

Возможности современных методов лучевой диагностики при псориатическом артрите

Климентенко Н.Л., Пестерев П.Н., Перова Т.Б., Завьялова Н.Г., Жогина Т.В., Усова Н.Х., Окунева Л.И.

Opportunities of modern methods of radiodiagnosis for psoriatic arthritis

Klimentenko N.L., Pesterev P.N., Perova T.B., Zaviyalova N.G., Zhogina T.V., Usova N.H., Okuneva L.I.

Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

© Климентенко Н.Л., Пестерев П.Н., Перова Т.Б. и др.

Сравнительная оценка современных методов визуализации свидетельствует о больших возможностях как магнитно-резонансной томографии, так и ультразвукового исследования в обнаружении структурных изменений суставов при псориатическом артрите. Особая роль отводится ультразвуковому исследованию, которое обладает высокой чувствительностью в выявлении синовитов в периферических суставах, позволяет оценивать динамику заболевания на фоне лечения.

Ключевые слова: псориатический артрит, магнитно-резонансная томография, ультразвукография, синовит, дактилит, энтезит.

The comparative evaluation of modern imaging methods gives evidence of great opportunities of both MRT and US in the detection of structural alterations of joints at psoriatic arthritis. The key role is assigned to ultrasonography which has proved to be highly sensitive in the disclosure of peripheral joint synovitis and allows the follow-up during the treatment course.

Key words: psoriatic arthritis, magnetic resonance imaging, ultrasound, synovitis, dactylitis, enthesitis.

УДК 616.72-002-02:616.517]-073.75

Введение

Артриты различной этиологии занимают лидирующие позиции в качестве причин утраты трудоспособности среди широких слоев населения. Рост заболеваемости артритами послужил одним из оснований, побудивших Всемирную организацию здравоохранения объявить период с 2000 по 2010 г. декадой борьбы с заболеваниями костей и суставов [10]. Наибольшая инвалидизация наблюдается при артритах, сопровождающихся пролиферацией синовия, в число которых наряду с ревматоидным артритом входит и псориатический артрит.

Псориатический артрит (ПсА) — хроническое системное прогрессирующее заболевание, ассоциированное с псориазом, относится к группе серонегативных спондилоартропатий, сопровождающихся синовитом различной степени выраженности, включаю-

щим пролиферацию синовиальной оболочки в сочетании с суставным выпотом. ПсА характеризуется развитием эрозивного артрита, костной резорбции, множественных энтезитов и спондилоартрита [4]. Распространенность псориаза в популяции составляет от 2 до 8%, а ПсА у больных псориазом колеблется от 13,5 до 47%. Наиболее часто ПсА начинается в возрасте 20—50 лет, причем мужчины и женщины заболевают одинаково часто. Характерной особенностью современного течения ПсА является учащение тяжелых инвалидизирующих форм поражения суставов, резистентных к проводимой терапии, что влечет утрату трудоспособности в 30% случаев [6]. Выделяют следующие клинические формы псориатического артрита: асимметричный олигоартрит, симметричный ревматоидоподобный артрит, артрит дистальных межфаланговых суставов, мутилирующий артрит, спондилоартрит [1].

На современном уровне развития артрологии имеется прогресс в лечении ПсА, связанный с внедрением мощных и дорогостоящих антиревматических препаратов, замедляющих прогрессирование разрушения сустава и развитие функциональных нарушений (средства против фактора некроза опухоли α (ФНО- α)) [19, 24]. Поэтому ранняя диагностика, направленная на выявление морфологических изменений костных и мягкотканых структур сустава, определяет эффективность консервативной терапии и улучшает отдаленный прогноз.

Диагностика ПсА основывается на данных клинического осмотра, лабораторных и инструментальных исследований. Характерным клиническим признаком ПсА считается поражение дистальных межфаланговых суставов, часто в сочетании с псориатическими поражениями ногтей. Примерно у половины пациентов отмечается осевое поражение трех суставов одного пальца и своеобразное лилово-красное окрашивание кожных покровов, в результате чего пальцы приобретают вид сосисок. У большинства пациентов отмечается множественное поражение суставов, которое начинается с мелких суставов кистей и стоп [3, 4, 11]. Лабораторные данные неспецифичны: наблюдают увеличение скорости оседания эритроцитов и С-реактивного белка, которые нередко более тесно коррелируют с выраженностью воспаления кожи, чем с активностью артрита; в 15% случаев отмечают увеличение титров РФ; нередко находят гиперурикемию и гиперлипидемию [12].

