

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ХРЯЩА И СУБХОНДРАЛЬНОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ У БОЛЬНЫХ НА РАННИХ СТАДИЯХ ГОНАРТРОЗА

Клементьева В.И.¹, Чернышева Т.В.¹, Сарычева Ю.А.¹

¹ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, Оренбург, e-mail: Squirell4enok@mail.ru

Проведена оценка состояния гиалинового хряща и субхондральной костной ткани у больных с ранним гонартрозом при помощи инструментальных методов диагностики. Все больные прошли комплексное клиничко-лабораторное и инструментальное обследование (рентгенография и ультразвуковое исследование суставов). Оценивалась степень деградации гиалинового хряща с учетом изменения его толщины, контуров, эхогенности; толщина и контур субхондрального слоя бедренной и большеберцовой кости. Дополнительно определялись признаки воспалительных изменений в суставах (наличие синовита и периаартрита). Выявлены характерные изменения хряща и субхондральной костной ткани у больных с гонартрозом, установлена достоверная прямая взаимосвязь между выраженностью изменений гиалинового хряща и изменениями субхондральной костной ткани, а также зависимость выраженности изменений хрящевой ткани и субхондральной костной ткани от рентгенологической стадии.

Ключевые слова: гонартроз, гиалиновый хрящ, субхондральная костная ткань.

EVALUATION OF CARTILAGE AND SUBCHONDRAL BONE TISSUE IN PATIENTS AT EARLY STAGES OF GONARTHROSIS

Klementeva V.I.¹, Chernysheva T.V.¹, Sarycheva U.A.¹

¹Orenburg State Medical University, Russian Ministry of Health, Orenburg, e-mail: Squirell4enok@mail.ru

The evaluation of the state of hyaline cartilage and subchondral bone in patients with early gonarthrosis using instrumental methods of diagnosis was carried out. All patients underwent complete clinical laboratory and instrumental examination (X-ray and ultrasound examination of the joints). Degree of hyaline cartilage degradation considering thickness variation, contour, echogenicity; thickness of the subchondral layer, and the contour of the femur and tibia were assessed. In addition, signs of inflammatory changes in the joints (the presence of synovitis and periarthritis) were defined. The characteristic changes in the cartilage and subchondral bone in patients with knee OA were revealed, valid direct interrelation between the intensity of changes in hyaline cartilage and subchondral bone was found out as well as the dependence of the intensity of cartilage and subchondral bone changes on the radiological stage.

Keywords: gonarthrosis, hyaline cartilage, subchondral bone.

Остеоартроз (ОА) - гетерогенная группа заболеваний различной этиологии со сходными биологическими, морфологическими, клиническими проявлениями и исходом, в основе которых лежит поражение всех компонентов сустава, в первую очередь хряща, а также субхондральной кости, синовиальной оболочки, связок, капсулы, околосуставных мышц [4].

ОА обычно характеризуется избирательным поражением определенных групп суставов, наиболее типичной локализацией является коленный сустав [2]. Основным патологическим процессом при ОА является разрушение суставного хряща. И именно с ним в большей степени связаны клинические и рентгенологические проявления болезни (боль, скованность, ограничение подвижности в суставе, сужение суставной щели, остеофиты) [6].

До недавнего времени считали, что определяемые рентгенологически изменения в губчатом веществе субхондральной кости, такие как склероз или образование кист, у больных остеоартрозом носят вторичный характер. Однако результаты клинических и экспериментальных исследований свидетельствуют о возможной иницирующей роли субхондральной кости в патогенезе остеоартроза. Одним из возможных механизмов является резкое повышение градиента жесткости субхондральной кости в связи с тем, что целостность надлежащей хрящевой ткани зависит от механических свойств ее костного «ложа» [1].

