

УДК 616.728.2–007.24–073.43–026.572

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА УЗИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТРУКТУРНОГО СОСТОЯНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У БОЛЬНЫХ С РАЗЛИЧНЫМИ СТАДИЯМИ КОКСАРТРОЗА

Менщикова Т.И., Чегуров О.К., Менщиков И.Н.

ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова Министерства здравоохранения России», Курган, e-mail: office@rncvto.ru

Ультразвуковое исследование тазобедренных суставов выполнено на аппаратах Voluson 730 PRO (Австрия) и Hitachi (Япония). Обследованы больные с коксартрозом (I-III стадии, n=74) и контрольная группа здоровых людей (n=22). Использование метода УЗИ позволяет выявить начальные признаки коксартроза: синовит, деструктивные изменения в области субхондральной пластинки, уменьшение толщины гиалинового хряща. При II, III стадиях заболевания дает возможность детализировать структурное состояние не только субхондральной пластинки головки, но и синовиальной среды сустава. При посттравматическом коксартрозе сканирование в области повреждения вертлужной впадины позволяют адекватно оценить структурное состояние суставных поверхностей и выбрать подходящий метод лечения индивидуально для каждого пациента. Ультразвуковое исследование является неинвазивным, экономичным, информативным методом, так как включает и качественную и количественную характеристики оцениваемых структур тазобедренного сустава.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, коксартроз, стадии

USE OF US FOR EVALUATING STRUCTURAL CONDITION HIP JOINT IN PATIENTS WITH DIFFERENT STAGES OF COXARTHROSIS

Menschikova T.I., Chegurov O.K., Menschikov I.N.

Russian Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopedics» named after academician Ilizarov Ministry of Health of Russia Kurgan, e-mail: office@rncvto.ru

Ultrasound examination of the hip joints is made on the apparatus Voluson 730 PRO (Austria) and Hitachi (Japan). The study included patients with coxarthrosis (I-III stage, n = 74) and healthy control (n = 22). The use of ultrasound allows to detect early signs of coxarthrosis: synovitis, destructive changes in the subchondral plate thickness reduction ialinovogo cartilage. In II, III stage of the disease makes it possible to refine the structural state of not only the head of the subchondral plate, and synovial environment. In post-traumatic coxarthrosis scanning in the acetabulum damage to adequately assess the structural state of the articular surfaces and choose the appropriate treatment for each patient individually. Ultrasound examination is non-invasive, cost-effective, informative method, because it includes and the qualitative and quantitative characteristics of the evaluated hip structures.

Keywords: ultrasound, coxarthrosis, stage

Остеоартроз является самой распространенной патологией суставов, ведущей в последующем к инвалидности [5]. По данным Насонова Н.А., 2008 тенденция к росту заболевания приведет к тому, что количество больных остеоартрозом к 2020 году удвоится [10]. Согласно современным представлениям, остеоартроз рассматривается, как гетерогенная группа заболеваний различной этиологии, но со сходными биологическими, морфологическими и клиническими проявлениями, при этом в патологический процесс вовлекаются не только суставной хрящ, но и все структуры сустава – субхондральная кость, связки, суставная капсула, синовиальная оболочка и периартикулярные мышцы [2].

Различают первичный и вторичный остеоартроз. Причины первичного остеоартроза остаются невыясненными. Остеоартроз рассматривается как мультифакторное заболевание, развитию которого способствуют многочисленные конституциональные и локальные факторы. Вторичный остео-

артроз может быть результатом травмы, врожденной дисплазии опорно-двигательного аппарата, эндокринных нарушений, а также ревматоидного артрита, инфекционных артритов, асептических некрозов костей и других заболеваний костей и суставов [11,12,13]. Наиболее часто встречается остеоартроз тазобедренных суставов (коксартроз), приводящий, к прогрессирующему нарушению функции сустава вплоть до полной ее потери [1,2,4,8]. Социальная значимость данного заболевания обусловлена тем, что приводит к инвалидизации трудоспособного населения [1,8].

Золотым стандартом диагностики патологии костной системы является метод рентгенографии. Кажущаяся простой диагностика артроза на деле оказывается сложной и для клиницистов и для рентгенологов [3]. Медленно нарастающие дистрофические изменения никаких признаков воспаления не имеют, и лишь при повреждении синовиальной оболочки сустава может возникать асептическое воспаление, на-

зывается синовитом. Рентгенологические исследования позволяют диагностировать выраженные морфологические изменения, степень которых соответствует глубине разрушения хрящевого покрова, что существенно ограничивает возможность оказания своевременного лечения на ранней стадии заболевания у больных с первичным коксартрозом, когда в патологический процесс вовлечен только суставной хрящ [8,9]. Медленно нарастающие дистрофические изменения никаких признаков воспаления не имеют, и лишь при повреждении синовиальной оболочки сустава может возникать асептическое воспаление, называемое синовитом.

