

and recommendations for management — Report of the Surgical Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies. *Epilepsia*. 2013; 54 (12): 2023–2232, e159–e167. DOI: 10.1111/epi.12402.

11. Хачатрян В.А., Самочерных К.А., Трофимова Т.Н. *Цереброваскулярная патология у детей*. Глава 3. 2006; 212. [Khachatryan V.A., Samochernykh K.A., Trofimova T.N. *Tserebrovaskulyarnaya patologiya u detey. Glava 3*. (Cerebrovascular pathology in children. Chapter 3.) 2006; 212. (In Russ.)]

12. Barta S., Lin D., Recinos P.F. et al. Cavernous malformations: Natural history, diagnosis and treatment. *Nat. Rev. Neurol.* 2009; (5): 659–670. DOI: 10.1038/nrneurol.2009.177.

13. Мацко Д.Е., Олюшин В.Е., Янина Н.А., Маслова Л.Н. Внутримозговая кистозная кавернозная ангиома. *Вопросы нейрохирургии*. 1989; (5): 59–62. [Matsko D.E., Olyushin V.E., Yanina N.A., Maslova L.N. Cerebral cystic cavernous angioma. *Voprosy neyrokhirurgii*. 1989; (5): 59–62. (In Russ.)]

14. Хачатрян Р.Г. Островковая доля. Эмбриогенез, топографическая анатомия, структурно-функциональная организация, хирургическая микроанатомия (обзор литературы). *Нейрохир. и неврол. детского возраста*. 2016; (4): 59–74. [Khachatryan R.G. Insula. embryogenesis, topographic anatomy, structural and functional organization, surgical microanatomy (literature review). *Neyrokhirurgiya i neurologiya detskogo vozrasta*. 2016; (4): 59–74. (In Russ.)]

15. Grant P.E., Knake S. Magnetic resonance imaging techniques in the evaluation for epilepsy surgery. In: Wyllie E., Gupta A., Lachhwani D.K. (eds.) *The treatment of epilepsy: principles and practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2005; 1009–1022. <https://neupsykey.com/magnetic-resonance-imaging-techniques-in-the-evaluation-for-epilepsy-surgery> (access date: 01.10.2017).

16. Savoiardo M., Strada L., Passerini A. Intracranial cavernous hemangiomas: Stereodiologic review of 36 operated cases. *ANJR*. 1983; (4): 945–950. DOI: 10.1179/016164109X12445505689445.

17. Mizunati T., Coldberg H.I., Kerson L.A. Cavernous hemangioma in the diencephalon. *Arch. Neurol.* 1981; (38): 379–382. DOI: 10.1001/archneur.1981.00510060081017.

18. Josephson C., Leach J., Duncan R. et al. Seizure risk from cavernous or arteriovenous malformations prospective population-based study. *Neurology*. 2011; (76): 1548–1554. DOI: 10.1212/WNL.0b013e3182190f37.

19. Menzler K., Chen X., Thiel P. et al. Epileptogenicity of cavernomas depends on (archi-) cortical localization. *Neurosurgery*. 2010; (67): 918–924. DOI: 10.1227/NEU.0b013e3181eb5032.

20. Lehe von M., Wellmer J., Urbach H. et al. Insular lesionectomy for refractory epilepsy: management and outcome. *Brain*. 2009; (132): 1048–1056. DOI: 10.1093/brain/awp047.

21. Rocmara R., Mader I., Zenter J., Schulze-Bonhage A. Epilepsy surgery in patients with multiple cerebral cavernous malformations. *Seizure*. 2009; 18 (4): 241–245. DOI: 10.1016/j.seizure.2008.10.006.

22. Rabbe A., Schmitz A.K., Pernhorst K., Grote A., von der Brelie C., Urbach H. et al. Cliniconeuropathogenetic correlations show astroglial albumin storage as a common factor in epileptogenic vascular lesions. *Epilepsia*. 2012; 53 (3): 539–548. DOI: 10.1111/j.1528-1167.2012.03405.x.

23. Одинцова Г.В., Королёва Н.Ю., Чугунова А.А., Сайкова Л.А. Эпидемиология возраста дебюта женской эпилепсии. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2011; (3): 29–32 [Odintsova G.V., Koroleva N.Yu., Chugunova A.A., Saykova L.A. Epidemiology of onset age of female epilepsy. *Epilepsiya i paroksizmal'nye sostoyaniya*. 2011; (3): 29–32. (In Russ.)]

