



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

5 (67) 2024

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

5 (67)

2024

Май

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com> E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.04.2024, Accepted: 02.05.2024, Published: 10.05.2024

УДК 616.72-089.87

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ ДЕФОРМИРУЮЩИМ ОСТЕОАРТРОЗЕ НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

Акрамов Воҳид Рустамович <https://orcid.org/0009-0007-1320-4327>
Зиядуллаев Абдусалом Хабибуллаевич <https://orcid.org/0009-0005-5449-2148>
Тешаев Шухрат Жумаевич <https://orcid.org/0000-0002-2089-5492>

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г. Бухара, ул. А. Навои. Тел: +998(65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

Значительные патоморфологические изменения при гонартрозе наблюдаются в хрящевой матриксе, при этом хрящ вместо прочного и эластичного становится сухим и тусклым. На ранних стадиях коллагеновый каркас набухает и разволокняется. В дальнейшем в хряще усиливается дегградация, он становится более тонким и мягким в местах максимальной нагрузки. Заканчивается процесс фрагментацией хряща и образованием вертикальных трещин, в области которых начинается его изъязвление и обнажение подлежащей субхондральной кости. Этот обзор посвящается на патоморфологические особенности коленного сустава при деформирующим остеоартрозе на фоне сахарного диабета 2 типа.

Ключевые слова: сахарный диабет, коленный сустав, деформация, патоморфология.

PATHOMORPHOLOGICAL FEATURES OF THE KNEE JOINT WITH DEFORMING OSTEOARTHRITIS DUE TO TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Akramov Vokhid Rustamovich <https://orcid.org/0009-0007-1320-4327>
Ziyadullaev Abdusalom Khabibullaevich <https://orcid.org/0009-0005-5449-2148>
Teshayev Shukhrat Zhumaevich <https://orcid.org/0000-0002-2089-5492>

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi. Tel: +998(65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Resume

Significant pathomorphological changes during gonarthrosis are observed in the cartilaginous matrix, while the cartilage, instead of being strong and elastic, becomes dry and dull. In the early stages, the collagen framework swells and becomes unfibered. Subsequently, degradation in the cartilage increases, it becomes thinner and softer in areas of maximum load. The process ends with fragmentation of the cartilage and the formation of vertical cracks, in the area of which it begins to ulcerate and expose the underlying subchondral bone. This review is devoted to the pathomorphological features of the knee joint with deforming osteoarthritis against the background of type 2 diabetes mellitus.

Key words: diabetes mellitus, knee joint, deformity, pathomorphology.

2-TIP QANDLI DIABET FONIDA DEFORMATSIYALOVCHI OSTEOARTRITDA TIZZA BO'G'IMINING PATOMORFOLOGIK XUSUSIYATLARI

Akramov Vohid Rustamovich <https://orcid.org/0009-0007-1320-4327>
Ziyadullaev Abdusalom Xabibullaevich <https://orcid.org/0009-0005-5449-2148>
Teshayev Shuhrat Jumaevich <https://orcid.org/0000-0002-2089-5492>

Buxoro davlat tibbiyot institute Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O'zbekiston, Buxoro sh., ko'ch. A. Navoiy, Tel: +998(65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Rezyume**

Gonartroz paytida tog'ay tushadigan matritsada sezilarli patomorfologik o'zgarishlar kuzatiladi, tog'ay kuchli va elastik bo'lish o'rniga quruq va xira bo'ladi. Dastlabki bosqichlarda kollagen ramka shishadi va tolasiz bo'ladi. Keyinchalik, tog'ay tushishi kuchayadi, maksimal yuklangan joylarda u ingichka va yumshoqroq bo'ladi. Jarayon tog'ay parchalanishi va vertikal yoriqlar paydo bo'lishi bilan tugaydi, uning hududida yaralar paydo bo'ladi va pastki subxondral suyak paydo bo'ladi. Ushbu sharh 2-tip diabet fonida deformatsiyalovchi osteoartrit bilan tizza bo'g'imida yuzaga keladigan patomorfologik xususiyatlariga bag'ishlangan.

Kalit so'zlar: qandli diabet, tizza bo'g'imi, deformatsiya, patomorfologiya.

