

Ультразвуковое исследование суставов*

Н.А. Хитров

ФГУ «Учебно-научный медицинский центр» Управления делами Президента РФ, Москва

Своевременная и точная диагностика ревматических заболеваний принципиальна для успешного этиопатогенетического лечения. Важнейшее значение приобретают методы визуализации характера, стадии и степени патоморфологических изменений в тканях опорно-двигательного аппарата, соотношения процессов воспаления, экссудации, дегенерации и альтерации. Современные методы ультразвукового исследования суставов благодаря быстрой скорости выполнения, относительно невысокой стоимости, отсутствию противопоказаний и высокой разрешающей способности значительно расширяют лечебно-диагностические возможности ревматолога и позволяют контролировать эффективность терапии.

JOINT ULTRASOUND STUDY

N.A. Khitrov

Training-Research Medical center, RF President's Affairs Administration, Moscow

The timely and accurate diagnosis of rheumatic diseases is of fundamental importance for successful etiopathogenetic treatment. Of the greatest importance are the techniques of imaging the nature, stage, and degree of pathomorphological changes in the tissues of the locomotor apparatus, and the ratio of inflammatory processes, exudation, degeneration, and alteration.

Due to the rapidity of performance, relatively low cost, no contraindications, and high resolution, the currently available joint ultrasonic methods considerably enhance a rheumatologist's therapeutic-and-diagnostic capabilities and allow the efficiency of therapy to be monitored. The paper gives illustrations from the author's sonographic collection.

ВОЗ провозгласила 2000–2010 гг. декадой изучения заболеваний костно-суставной системы, что связано с их частой встречаемостью, сложностью лечения и серьезностью прогнозов.

Правильная диагностика поражений опорно-двигательного аппарата занимает ведущее место в успешном лечении данных страданий. Сегодня очевидно, что современное ультразвуковое исследование (УЗИ) костно-суставной системы, в частности, суставов значительно расширяет диагностические и лечебные возможности клинициста. Интерес к таким исследованиям огромен, так как с появлением датчиков высокого разрешения найдена еще одна область эффективного применения ультразвука. УЗИ костно-суставной системы — это, пожалуй, единственное направление ультразвуковой диагностики, которое собирает полные залы на любых международных и российских симпозиумах. Портативность, доступность, быстрота выполнения, относительно низкая стоимость УЗИ, отсутствие противопоказаний позволяют проводить динамическое наблюдение при заболеваниях суставов. Тем самым УЗИ суставов представляется эффективным методом не только диагностики, но и оценки качества терапии [1–3].

Важнейшее значение в лечении патологии суставов имеет четкая дифференциация артритов, артрозов и периартритов, что связано с различными подходами к их лечению. УЗИ суставов и параартикулярных мягких тканей в высокой степени отвечает данным задачам диагностики [4].

Артриты

Ведущей моделью хронического воспалительного заболевания суставов является ревматоидный артрит (РА) — аутоиммунное ревматическое заболевание, характеризующееся симметричным эрозивным артритом (синовитом) и широким спектром внесуставных (системных) проявлений. Кардинальным признаком РА является неуклонно прогрессирующее поражение суставов (постоянные боли, деформация,

нарушение функции) и внутренних органов, приводящее к ранней потере трудоспособности (около трети пациентов становятся инвалидами в течение 20 лет после начала болезни) и сокращению продолжительности жизни [5].

Ранняя диагностики РА значительно затруднена, но принципиальна, так как быстрое начало терапии современными базисными противовоспалительными препаратами и биологически активными агентами, направленными на нейтрализацию провоспалительных цитокинов, позволяет достигнуть клинко-лабораторной ремиссии с замедлением воспалительных и деструктивных явлений и в итоге улучшить прогноз заболевания. Принципиально новым направлением ревматологии явилось формирование концепции «окна возможности» (window of opportunity) — периода в дебюте болезни, когда необходимо начать терапию [6].

РА характеризуется активацией сложного воспалительного цитокинового каскада, приводящего к воспалительной пролиферации суставной синовиальной оболочки, развитию выраженного экссудативного синовита со скоплением жидкости в полостях суставов, пролиферации специфического паннуса с патологическим «взрывным» образованием сосудистой сети в нем.