24. Лебедев К.Э., Маматханов М.Р. Показания и общие принципы хирургического лечения эпилепсии (обзор). *Нейрохир. и неврол. детского возраста*. 2016; (2): 66–78. [Lebedev K.E., Mamatkhanov M.R. Indications and general principles for surgical treatment of epilepsy (review). *Neyrokhirurgiya i neurologiya detskogo vozrasta*. 2016; (2): 66–78. (In Russ.)]

УДК 611.018.3

© 2018 Айрапетов Г.А. и соавторы

Создание макета гиалинового хряща коленного сустава у пациентов в норме, при варусной и вальгусной деформации голени

Георгий Александрович Айрапетов*, Александр Анатольевич Воротников,
Евгений Александрович Коновалов
Ставропольский государственный медицинский университет, г. Ставрополь, Россия

Реферат

DOI: 10.17816/KMJ2018-157

Цель. Определение средней толщины гиалинового хряща на основании данных магнитно-резонансной томографии с последующей возможностью её оценки при стандартной рентгенографии коленного сустава в норме. **Методы.** В исследование включено 66 магнитно-резонансных томограмм здоровых коленных суставов (30 правых и 36 левых) 32 женщин и 34 мужчин в возрасте от 35 до 59 лет (средний возраст 47±8,1 года) с различным положением оси конечности. Все томограммы обрабатывали вручную при помощи программ Syngo fastView с целью создания 3D-модели дистального эпифиза бедренной кости и проксимального эпифиза большеберцовой

кости, а также разделения хрящевой ткани и кости. Следующим этапом измеряли толщину гиалинового хряща по созданным моделям с шагом 2 мм для создания «карты толщины», по которой в дальнейшем можно оценить толщину хряща на основании стандартной рентгенограммы коленного сустава.

Результаты. Толщина гиалинового хряща варьирует в зависимости от пола и деформации оси конечности. Так, наибольшая толщина хрящевой ткани отмечена на суставной поверхности бедра у мужчин на 1,5–2 см выше места прикрепления передней крестообразной связки, а средняя толщина на бедре составила $1,90 \pm 0,425$ мм. Наибольшая толщина хряща на суставной поверхности большеберцовой кости у мужчин выявлена в наружном отделе, а средняя толщина составила $1,64 \pm 0,434$ мм. При варусной деформации голени толщина гиалинового хряща в медиальном отделе сустава значительно ниже, чем при вальгусной деформации.

Вывод. «Карта толщины» гиалинового хряща коленного сустава позволяет оценить его состояние по стандартным рентгенограммам без выполнения магнитно-резонансной томографии; доработка «карты толщины» гиалинового хряща при патологии позволит улучшить результаты лечения при локальных дефектах и более достоверно выполнять предоперационное планирование при необходимости эндопротезирования коленного сустава.

Ключевые слова: хрящ, толщина хряща.

Development of a hyaline cartilage thickness map of a normal knee joint and in knee varus and valgus deformity

G.A. Ayrapetov, A.A. Vorotnikov, E.A. Kononov

Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

Aim. Estimation of the average thickness of hyaline cartilage on the basis of magnetic resonance imaging for its further evaluation in standard radiography of the normal knee joint.

Methods. The study included 66 magnetic resonance imaging scans of healthy knee joints (30 right and 36 left joints) from 32 females and 34 males aged 35 to 59 years (mean age 47 ± 8.1 years) with different limb axis deviation. All scans were processed manually using Syngo fastView programs to create a 3D model of the distal femoral epiphysis and the proximal tibial epiphysis, and also to differentiate between cartilage tissue and bone. The next step was measurement of hyaline cartilage thickness on the created models made at intervals of 2 mm to create a «thickness map» which later would make it possible to estimate the cartilage thickness on the basis of standard knee radiograph.

Results. The hyaline cartilage thickness varies depending on the sex and limb axis deformation. Thus, the largest thickness of cartilaginous tissue was observed on the articular surface of the femur in males 1.5–2 cm above the attachment site of the anterior cruciate ligament, and the average thickness on the femur was 1.90 ± 0.425 mm. The largest thickness of the cartilage on the articular surface of the tibia in males was observed in the lateral side, and the average thickness was 1.64 ± 0.434 mm. The cartilage thickness in the medial joint was significantly less in varus deformity than in valgus deformity.

Conclusion. The hyaline cartilage «thickness map» of the knee joint allows assessing its state by standard radiographs without performing magnetic resonance imaging; modification of hyaline cartilage «thickness map» in pathology will improve the treatment results for local defects and more reliably perform preoperative planning for needed knee replacement.

