

УДК 616,001-08-39.57-011.18-(575.171.)

**ПОСТТРАВМАТИЧЕСКАЯ ХОНДРОПАТИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПАЦИЕНТОВ С
ДЕФОРМИРУЮЩИЙ ГОНОАРТРОЗОМ.**

Кадамбай Машарипов

Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии.

Резюме. Посттравматическая хондропатия (хондромалиция) характеризуется наличием различных по глубине, локализации и площади дефектов гиалинового хряща у пациентов, перенесших травму коленного сустава. Частота встречаемости данной патологии от 51 до 66% по данным артроскопии. Посттравматическая хондропатия ведет к развитию и прогрессированию дегенеративно-дистрофических изменений коленного сустава.

Скорость развития данных изменений зависит от локализации и величины дефекта гиалинового хряща. В статье проведен анализ данных обследования 102 пациентов с последствиями травм коленного сустава. Установлено, что в структуре посттравматической хондропатии коленного сустава преобладают изолированные повреждения хряща мыщелков бедра или голени (47,7% пациентов).

Посттравматическая хондропатия коленного сустава ассоциирована с повреждением передней крестообразной связки. Пациенты с посттравматической хондропатией характеризуются достоверно более низкими значениями показателей функционального состояния коленного сустава по сравнению с группой контроля за счет большей выраженности симптомов повреждений, снижения спортивной активности и качества жизни.

Ключевые слова: посттравматическая хондропатия, коленный сустав, KOOS.

Abstract. Posttraumatic chondropathy of the knee joint is characterized by the presence of articular cartilage defects which differ in depth, localization and size. The frequency of this condition is 51-66% according to the arthroscopy date. Posttraumatic chondropathy leads to the development of early osteoarthritis. The rate of the development of these changes depends on the

localization and the size of the defects. The data was obtained from 76 patients with knee injuries, it was determined that isolated chondral defects of the femoral and tibial condyles are prevalent in the structure of posttraumatic chondropathy by (48,9% patients). Posttraumatic chondropathy of the knee is associated with anterior cruciate ligament tear. Articular cartilage defects lead to the reduction of joint function and quality of life.

Key words: post-traumatic chondropathy, knee joint, KOOS.

Поврежденный гиалиновый хрящ покрывает суставные поверхности всех синовиальных суставов. Это высоко дифференцированная ткань обладающая уникальными биомеханическими свойствами, которая способна противостоять значительным механическим нагрузкам. Суставной хрящ имеет крайне ограниченный потенциал к спонтанной регенерации. Это связано с низкой способностью хондроцитов к пролиферации, недостаточной их мобильностью и отсутствием васкуляризации межклеточного матрикса [1,2,3]. Установлено, что хондромалиция диаметром более 5 мм индуцирует дальнейшее прогрессирующее повреждение окружающего дефект хряща [4], что ведет к ранней манифестации остеоартроза, стойкому ограничению функции сустава и к необходимости эндопротезирования [5, 6].

Коленный сустав является самым крупным суставом в организме человека. Он испытывает значительную статическую и динамическую механическую нагрузку, обладает сложным анатомическим строением. Различные повреждения коленного сустава встречаются чрезвычайно часто - они составляют 50-70% всех травм опорно-двигательного аппарата [7]. Посттравматическая хондропатия (хондромалиция) характеризуется наличием различных по глубине, локализации и площади дефектов гиалинового хряща у пациентов, перенесших травму коленного сустава. Частота встречаемости данной патологии от 51 до 66% по данным артроскопии [8-11].

Часто хондромалиция надколенника, мыщелков бедра, латерального и медиального большеберцового плато сочетается с повреждениями внутренних структур коленного сустава (менисков, крестообразных связок). однако в 5-20% случаев наблюдаются изолированные дефекты гиалинового хряща.

В комплексном лечении посттравматической хондропатии особое место занимают хирургические методы [12,14,15]. Среди них широко применяют оперативные методики, направленные на стимуляцию репаративных процессов за счет клеток костного мозга субхондрального слоя. Они предусматривают антеградную и ретроградную туннелизацию

субхондральной кости, микрофрактурирование, «дебриджмент», также применяются различные виды остеохондральной аутотрансплантации и трансплантации аутогенных хондроцитов для замещения дефектов суставного хряща. Однако, в большинстве случаев вновь образованная ткань носит характер фиброхряща или фиброзной ткани, которая значительно отличается от нормальной хрящевой и не способна полноценно выполнять ее функции [13].

Поскольку роль посттравматической хондропатии в развитии и прогрессировании дегенеративно - дистрофических изменений коленного сустава в настоящее время не вызывает сомнений [14], а скорость развития данных изменений зависит от локализации и величины дефекта гиалинового хряща, изучение структуры посттравматической хондропатии и ее влияние на функциональное состояние коленного сустава является актуальной задачей современной травматологии и ортопедии.