Лучевые методы исследования являются ведущими в диагностике заболеваний суставов и включают в себя все современные методы визуализации, такие как рентгенография, сцинтиграфия, ультрасонография, а в последние годы и магнитно-резонансная томография (МРТ).

Рентгенография

Рентгенография остается основополагающим методом при исследованиях в артрологии, в том числе и при обследовании больных псориатическим артритом. Рентгенологические изменения поражений суставов при ПсА вторичны, подробно описаны в отечественной и зарубежной литературе и характеризуются рядом особенностей: асимметричность поражения крупных суставов, поражение дистальных межфаланговых суставов, редкое развитие околоуставного остеопо-

роза, преобладание поражения стоп по сравнению ревматоидным артритом [9, 14, 47]. Особую форму ПсА представляет мутилирующий артрит, основными признаками которого являются краевой и внутрисуставной акроостеолиз, деформация суставных концов фаланг по типу заточенного карандаша в сочетании с чашеобразной деформацией [13]. К сожалению, первые рентгенологические изменения, например костные эрозии, возникают уже на стадии манифестных клинических признаков, кроме того, традиционная рентгенография практически не дает информации о состоянии синовиальной оболочки.

Обзор литературы

Остеосцинтиграфия

Наибольшее клиническое использование данный метод диагностики получил в 1970—1980-х гг. И в отечественной, и в зарубежной литературе, относящейся к этому периоду, имеются работы, касающиеся остеосцинтиграфических исследований при псориазе. В России диагностикой ПсА с использованием сцинтиграфии активно занимались В.Г. Бородулин и С.Г. Милевская [2]. На основании обследования более 300 человек было показано, что количество суставов, как периферических, так и крестцово-подвздошных, в которых наблюдалось поглощение радиофармпрепарата, существенно превышало число суставов с клинической манифестацией артрита. Отмечено четкое повышение накопления радиофармпрепарата в суставах, в которых еще отсутствовали рентгенологические изменения. Все это свидетельствовало о возможности сцинтиграфии диагностировать латентно текущий артрит, устанавливать распространенность поражения и, как следствие, использовать этот метод в диагностике доклинических проявлений поражения опорно-двигательного аппарата при псориазе. Кроме этого, указывается вероятность применения сцинтиграфии для объективной оценки проводимой терапии [7, 8].

Однако сцинтиграфия обладает низкой специфичностью и в настоящее время применяется для топической диагностики артритов, а оценка структурных поражений суставных элементов осуществляется с помощью ультразвукового исследования (УЗИ) и МРТ.

Компьютерная томография

Компьютерная томография (КТ) один из современных методов лучевой диагностики, получивший наибольшее распространение для оценки травматических и опухолевых повреждений костно-суставной системы. Возможности КТ в артрологии представлены в меньшей степени. В иностранной литературе имеются сообщения о сравнении возможностей КТ и МРТ в определении костных эрозий в илеосакральных сочленениях при ПсА. Приводятся данные о сопоставимости этих методов в обнаружении поражения структур позвоночника и неэффективности КТ в оценке состояния периферических суставов, в частности в выявлении синовитов [29, 48].

Ультрасонография

Последние десятилетия отмечены бурным развитием исследований костно-мышечной системы с помощью ультразвука [5, 15, 32]. Постоянное совершенствование технологии УЗИ, включая доплерографические методики, расширили возможности его применения, а в ряде случаев сделали его альтернативой МРТ и существенно дополнили морфологическую картину заболевания как в крупных, так и в мелких суставах верхних и нижних конечностей [49].

Наиболее частой клинической областью применения УЗИ является ревматология. В ходе УЗИ при воспалительных артропатиях оцениваются наличие (отсутствие) суставного выпота, состояние синовиальной оболочки и сухожильно-связочного аппарата, изменение хрящевых структур, наличие (отсутствие) патологических изменений субхондральных отделов кости [52].