Keywords: cartilage, cartilage thickness.

Повсеместно отмечают значительный рост заболеваемости дегенеративно-дистрофическими болезнями крупных суставов [1]. Это приводит к увеличению затрат на диагностику, лечение и реабилитацию таких пациентов.

В настоящее время стандартом диагностики заболеваний коленного сустава служит рентгенография в двух проекциях. К сожалению, данный метод не позволяет получить полноценную информацию о состоянии гиалинового хряща. Наиболее достоверным и малоинвазивным методом диагностики в таком случае становится магнитно-резонансная томография (МРТ) [2].

Необходимо отметить, что медиальные отделы коленного сустава испытывают нагрузку на 50% больше, чем латеральные. К тому же медиальный мениск поглощает 50% нагрузки, тогда как латеральный мениск — до 70%. Большая часть нагрузки,

естественно, приходится на гиалиновый хрящ [3].

В одном из классических исследований S. Lee описывал толщину хрящевого покрова и показал, что в отделах, где контакт между гиалиновыми хрящами максимален, толщина его может быть выше на 40%. Отмечено, что толщина может значительно варьировать в разных отделах, особенно при вальгусной или варусной установке голени [4].

Целью нашей работы было определение средней толщины гиалинового хряща на основании данных МРТ с последующей возможностью её оценки при стандартной рентгенографии коленного сустава в норме.

В исследование включено 66 магнитно-резонансных томограмм здоровых коленных суставов (30 правых и 36 левых). Учитывали возраст пациента и ось конечности (нейтральная, варус до 8°, вальгус до 8°). Обследованы 32 женщины

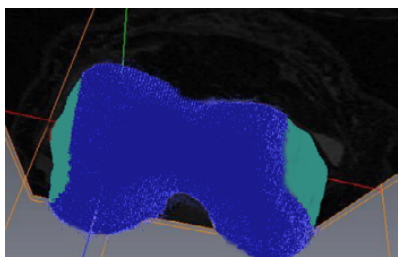


Рис. 1. Выделение гиалинового хряща бедренной кости

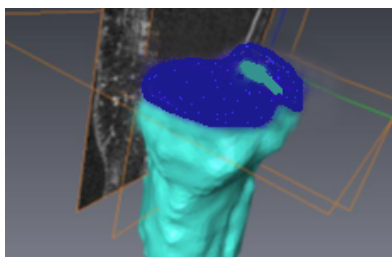


Рис. 2. Выделение гиалинового хряща большеберцовой кости

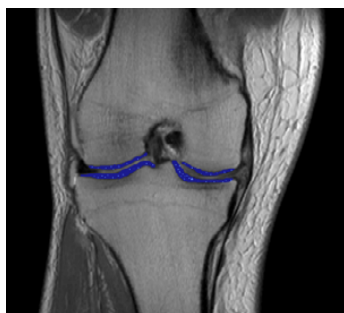


Рис. 3. Толщина гиалинового хряща в прямой проекции

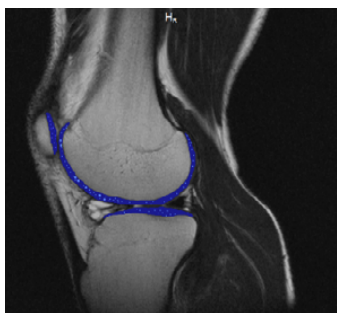


Рис. 4. Толщина гиалинового хряща в боковой проекции

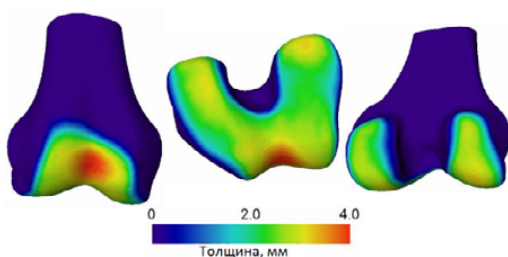


Рис. 5. Толщина гиалинового хряща в дистальном отделе бедра у мужчин

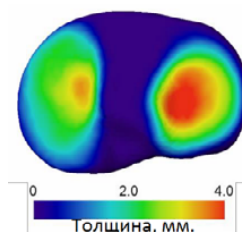


Рис. 6. Толщина гиалинового хряща в проксимальном отделе большеберцовой кости у мужчин