Более ранняя диагностика при первичном коксартрозе может позволить разработать методы профилактики прогрессирования патологического процесса. Внедрение в клиническую ортопедию метода УЗИ существенно расширяет представление о структурном состоянии суставных поверхностей и параоссальных тканях на всех стадиях заболевания [5].

Целью данного исследования явилось определение эхопризнаков различных стадий коксартроза с помощью метода УЗИ.

Материалы и методы исследования

Ультразвуковое исследование выполнено на аппаратах Voluson 730 PRO (Австрия) и Hitachi (Япония) с использованием линейного датчика с частотой 7,5 МГц. Сканирование тазобедренных суставов выполнено в положении больного лежа на спине, датчик устанавливали по передней поверхности бедра, параллельно пупартовой связке, на 1 см ниже (стандартное сканирование), оценивали качественные характеристики головки: сферичность, структурное состояние контуров головки и впадины, конгруэнтность их суставных поверхностей, наличие глыбок, фрагментов, дегенеративных кист; количественная оценка включала измерение акустической плотности (АП, усл.ед.) субхондральной пластинки и в зонах с деструктивными изменениями, размеров глыбок, фрагментов, гипозоногенных кист и величины звукопроводимости. При сканировании вдоль шейки бедренной кости оценивали структурное состояние капсулы сустава, измеряли толщину фиброзной и синовиальной оболочек. Обследованы больные с коксартрозом (I-III стадии) и контрольная группа здоровых людей. Структурная характеристика клинического материала представлена в таблице 1. Статистическая обработка результатов проведена с использованием методов вариационной статистики с определением параметрического t-критерия по Стьюденту. Использовались стандартные программы Microsoft Excel. На протяжении всего периода исследования проводили верификацию данных УЗИ с данными рентгенографии. В работе использована классификация Косинской Н.С. [7].

Результаты исследования и их обсуждение

При сканировании тазобедренного сустава у здоровых обследуемых, головка

бедренной кости имела сферичную форму и была центрирована во впадине, контур субхондральной пластинки был ровный, однородный. Глубина проникновения ультразвука равнялась $1,8 \pm 0,2$ мм, акустическая плотность субхондральной пластинки головки бедра = 185 ± 16 усл.ед., толщина фиброзной оболочки капсулы сустава равнялась $1,8 \pm 0,4$ мм, синовиальной оболочки – $5,2 \pm 0,4$ мм, гиалинового хряща – $1,5 \pm 0,6$ мм.

При первой стадии коксартроза пациенты, предъявляли непостоянные жалобы на боли в тазобедренных суставах, которые усиливались после длительной ходьбы и различной физической нагрузки. Рентгенологически по краям вертлужной впадины определялись остеофиты размером 1,3–3,5 мм, а также участки гиперэхогенной (склерозированной) костной ткани. По данным УЗИ, у пациентов с первой стадией коксартроза отмечалось уменьшение толщины гиалинового хряща до $0,9 \pm 0,04$ мм, уплотнение переднелатерального участка головки бедренной кости (АП= 199 ± 12 усл.ед.) и уменьшение акустической плотности латерального и медиального краев головки до 155 ± 10 усл.ед. ($p < 0,05$), по сравнению с контролем. При исследовании капсулы сустава визуализировалась натянутая фиброзная оболочка капсулы сустава, умеренное утолщение синовиальной оболочки до $6,5 \pm 0,5$ мм. Таким образом, эхопризнаками начальной (I) стадии коксартроза являются гетерогенный по структуре контур субхондральной пластинки головки бедренной кости (наличие участков уплотнения на верхушке эпифиза и мелкие глыбки по краям), уменьшение толщины гиалинового хряща, наличие умеренного синовита.

При второй стадии коксартроза все обследуемые отмечали боли в области тазобедренного сустава во время ходьбы и после, а также при придании конечности положения отведения и внутренней и наружной ротации. Рентгенологически отмечалось неравномерное снижение высоты суставной щели, появление краевых остеофитов по краям вертлужной впадины и по наружным контурам головки бедра. Ультразвуковое исследование пораженного тазобедренного сустава позволило выявить эхопризнаки выраженных деструктивных изменений головки: мелкие глыбки по латеральному и медиальному краям головки (АП= 135 ± 11 усл.ед.) и отдельные фрагменты (АП= 141 ± 17 усл.ед.) вдоль и над верхушкой эпифиза, визуализировались участки истончения субхондральной пластинки до 0,5мм, гиалиновый хрящ толщиной 0,08–0,05 мм дифференцировался в виде островков (рис. 1а). При проведении

функциональных проб с отведением и приведением бедра в очагах деструкции головки визуализировались мелкие гипозоногенные кисты размером 1,0X0,05X0,08 мм. Фиброзная оболочка капсулы сустава была неоднородной структуры и утолщена до $3,6 \pm 0,6$ мм; синовиальная оболочка – $7,5 \pm 1,5$ мм (рис. 1б).