Костные эрозии служат краеугольным камнем в диагностике воспалительных артропатий и считаются важнейшим лучевым прогностическим признаком заболевания. УЗИ способно обнаруживать эрозии в суставах пальцев на ранних стадиях ревматоидного артрита (РА), о чем убедительно свидетельствуют литературные источники [16, 27, 53]. При сравнении эффективности обзорной рентгенографии и УЗИ было установлено, что в дебюте заболевания УЗИ выявляет эрозии в 6,5 раза чаще классического метода визуализации, в 7,5 раза чаще позволяет установить диагноз раннего РА. У пациентов с РА, обследованных на поздних стадиях заболевания, диагноз при УЗИ устанавливается в 2,7 раза чаще, а выявляемость костных эрозий была в 3,4 раза выше, чем при обзорной рентгенографии [27].

Проводились исследования и более крупных суставов при воспалительных артропатиях. Установлено, что не только МРТ и КТ, но и УЗИ более чувствительно, чем рентгенография, в обнаружении эрозий головки плечевой кости у пациентов с длительным течением РА [53]. Однако число публикаций о возможностях УЗИ при исследовании больных ПсА уступает таковому при РА.

УЗИ может предоставлять реальную, хотя и не совсем полную информацию о состоянии гиалинового хряща, однако применение этого метода имеет явные ограничения при исследовании некоторых суставов вследствие их сложного строения [15]. Так, например, хрящевые поверхности фаланг пальцев, костей запястья при УЗИ не визуализируются. Описаны изменения хряща в пястно-фаланговых суставах при РА в виде неровности поверхности хряща, его истончения, исчезновения нормальной гиперэхогенной полоски, разделяющей хрящ и полость сустава. В настоящее время в литературе отсутствуют данные о результатах сонографии при оценке суставного хряща при ПсА.

Общезвестна высокая чувствительность УЗИ в обнаружении даже малейших скоплений жидкости в полости сустава. Появление жидкости в суставе обладает высокой предсказательной ценностью наличия патологии сустава, однако, к сожалению, этот признак крайне неспецифичен [23, 25]. В зависимости от эхоструктуры можно выделить следующие типы синовиального выпота: 1) однородный (гомогенный), при котором жидкость однородная, анэхогенная, без внутренних отраженных сигналов. Такая жидкость сжимаема и может легко перемещаться при давлении датчиком; 2) неоднородный (гетерогенный), при котором на фоне жидкости визуализируются различные эхогенные включения в виде взвеси, перегородок, солидных включений. Эхогенные включения могут быть как плотно фиксированы, так и перемещаться при тракции датчиком.

Синовиальная оболочка при эхографии не визуализируется до тех пор, пока не появится ее утолщение. Ультразвуковая картина синовита характеризуется расширением полости сустава, утолщением синовиальной оболочки и, как правило, наличием сопутствующего выпота в полость сустава [25, 26, 28, 49]. УЗИ позволяет не только определить, но и дифференцировать выпот в суставе от синовиальной пролиферации. Выпот в суставе обычно анэхогенен, но даже при его гетерогенности легко перемещается при надавливании датчиком.

Гипертрофированная синовиальная оболочка, напротив, гипо- или гиперэхогенна к окружающим тканям и не деформируется при надавливании датчиком.

Характеристика состояния синовиальной оболочки включает в себя особенности ее васкуляризации. Имеются сообщения, что сонография в сочетании с доплерографией является чувствительным методом обнаружения синовита при установленном диагнозе ПсА [30, 38]. Синовиальная гиперваскуляризация может быть обнаружена как при цветовом, так и при энергетическом картировании, последнее более чувствительно к низкоскоростным потокам. Введение в практику энергетического доплеровского картирования, по данным некоторых авторов, обеспечивает принципиально новые возможности диагностики. Энергетическое картирование при воспалительном процессе определяет гиперваскуляризацию синовиальной оболочки вокруг выпота. При наличии выпота без воспаления гиперваскуляризация синовия отсутствует [18]. На основании этого доплерография успешно используется для дифференциальной диагностики гиперваскулярного или фиброзированного синовия. Очень подробно описаны возможности доплерографии синовиальной оболочки при ревматоидном артрите. Многие авторы доказывают эффективность цветового и (или) энергетического картирования в определении степени активности воспалительного процесса в мелких суставах кистей и стоп у пациентов с РА на основании выявления гиперваскуляризации. В работах Schmidt и соавт. [51] и Walther и соавт. [55] говорится о высокой степени корреляции выраженности синовиальной перфузии при доплерографии и степени васкуляризации синовия при гистологическом исследовании при РА.

