у 16 больных (19,0%);

— явления экссудативного бронхоолита — заполнение просвета мелких бронхов мокротой с формированием КТ-картины «дерева в почках» у 5 больных (5,9%);

— проявления бронхита — утолщение стенок сегментарных и более мелких бронхов в нижней доле левого легкого (в сравнении с непораженной правой нижней долей);

— наличие варикозных бронхоэктазов — расширение и деформация просвета бронхов на фоне неизменной легочной ткани у 4 больных (4,8%);

— формирование тракционных бронхоэктазов в области пневмофиброза у 25 больных (29,8%).

Проявления бронхиальной обструкции при проведении КТ, в том числе функциональной КТ (КТ-исследования на выдохе), выявлены у 63 больных (75%), к ним относились:

— неравномерность вентиляции легочной ткани у 64 больных (46,6%);

— наличие «воздушных ловушек» у 53 больных (49,3%) при проведении функционального исследования на выдохе;

— эмфизема — у 10 больных (11,9%). Для легочных проявлений РА более характерной было выявление панлобулярной (у 3 больных — 3,6%) и буллезной (у 5 больных — 5,9%) эмфиземы. Наличие центриацинарной эмфиземы (2 больных — 2,5%) было не характерно.

Выявлены следующие внелегочные изменения у пациентов с РА:

— плевральный выпот — у 4 больных (4,8%);

— перикардиальный выпот — у 5 больных (5,9%);

— изменения, связанные с нарушениями экскурсии грудной клетки (проявления гипостатического эффекта, пластинчатые ателектазы) — у 47 больных (55,9%).

**Однофотонно-эмиссионная компьютерная томография в диагностике поражения легких у пациентов с РА.** Хотя метод перфузионной сцинтиграфии не является ведущим для диагностики поражения легких при РА, использование ОФЭКТ

как метода, обладающего более высокими диагностическими возможностями для определения нарушений кровотока в легких, было целесообразным. У 62 пациентов были определены признаки сопутствующего васкулита, у всех имелись признаки обструкции, разной степени выраженности (средней и низкой степени — у 90%, тяжелой — у 10%).

По результатам выполнения ОФЭКТ диффузные нарушения микроциркуляции средней степени выраженности были определены у всех больных, и эти изменения были двусторонними. У подавляющего большинства пациентов (35 больных — 94,6%) были локальные нарушения микроциркуляции, локализованные в верхних отделах легких и указывающие на развитие бронхиальной обструкции. Признаки сопутствующего легочного васкулита обнаружены у 17 пациентов (45,9%), они проявлялись нарушением кровотока по задней медиастинальной поверхности легких. У 6 пациентов (17,1%) отмечались нарушения микроциркуляции в наддиафрагмальных отделах легких. Сопоставление и анализ результатов ОФЭКТ с данными КТ установили, что зоны с измененной микроциркуляцией совпадали с участками альвеолярной инфильтрации и фиброзными изменениями тяжистого характера, а также проявлениями терминального бронхоолита.

**Сопоставление результатов однофотонно-эмиссионной и компьютерной томографии легких у пациентов на ранней и поздней стадиях поражения при РА.** Были сопоставлены данные КТ и ОФЭКТ с клиническими характеристиками активности процесса, оцениваемыми по DAS28 на момент исследования.

КТ-особенности поражения легочной ткани у пациентов при ранних стадиях РА включали (рис. 1):