Отсутствие методов ранней диагностики начальных изменений в хряще при ОА затрудняет своевременное назначение эффективной терапии [7]. Рентгенография пока остается «золотым стандартом» инструментального обследования больных ОА. Она обеспечивает достаточно качественное изображение сустава, но выявляет лишь костную ткань, позволяя косвенно оценить состояние суставного хряща и не давая информации об изменениях синовиальной оболочки [5]. Применение ультразвукового исследования (УЗИ) в ревматологии – относительно новое и перспективное направление. В последнее десятилетие методика УЗИ получила широкое распространение как техника визуализации при обследовании пациентов с ревматическими заболеваниями суставов, а также контроля за лечением. Обычно артросонография используется для оценки патологии мягких тканей и выявления жидкости, но позволяет также визуализировать хрящ и поверхности костных структур. Ряд несомненных достоинств – неинвазивность (в отличие от артроскопии), доступность, простота, экономичность (в сравнении с КТ и МРТ) – обеспечили методу УЗИ суставов приоритет среди других методов инструментальной визуализации опорно-двигательного аппарата [8]. Высокие показатели информативности ультразвуковой оценки суставного хряща и субхондральной кости позволяют использовать эхографию в качестве метода диагностики морфологических проявлений патологических процессов, составляющих основу большинства заболеваний суставов [3].

Цель исследования: оценить состояние хряща и субхондральной костной ткани у больных с ранним гонартрозом при помощи инструментальных методов диагностики.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 65 пациентов в возрасте ($M \pm \sigma$) $53,26 \pm 14,00$ лет (от 19 до 78 лет), обратившихся в поликлиники г. Оренбурга по поводу суставного синдрома, сопровождающегося артралгиями в коленных суставах. Длительность суставного синдрома (со слов пациентов) до обращения в медицинское учреждение составила ($M \pm \sigma$) - $5,92 \pm 3,76$ года. Соотношение мужчин и женщин было, соответственно, 1:5.

Все больные прошли комплексное клиничко-лабораторное и инструментальное обследование, после которого был выставлен окончательный диагноз - гонартроз

(рентгенологическая стадия (Rg) I-II). Клиническое обследование включало в себя: гониометрию, оценку боли по ВАШ. При лабораторном обследовании проводились общеклинические анализы крови и мочи, биохимический анализ крови на общий белок, щелочную фосфатазу, содержание кальция и фосфора. Всем больным проведена рентгенография (в 2 проекциях) с установлением диагноза и стадии остеоартроза (согласно диагностическим критериям (по J. Kellgren и J. Lawrence, 1952), а также ультразвуковое исследование коленных суставов на аппарате Toshiba Nemio SSA-580 А линейным датчиком 7,5 МГц. По данным УЗИ оценивались: степень дегградации гиалинового хряща с учетом изменения его толщины, контуров, эхогенности; толщина и контур субхондрального слоя бедренной и большеберцовой кости; наличие и размеры остеофитов; изменение эхогенности менисков. Дополнительно УЗИ суставов было применено для определения признаков воспалительных изменений в суставах (наличие синовита и периаартрита).

Критериями исключения являлось наличие в анамнезе приёма препаратов с симптом-модифицирующим действием и антиостеопоретических средств, вторичный остеоартроз коленных суставов, другие ревматические заболевания с суставным синдромом, сахарный диабет, онкологические заболевания, заболевания паращитовидных желёз, злоупотребление алкоголем, системный приём глюкокортикоидов, системный остеопороз, приём препаратов, которые влияют на плотность костной ткани.

При осмотре у 49,5% больных отмечалась болезненность при пальпации суставов, у 14,3% — болезненность при движениях в коленных суставах, у 94,6% — хруст в суставах при движении. У 73,7% больных отмечалось асимметричное поражение коленных суставов, что также подтверждалось рентгенологическим исследованием.

По результатам обследования все больные были разделены на 2 группы: 1-я группа – пациенты с I Rg стадией, 28 человек (43,1%); 2-я группа - пациенты со II Rg стадией, 37 человек (66,9%).

