

УДК 611.728.3

Гибадуллина Ф. Б., Шокурова М. П., Насибуллин И. М.

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ И АНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАДКОЛЕННИКА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

*Башкирский государственный медицинский университет, Уфа,
Российская Федерация*

Аннотация. Целью работы является рассмотрение вопроса возрастных изменений надколенника и его фиксирующего аппарата с гистологической и анатомической стороны.

Методика исследования заключалась в анализе ранее имеющейся научной литературы в данной области, а также проводимых исследований в новом контексте.

Контингент испытуемых: умершие люди разных возрастных групп в количестве 89 человек.

Основные результаты работы показали, что, начиная с возраста старше 35 лет, даже при анатомически нормальной структуре надколенника определялись во всех исследуемых экземплярах значительные гистологические изменения, которые влияют на работу коленного сустава.

Ключевые слова: коленный сустав, гистология, надколенник, возраст, фиксирующий аппарат.

Gibadullina F. B., Shokurova M. P., Nasibullin I. M.

HISTOLOGICAL AND ANATOMICAL CHANGES OF THE PATELLA IN THE AGE ASPECT

Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

Abstract. The purpose of this work is to consider the issue of age-related changes in the patella and its fixing apparatus from the histological and anatomical side.

The research methodology consisted in the analysis of previously available scientific literature in this field, as well as ongoing research in a new context.

The contingent of subjects are deceased people of different age groups in the number of 89 people.

The main results of the work done showed that starting from the age of over 35 years, even with the anatomically normal structure of the patella, significant histological changes that affect the work of the knee joint were determined in all the studied specimens. Keywords: knee joint, histology, patella, age, fixing device.

Keywords: knee joint, histology, patella, age, fixing device.

ВВЕДЕНИЕ

Состояние опорно-двигательного аппарата имеет колоссальное значение в медицине, так как является основой активности человека, его психологического и социального комфорта, определяет трудоспособность лица и влияет на развитие многих заболеваний, особенно при обездвиживании.

Интерес к данной области повышается с каждым годом, вместе с числом людей, получивших инвалидность. По данным Организации Объединенных Наций за 2023 год, данное состояние характерно для 1 миллиарда жителей земли, или 15% населения земного шара. В Российской Федерации число граждан с ограниченными в разной степени возможностями составило более 12 миллионов. Статистические данные заставляют задуматься о различных факторах, приводящих к заболеваниям опорно-двигательного аппарата (ОДА), а также о естественных причинах изнашивания суставов и их вспомогательных элементов.

Диартрозы являются подвижными соединениями частей скелета. В результате прекращения их деятельности атрофируется мышечный аппарат определенной области тела, возникают воспалительные и патологические процессы в самих суставах, что негативно сказывается на образе жизни пациента и может приводить в ряде случаев к летальному исходу, повышая показатель смертности и сужая возрастные рамки жизни человека.

Наличие вспомогательных структур в составе диартроза обусловлено особенностями его функции и местоположения. Следует отметить, что в коленном суставе вспомогательных элементов больше всего, что уже характеризует его как довольно сложное по морфологии, гистологии и биомеханике подвижное соединение. На коленный и тазобедренный сустав в целом приходится наибольшая нагрузка, что уже способствует усилению естественного износа, как самих диартрозов, так и связанных с ними анатомических структур.

Надколенник — наиболее крупная сесамовидная кость, имеющая размеры от 28 до 49 см в зависимости от обхвата бедра, главная роль данной структуры заключается в предотвращении повреждения мышечно-связочного аппарата коленного сустава и, соответственно, сохранении его нормальной биомеханики [4].

С возрастом в надколеннике и фиксирующем аппарате гистологические и морфологические изменения выходят на первый план, как результат — нарушается работа коленного сочленения, который включает в свой комплекс сам надколенник, бедренную и большеберцовую кость. Заболевания, возникающие вследствие данных трансформаций, такие как артриты, повышают риск поражения остальных суставов человека.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании был использован метод электронной микроскопии трупного материала, а также макроскопические и аналитические методы. Взятые из БСМЭ образцы распределялись на 4 основные возрастные группы (первый и второй периоды зрелого возраста включали 72 человека, пожилого возраста — 34 и старческого — 31). Материалы изучались морфологически с дальнейшей стандартной фиксацией мазков и окрашиванием гематоксилином и эозином.