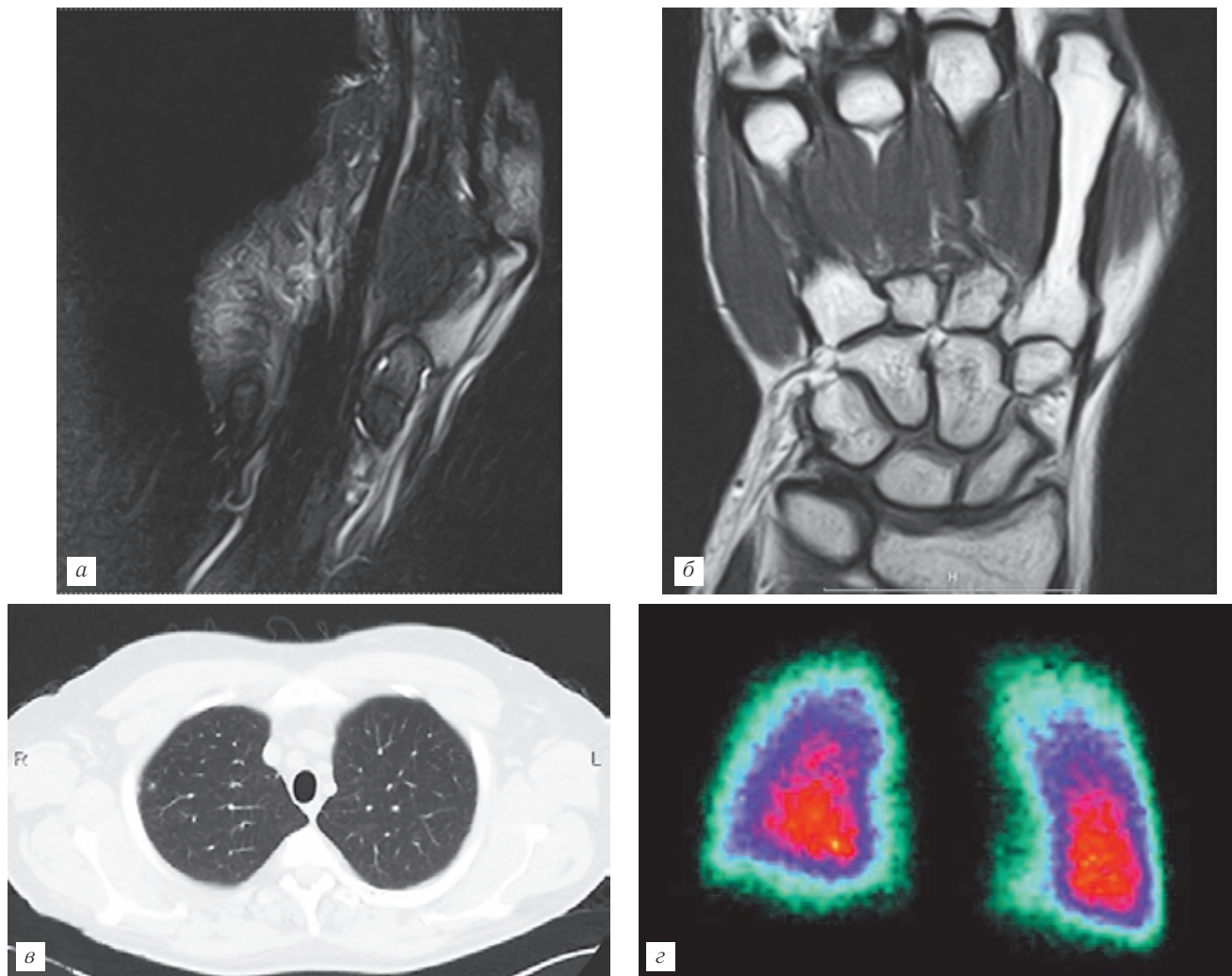
— признаки бронхиальной обструкции в виде неравномерности вентиляции легочной ткани, наличия «воздушных ловушек» при проведении функционального исследования в экспираторной фазе, что коррелировало с функциональным исследованием внешнего дыхания (наличие обструктивных изменений) — 19 больных (52,8%);

— проявления интерстициального процесса в легочной ткани у пациентов на ранних стадиях заболевания были представлены проявлениями неспецифической интерстициальной пневмонии (наличие «матового стекла») — небольшой протяженности, с локализацией в любых субплевральных отделах, чаще двусторонние — 13 больных (36,1%);

— проявления поражения бронхиального дерева на ранних стадиях заболевания характеризовались проявлениями экссудативного бронхоолита — КТ-картина «дерева в почках» — 11 больных (30,5%);

— реже встречались проявления организуемой пневмонии (1 больной — 2,8%), а также наличие единичных мелких хаотически расположенных низкоплотностных очагов в легких с обеих сторон (7 больных — 19,4%);





**Рис. 1.** Поражения суставов кисти, выявляемые при МРТ, и изменения в легких, выявляемые при КТ и ОФЭКТ на ранней стадии РА.