У больных с третьей стадией коксартроза при клиническом осмотре отмечалась выраженная хромота, утомляемость мышц, постоянные интенсивные боли в области тазобедренного сустава и в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, амплитуда движений в пораженном суставе была значительно снижена и составляла $10-15^\circ$ в сагиттальной плоскости. Рентгенологически при третьей стадии заболевания, как при первичном, так и вторичном коксартрозе определялись: нарушение сферичности головки бедренной кости, дисконгруэнтность сочленяемых поверхностей, сужение «щели» суставной, очаги склероза и субхондральные кисты.

При ультразвуковом сканировании отмечались грубые деструктивные изменения суставных поверхностей: субхондральная пластинка была фрагментирована, между гиперэхогенными фрагментами визуализировались гипозоногенные кисты с $АП=65 \pm 11$ усл.ед. неправильной формы и различного размера, звукопроводимость была увеличена до 12 ± 7 мм, гиалиновый хрящ практически отсутствовал, суставная щель была неравномерная, сужена до $0,05 \pm 0,02$ мм (рис. 2а). Эхопризнаки синовита сохранялись, однако в отличие от предыдущей стадии фиброзная и синовиальные оболочки имели неоднородную структуру и были утолщены до $4,8 \pm 2,20$ мм и $7,9 \pm 2,1$ мм соответственно. При сканиро-

вании вдоль шейки бедренной кости в области фиброзной и синовиальной оболочек также визуализировались гипозоногенные кисты различного размера (рис. 2б).

У больных с вторичным остеоартрозом тазобедренного сустава головка бедренной кости определялась в виде отдельных фрагментов размером 3,6–11 мм, $АП=85 \pm 10$ усл.ед. После травмы вертлужной впадины, контур ее визуализировался в виде фрагментов различной эхоплотности ($АП=93-100$ усл.ед.), между которыми располагались участки с более низкой акустической плотностью ($АП=65 \pm 5$ усл.ед.). При повреждении шейки бедренной кости, как правило, визуализировался, дефект ее контура в виде диастаза размером до 5 мм, а также отдельные фрагменты и глыбки с $АП=119$ усл.ед. (рис. 3а,б).

Заключение

Использование метода УЗИ для оценки структурного состояния тазобедренного сустава позволяет выявить начальные признаки коксартроза, такие как, синовит, деструктивные изменения в области субхондральной пластинки. При II,III стадии заболевания с помощью метода УЗИ возможно детализировать структурное состояние не только субхондральной пластинки головки, но и синовиальной среды сустава. При посттравматическом коксартрозе УЗИ позволяет адекватно оценить структурное состояние суставных поверхностей, особенно в области повреждения вертлужной впадины и выбрать подходящий метод лечения индивидуально для каждого пациента. Ультразвуковое исследование является высокоинформативным методом, так как включает и качественную и количественную характеристики оцениваемых структур тазобедренного сустава.

Таблица 1

Структурная характеристика клинического материала (КА-коксартроз)

Группы обследуемых	Число пациентов	Возраст (годы)	Количество суставов	Здоровый сустав	Больной сустав
Здоровые пациенты	22	20–45	44	44	-
I стадия КА	14	55–81	28	14	14
II стадия КА	19	27–58	38	19	19
III стадия первичный КА	33	35–78	66	33	33
III стадия вторичный КА	8	34–85	16	8	8

Таблица 2

Основные ультразвуковые характеристики I-III стадий при первичном и вторичном коксартрозе (КА) (* $p < 0,05$ по сравнению со здоровым суставом)