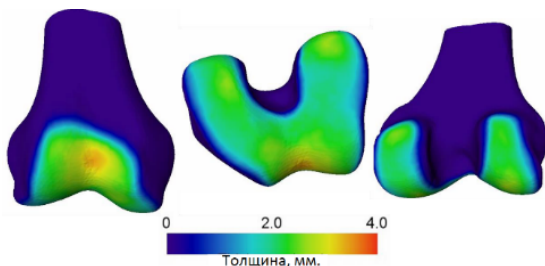


Рис. 7. Толщина гиалинового хряща в дистальном отделе бедра у женщин

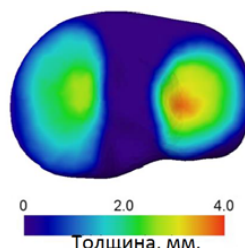


Рис. 8. Толщина гиалинового хряща в проксимальном отделе большеберцовой кости у женщин

и 34 мужчины. Возраст пациентов составлял от 35 до 59 лет (средний возраст $47\pm 8,1$ года). Распределение пациентов в зависимости от оси конечности представлено в табл. 1.

Первым этапом все томограммы обрабатывали вручную при помощи программ Syngo fastView с целью создания 3D-модели дистального эпифиза бедренной кости и проксимального эпифиза большеберцовой кости, а также разделения хрящевой ткани и кости (рис. 1–2).

Отмечали толщину хряща обоих суставных концов по периметру с шагом 2 мм у пациентов без признаков гонартроза (рис. 3, 4).

Таким образом была определена средняя толщина хрящевого покрова на каждом участке с учётом пола пациента и положения голени. Все полученные данные обработаны статистическим способом с помощью специализированных программ (Microsoft Exel 2007, SPSS Statistics 21) с применением критерия Стьюдента, что позволило создать своеобразный макет коленного сустава с указанием толщины гиалинового хряща в различных отделах коленного сустава.

Полученные результаты позволяют оценить толщину гиалинового хряща на разных участках коленного сустава (рис. 5–8).

Средняя толщина гиалинового хряща коленного сустава представлена в табл. 2.

Средняя толщина гиалинового хряща коленного сустава в зависимости от деформации голени представлена в табл. 3.

Предложенный макет коленного сустава позволяет оценить толщину гиалинового хряща на основании стандартной рентгенограммы с учётом возраста и допустимого отклонения оси голени.

Стандартом в обследовании пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями коленного сустава служит рентгенография в двух проекциях. Указанный метод не позволяет оценить состояние гиалинового хряща, а МРТ-диагностику невозможно выполнить ввиду наличия противопоказаний к исследованию, в том числе наличия имплантированных металлоконструкций в организме, а также в силу дороговизны исследования. В связи с этим необходимо иметь возможность оценки хрящевого покрова с помощью стандартных и недорогих методов диагностики.

В большинстве работ либо дана оценка средней толщины гиалинового хряща в разных отделах коленного сустава, либо авторы вообще ограничиваются средней толщиной

Таблица 1. Распределение пациентов в зависимости от оси конечности

Ось конечности	Количество пациентов
Нейтральная	32
Варус до 8°	16
Вальгус до 8°	18
Всего	66

Таблица 2. Средняя толщина гиалинового хряща коленного сустава

Пол	Сегмент	Средняя толщина, мм
Мужской	Бедро	$1,90\pm 0,425$
	Голень	$1,64\pm 0,434$
Женский	Бедро	$1,62\pm 0,448$
	Голень	$1,28\pm 0,444$

Таблица 3. Средняя толщина гиалинового хряща коленного сустава в зависимости от деформации голени

Деформация	Сегмент	Средняя толщина, мм
Варус	Бедро	$1,456\pm 0,735$
	Голень	$1,245\pm 0,718$
Вальгус	Бедро	$1,302\pm 0,864$
	Голень	$1,028\pm 0,724$

хряща, не учитывая локализацию [5]. Однако очевидно, что толщина хрящевого покрова не может быть усреднена, так как она значительно варьирует в различных отделах сустава. Это особенно актуально при деформациях конечности.

ВЫВОДЫ

1. При варусной деформации голени толщина гиалинового хряща в медиальном отделе сустава значительно ниже, чем при вальгусной деформации.

2. «Карта толщины» гиалинового хряща коленного сустава позволит оценить его состояние по стандартным рентгенограммам без выполнения магнитно-резонансной томографии.