Больные в обеих группах были сопоставимы по полу, но во 2-й группе наблюдалось преобладание лиц старшего возраста. Также во второй группе больных достоверно чаще выявлялись жалобы на припухлость в области пораженных суставов ($p < 0,01$), хруст в суставах ($p < 0,05$), ограничение при движении и скованность ($p < 0,001$).

Средний уровень боли по шкале ВАШ ($M \pm \sigma$) в среднем составил $-5,41 \pm 0,8$ см, с достоверно более высокими значениями во 2-й группе ($p < 0,01$): в 1-й группе ВАШ ($M \pm \sigma$) - $4,32 \pm 0,72$ см, во 2-й группе ВАШ ($M \pm \sigma$) - $6,49 \pm 0,9$ см.

Результаты исследования и их обсуждение

В соответствии с полученными данными при рентгенографии коленных суставов, у больных с ранним гонартрозом можно было оценить только степень сужения суставной

щели, наличие единичных остеофитов для больных с Rg II стадией, в некоторых случаях признаки субхондрального склероза. Стоит отметить, что у небольшого процента пациентов (8%) признаки гонартроза были установлены только после выполнения УЗИ суставов, хотя признаков гонартроза по данным рентгенографии не было выявлено. Поэтому для оценки состояния хряща и субхондральной костной ткани у больных на ранних стадиях гонартроза более предпочтительно УЗИ коленных суставов.

После проведенного комплексного УЗИ для каждой группы больных с гонартрозом были выявлены характерные изменения хряща, субхондральной костной ткани и воспалительные изменения в суставах, сопутствующие данной патологии.

Во-первых, в обеих группах наблюдалось изменение толщины гиалинового хряща. Причем в группе больных с Rg I стадией данный показатель ($M \pm \sigma$) в среднем составил $0,20 \pm 0,12$ см (рис. 1А), в группе больных со Rg II стадией ($M \pm \sigma$) $0,13 \pm 0,01$ см (рис. 2А). Наибольшее снижение толщины гиалинового хряща с достоверностью ($p < 0,05$) было во 2-й группе пациентов. Снижение толщины гиалинового хряща в обеих группах преимущественно наблюдалось в области медиальных мыщелков большеберцовых костей.

Во-вторых, у 83,8% больных с Rg I стадией гиалиновый хрящ имел однородную структуру, четкий, слегка неровный контур (рис. 1А). Индекс дегенеративного истончения хряща (ИДИХ) составлял от 0,81 до 0,96. В то время как при Rg II стадии в большем проценте случаев (76%) гиалиновый хрящ был неоднородным с более высокой эхогенностью, ИДИХ был от 0,57 до 0,76 (рис. 2А).