Эхопризнаки	Здоровый сустав	I стадия	II стадия	III стадия	III стадия вторичный КА
первичный КА					
Сферичность головки	сохранена	сохранена	деформирована	не определяется	не определяется
Контур головки	ровный	ровный	неровный	прерывистый	прерывистый
Звукопроводимость (мм)	$1,8 \pm 0,2$	$1,9 \pm 0,4$	$3,5 \pm 1,5^*$	$12 \pm 7^*$	$13 \pm 6^*$
АП (усл.ед.) субхондральной пластинки	185 ± 16	199 ± 12 155 ± 10	$135 \pm 11^*$ $141 \pm 17^*$	$121 \pm 8^*$	$85 \pm 10^*$ $110 \pm 11^*$
Контур вертлужной впадины	ровный, однородной структуры			неоднородной структуры	не определяется
Суставные поверхности	конгруэнтны		нарушение конгруэнтности		
Гиалиновый хрящ (мм)	$1,5 \pm 0,5$	$0,09 \pm 0,04$	$0,08 \pm 0,03$	единичные островки	отсутствует
«Щель сустава»	$2,2 \pm 0,9$	$2,0 \pm 0,5$	$0,09 \pm 0,01^*$	$0,05 \pm 0,02^*$	не ровная
Фиброзная оболочка капсулы сустава	$1,8 \pm 0,04$	$2,5 \pm 0,04$ натянута	$3,4 \pm 0,6^*$ натянута, утолщена	$4,8 \pm 2,2^*$ натянута, утолщена	не ровная, утолщена, размытой структуры
Толщина синовиальной оболочки	$5,2 \pm 0,08$	$6,5 \pm 0,5$	$7,5 \pm 1,5$	$7,9 \pm 2,1^*$	$11 \pm 5^*$
Фрагменты, глыбки	-	мелкие, по краям	над вершущкой, по краям	фрагментирована	фрагментирована
Наличие гипоэхогенных кист	-	-	единичные, мелкие	множество АП= 65 ± 12 усл.ед.	множество АП= 65 ± 12 усл.ед

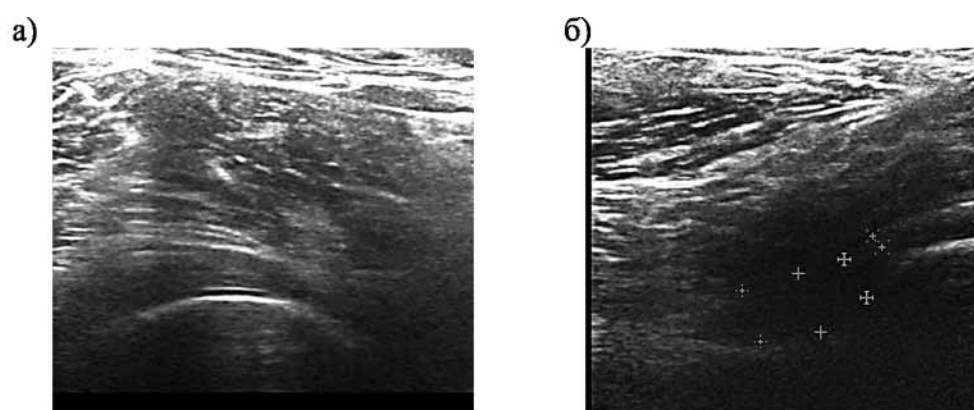


Рис. 1. Сонограммы тазобедренного сустава больного К., 43 лет.

Диагноз: первичный коксартроз (II стадия):

а – сканирование выполнено вдоль пупартовой связки на 1 см ниже. Визуализируется уплотнение контура субхондральной пластинки на верхушке эпифиза (АП=199 усл.ед), фрагмент размером 9 мм над зоной уплотнения; б – крестиками показана капсула сустава (эхопризнаки начального синовита)

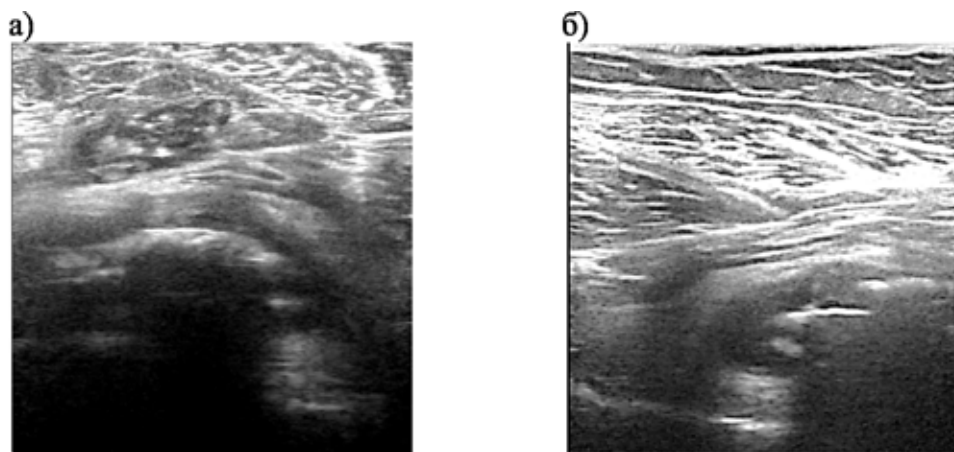


Рис. 2. Сонограммы тазобедренного сустава больной Ч., 53 лет.