— изменения, связанные с нарушениями экскурсии грудной клетки (проявления гипостатического эффекта, пластинчатые ателектазы), выявлялись практически у  $1/2$  пациентов на ранней стадии заболевания и являлись прогностически неблагоприятными для последующего более серьезного поражения легких (которые развились у  $1/3$  больных).

У 1 больного определялся плевральный выпот, у 2 — перикардиальный выпот.

**Больной В., 47 лет.** Давность заболевания 1 год (ранняя клиническая стадия), DAS28=3,2 (умеренная активность), РФ=790 МЕ/мл, не курит, БТ не получает. По данным МРТ (рис. 1, а, б) отмечаются признаки теносиновита, поверхностные краевые эрозии в головчатой, трапециевидной и трехгранной костях, единичная костная киста в головке I пястной кости, множественные остеофиты и отек мягких тканей в области основной фаланги II пальца правой кисти. По данным МСКТ (рис. 1, в) — картина нодулярных изменений в легких (ревматоидные узелки). По данным ОФЭКТ (рис. 1, г) — признаки бронхиальной обструкции.

Для поздних стадий РА были характерны более серьезные поражения бронхолегочной системы,

связанные как с поражением в результате иммунологического воздействия на легочную ткань, так и с токсическим влиянием ряда препаратов, применяемых для лечения ревматоидного артрита (рис. 2):

— наличием деформирующего бронхита с формированием дивертикулов крупных бронхов, тракционных и варикозных бронхоэктазов и бронхиолоэктазов у 37 больных (54,4%);

— изменения легочного интерстиция с формированием «сотового легкого», локализацией в любых субплевральных отделах, чаще двустороннее, однако протяженность его была небольшой — у 9 больных (13,2%);

— проявления эмфиземы дистрофического характера (панлобулярная, буллезная) — у 3 больных (4,4%);

— признаки легочной гипертензии у 17 больных (25%);

— изменения, связанные с нарушениями экскурсии грудной клетки (проявления гипостатического эффекта, пластинчатые ателектазы), — у 31 больного (47,7%).