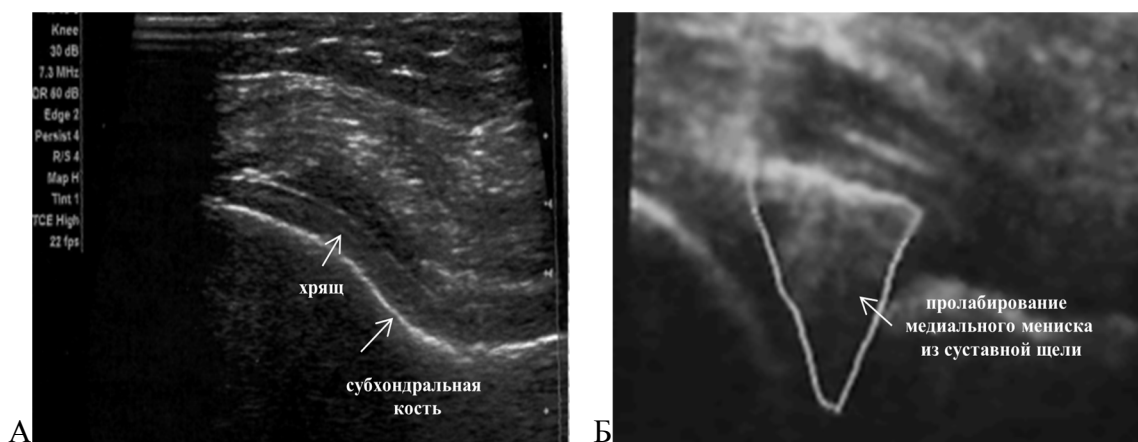


Рис. 1. Ультразвуковые изменения хряща и субхондральной кости при Rg I стадии

В-третьих, у больных 2-й группы более выражена была неровность контура субхондрального слоя, чаще всего со стороны большеберцовой кости (у 65,7 % больных 1-й группы и 93,2% больных 2-й группы ($p < 0,05$)). Кроме того, была установлена достоверная прямая взаимосвязь между изменениями субхондральной костной ткани большеберцовой кости и возрастом обследуемых (коэффициент корреляции ($r = 0,53$)), а также длительностью суставного

синдрома ($r = 0,57$). Со стороны бедренной кости наблюдались изменения контура у 49,3% пациентов с Rg I стадией и 82,4% пациентов со Rg II стадией; со стороны большеберцовой кости – 68% больных 1-й группы и 92% больных 2-й группы ($p < 0,05$) (рис. 1, 2).

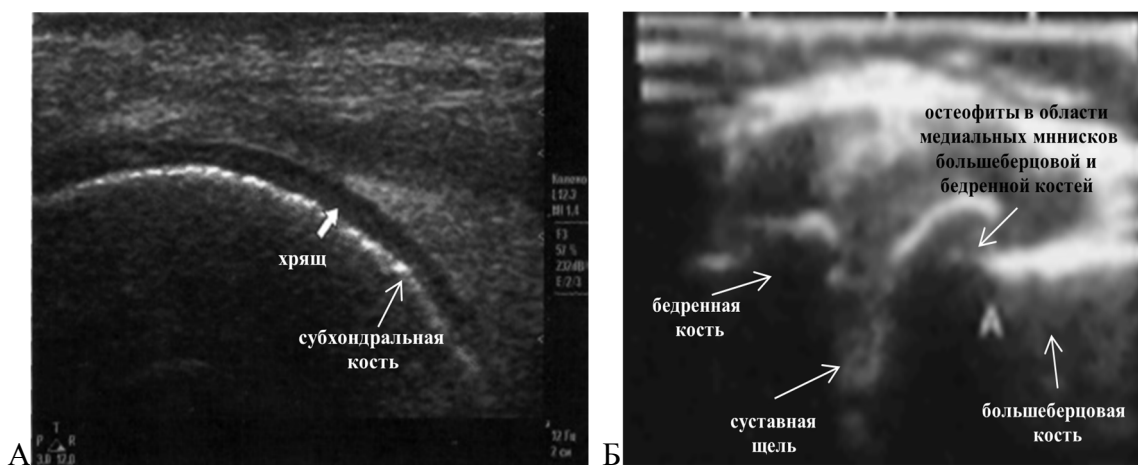


Рис. 2. Ультразвуковые изменения хряща и субхондральной кости при Rg II стадии

У больных с Rg II стадией изменения толщины и эхогенности гиалинового хряща коррелировали с нарушениями контуров субхондрального слоя бедренной ($r=0,37$) и большеберцовой ($r=0,35$) костей.

Стоит отметить, что помимо изменений гиалинового хряща и субхондральной костной ткани для больных с гонартрозом характерно появление остеофитов, а также изменение эхогенности менисков с пролабированием медиального мениска при Rg I на 1/3 ширины (рис. 1Б); при Rg II – до 1/2 его ширины (рис. 2Б).