Именно ангиогенез считается пусковым механизмом возникновения паннуса, приводящего к эрозии кости [7]. Выявление гиперваскулярного паннуса имеет важнейшее значение для выбора тактики лечения, в частности, необходимости присоединения к терапии болезньюмодифицирующих препаратов. Усиление васкуляризации паннуса и гипертрофированной синовиальной оболочки может служить индикатором активности РА, и, наоборот, на фоне терапии заболевания васкуляризация паннуса и синовии значительно снижается [8]. Во многих исследованиях доказана высокая чувствительность УЗИ с доплерографическим исследованием в выявлении синовитов при РА [9–12].

На рис. 1 представлены изменения в пястно-фаланговом суставе при РА. На эхограмме в режиме энергетического

*В статье представлены иллюстрации из сонографической коллекции автора.

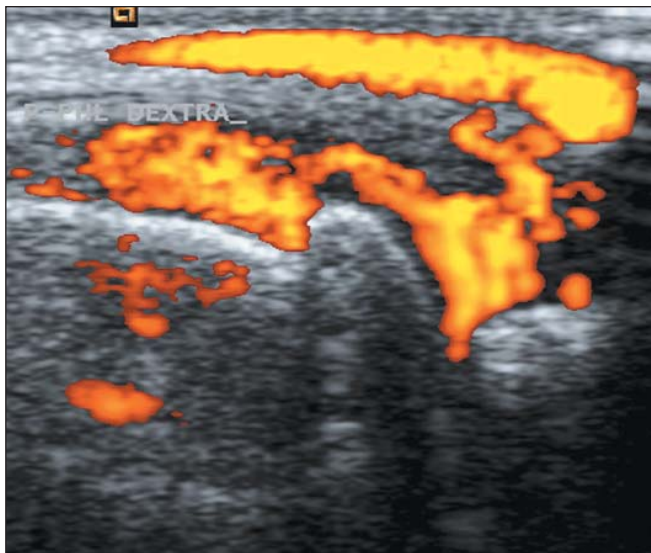


Рис. 1. Изменения в пястно-фаланговом суставе при РА (описание в тексте)



Рис. 2. Эрозии (стрелка) головки пястной кости при РА (описание в тексте)

картирования кровотока хорошо выявляются гипертрофия синовиальной оболочки, пролиферация паннуса. Отмечается резкое повышение васкуляризации синовиальной оболочки с признаками неоваскуляризации. Сосудистые структуры четко визуализируются в местах эрозивных изменений хряща и кости.

Ведущим признаком, позволяющим верифицировать наличие РА, является нахождение кист и эрозий на суставных поверхностях суставов, которые не всегда видны в ранней стадии РА при рентгенологическом исследовании. УЗИ признано достаточно чувствительным методом в определении поверхностных костных кист и эрозий [1].

На рис. 2 представлена эхограмма пястно-фалангового сустава больной РА с хорошо визуализируемыми эрозиями в области головки пястной кости. Отмечается значительное разрушение костных структур, формирующих поверхность сустава.

Помимо РА, требует диагностики большая группа вторичных и реактивных артритов, которые также характеризуются скоплением жидкости в суставных полостях, повреждениями суставных структур. На рис. 3 представлена головка плечевой кости после перенесенного септического артрита. Отмечается повреждение ее кортикального слоя в виде неровности, нечеткости, прерывистости контуров (стрелка).

Остеоартроз

Остеоартроз (ОА) — наиболее распространенное заболевание суставов, которым страдает от 10 до 20% населения планеты. ОА — хроническое прогрессирующее невоспалительное заболевание суставов неизвестной этиологии, характеризующееся дегенерацией суставного (гиалинового) хряща и структурными изменениями субхондральной кости, а также явно или скрыто протекающим умеренно выраженным синовитом. При ОА в процесс вовлекаются все структуры сустава —



Рис. 3. Головка плечевой кости после перенесенного септического артрита (описание в тексте)

прежде всего, хрящ, синовиальная оболочка, подлежащая (субхондральная) кость [5, 14]. Истончение суставного хряща, появление «обломков» разрушенного хряща и кости («суставных мышей») в полости сустава, пролиферативные разрастания краевых костных суставных поверхностей (образование остеофитов), нарушение сопоставимости (конгруэнтности) суставных поверхностей, а также поражение параартикулярного аппарата в виде гипотрофических и дистрофических изменений приводят к снижению подвижности в суставах и мучительной боли при движении.

Сегодня произошел поворот в понимании сущности болезни: ОА воспринимают не как пассивную старость сустава, а как агрессивное превалирование

катаболизма над анаболизмом суставных структур по неясным причинам. Хондропротективные препараты, задача которых состоит в поддержании анатомо-функциональной сохранности хряща, недостаточно эффективны, и, к сожалению, нередким исходом ОА по-прежнему остается эндопротезирование сустава. Мы только ожидаем прорыва в разработке новых хондропротективных препаратов. Крайне важна ранняя диагностика ОА, когда своевременное назначение хондропротекторов эффективно для воздействия на еще сохраняющийся суставной хрящ [15].