**Больная С., 64 года.** Давность заболевания 13 лет (поздняя клиническая стадия), DAS28=5,9 (высокая

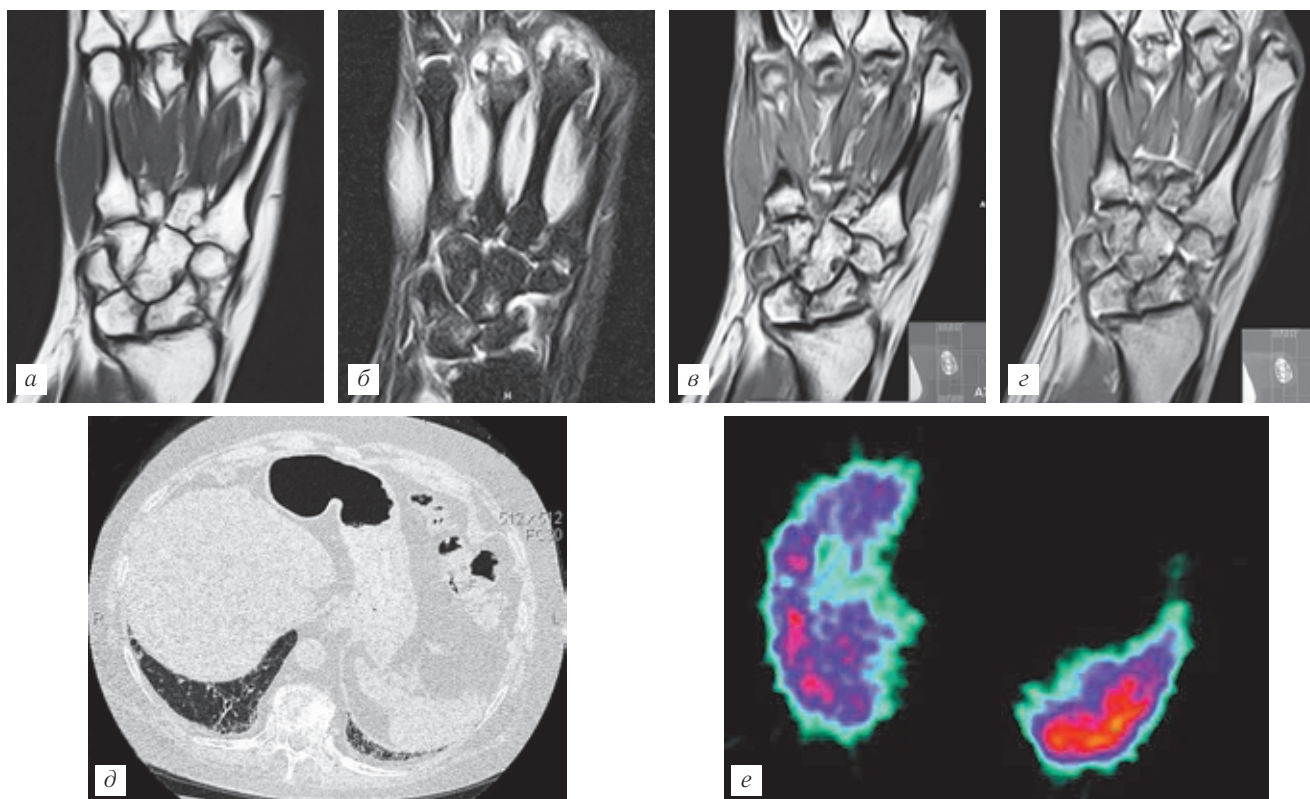


Рис. 2. Поражения суставов кисти, выявляемые при МРТ, и изменения в легких, выявляемые при КТ и ОФЭКТ на поздней стадии РА.

активность), РФ=53 МЕ/мл, не курит, лечение переносит плохо, БТ получает нерегулярно. По данным МРТ с внутривенным введением парамагнитного контрастного препарата Омнискан (рис. 2, а, б, в, з) отмечаются множественные эрозии, преимущественно 3 типа поражения костей запястья и пястных костей, с участками накопления контрастного препарата в их структуре, отек костного мозга и синовита в пястно-фаланговых суставах, а также многочисленных остеофитов и формированием кист; рис. 2, д — ВРКТ: участки формирования «сотового легкого» с мелким типом «сот». Протяженность изменений небольшая, локализация процесса в нижних отделах; рис. 2, е — ОФЭКТ: нарушения перфузии, проявления васкулита.

Таким образом, проведение МРТ позволяло:

- с высокой степенью точности выявить все симптомы поражения суставного и костно-хрящевго аппаратов при РА;

- определить прогностические признаки симптомов, связанные с активностью течения заболевания (по классификации DAS28);

- разграничить явления паннуса (ранняя стадия) и синовита, что требовало проведения МРТ в условиях внутривенного контрастного усиления;

- включение в алгоритм МРТ-исследования T1, T2\* (GRE), T2 Fat Sat и Pd Fat Sat импульсных последовательностей в аксиальной, сагиттальной и корональной плоскостях является необходимым для достоверной трактовки данных и своевременной постановки диагноза ревматоидного артрита.

При проведении КТ, в том числе ВРКТ и экспираторной КТ у пациентов с РА, характерными для данного заболевания были:

- высокая частота поражения бронхопульмональной системы;

- вовлечение в процесс всех ее отделов — бронхов, легочной ткани, плевры;

- возможность выявления прогностических признаков течения процесса, сочетающихся с высокой степенью активности заболевания.

Проведение радионуклидного исследования определяет нарушения кровотока в зонах легких, интактных на компьютерных томограммах. Показатели легочного кровообращения по данным ОФЭКТ могут быть классифицированы по распространенности и степени выраженности патологических изменений, являются высокочувствительным функциональным показателем для определения нарушений в зонах с «рентгенопозитивной» и «рентгеногегативной» легочной патологией. Изменения кровообращения в легких при РА наиболее показательны у больных с рентгенологическими признаками интерстициального легочного фиброза и бронхообструктивными нарушениями. Радионуклидный метод исследования регионарного кровотока легких в 15% случаев показал более высокую диагностическую информативность, чем МСКТ, при оценке распространенности патологического процесса.