Сообщения об изучении синовиальной васкуляризации при ПсА единичны. В исследованиях Milosaljević и соавт. говорится о высокой чувствительности сонографии в определении признаков синовита и теносиновита при поражении суставов кистей и стоп при ПА, однако данные энергетического доплеровского картирования не имели корреляций с клиническими и лабораторными признаками активности воспаления [30].

Теносиновиты — воспаления синовиальной оболочки сухожильного влагалища — являются частой находкой при ПсА с поражением кистей. Наиболее часто при ПсА поражаются сухожилия сгибателей. При эхографии наблюдается жидкость в сухожильном вла-

галище, синовиальная пролиферация или сочетание обоих процессов. Само сухожилие обычно имеет нормальную эхоструктуру. При доплерографии может определяться гиперваскуляризация оболочки сухожилия.

Энтезопатия (изменения в местах соединения сухожилий, связок или суставной капсулы с костью) является отличительной патологической характеристикой спондилоартропатий, включая ПсА [21]. Долгое время обзорная рентгенография играла главную роль в обнаружении энтезопатии. К рентгенологическим симптомам относили остеопороз в области прикрепления сухожилия к кости, неравномерность толщины коркового слоя кости в области прикрепления, эрозию, кальцификацию в суставной сумке и формирование остеофитов [42]. Однако изменения, видимые при рентгенографии, проявляются гораздо позже изменений, начинающихся в сухожилиях и связках.

A. Lehtinen [34] и P. Balint [17] первыми широко описали возможности исследования энтезопатии нижней конечности с помощью серошкальной эхографии, что позволило установить высокую частоту бессимптомных отклонений. Типичные ранние признаки энтезопатии при эхографии могут определяться либо в сухожилии, либо в прилежащей кости. Изменения в сухожилии выражаются потерей нормальной организованной структуры сухожилия и его утолщением. Сухожилие становится гипоэхогенным, васкуляризация его повышается, особенно в зонах, близких к паратенону [22]. В зоне поражения сухожилия может определяться воспалительный инфильтрат.

P. Oriente и соавт. обнаружили периферический энтезит у 20% пациентов с псориатическим артритом, максимальное значение достигало 30% при спондилитической картине [46]. Также существует подгруппа псориатического артрита с изолированным энтезитом и (или) дактилитом [50].

К сожалению, ультразвуковые находки не позволяют дифференцировать различные виды артритов. Тем не менее дактилит считается характерным признаком серонегативной спондилоартропатии, включая псориатический артрит. Последние исследования с применением УЗИ и МРТ при дактилите как пальцев кисти, так и пальцев стопы доказали, что дактилит выступает следствием теносиновита сгибателей и сопровождается отеком окружающих мягких тканей с различной степенью выраженности синовита мелких суставов [33, 43, 44, 45, 54]. Ведущий ультразвуковой

симптом дактилита — теносиновит сгибателей — является, по данным различных авторов, в 94—100% случаев, тогда как синовит мелких суставов при клинической картине дактилита наблюдался только в 17—62% [43, 44].

Магнитно-резонансная томография

МРТ расширила представление о возможностях визуализации костно-суставной системы. МРТ обеспечивает уникальную визуальную картину патологического процесса, которую невозможно получить с использованием других методов визуализации. Имеется достаточно большое количество литературных источников, посвященных возможностям МРТ в артрологии. При этом наряду с публикациями, касающимися диагностики ревматоидного артрита, определенное количество материала посвящено результатам МРТ при ПсА [39, 40].

Магнитно-резонансные симптомы при периферическом артрите, обсуждаемые в литературе, включают в себя костные эрозии и костный отек, синовит, теносиновит, дактилит, энтезит.