Целью настоящего исследования явился анализ структуры посттравматической хондропатии и изучение ее влияния на функциональное состояние коленного сустава пациентов.

Материалы и методы исследования. В отделении ортопедии Хорезмского филиала, Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии проведен анализ результатов обследования у 102 пациентов обоего пола в возрасте от 25 до 60 лет, находившихся на лечение по поводу последствий различных травм коленного сустава в период с 2020 г по 2022 г. В исследование были включены все пациенты, обследованные за указанный период, у которых была выявлена посттравматическая хондропатия коленного сустава (67 человек). В контрольную группу были включены 35 пациентов обоего пола, перенесших травму коленного сустава, у которых посттравматическая хондропатия выявлена не была. Критерии исключения из исследуемой и контрольной групп были следующие: возраст пациентов менее 25 или более 60 лет: наличие рентгенологических или артроскопических признаков гонартроза, наличие у пациентов системных заболеваний соединительной ткани, Всем пациентам после стандартного клинического и рентгенологического обследования была выполнена артроскопия коленного сустава по общепринятому протоколу с определением характера повреждения внутренних структур сустава, оценкой локализации и глубины поражения суставного хряща по классификации Outerbridge [15]. Для оценки функционального состояния коленного сустава, активности пациента в повседневной и активной спортивной жизни пользовались шкалой оценки исходов повреждений и

заболеваний коленного сустава - KOOS (Knee injury and osteoarthritis outcome score).

Результаты и обсуждение. Средний возраст пациентов исследуемой контрольной группы составил 42,5 лет, 60,2% пациентов исследуемой группы были мужского пола, 39,8% - женского. В контрольной группе 62,4% составили мужчины, 37,6% - женщины. Достоверных различий в половой и возрастной структуре у пациентов исследуемой и контрольной группы выявлено не было ($p > 0,05$). Также не было выявлено достоверных различий между группами по времени, прошедшему от момента травмы до артростопии коленного сустава ($p > 0,05$).

В исследуемой группе изолированные повреждения менисков были выявлены у 9 пациентов, изолированные повреждения передней крестообразной связки у 13, сочетание повреждения менисков и передней крестообразной связки - у 3 пациентов. У 10 пациентов исследуемой группы повреждений внутренних структур коленного сустава выявлено не было.

В результате проведенного статистического анализа было выявлено, что частота встречаемости изолированных повреждений менисков коленного сустава достоверно выше у пациентов контрольной группы, а частота встречаемости повреждений передней крестообразной связки (в сочетании с повреждениями менисков и без) достоверно выше в исследуемой группе по сравнению с контрольной.

В группе пациентов с посттравматической хондропатией коленного сустава изолированное поражение хряща медиального или латерального мыщелка бедра или голени наблюдалось у 33 человека (48,9%, 95% ДИ: 34,4 - 63,5%), изолированное поражение хряща надколенника - у 26 (34,0%, 95% ДИ: 20,2-47,9%), сочетание повреждений хряща мыщелков бедра или голени и надколенника - у 8 пациентов (17,1%, 95% ДИ: 6,1 - 28,0%). Неполнослойные дефекты хряща коленного сустава (хондромалация 1-2 ст.) были выявлены у 34 человек (51,1%, 95% ДИ: 36,5 - 65,6%), полнослойные дефекты хряща (хондромалация 3-4 ст.) - у 33 пациентов (46,9%, 95% ДИ: 34,4 - 63,5%).

Была выявлена прямая связь между возрастом пациентов и степенью посттравматической хондромалации и ($t = 0,242$; $z = 2,40$; $P = 0,016$), возрастом пациентов и количеством областей коленного сустава с признаками хондропатии ($t = 0,215$; $z = 2,40$; $P = 0,033$). Обратная связь обнаружена между возрастом пациентов и количеством поврежденных внутренних структур коленного сустава ($r = -0,170$; $z = -2,173$; $P = 0,029$), степенью тяжести повреждения внутренних структур коленного сустава и степенью тяжести хондропатии ($r = -0,219$; $z = -2,171$; $P = 0,030$). В исследуемой группе взаимосвязи

времени, прошедшем от момента травмы до артроскопии коленного сустава, и степени повреждения суставного хряща выявлено не было ($p>0,05$).

Средние показатели значений индексов субшкал KOOS у пациентов исследуемой группы были следующими: «Боль» - $62,6 \pm 15,5$, «СИМПТОМЫ» - $59,3 \pm 20$, «Сложность выполнения повседневных действий» - $64 \pm 17,8$, «Спорт Активный отдых» - $30 \pm 27,4$, «Качество жизни» - $41,6 \pm 19$. Итоговое значение по шкале KOOS у пациентов данной группы составил $51,9 \pm 13,6$.