**Выводы.** Исследование показало, что повышение эффективности диагностики поражения бронхолегочной системы при РА может быть достигнуто

за счет комплексного применения рентгенологического и радионуклидного исследований легких (как синергичных диагностических методов), что позволит своевременно выявлять раннюю легочную патологию у больных РА и объективно мониторировать программы лечения.

Объективные данные о локализации и распространенности патологического процесса в легких у больных РА, особенно при наличии изменений легочной паренхимы при выполнении МСКТ, могут быть получены путем совмещения ОФЭКТ и МСКТ легких.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Базоркина Д. И., Эрдес Ш. Ф. Распространенность ревматических болезней в популяции // Научно-практическая ревматология. — 2005. — № 6. — С. 79–85.
2. Бестаев Д. В., Бестаева Т. Д. К вопросу интерстициального поражения легких при ревматоидном артрите // Современная ревматология. — 2014. — № 4. — С. 48–53.
3. Hamblin M. J., Horton R. M. Rheumatoid Arthritis-Associated Interstitial Lung Disease: Diagnostic Dilemma // Pulmonary Medicine. — 2011. — Vol. 2011. — P. 1–12.
4. Олюнин Ю. А. Ранний ревматоидный артрит: современные аспекты диагностики и лечения // Современная ревматология. — 2010. — № 1. — С. 65–70.
5. Crawford A., Harris H. Understanding the effects of rheumatoid arthritis // Nursing. — 2015. — Vol. 45, № 11. — P. 32–38.
6. Насонов Е. Л., Насонова В. А. Ревматология: национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 720 с.
7. Demoruelle K., Weisman M., Harrington A. et al. Lung abnormalities in subjects with elevations of rheumatoid arthritis-related autoantibodies without arthritis by examination and imaging suggest the lung is an early and perhaps initiating site of inflammation in rheumatoid arthritis // Ann. of the Rheumatic Diseases. — 2012. — Vol. 71, Suppl. 1. — A1–A93.
8. Каратеев Д. Е., Олюнин Е. Л., Луцихина Ю. А. Новые классификационные критерии ревматоидного артрита ACR/EULAR 2010 — шаг вперед к ранней диагностике // Научно-практическая ревматология. — 2011. — № 1. — С. 10–15.
9. Schwenzer N. F. The role of dynamic contrast-enhanced MRI in the differential diagnosis of psoriatic and rheumatoid arthritis // Amer. J. of Roentgenology. — 2010. — Vol. 194, № 3. — P. 715–720.
10. Бестаев Д. В., Каратеев Д. Е., Насонов Е. Л. Интерстициальное поражение легких при ревматоидном артрите // Научно-практическая ревматология. — 2012. — № 6. — С. 63–70.
11. Fiehn C. Rheumatoid arthritis and lung — more than a minor aspect of the disease // Dtsch. Med. Wochenschr. — 2015. — Vol. 140, № 12. — P. 904–907.
12. Вершинина М. В., Скрипкин Д. А., Нечаева Г. И. и др. Компьютерная томография высокого разрешения в диагностике патологии легких при дисплазии соединительной ткани // Пульмонология. — 2013. — № 2. — С. 46–51.
13. McQueen F. M., Ostendorf B. What is MRI bone oedema in rheumatoid arthritis and why does it matter? // Arthritis Research and Therapy. — 2006. — Vol. 8, № 6. — P. 222.