3. Доработка «карты толщины» гиалинового хряща при патологии позволит улучшить результаты лечения локальных дефектов и более достоверно выполнять предоперационное планирование при необходимости эндопротезирования коленного сустава.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Багирова Г.Г. *Избранные лекции по ревматологии*. М.: Медицина. 2008; 253 с. [Bagirova G.G. *Izbrannyye leksii po revmatologii*. (Selected lectures in rheumatology.) Moscow: Meditsina. 2008; 253 p. (In Russ.)]

2. Wirth W., Buck R., Nevitt M. et al. MRI-based extended ordered values more efficiently differentiate cartilage loss in knees with and without joint space narrowing than region-specific approaches using MRI or radiography — data from the OA initiative. *Osteoarthritis Cartilage*. 2011; 19 (6): 689–699. DOI: 10.1016/j.joca.2011.02.011.

3. Корж Н.А., Головаха М.Л., Агаев Э., Орлянский В. Прогноз результата лечения повреждения

хряща коленного сустава. *Ортопедия, травматол. и протезирование*. 2010; (4): 24–31. [Korzh N.A., Golovakha M.L., Agaev E., Orlyanskiy V. Predicting the result of knee cartilage damage treatment. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovanie*. 2010; (4): 24–31. (In Russ.)] DOI: 10.15674/0030-59872010424-31.

4. Lee S., Park S.H., Shim H. et al., Optimization of local shape and appearance probabilities for segmentation of knee cartilage in 3-D MR images. *Computer Vision and Image Understanding*. 2011; 115 (12): 1710–1720. DOI: 10.1016/j.cviu.2011.05.014.

5. Link T.M. *Cartilage imaging: significance, techniques, and new developments*. Springer. 2011; 394 p. DOI: 10.1007/978-1-4419-8438-8.

УДК: 616.314.17-008.1-085: 616.5-078

© 2018 Когина Э.Н.

Микробиологическое исследование содержимого корневых каналов в динамике лечения деструктивных форм периодонтита

Эльвира Наилевна Когина

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

Реферат

DOI: 10.17816/KMJ2018-161

Цель. Оценка эффективности комплексного эндодонтического лечения на основании микробиологического исследования содержимого в корневых каналах зубов.

Методы. 92 пациентам с деструктивными формами хронического периодонтита в возрасте 25–35 лет, без эндодонтического вмешательства в анамнезе, проведено эндодонтическое лечение. В зависимости от проводимой терапии пациенты были разделены на две группы: первой группе было осуществлено комплексное лечение 52 зубов по разработанной нами схеме, второй группе было выполнено лечение 40 зубов с использованием стандартного метода лечения. Микробиологическое исследование содержимого корневых каналов проводили до лечения и повторно перед пломбированием постоянным пломбировочным материалом.

Результаты. Микробиологическое исследование содержимого корневых каналов до лечения характеризуется значительным разнообразием микробной флоры, высокой частотой содержания бактериальной и грибковой флоры, её количество составляло 4–5,8 lg КОЕ/мл. Выявлены наиболее агрессивные факультативно-анаэробные бактерии из группы грамотрицательных и грамположительных: *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium*, *Actinomyces spp.* Повторное микробиологическое исследование после комплексного эндодонтического и стандартного лечения деструктивных форм периодонтита продемонстрировало снижение количества бактерий в корневом канале. Разработанная нами схема лечения оказалась более эффективной по сравнению со стандартным методом. В корневых каналах встречались лишь некоторые виды, в единичных случаях были выделены *Streptococcus intermedius*, *Streptococcus sanguis*, *Enterococcus spp.*, в крайне малых количествах: не более 3,0 lg КОЕ/мл (10^3 КОЕ/мл).

Вывод. Применение комплексного эндодонтического и стандартного лечения деструктивных форм периодонтита приводило к снижению количества бактерий и их видового разнообразия в корневом канале; продемонстрирована большая микробиологическая эффективность предложенного нами комплексного метода лечения по сравнению со стандартным методом.

Ключевые слова: комплексное лечение, микробиологическое исследование, деструктивные формы хронического периодонтита, корневой канал.

Microbiological study of root canal content in dynamics of treatment of destructive forms of periodontitis

E.N. Kogina

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Aim. Assessment of the efficacy of complex endodontic treatment based on microbiological study of dental root canal content.

Methods. 92 patients with destructive forms of chronic periodontitis aged 25–35 years, without endodontic intervention in the anamnesis, underwent endodontic treatment. Depending on the conducted treatment all patients were divided into

Адрес для переписки: saptarova@bk.ru

Поступила 24.07.2017; принята в печать 12.09.2017.