Актуальность

Характер морфологических изменений при деформирующем артрозе зависит от стадии заболевания и от применяемого метода исследования. Так, при использовании метода компьютерной томографии, можно выявить: изменения в ширине суставной щели, изменения субхондрального слоя, а также формы и величины суставных поверхностей костей, принимающих участие в образовании коленного сустава, перестройку трабекулярной кости, изменения, возникающие в окружающих мягких тканях (Дьячкова Г.В. и соавт, 2015; Duncan, S.T. et al., 2015). Поражение всех отделов коленного сустава наблюдается в 72% случаев, и только у 5% на первое место выходит преимущественное поражение пателло-фemorального сочленения. Выраженные изменения со стороны внутреннего отдела коленного сустава наблюдаются в 22% случаев, со стороны наружного – только в 1% случаев (Hardcastle S.A. et al. 2014; Komatsu M. et al., 2014). При прогрессировании дегенеративно-дистрофического процесса в коленном суставе возникают грубые анатомические изменения его составных элементов. В частности, индикатором запущенного дегенеративного процесса является значительный субхондральный склероз, который при запущенных стадиях заболевания обнаруживается у трети больных. При компенсированной стадии в 38,1% случаев наблюдается эпифизарный остеопороз, частота которого уменьшается при декомпенсации процесса до 29% (Макушин В.Д., Чегуров О.К., 2007). В зонах интенсивной микроциркуляции протекает репаративная реакция, сопровождающаяся усиленным новообразованием кости, а в зонах замедленной микроциркуляции, напротив, протекает активная остеопластическая резорбция, в результате чего происходит деформация мышечков бедренной и большеберцовой костей, приводящая к деформации коленного сустава. Прогрессирование гонартроза в 32 65% случаев приводит к деформации коленного сустава во фронтальной плоскости (Стаценко О.А., 2005).

Значительные патоморфологические изменения при гонартрозе наблюдаются в хрящевом матриксе, при этом хрящ вместо прочного и эластичного становится сухим и тусклым. На ранних стадиях коллагеновый каркас набухает и разволокняется. В дальнейшем в хряще усиливается деградация, он становится более тонким и мягким в местах максимальной нагрузки. Заканчивается процесс фрагментацией хряща и образованием вертикальных трещин, в области которых начинается его изъязвление и обнажение подлежащей субхондральной кости. Как отмечают Клементьева В.И. и соавт. (2016), при гонартрозе выявляются достаточно четкие изменения как хряща, так и субхондральной костной ткани. Так, при прогрессировании процесса существенно изменяется толщина гиалинового хряща с $0,20 \pm 0,12$ см при первой стадии до $0,13 \pm 0,01$ см – при второй. Причем наиболее существенные изменения такого рода происходят в области медиальных мышечков большеберцовых костей. В случае идиопатического гонартроза дегенеративный процесс сопровождается стиранием хрящевого слоя с последующей дистрофической перестройкой прилегающей костной ткани. В наибольшей степени данный процесс выражен в медиальных отделах сустава. В случае преобладания диспластических процессов в связи с гиперплазией покровного гиалинового хряща, данные изменения выражены слабо (Макушин В.Д., Чегуров О.К., 2007). При формировании истонченного хрящевого покрова и, как следствие, неравномерного распределения давления между суставными поверхностями возникают локальные перегрузки, появляются участки остеосклероза, а также субхондральные кисты, образуются остеофиты (Шостак Н.А., 2014). Остеофиты представляют собой костные разрастания, существенно изменяющие конгруэнтность суставных поверхностей. С увеличением стадии заболевания увеличивается размер остеофитов, местом наибольшего скопления которых также являются медиальные