МРТ обладает высокой чувствительностью в выявлении костных эрозий и костного отека как при ревматоидном, так и при псориатическом артрите. При ПсА отек костного мозга может быть довольно стойким или временным, тогда как при РА он служит явным предвестником эрозии кости, чего не наблюдается при ПсА [41].

Метод МРТ позволяет оценить степень синовита при ПсА. Однако магнитно-резонансная картина синовита при ПсА неотличима от ревматоидного артрита. Cimmino и соавт. [20], обращаясь к этому вопросу, впервые использовали контрастное усиление при исследовании кистей. Степень накопления контраста не отличалась у пациентов с РА и ПсА, но была значительно выше по сравнению с контрольной группой здоровых добровольцев. При этом все авторы установили значительное уменьшение накопления контраста в синовиальной оболочке после терапии анти-ФНО-α.

Некоторые авторы отмечают наличие воспаления далеко за пределами суставной капсулы, затрагивающего соседние структуры, такие как коллатеральные связки и окружающие мягкие ткани [31].

Дактилит является одним из характерных признаков ПсА, отличающих его от РА, и описан примерно у одной трети пациентов. В прошлом полагали, что при-

пухлость по типу сосиски возникает за счет сопутствующего теносиновита сгибающей мышцы и артрита пястно-фаланговых (или плюснефаланговых) и межфаланговых суставов. Последние исследования с применением МРТ при дактилите как пальцев кисти, так и пальцев стопы доказали, что дактилит выступает следствием теносиновита сгибающей мышцы и характеризуется отеком смежных мягких тканей с различной степенью синовита мелких суставов [43—45]. Теносиновит сгибателей всегда имел место у больных ПсА, тогда как синовит сустава наблюдался в 17—62% случаев опухания пальцев в форме сосиски [43, 44]. Другим важным выводом является то, что метод клинического исследования оказывался достаточным для диагностики теносиновита, так как он демонстрировал 100%-ю чувствительность и специфичность по сравнению с МРТ.

D. McGonagle и соавт. подробно описали признаки энтезопатии при ПсА, которые очень часто можно наблюдать в сочетании с синовитом [35, 36]. МРТ-картина энтезита при ПсА характеризуется рассеянным отеком костного мозга рядом с энтезом, ассоциированным с отеком окружающих мягких тканей, а также усилением интенсивности сигнала от связки и синовиальной сумки после внутривенного введения гадолиния в качестве контрастного агента.

Недавно D. McGonagle и соавт. выдвинули гипотезу о том, что энтезит является первичным поражением при спондилоартропатиях и что синовит различных структур (сустава, сухожилия и синовиальной сумки) выступает вторичным признаком вследствие выделения провоспалительных цитокинов из воспаленных энтезов. По их мнению, теносиновит сгибателей при дактилите развивается в результате энтезита как следствие рассеивания цитокинов вдоль синовиальных оболочек [37].

Сравнительная оценка современных методов визуализации свидетельствует о больших возможностях как МРТ, так и УЗИ в выявлении разнообразных анатомических структур при поражении суставов, в частности и при ПсА. Однако в силу времени, затрачиваемого на последнее с использованием МРТ, а также по причине существенной себестоимости исследования МРТ нельзя отнести к методам скрининга. Поэтому особая роль отводится УЗИ, которое открывает новые горизонты в ранней диагностике воспалительных процессов в суставах при ПсА. Эхография позволяет об-

наруживать синовиты и теносиновиты на гораздо более ранних стадиях, чем при клиническом осмотре. При использовании доплерографии можно определять в динамике изменение активности заболевания и, таким образом, оценивать эффективность терапии. Можно также использовать УЗИ в качестве средства наведения при проведении инъекций стероидов в суставы или сухожильные влагалища.