## REFERENCES

1. Bazorkina D. I., Erdes Sh. F. Rasprostranennost revmaticheskix boleznej v populyacii, *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*, 2005, No. 6, pp. 79–85.
2. Bestaev D. V., Bestaeva T. D. K voprosu intersticialnogo porazheniya legkix pri revmatoidnom artrite, *Sovremennaya revmatologiya*, 2014, No. 4, pp. 48–53.
3. Hamblin M. J., Horton R. M. Rheumatoid Arthritis-Associated Interstitial Lung Disease: Diagnostic Dilemma, *Pulmonary Medicine*, 2011, vol. 2011, pp. 1–12.
4. Olyunin Yu. A. Rannij revmatoidnyj artrit: sovremennye aspekty diagnostiki i lecheniya, *Sovremennaya revmatologiya*, 2010, No. 1, pp. 65–70.
5. Crawford A., Harris H. Understanding the effects of rheumatoid arthritis, *Nursing*, 2015, vol. 45, No. 11, pp. 32–38.
6. Nasonov E. L., Nasonova V. A. *Revmatologiya: nacionalnoe rukovodstvo*, Moscow: GEOTAR-Media, 2008, 720 p.
7. Demoruelle K., Weisman M., Harrington A. et al. Lung abnormalities in subjects with elevations of rheumatoid arthritis-related autoantibodies without arthritis by examination and imaging suggest the lung is an early and perhaps initiating site of inflammation in rheumatoid arthritis, *Ann. of the Rheumatic Diseases*, 2012, vol. 71, Suppl. 1, A1–A93.
8. Karateev D. E., Olyunin E. L., Luchixina Yu. A. Nove klassifikacionnye kriterii revmatoidnogo artrita ACR/EULAR 2010 — shag vpered k rannej diagnostike, *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*, 2011, No. 1, pp. 10–15.
9. Schwenzer N. F. The role of dynamic contrast-enhanced MRI in the differential diagnosis of psoriatic and rheumatoid arthritis, *Amer. J. of Roentgenology*, 2010, vol. 194, No. 3, pp. 715–720.
10. Bestaev D. V., Karateev D. E., Nasonov E. L. Intersticialnoe porazhenie legkix pri revmatoidnom artrite, *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*, 2012, No. 6, pp. 63–70.
11. Fiehn C. Rheumatoid arthritis and lung — more than a minor aspect of the disease, *Dtsch Med. Wochenschr*, 2015, vol. 140, No. 12, pp. 904–907.
12. Verшинina M. V., Skripkin D. A., Nechaeva G. I. i dr. Kompyuternaya tomografiya vysokogo razresheniya v diagnostike patologii legkix pri displazii soedinitelnoj tkani, *Pulmonologiya*, 2013, No. 2, pp. 46–51.



13. McQueen F. M., Ostendorf B. What is MRI bone oedema in rheumatoid arthritis and why does it matter?

*Arthritis Research and Therapy*, 2006, vol. 8, No. 6, p. 222.

Поступила в редакцию: 20.03.2016 г.

Контакт: Амосова Наталья Андреевна, [amosova18@gmail.com](mailto:amosova18@gmail.com)

#### Сведения об авторах:

*Амосова Наталья Андреевна* — врач-рентгенолог, заочный аспирант кафедры рентгенологии и радиационной медицины ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова; тел.: +7 921 644-22-81; e-mail: [amosova18@gmail.com](mailto:amosova18@gmail.com);

*Сперанская Александра Анатольевна* — доктор медицинских наук, профессор кафедры рентгенологии и радиационной медицины ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова; тел.: +7 921 744-58-50; e-mail: [a.spera@mail.ru](mailto:a.spera@mail.ru);

*Золотницкая Валентина Петровна* — кандидат медицинских наук, ст. науч. сотрудник НИИ пульмонологии ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, тел.: +7 921 772-97-60; e-mail: [vikt-amosov@yandex.ru](mailto:vikt-amosov@yandex.ru);

*Нестерович Ирина Ивановна* — доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии госпитальной с курсом аллергологии и иммунологии им. акад. Черноруцкого ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова; тел.: +7 905 236-42-10; e-mail: [nester788@gmail.com](mailto:nester788@gmail.com).



Научно-клинический и образовательный центр  
«Лучевая диагностика и ядерная медицина» медицинского факультета  
Санкт-Петербургского государственного университета

Курс последипломного обучения профессора Т.Н.Трофимовой  
кафедры рентгенологии и радиационной медицины Первого Санкт-Петербургского  
государственного медицинского университета им И.П.Павлова



Уважаемые коллеги!