УЗИ суставов при ОА становится ведущим методом ранней диагностики ОА, позволяющим определить толщину хряща, наличие остеофитов, скопление жидкости в полости суставов, наличие «суставных мышей». УЗИ неопределимо для уточнения причин развития вторичного ОА, так как выявляет характер поражения связочного аппарата и состояние менисков после травматических повреждений суставов, позволяет оценить контуры субхондральных костей при врожденных аномалиях развития.

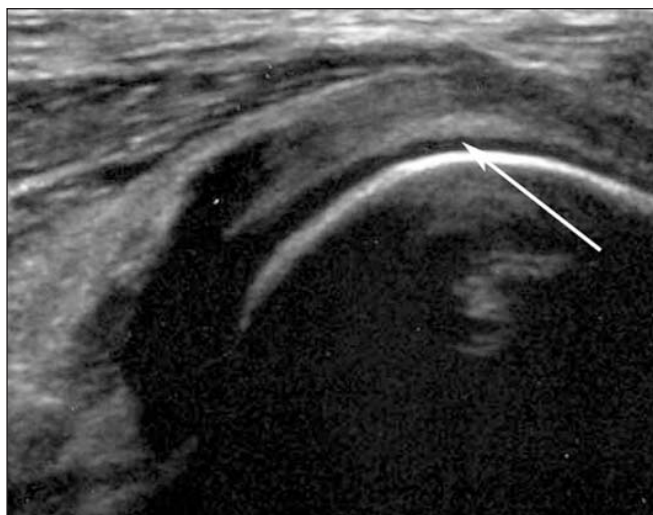


Рис. 4. Ультразвуковая картина нормального суставного хряща (стрелка) мыщелка бедра (описание в тексте)



Рис. 5. Суставной хрящ (стрелка) при ОА (описание в тексте)

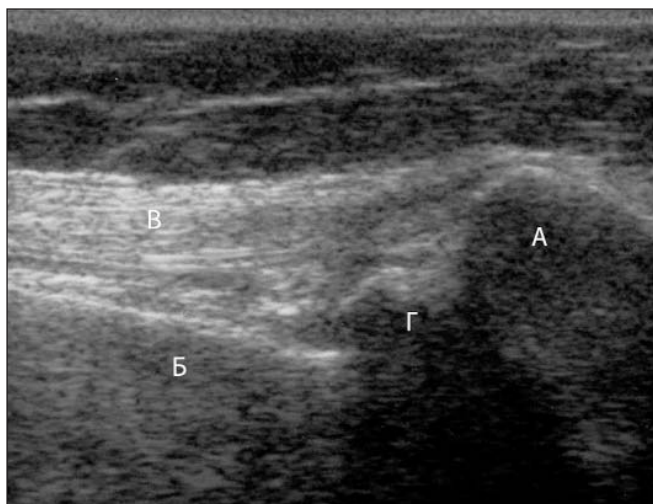


Рис. 6. Остеофит верхнего полюса надколенника при ОА пателлофemorального сустава:
А — надколенник, Б — бедренная кость,
В — сухожилие квадрицепса, Г — остеофит

На рис. 4 представлена структура нормального суставного хряща мыщелка бедра. Здоровый хрящ визуализируется в виде ровной сплошной гомогенной анэхогенной полоски равномерной толщины. При ОА хрящ становится неравномерно истонченным, с нечеткими контурами и негомогенной структурой с возможными включениями (рис. 5). На рис. 6 виден артроз пателлофemorального сустава с наличием крупного крючкообразного, в виде «клюва попугая», остеофита в области верхнего полюса надколенника.