мышелки большеберцовой кости. Наряду с остеофитами к основным рентгенологическим признакам артроза относят сужение суставной щели, которое наиболее выражено в участках максимальной нагрузки, и субхондральный склероз (Тумаренко А.В. и соавт., 2014; Кабалык М.А., 2016). Степень сужения суставной щели при гонартрозе варьирует в зависимости от его этиологии. В частности, при идиопатическом процессе данный признак выражен сильнее. Следует отметить, что значительное уменьшение ширины суставной щели приводит к варусной или вальгусной деформации (Шевцов В.И. и соавт., 2011). В связи с возникающей нестабильностью сустава и варусной девиацией голени, а также варусной деформацией значения угла раскрытия суставной щели в латеральном отделе сустава при компенсированной стадии гонартроза в среднем на 1,22% меньше, чем у здоровых людей, а в случае декомпенсированной стадии – на 76,4%. При диспластическом гонартрозе значения данного показателя увеличивается в меньшей степени, что может быть связано с мышечковой гипоплазией и длительной адаптацией тканей к патологическому процессу (Сименач Б.И. и соавт., 1981). Изменения при деформирующем гонартрозе сопровождаются существенной перестройкой мышечков большеберцовой и бедренной костей, которые на ранних этапах можно выявить при использовании метода компьютерной томографии. Степень выраженности данной перестройки является объективным показателем для определения стадии заболевания. В случае идиопатического гонартроза дегенеративный процесс сопровождается стиранием хрящевого слоя с последующей дистрофической перестройкой прилегающей костной ткани. Причем в наибольшей степени данный процесс выражен в медиальных отделах сустава. В случае преобладания диспластических процессов в связи с гиперплазией покровного гиалинового хряща данные изменения выражены слабее (Макушин В.Д., Чегуров О.К., 2007). При артрозе в области латерального мышелка большеберцовой кости наблюдается образование разрозненных, утолщенных костных трабекул, а также зон резорбции. Уменьшение толщины, возникновение локальных дефектов в корковой пластинке метафиза, формирование в эпиметафизарном отделе зон резорбции визуализируются при VRT-реконструкции как «симптом изношенного кружева» (Fuller H. et al., 2014; Turmezei T.D. et al., 2014). Как отмечают В.И. Шевцов и соавт. (2011), гонартроз сопровождается изменением положения надколенника. Причем при диспластическом процессе по причине ослабления мышц надколенник расположен выше, чем при идиопатическом артрозе коленных суставов, что является предрасполагающим фактором к развитию диспластического разгибательного вывиха надколенника. При изменении положения надколенника в 62,2% случаев наблюдаются его латерализация или подвывих. При отклонении надколенника во время его движения в межмышечковой борозде развивается дополнительное компрессирующее воздействие на его медиальную или латеральную поверхности. Одним из важных показателей артроза является изменение плотности костной ткани в области мышечков бедренной кости, которое можно оценить, используя показатель плотности в единицах Хаунсфилда (HU). По мнению одних авторов, при прогрессировании гонартроза увеличиваются показатели минеральной плотности костной ткани, в первую очередь, осевого скелета и, в меньшей степени, бедренной кости (Григорьева Н.В., Крочак С.П., 2015; Hardcastle S.A. et al., 2014). По мнению других, у пациентов с деформирующим артрозом коленного сустава показатель минеральной плотности бедренной кости ниже, особенно ее медиального мышелка (Буравцов П.П., Тепленький М.П., 2014). Н.Г. Кашеварова, Л.И. Алексева (2014) отмечают, что при прогрессировании заболевания у пациентов помимо увеличения количества остеофитов и сужения суставной щели наблюдается снижение минеральной плотности костной ткани в шейке бедра в среднем на 2,5– 2,7%. Наряду с этим, как отмечают А.С. Свириденко и соавт. (2016), у больных с гонартрозом изменяются особенности кровоснабжения коленного сустава. Так при 2 степени в интрамедуллярных тканях латерального и медиального мышечков бедренных костей возникает асимметрия параметров пульсового тока крови. При этом в мышечках большеберцовых костей она отсутствует. Одной из причин данной асимметрии следует считать спазм резистивных сосудов, расположенных снаружи мышечков бедренных костей, и дилатацию резистивных сосудов, расположенных внутри. К воспалительным признакам при гонартрозе относят: утолщение синовиальной оболочки и образование выпота в сумки и завороты (Saberi, H.F. et al., 2016). Суставной выпот внутри наднадколенниковой сумки является общим клиническим проявлением у лиц с деформирующим гонартрозом (Hall M. et al. 2014; Trees A. et al., 2016). В большинстве исследований сообщается о положительной взаимосвязи между наличием выпота и болью в коленном суставе (Abraham A.M. et al., 2014; D'Agostino M.A. et al., 2015). Одним из признаков артроза коленного сустава является также синовиальная гиперплазия. И, хотя при гонартрозе она менее выражена, чем при ревматоидном артрите, ее роль в патогенезе заболевания подтверждается многими авторами (Aleo E. et al., 2014; Atukorala I. et al., 2016). При наличии явных