Также проводился обзор научной литературы и официальных статистических данных по исследуемой проблеме.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

С возрастом в надколеннике смещается соотношение органических и неорганических элементов, отмечается увеличение минеральных отложений, что приводит к частому травматизму. Наравне с этим фактом наблюдается массовое и размерное увеличение в пределах второй группы исследуемых образцов, в то время как на протяжении двух длительных возрастных периодов (пожилого и старческого) данные показатели имеют тенденцию к уменьшению. Подобные характеристики отражают возрастную трансформацию во всем опорно-двигательном аппарате.

В первом периоде зрелого возраста отмечается размягчение и изменение окраски суставного хряща, появляются наростоподобные образования и эрозивные дефекты, преимущественно на медиальной краевой и нижней срединной суставных фасетках, что способствует развитию значительных нарушений в движении коленного сустава, так как основная функция надколенника — это защита от боковых смещений суставных поверхностей большеберцовой и бедренной кости. Во время таких движений как сгибание и разгибание ноги «коленная чашечка», находящаяся внутри сильного сухожилия, смещается в верхнем и нижнем направлении по желобкам описанных костей, не позволяя им смещаться в стороны благодаря выступу на нижней поверхности. Также по бокам коленного сустава располагаются крестовидные связки, обеспечивающие дополнительную прочность коленного сустава.

Среднее максимальное напряжение, по некоторым данным, в исследуемой области скелета составляет около 7% при выполнении разгибания с низкой нагрузкой при относительно небольших углах наклона [8]. Но в случае разгибания под большой нагрузкой сила возрастает, а площадь контакта уменьшается. Это обуславливает боль в бедренно-надколенниковой части изучаемого сустава [1]. Однако к задней поверхности верхушки коленной чашечки прилежит поднадколенниковое жировое тело, имеющее эффект помпы и выполняющее роль амортизатора, тем самым препятствуя раннему возникновению патологии [3]. Поэтому в пятидесяти случаях именно двух последних возрастных групп обнаруживались разволокнения и трещины хрящей коленного сустава, которые клинически проявлялись резкими острыми болями при разных движениях в коленном суставе и длительном нахождении в позиции с согнутыми коленями.

Морфологически суставной хрящ с возрастом заметно истончается вглубь до субхондральной кости на периферии [2]. Прижизненно диагноз хондромалиции надколенника ставится чаще представителям женского пола, что было также подтверждено в исследовании и считается ранним проявлением артроза. Также причинами развития данного заболевания могут являться другие заболевания, такие как остеомиелит, хондрокальциноз, ревматоидный артрит, ожирение, а также сильные переохлаждения. Также известно, что мениски у женщин гораздо прочнее, чем у мужчин. Несмотря на это, с возрастом данный показатель резко снижается в обратном отношении, форма же с течением времени практически не изменяется [6]. Некоторые дегенеративные преобразования в коленном суставе, присущие пожилым и старым людям, появляющиеся в процессе физиологического старения, могут развиваться и в молодом возрасте, особенно у спортсменов и лиц, работающих с большими физическими нагрузками. При этом про-