Мы рады пригласить вас на разнообразные программы обучения,  
посвященные актуальным вопросам лучевой диагностики (МРТ, КТ,  
классическая рентгенодиагностика, УЗИ, ПЭТ)

Название программы	Форма ПК	Сроки проведения	Часы	Слушатели
Ультразвуковая диагностика	ПП	12 сентября – 30 ноября 2016	504	Врачи клиницисты
Ультразвуковая диагностика	серт	24 октября – 16 ноября 2016	144	Врачи УЗИ
Нейрорадиология (КТ и МРТ в неврологии)	ТУ	17 ноября – 26 ноября 2016	72	Врачи клиницисты
Рентгенология (рентгенодиагностика, КТ, МРТ, ПЭТ)	серт	1 декабря – 22 декабря 2016	152	Врачи-рентгенологи
КТ и МРТ в клинической практике	ТУ	5 декабря – 14 декабря 2016	72	Врачи клиницисты
Позитронно-эмиссионная томография в клинической практике	ТУ	По мере комплектования групп	72	Врачи клиницисты
Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии	ТУ	По мере комплектования групп	72	Врачи клиницисты

**Тематическое усовершенствование «Менеджмент в радиологии» 16 часов** для врачей лучевой диагностики, заведующих отделениями рентгенологии, радиологии, ультразвуковой диагностики, руководителей лечебных учреждений.

**Программа обучения:** Рабочие процессы в радиологии. IT для управления рабочими процессами. Электронное здравоохранение и лучевая диагностика — Centricity PACS/RIS/CCA/C360/AW облачные технологии для здравоохранения. Реализация лучевых технологий в программах обязательного медицинского страхования (ОМС). Управление потоками пациентов. Работа с направлениями обязательного медицинского страхования.

Пациентоориентированность, как конкурентное преимущество отделения лучевой диагностики. Коммуникация между клиницистами и рентгенологами. Оценка удовлетворенности пациентов и клиницистов. Взаимодействие с конфликтным пациентом. Количественные и качественные показатели управления активами и производственными процессами в радиологии. Технологическое планирования для лучевой диагностики — эффективность и удобство. Риск-менеджмент. Куратор программы главный специалист по лучевой диагностике города Санкт-Петербурга проф. Т.Н.Трофимова.

Программа проводится: 3.10–5.10.16, 17.10–19.10.16.

**Тематическое усовершенствование «МРТ плода» 16 часов** для врачей лучевой диагностики и врачей смежных специальностей.

**Программа обучения:** Стратегии лучевой диагностики в перинатологии. МРТ-семиотика патологии плода. Методика магнитно-резонансной томографии тела плода. Методика магнитно-резонансной томографии головного мозга плода. МРТ-диагностика патологии плода. Куратор программы доцент А. Д. Халиков.

Программа проводится: 14.10–16.10.16.

**Тематическое усовершенствование «Лучевая диагностика опухолей мочеполовой системы» 16 часов** для врачей лучевой диагностики и врачей смежных специальностей.

**Программа обучения:** Лучевая диагностика опухолей почек, мочеточников, мочевого пузыря, мошонки, предстательной железы. Лучевая диагностика опухолей матки и придатков. Куратор программы д.м.н. Е. К. Яковлева.

Программа проводится: 20.10–22.10.16.

**Тематическое усовершенствование «Лучевая диагностика в нейроонкологии» 16 часов** для врачей лучевой диагностики и врачей смежных специальностей.

**Программа обучения:** Современные методики нейровизуализации для диагностики и мониторинга лечения опухолей головного и спинного мозга. Лучевая диагностика и дифференциальная диагностика опухолей головного мозга. Лучевая диагностика и дифференциальная диагностика опухолей спинного мозга и позвоночника. Куратор программы проф. Т. Н. Трофимова. Программа проводится: 21.11–23.11.16

Приглашаем на обучение в клинической ординатуре, аспирантуре, докторантуре

Подробную информацию можно получить на странице НК и ОЦ

«Лучевая диагностика и ядерная медицина» на сайте [radiomed.ru](http://radiomed.ru) и по телефону +7 905 288-02-17.