клинических проявлений утолщение синовиальной оболочки наблюдается у 73% больных, выпот в полость сустава – в 60%, остеофиты – в 67%, а отек субхондральной кости – в 65% случаев соответственно. В дальнейшем в периартикулярных тканях развиваются фиброзносклеротические и гипотрофические изменения. Возникающие сухожильномышечные контрактуры, остеофиты и связанные с ними нарушения конгруэнтности сочленяющихся поверхностей приводят к деформации и тугоподвижности суставов (Шостак Н.А., Правдюк Н.Г., 2016). Существенное влияние на клиническую картину артроза оказывает синовит. Причем в начале заболевания воспаление затрагивает только участки хрящевых дефектов, а на более поздних стадиях оно приобретает диффузный характер (Вакуленко О.Ю., Жилиев Е.В., 2016). По степени выраженности синовита А.В. Петров, А.А. Заяева (2015) предлагают разделить всех пациентов на три группы: с явными признаками синовита, с незначительным утолщением синовиальной оболочки и с отсутствием с ее стороны реакции. Ledingham J. et al. (1995) отмечают, что развитие вторичного синовита при артрозе коленного сустава напрямую связано с деградацией суставного хряща, поэтому воспалительный процесс в синовиальной оболочке следует считать предшественником деградации суставного хряща. Однако С.Л. Hill et al. (2007) считают, что синовит и потеря хряща в тиббиофemorальном и пателлофemorальном сочленениях никак не связаны. В целом, отмечено, что артроз является достаточно гетерогенным заболеванием и, несмотря на схожесть клинических проявлений, у пациентов отмечены значительные различия по числу и размерам остеофитов, а также толщине гиалинового хряща в разных участках и реакции синовиальной оболочки.

Заключение

В определении ОА предусмотрено сразу несколько нозологий. Группа заболеваний, входящих в определение ОА имеют различную этиологию, но биологические, морфологические и клинические признаки едины. Патологические изменения происходят не только на уровне суставного хряща, но всего сустава, при этом вовлекается субхондральная кость, мягкие и периартикулярные ткани, связки, капсула, синовиальная оболочка и мышцы. Как следствие, развивается дегенерация хрящевой ткани сустава с последующим разволокнением, образованием трещин, ульцирацией и полной его потерей [22, 24, 20]. Международное общество по изучению ОА (OARSI) предлагает следующее определение понятия: остеоартрит – заболевание КМС с вовлечением подвижных суставов, характеризующееся клеточным стрессом и деградацией внеклеточного матрикса, инициированных микро - и макротравматизацией, что активирует неадекватный репаративный ответ, включая провоспалительные механизмы врожденного иммунитета. Первоначально болезнь манифестирует на молекулярном уровне (нарушение метаболизма суставных тканей) с последующими анатомическими и/или физиологическими расстройствами (разрушение хряща, ремоделирование костной ткани, формирование остеофитов, воспаление сустава и утрата нормальной его функции), которые в конечном итоге могут завершиться формированием заболевания. В целом, ОА является системным заболеванием хрящевой ткани синовиальных суставов, но все же наиболее часто поражаются нагрузочные суставы, что требует особого внимания при обследовании пациентов. Тяжелое поражение, прежде всего коленных суставов, приводит к ранней инвалидизации пациентов. Этим и объясняется особое внимание в последнее время к выявлению факторов риска, изучению их особенностей, эпидемиологии, ранней диагностике и лечению ОА [273].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ажикулов Р. Н. Корректирующая остеотомия большеберцовой кости на фоне остеоартроза коленного сустава // Научно-практический журнал медицинские кадры XXI века 2015;2:52.
2. Ауде Ф. С., Ивашкин А. Н., Степанян Р. В. Первичное эндопротезирование коленного сустава с применением металлических модульных блоков у пациентов с дефектами костной ткани коленного сустава // Травма 2017: мультидисциплинарный подход. – 2017;20-21.
3. Балахонова Е. А. Скелетно-мышечные нарушения при сахарном диабете // Сахарный диабет. – 2023;26(3):275-283.
4. Берман А. М., Косарев В. А., Демидов С. Г. Особенности лечения и реабилитации пациентов с деформирующим остеоартрозом крупных суставов // Актуальные вопросы межведомственного взаимодействия при реализации Индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида. 2015;161-162.
5. Богомоллов А. Н., Канус И. И. Этапы развития периоперационного обезболивания при тотальном эндопротезировании коленного сустава // Экстренная медицина. 2016;5(1):148-159.