При УЗИ, как и при рентгенологическом исследовании, степень выраженности морфологических признаков ОА не всегда соответствует уровню болевого синдрома [14]. На рис. 7 представлена ультразвуковая картина обоих тибioфemorальных суставов больного ОА. В правом суставе (а) визуализируются грубые губообразные остеофиты больших размеров (стрелки). Клинически болевой синдром справа минимальный. В левом суставе (б) с выраженным болевым синдромом

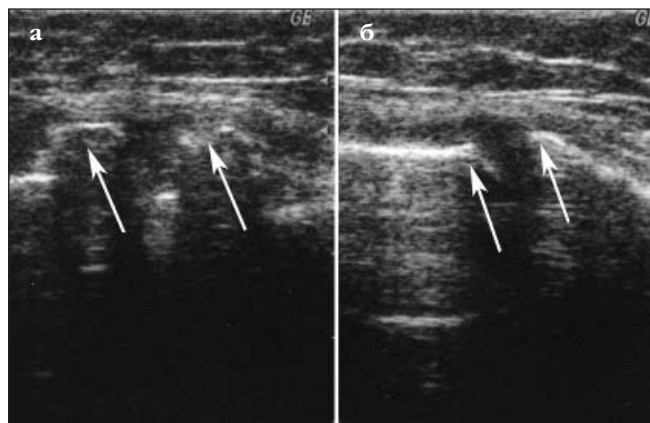


Рис. 7. Ультразвуковая картина тибioфemorальных суставов больного ОА (описание в тексте)

визуализируется лишь заострение костных суставных поверхностей с формированием незначительных мелких остеофитов (стрелки).

Лечение ОА принципиально различается в зависимости от выраженности синовита. Хондропротективная терапия, в том числе внутрисуставное введение гиалуронатов, воздействие физическими факторами, лечебная физкультура показаны преимущественно в стадии ремиссии («сухой», «холодный» сустав). В период обострения назначают нестероидные противовоспалительные препараты, внутрисуставное введение глюкокортикоидов с предварительной эвакуацией жидкости. При «влажном», «горячем» суставе ограничивают двигательный режим, физиолечение и особенно внутрисуставное введение гиалуронатов. Выявление жидкости в полости сустава при ОА крайне необходимо для оценки периода ремиссии — обострения и выработки тактики лечения. УЗИ при этом является ведущим методом диагностики скопления синовиальной жидкости в полости сустава [1, 4].

На рис. 8 показан ультразвуковой контроль эффективности пункции верхнего заворота коленного сустава. Последовательно представлены схема сканирования верхнего заворота коленного сустава (а), жидкость в верхнем завороте до

пункции (б), верхний заворот после пункции (в) сустава.

Поражение параартикулярного аппарата

Поражение параартикулярного аппарата часто встречается как на фоне ОА и артритов различной этиологии, так и самостоятельно. УЗИ позволяет конкретизировать анатомический характер поражения: тендопатии, миопатию, поражение связочного аппарата и др. Нередко при артритах и артрозах формируется параартикулярное скопление жидкости в прилегающих воспаленных сумках [1, 3].

Точное знание характера поражения параартикулярных структур позволяет выбрать правильный режим и тактику лечения, особенно локальную терапию аппликационными средствами, воздействие физическими факторами, локальное введение глюкокортикоидов.

В качестве примера поражений параартикулярного аппарата представлена киста Бейкера (КБ) – растянутая жидкостью синовиальная сумка подколенной ямки, расположенная в медиальном отделе между внутренней головкой икроножной и полуперепончатой мышц и сообщаемая с коленным суставом посредством соустья. На рис. 9 видна КБ округлой формы с четкими границами, анэхогенным содержимым, с множественными мелкими включениями, сообщающаяся с полостью сустава через соустье.

К формированию КБ обычно приводят раздражения синовиальной оболочки коленного сустава. КБ возникает как проявление различной патологии в коленном суставе. Причинами ее возникновения могут быть ОА, РА, посттравматические состояния коленного сустава. Особенностью КБ является то, что при ее обнаружении лечить, как правило, надо не саму КБ, а причину, ее вызвавшую.

Таким образом, актуальность, высокая диагностическая ценность, простота и широкое распространение делают УЗИ опорно-двигательного аппарата ведущим методом визуализации в ревматологии, позволяющим:

- устанавливать диагноз;
- оценивать степень патоморфологических изменений в тканях опорно-двигательного аппарата;

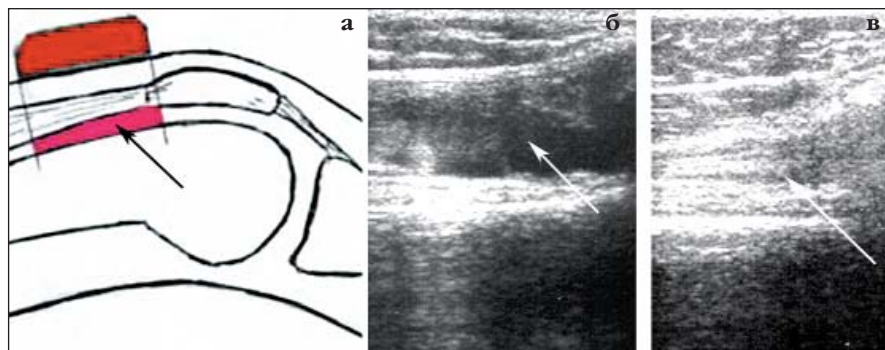


Рис. 8. Ультразвуковой контроль пункции верхнего заворота коленного сустава (стрелки; описание в тексте)