Литература

1. Бадюкин В.В. К вопросу о классификации псориатического артрита // Клинич. ревматология. 1995. № 1. С. 10—14.
2. Бородулин В.Г., Милевская С.Г. Сцинтиграфия с ⁹⁹мТс-пирофосфатом в диагностике псориатического артрита // Вестн. дерматологии. 1984. № 10. С. 8—10.
3. Зимин А.А., Голиков Б.М. Особенности суставного синдрома при псориазе // Актуальные проблемы профессиональной и экологической патологии. Курск, 1994. С. 361—363.
4. Клинические рекомендации. Ревматология / под ред. Е.Л. Насонова. М.: ГЭОТАР Медиа, 2005. С. 92—98.
5. Мач Э.С., Пушкова О.В. Возможности артрозонографии в ревматологии // Клинич. ревматология. 1993. № 2. С. 4—7.
6. Милевская С.Г., Пестерев П.Н. Псориатический артрит. Томск, 1997. 213 с.
7. Милевская С.Г., Бородулин В.Г. Остеосцинтиграфия в диагностике псориатического артрита // Мед. радиология. 1989. № 34. С. 24—28.
8. Милевская С.Г., Бородулин В.Г. Остеосцинтиграфия в диагностике скрыто текущего псориатического артрита // Вестн. дерматологии. 1989. № 10. С. 75—78.
9. Мылов Н.М., Шахтмейстер С.И. Клинико-рентгенологические особенности псориатического артрита и их использование в дифференциальной диагностике // Симп. по псориазу дерматовенерологов соц. стран, 3-й: тез. докл. М., 1987. 95 с.
10. Насонова В.А. Международная декада болезней костей и суставов — мультидисциплинарная акция // Терап. арх. 2001. № 5. С. 5.
11. Насонова В.А., Астапенко М.Г. Клиническая ревматология: руководство для врачей. М.: Медицина, 1989. С. 314—323.
12. Псориаз. Псориатическая артропатия. 3-е изд., доп. / Г.М. Беляев, П.П. Рыжко. М.: МЕДпресс-информ, 2005. 272 с.
13. Смирнов А.В. Рентгенологическая диагностика изменений в костях и суставах стоп при ревматических заболеваниях // Consilium Medicum. 2005. Т. 7, № 8. С. 14—24.
14. Спужак М.И. Рентгенологическая семиотика поражения суставов при псориазе // Вестн. дерматологии. 1986. № 6. С. 80—86.
15. Юджин Мак Нелли. Ультразвуковые исследования костно-мышечной системы: практическое руководство. М.: Видар, 2007. С. 13.
16. Alasaarela E., Suramo I., Tervonen O. et al. Evaluation of humeral head erosions in rheumatoid arthritis: A comparison of ultrasonography, magnetic resonance imaging, computed tomography and plain radiography // Br. J. Rheumatol. 1998. V. 37 (11). P. 1152—1156.
17. Balint P.V., Kane D., Wilson H. et al. Ultrasonography of enthesal insertions in the lower limb in spondyloarthropathy // Ann. Rheum. Dis. 2002. V. 61. P. 905—910.
18. Breidahl W.N., Newman J.S., Taljanovic M.S., Adler R.S. Power Doppler sonography in the assessment of musculoskeletal fluid collections. // Am. J. Roentgenol. 1996. V. 166, № 6. P. 1443—1446.