6. Болотов Д. Д. и др. Роль системного воспалительного ответа в инициации и прогрессировании поражений суставов //Вестник восстановительной медицины. 2019;5(93):65-73.
7. Борисова Л. В. и др. Оптимальные методы лечения инфекционных осложнений при эндопротезировании крупных суставов в современных условиях //Уральский медицинский журнал. 2015;10:151-164.
8. Бубновский С. Азбука здоровья. Все о позвоночнике и суставах от А до Я. – Litres, 2017.
9. Бялик В.Е., Макаров С.А., Бялик Е.И., Архипов С.В., Алексеева Л.И. Высокая тibiальная остеотомия - альтернатива тотальному эндопротезированию коленного сустава при гонартрозе 3 стадии? //Политравма. 2016;3:6-13.
10. Бялик В.Е., Макаров С.А., Алексеева Л.И., Бялик Е.И., Архипов С.В., Глухова С.И. Высокая тibiальная остеотомия при лечении больных со П-111 стадией гонартроза. Ближайшие результаты и факторы, влияющие на результат //Научно-практическая ревматология. 2017;6:668-674.
11. Бялик В. Е. Открывающая угол высокая тibiальная остеотомия в лечении больных с остеоартрозом коленного сустава I-III стадии с преимущественным поражением медиального отдела: дис. ... кандидата медицинских наук. – Москва, 2020;185.
12. Валетко Д. А. и др. Возрастные изменения структур коленного сустава человека. – 2017.
13. Воробьева И.С., Бородулин В.Б., Никитина В.В., Гладилин Г.П., Коваленко А.В. Основные механизмы патогенетического развития деформирующих остеоартрозов. //Современные проблемы науки и образования. 2019;(3):121.
14. Вебер Е.В., Воронцова Т.Н., Богопольская А.С., Безгодков Ю.А. Маршрутизация взрослых пациентов с патологией тазобедренного и коленного суставов // Современные проблемы науки и образования. 2017;2. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=26314> (дата обращения: 23.02.2020).
15. Габдулбарова А.Ф., Ахтямов И.Ф., Валеева Ф.В., Йылмаз Т.С. (2022). Периоперационное обезболивание при тотальном эндопротезировании крупных суставов среди пациентов с сахарным диабетом 2 типа. //Тезисы Всероссийской конференции с международным участием: «Коморбидность: междисциплинарный подход», 23-24 мая 2022 г., г. Барнаул, Алтайский государственный медицинский университет. Scientist, 21 (3), 32-35.
16. Гладкова Е. В. и др. Некоторые аспекты диагностики остеопенического синдрома в травматологии и ортопедии //Клиническая лабораторная диагностика. 2016;61(11):756-759.
17. Грицюк А. А., Фань У. Комплексный подход к уменьшению боли в раннем послеоперационном периоде после протезирования коленного сустава. – 2020.
18. Головкин Л. С. и др. Клинико-фармакологическая оценка факторов риска развития тромбгеморрагических осложнений у пациентов после тотального эндопротезирования суставов нижних конечностей //Кубанский научный медицинский вестник. 2020;27(5):74-87.
19. Горянная Н. А. и др. Изменение качества жизни пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава на первом этапе реабилитации //Экология человека. 2017;1:41-44.
20. Гилев Я.Х., Милюков А.Ю., Устьянцев Д.Д. Применение костно-хрящевой мозаичной пластики у пациентов с деформирующим остеоартрозом коленного сустава // Политравма. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-kostno-hryashevoy-mozaichnoy-plastiki-u-patsientov-s-deformiruyuschim-osteoartrozom-kolennogo-sustava> (дата обращения: 05.11.2023).
21. Ули ЗАК, Амриллоевич Н.Д. Морфологические изменения гиалинового хряща коленного сустава на фоне внутрисуставного введения препарата гиалуроновой кислоты у крыс с экспериментальным остеоартритом //Азиатский журнал фармацевтических и биологических исследований. 2021;10(3).
22. Ули ЗАК, Амриллоевич Н.Д. Морфогенез гиалинового хряща коленного сустава на фоне внутрисуставной инъекции богатой тромбоцитами аутологической плазмы //Азиатский журнал фармацевтических и биологических исследований. 2021;10(3).
23. Abdusalom Z. Features of the course of articular syndrome in osteoarthritis in patients with type 2 diabetes mellitus //European journal of innovation in nonformal education. 2023;3(5):165-169.
24. Ugli Z. A. H. Possibilities of Ultrasound Diagnostics in Determining the Knee Joint Lesion //European journal of innovation in nonformal education. 2022;2(11):57-61.

Поступила 20.04.2024