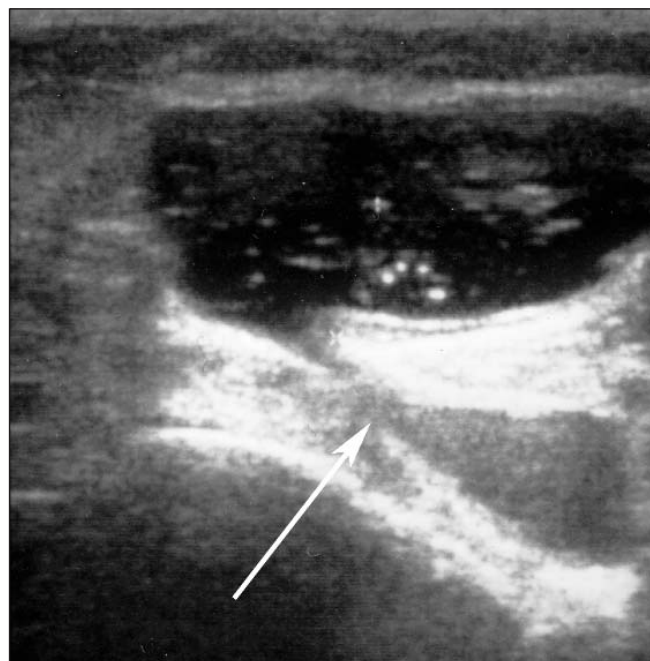


Рис. 9. КБ с множественными мелкими включениями, сообщающаяся с полостью сустава через соустье (стрелка)

- вырабатывать правильную тактику лечения;
- контролировать эффективность терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностический ультразвук. Костно-мышечная система. Под ред. А.В. Зубарева, 1-е изд. М.: ООО «Фирма Стром», 2002; 136 с.
2. Backhaus M., Burmester G.R., Gerber T. et al. Guidelines for musculoskeletal ultrasound in rheumatology. Ann Rheum Dis 2001; 60: 641–9.
3. Practical musculoskeletal ultrasound. Ed. by E.G. McNally. Oxford: Churchill livingstone, 2005; 43–84.
4. Семизоров А.Н., Романов С.В. Рентгенологическое и ультразвуковое исследование при заболеваниях суставов: пособие для врачей. 2-е изд. М.: Видар-М, 2006; 152 с.
5. Клинические рекомендации. Ревматология. Под ред. Е.Л. Насонова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005; 99–111.
6. Насонов Е.Л. Фармакотерапия ревматоидного артрита – современные рекомендации. Врач 2007; 1: 1–4.
7. Taylor P.C. VEGF and imaging of vessels in rheumatoid arthritis. Arthritis Res 2002; 4 (suppl. 3): 99–107.
8. 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 (multidimensional linear array). Arthritis Rheum 1999; 42: 2303–8.
9. Stone M., Bergin D., Whelan B. et al. Power Doppler ultrasound assessment of rheumatoid hand synovitis. J Rheumatol 2001; 28: 1979–82.
10. Szkudlarek M., Court-Payen N., Jacobsen S. et al. Interobserver agreement in ultrasonography of the finger and toe joints in rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum 2003; 48: 955–62.
11. Terslev L., Torp-Pedersen S., Qvistgaard E. et al. Estimation of inflammation by Doppler ultrasound: quantitative changes after intraarticular treatment in rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis 2003; 62: 1049–53.
12. Torp-Pedersen S.T., Terslev L. Settings and artefacts relevant in colour/power Doppler ultrasound in rheumatology. Ann Rheum Dis 2008; 67: 143–9.
13. Герман И.Г., Долгова И.В., Гордеев А.В. Ультразвуковая диагностика ревматоидного артрита: исследование мелких суставов. Кремлевская медицина 2006; 3: 72–3.
14. Цурко В.В. Остеоартроз: проблема гериатрии. М.: Нью-диамед, 2004; 136 с.
15. Чичасова Н.В. Рациональная терапия деформирующего артроза: медленнодействующие препараты. Спр поликлинического врача 2005; 3: 5.