19. Cauze E., Spark M., Cauze K. et al. Treatment of psoriatic arthritis and psoriasis vulgaris with the tumor necrosis factor inhibitor infliximab // Rheumatol. Int. 2002. V. 22. P. 227—232.
20. Cimmino M.A., Parodi M., Innocenti S. et al. Dynamic magnetic resonance of the wrist in psoriatic arthritis reveals imaging patterns similar to those of rheumatoid arthritis // Arthritis Res Ther. 2004. V. 7. P. 725—731.
21. D'Agostino M.A., Olivieri I. Enthesitis // Best. Pract. Res. Clin. Rheumatol. 2006. V. 20. P. 473—486.
22. D'Agostino M.A., Said-Nahal R., Hacquard-Bouder C. et al. Assessment of peripheral enthesitis in the spondyloarthropathies by ultrasonography combined with power Doppler: a cross-sectional study // Arthritis Rheum. 2003. V. 48. P. 523—533.
23. Farina A., Filippucci E., Grassi W. Sonographic findings for synovial fluid // Reumatismo. 2002. V. 54 (3). P. 261—265.
24. Feletar M.N., Blockbank J.E. et al. Treatment of recalcitrant psoriatic arthritis patients with infliximab — a 12 month observational study of 16 patients // ACR 66th Annual Scientific Meeting.-New Orleans, 2002. CY 15.
25. Fiocco U., Cozzi F., Rubaltelli L. et al. Long-term sonographic follow-up of rheumatoid and psoriatic proliferative knee joint synovitis // Br. J. Rheumatol. 1996. V. 35. P. 155—163.
26. Fiocco U., Ferro F., Cozzi L. et al. Rheumatoid and psoriatic knee synovitis: clinical, grey scale, and power Doppler ultrasound assessment of the response to etanercept // Ann. Rheum. Dis. 2005. V. 64, № 6. P. 899—905.
27. Grassi W., Filippucci E., Farina A. et al. Ultrasonography in evaluation of bone erosions // Ann. Rheum. Dis. 2001. V. 60. P. 98—103.
28. Grassi W., Lamanna G., Farina A., Cervini C. Synovitis of small joints: sonographic guided diagnostic and therapeutic approach // Ann. Rheum. Dis. 1999. V. 58, № 10. P. 595—597.
29. Grigoryan M., Roemer F.W., Mohr A., Genant H.K. Imaging in Spondyloarthropathies // Curr. Rheumatol. Rep. 2004. № 6. P. 102—109.
30. Hau M., Schultz H., Tony H.P. et al. Evaluation of pannus and vascularization of the metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joints in rheumatoid arthritis by high-resolution ultrasound // Arthritis Rheum. 1999. V. 42. № 11. P. 2303—2308.
31. Jevtic V., Watt I., Rozman B. et al. Distinctive radiological features of small hand joints in rheumatoid arthritis and seronegative spondyloarthritis demonstrated by contrast-enhanced (Gd-DTPA) magnetic resonance imaging // Skeletal Radiol. 1995. V. 24. P. 351—355.
32. Kane D. The role of ultrasound in the diagnosis and management of psoriatic arthritis // Curr. Rheumatol. Rep. 2005. V. 7. № 4. P. 319—324.
33. Kane D., Greaney T., Bresnihan B. et al. Ultrasonography in