Таким образом, в 1-й группе больных размер остеофитов ($M \pm \sigma$) составил - $0,11 \pm 0,08$ см, во 2-й группе размер остеофитов был достоверно больше ($p < 0,05$) - $0,22 \pm 0,09$ см. Наиболее распространенная локализация остеофитов в обеих группах - область медиальных мыщелков большеберцовой кости (рис. 2 А, Б). Изменение эхогенности менисков выявлено у 69,3% больных 1-й группы и 93,2% больных 2-й группы. Отмечена достоверная прямая взаимосвязь между выраженностью остеофитоза и возрастом пациентов ($r = 0,47$). И в 1-й и во 2-й группе достоверна прямая взаимосвязь между неоднородностью в менисках и степенью изменения гиалинового хряща ($r=0,53$ в 1-й группе и $r=0,49$ во 2-й группе).

При помощи УЗИ можно было визуализировать признаки воспалительного процесса в коленных суставах. Признаки синовита были установлены на основании наличия выпота в сумки и завороты, а также утолщения синовиальной оболочки.

Большая часть пациентов в обеих группах имели признаки воспалительных изменений в суставах с признаками незначительного и умеренного синовита, причем во второй группе больных

достоверно чаще встречались признаки синовита умеренного характера ($p < 0,01$). В среднем толщина синовиальной оболочки в обеих группах достоверно не отличалась: в 1-й группе – $0,15 \pm 0,08$ см; во 2-й группе – $0,16 \pm 0,09$ см.

Наличие кист Бейкера достоверно чаще было у обследуемых 2-й группы с достоверно более крупными размерами ($p < 0,05$).

Признаки периаартрита в виде тендинита и лингаментита также чаще присутствовали у пациентов 2-й группы (84,3%) по сравнению с пациентами 1-й группы (64,5%) ($p < 0,05$).

Наблюдалась достоверная прямая взаимосвязь между выраженностью воспалительных изменений и степенью дегенерации гиалинового хряща ($r = 0,54$), изменениями со стороны субхондральной костной ткани ($r = 0,56$), возрастом пациентов ($r = 0,47$) и длительностью суставного синдрома ($r = 0,44$).

Выводы:

1. Выявлена достоверная прямая взаимосвязь между выраженностью изменений гиалинового хряща и изменениями субхондральной костной ткани у больных с начальными стадиями остеоартроза.

2. Степень изменений со стороны гиалинового хряща и субхондральной костной ткани находится в прямой зависимости от рентгенологической стадии у больных с ранним гонартрозом, длительностью суставного синдрома, признаками воспалительным изменений в коленных суставах.

Список литературы

1. Алексеева Л.И., Зайцева Е.М. Роль субхондральной кости при остеоартрозе // Научно-практическая ревматология. - 2009. - № 4. - С. 41-48.
2. Болезни суставов : руководство для врачей / под ред. В.И. Мазурова. - СПб. : СпецЛит, 2008. - 397 с.
3. Ермак Е.М. Ультразвуковые критерии оценки структуры суставного хряща и субхондральной кости // Ультразвуковая и функциональная диагностика. - 2005. - № 5. - С. 102-114.
4. Клинические рекомендации: ревматология / под ред. Е.Л. Насонова. – М. : ГЕОТАР-Медиа, 2006. – 288 с.
5. Коваленко Б.Н., Борткевич О.П. Остеоартроз : практ. руководство / Б.Н. Коваленко, О.П. Борткевич. – Киев : Морион, 2003. - 488 с.

6. Олюнин Ю.А. Остеоартроз. Актуальные вопросы диагностики и лечения // Русский медицинский журнал. - 2012. - № 7. - С. 385.
7. Олюнин Ю.А. Остеоартроз коленных суставов. Особенности диагностики и современные принципы лечения // Русский медицинский журнал. - 2015. - № 7. - С. 404.
8. Светлова М.С. Остеоартроз коленных суставов: диагностика и структурно-модифицирующая терапия Терафлексом // Русский медицинский журнал. - 2011. - № 31. - С. 1959.