исходит преждевременное изнашивание костно-суставного комплекса, которое также может быть результатом микро- и макротравм [5]. Известно, что после 35 лет, особенно у людей с частым травматизмом, в гиалиновом хряще коленных менисков при гистологическом исследовании повышается число хондроцитов в хрящевых зонах и отмечается некоторая обособленность гипертрофированных хондроцитов с кариопикнозом и кариорексисом [7]. В старческом и пожилом возрасте происходит усугубление ранее имеющих врожденных аномалий нижних конечностей, что также влияет на анатомо-гистологические характеристики надколенника и всего коленного сустава в целом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенного комплексного исследования можно сделать следующие выводы по проделанной работе. 1. Ухудшение состояния надколенника и связанных с ним анатомических структур в различных возрастных периодах связано с гистологическими изменениями в опорно-двигательной системе. 2. Особенно остро подобные преобразования начинают развиваться со второго возрастного периода, следовательно, функции коленного сустава уже в молодом возрасте могут нарушаться. 3. Начиная с пожилого возраста, часто обнаруживаются необратимые дистрофические изменения в комплексе надколенника и его фиксирующего аппарата. 4. В старческий период в 70% с лишним случаев выявляются значимые деструктивные изменения преимущественно в форме трещин или коллагеновых разволокнений суставного хряща. 5. Макроскопически массово-объемные и линейные величины прямой, медиальной, латеральной и широкой мышц бедра, самого надколенника и поддерживающих связок возрастают со второго периода зрелого возраста и начинают уменьшаться в пожилом и старческом возрасте. Знание принципов гистолого-анатомических изменений в возрастном аспекте определяет тактику лечения и профилактики патологий ОДА, особенно такого частого заболевания, как остеоартроз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анатомия коленного сустава: учебное пособие / Под ред. М. В. Гилева. ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. Екатеринбург: Издательство УГМУ, 2016. 60 с.
2. *Ахметдинова Э. Х., Вагапова В. Ш., Борзилова О. Х.* Биомеханические свойства мест фиксации связок коленного сустава у плодов и новорожденных детей // Медицинский вестник Башкортостана. 2014. № 4. С. 40–43.
3. Вагапова В. Ш., Рыбалко Д. Ю. Функциональная морфология элементов коленного сустава. Уфа: Гилем; Башк. энцикл., 2015. 352 с.
4. *Гибадуллина Ф. Б., Минигазимов Р. С., Гареева К. С.* и др. Факторы, обуславливающие возрастные изменения строения фиксирующих элементов надколенника и сгибательной системы коленного сустава в целом // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 5(47). Ч. 5. С. 137–140.
5. *Гринберг Е. Б., Супатович Л. Л.* Варианты строения надколенников по данным анатомических исследований // Астраханский медицинский журнал. 2011. Т. 6. № 1. С. 45–49.

6. Кузнецов И. А., Фомин Н. Ф., Шулепов Д. А., Салихов М. Р. Современные подходы к хирургическому лечению хронической задней нестабильности коленного сустава (обзор литературы) // Травматология и ортопедия России. 2015. № 1(75). С. 95–105.
7. Самотесов П. А., Русских А. Н., Шабоха А. Д., Касимов В. И., Кириченко А. А. Конституциональные особенности гистологического строения менисков коленного сустава человека // Журнал анатомии и гистопатологии. 2018. Т. 7. № 2. С. 76–84.
8. Sheehan F. T., Drace J. E. Human patellar tendon strain. A noninvasive, in vivo study // Clinical orthopaedics and related research. 2000; 370:201–207.

УДК 616.36-003.93

Горбулич А. В.

ВЛИЯНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ ТКАНЕЙ КОЖИ

*Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург,
Российская Федерация*

Аннотация. Цель работы — оценить морфофункциональное состояние эпидермиса, дермы и гиподермиса кожи после радиационного воздействия.

Методика работы заключается в исследовании реактивных изменений гистологических элементов тканей кожи мыши при различных дозах облучения на светооптическом уровне. Для оценки последствий радиации проанализировано структурно-функциональное состояние тканей кожи мышей в норме и на 9-е сутки после однократного облучения дозой 6,5 и 7,8 Гр.

Основные результаты работы показали, что в обеих экспериментальных группах животных моделированное облучение вызывает массовую гибель кератиноцитов. Доля ядерного компонента в базальных эпителиоцитах снижена. Диагностируется выраженное нарушение гистотопографии фибробластического и волокнистого компонентов дермы. В большом количестве обнаружены малодифференцированные фибробласты с пикнотичными ядрами. Адипоциты гиподермиса дистрофичны, неплотно прилегают друг к другу. Реактивные изменения сосудистого компонента дермы проявляются в гибели эндотелиальных клеток, склерозировании средней сосудистой оболочки вследствие разрастания соединительной ткани и отечности наружных структур сосудов и окружающих тканей.

Ключевые слова: радиация, рентгеновское облучение, кожа, эпидермис, дерма, кератиноциты, фибробласты, кровеносные сосуды.