- the diagnosis and management of psoriatic dactylitis // *J. Rheumatol.* 1994. V. 26. P. 1746—1751.
34. *Lehtinen A., Taavitsainen M., Leirisalo-Repo M.* Sonographic analysis of enthesopathy in the lower extremities of patients with spondyloarthropathy // *Clin. Exp. Rheumatol.* 1994. V. 12. P. 143—148.
 35. *McGonagle D., Gibbon W., Emery P.* Classification of inflammatory arthritis by enthesitis // *Lancet.* 1998. V. 352. P. 1137—1140.
 36. *McGonagle D., Pease C., Marzo-Ortega H. et al.* The case for classification of polymyalgia rheumatica and remitting seronegative symmetrical synovitis with pitting edema as primarily capsular/enthesal based pathologies // *J. Rheumatol.* 2000. V. 27. P. 837—840.
 37. *McGonagle D., Marzo-Ortega H., Benjamin M., Emery P.* Report on the second international enthesitis workshop // *Arthritis Rheum.* 2003. V. 48. P. 896—905.
 38. *Milosavljevic J., Lindqvist U., Elvin A.* Ultrasound and power Doppler evaluation of the hand and wrist in patients with psoriatic arthritis // *Acta Radiol.* 2005. Jul. V. 46, № 4. P. 374—385.
 39. *McQueen F., Lassere M.* Magnetic resonance imaging in psoriatic arthritis: a review of literature // *Arthritis Research & Therapy.* 2006, 8:207doi:10/1186/ar1934. URL: <http://arthritis-research.com/content/8/2/207>.
 40. *McQueen F., Dalbeth N., Doyle A.* MRI in psoriatic arthritis: Insights into pathogenesis and treatment response // *Current Rheumatology Reports.* 2008. V. 10, № 4. P. 303—310.
 41. *McQueen F.M., Benton N., Perry D. et al.* Bone oedema scored on magnetic resonance scans of the dominant carpus at presentation predicts radiographic joint damage at the hands and feet six years later in patients with rheumatoid arthritis // *Arthritis Rheum.* 2003. V. 48. P. 1814—1827.
 42. *Olivieri I., Scarano E., Padula A., D'Angelo S.* Imaging of psoriatic arthritis // *Arthritis Rheum.* 2007. V. 12. P. 73—76.
 43. *Olivieri I., Barozzi L., Favaro L. et al.* Dactylitis in patients with seronegative spondylarthropathy: assessment by ultrasonography and magnetic resonance imaging // *Arthritis Rheum.* 1996. V. 39. P. 1524—1528.
 44. *Olivieri I., Barozzi L., Pierro A. et al.* Toe dactylitis in patients with spondyloarthropathy: assessment by magnetic resonance imaging // *J. Rheumatol.* 1997. V. 24. P. 926—930.
 45. *Olivieri I., Salvarani C., Cantini F. et al.* Fast Spin Echo-T2-weighted sequences with fat saturation in dactylitis of spondyloarthritis: no evidence of enthesal involvement of the flexor digitorum tendons // *Arthritis Rheum.* 2002. V. 4, № 46. P. 2964—2967.
 46. *Oriente P., Biondi-Oriente C., Scarpa R.* Psoriatic arthritis: clinical manifestations // *Baillieres Clin. Rheumatol.* 1994. V. 8. P. 277—294.
 47. *Ory P.A., Gladman D.D., Mease P.J.* Psoriatic arthritis and imaging // *Ann. Rheum. Dis.* Mar. 2005. 64 (suppl 2): ii55-7. URL: http://ard.bmj.com/cgi/content/full/64/suppl_2/ii55
 48. *Puhakka K.B., Jurik A.G., Egund N. et al.* Imaging of sacroiliitis in early seronegative spondyloarthropathy. Assessment of abnormalities by MR in comparison with radiography and CT // *Acta Radiol.* 2003. № 44. P. 218—229.
 49. *Rubaltelli L., Fiocco U., Cozzi L.* Prospective sonographic and arthroscopic evaluation of proliferative knee joint synovitis // *J. Ultrasound Med.* 1994. V. 13. P. 855—862.
 50. *Salvarani C., Cantini F., Olivieri I. et al.* Isolated peripheral enthesitis and/or dactylitis: a subset of psoriatic arthritis // *J. Rheumatol.* 1997. V. 24. P. 1106—1110.
 51. *Schmidt W.A., Volker L., Zacher J. et al.* Colour Doppler ultrasonography to detect pannus in knee joint synovitis // *Clin. Exp. Rheumatol.* 2000. Jul—Aug. V. 18, № 4. P. 439—444.
 52. *Shuler P., Sturoch R.D.* Sonographic in der orthopedic // *Pract. Orthop.* 1984. Bd. 16. S. 237—251.
 53. *Wakefield R.J., Gibbon W.W., Conaghan P.G. et al.* The value of sonography in the detection of bone erosions in patients with rheumatoid arthritis: a comparison with conventional radiography // *Arthritis Rheum.* 2000. V. 43. P. 2762—2770.
 54. *Wakefield R.J., Emery P., Veale D.* Ultrasonography and psoriatic arthritis // *J. Rheumatol.* 2000. V. 27. P. 1564—1565.
 55. *Walther M., Harms H., Krenn V. et al.* Correlation of power Doppler sonography with vascularity of the synovial tissue of the knee joint in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis // *Arthritis Rheum.* 2001. V. 44. № 2. P. 331—338.

Поступила в редакцию 19.11.2009 г.

Утверждена к печати 17.03.2010 г.

Сведения об авторах

Н.Л. Климентенко — заочный аспирант кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии СибГМУ, врач ультразвуковой диагностики клиник СибГМУ (г. Томск).

П.Н. Пестерев — д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой кожных и венерических болезней СибГМУ (г. Томск).

Т.Б. Перова — канд. мед. наук, доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии СибГМУ (г. Томск).

Н.Г. Завьялова — канд. мед. наук, доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии СибГМУ (г. Томск).

Т.В. Жогина — канд. мед. наук, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии СибГМУ (г. Томск).

Н.Х. Усова — врач-рентгенолог клиник СибГМУ (г. Томск).

Л.И. Окунева — врач-рентгенолог клиник СибГМУ, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии СибГМУ (г. Томск).

Для корреспонденции

Климентенко Надежда Леонидовна, тел. 8-909-538-8269, e-mail: klnadin@yandex.ru