Диагноз: первичный коксартроз (III стадия):

а – головка бедренной кости деформированная, верхушка эпифиза уплощена, фрагментирована, гипоэхогенные дегенеративные кисты; «щель сустава» сужена, глубина проникновения ультразвука – до 18 мм; б – при продольном сканировании визуализируются фрагменты головки и шейки бедренной кости, дегенеративные кисты; эхопризнаки выраженного синовита

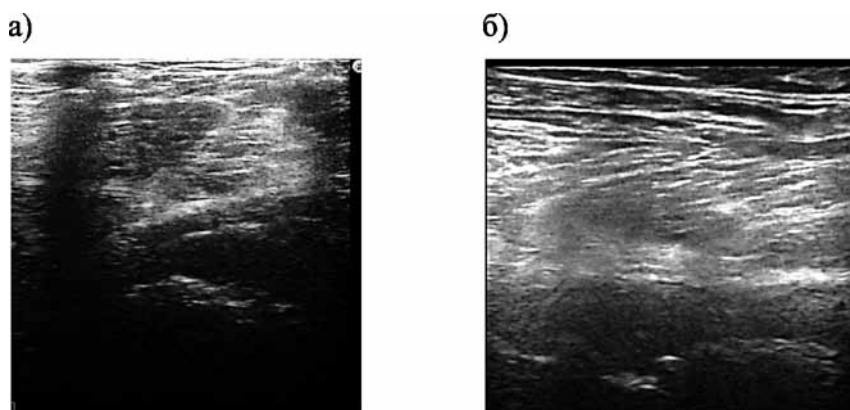


Рис. 3. Сонограммы тазобедренного сустава больной Ч., 53 лет. Диагноз: посттравматический коксартроз (III стадия, последствие травмы вертлужной впадины):

а – визуализируются отдельные фрагменты субхондральной пластинки головки бедренной кости; контур вертлужной впадины не дифференцируется, АП= 110–115 усл.ед.; б – при сканировании вдоль шейки бедренной кости визуализируются фрагменты субхондральной пластинки, фрагменты фиброзной оболочки капсулы сустава; эхопризнаки выраженного синовита (синовialная оболочка утолщена до 16 мм)

Список литературы

- 1 Андреева Т.М., Поликарпов А.В., Огрызко Е.В. Динамика травматизма у взрослого населения в Российской Федерации за 2010–2014 годы // Менеджер здравоохранения. – 2016. – №6. – С.17–26.
- 2 Волокитина Е.А. Современные представления о коксартрозе и принципы его лечения // Хирургия тазобедренного сустава. – 2012. – № 1. – С.32–51.
- 3 Жарков П.Л., Удельнова И.А., Пуртова Г.С. Рентгенологическая диагностика артроза // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России. 2010. том 2. – № 10. – С.10–11.
- 4 Загородний Н.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава: основы и практика: руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 704 с.
- 5 Зубарев А.В., Неменова Н.А. Ультразвуковое исследование опорно-двигательного аппарата у взрослых и детей: пособие для врачей. – М.: Видар-М, 2006. – 135 с.
- 6 Кирпичев И.В. Структура коксартроза в различных возрастных группах у больных нуждающихся в первичном эндопротезировании тазобедренного сустава // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – С. 1–8.
- 7 Косинская Н.С., Рохлин Д.Г. Рабочая классификация и общая характеристика поражений костно-суставного аппарата. – Л.: Медицина, 1961. – 169 с.
- 8 Котельников Г.П., Ларцев Ю.В. Остеоартроз: руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 208 с.
- 9 Носков С.М. Консервативное лечение остеоартроза. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 208 с.
- 10 Ревматология. Клинические рекомендации / под ред. Е.Л. Насонова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 288 с.
- 11 Павлов В.П., Насонова В.А. Ревмоортопедия. – М.: МЕДпресс-информ, 2011. – 464 с.
- 12 Плюшев А.Л. Диспластический коксартроз. Теория и практика. – М.: Изд-во «Лето-принт», 2007. – 495 с.
- 13 Шостак Н.А. Коксартроз и периартикулярная патология области бедра – особенности клинических проявлений, диагностика, подходы к терапии // Современная ревматология. – 2012. – № 1. – С.15–21.