Пациенты контрольной группы характеризовались следующими значениями субшкал KOOS: «Боль» - $65,9 \pm 17,9$, «Симптомы» - $69,5 \pm 16$, «Сложность выполнения повседневных действий» - $70,1 \pm 17,9$, «Спорт Активный отдых» - $49,7 \pm 26,2$, «Качество жизни» - $50 \pm 21,3$ и итоговым индексом $61 \pm 14,1$.

Установлены достоверные различия между исследуемой и контрольной группами в значениях показателей субшкал «Симптомы», «Спорт. Активный отдых», «Качество жизни» и итоговым значением оценки по шкале KOOS ($p < 0,05$).

У пациентов исследуемой группы была выявлена обратная связь между возрастом и значениями показателей субшкал «Боль» ($r = -0,220$; $z = -2,178$; $P = 0,029$), «Симптомы» ($r = -0,236$; $z = -2,343$; $P = 0,019$), «Сложность выполнения повседневных действий» ($r = -0,301$; $z = -2,933$; $P = 0,003$) и итоговому индексу KOOS ($r = -0,223$; $Z = -2,212$; $P = 0,027$). Также была выявлена обратная связь между количеством суставных поверхностей с признаками хондропатии и оценкой по субшкале «Боль» ($r = -0,207$; $z = -2,064$; $P = 0,040$). Связи степени повреждения суставного хряща и значений показателей шкалы KOOS выявлено не было ($p > 0,05$).

В контрольной группе связи между возрастом пациентов и значениями по шкале KOOS выявлено не было ($p > 0,05$).

Выводы. В структуре посттравматической хондропатии коленного сустава преобладают изолированные повреждения хряща мыщелков бедра или голени (48.9% пациентов}.

Изолированные дефекты гиалинового хряща (без сочетания с повреждениями менисков и крестообразных связок) встречаются у 21,2% пациентов с посттравматической хондропатией коленного сустава.

Посттравматическая хондропатия коленного сустава ассоциирована с повреждением передней крестообразной связки (в сочетании с разрывами менисков и без).

Не полнослойные и полнослойные дефекты хряща коленного сустава встречаются с

одинаковой частотой (51,1% и 48,9%, соответственно).

Пациенты с посттравматической хондропатией характеризуются достоверно более низкими значениями показателей функционального состояния коленного сустава по сравнению с группой контроля за счет большей выраженности симптомов повреждений, снижения спортивной активности и качества жизни.

Неполнослойные и полнослойные дефекты хряща коленного сустава с одинаковой степенью негативно влияют на функциональное состояние коленного сустава у пациентов с посттравматической хондропатией.

С увеличением возраста пациента характерно увеличение степени посттравматической хондромалиции и снижение степени тяжести повреждения внутренних структур (менисков, крестообразных связок) коленного сустава.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Karev D.B. Osteosynthesis with compression screws as an option for surgical treatment of patients with medial fractures of the femur / D.B. Karev, B.A. Karev, S.I. Boltrukevich, A.E. Gorbachev // News of surgery. - Vitebsk. - 2009. - No. 3. -WITH. 96-102.
2. Karev B.A. On the issue of treatment of patients with femoral neck fractures in young and middle age/BA Karev, S.I. Boltrukevich, Mahmud-ul-Hassan, Ashur Shokri Zake [and others] // Mater. V11 Congress of Traumatologists and Orthopedists of the Republic of Belarus. - Minsk, 2002. -S. 181-183.
3. Yusupova I.A. Results of surgical treatment of injuries of the hip joint //Astana medical journals.2023.-Т.116. pp. 22-25.
4. Yusupova I.A. Surgical treatment of hip joint injuries. //Journal of Clinical and Theoretical Medicine. -2021. No.6.-P.48-50Arnold C.C. Fracture of The femoral neck II. Relative importance of primary vascular damage and surgical procedure lor the development of necrosis of the femoral head / C.C. Arnoldi, H. Linderholm //Clin. Orthop,-1977. - Vol. 129. -P. 217-222
5. Drake, J.K. Intracapsular pressure and hemarthrosis following femoral neck fracture/ J.K Drake, M.H. Meyers// Clin. Orthop. - 1984. - Vol. 182.-R 172-176.
6. Manninger, J. Internal fixation of femoral neck fractures / J.Manninger, U.Bosch, P.Cserhati (et al.] //: An atlas.- Springer-Verlag /Wien, 2007,-310 с,
7. Maruenda, J J. Intracapsular hip pressure after femoral neck fracture/ J.I. Maruenda, C.

- Barrios, F. Gomar // Clin. Orthop, 1997. - Vol, 340.-P. 172-180.
8. Strmqvist, B. Intracapsular pressures In undisplaced fractures of the femoral neck/ B. Strmqvist, L.T. Nilsson, N. Egund [et al,] // J. Bone Joint Surg, 1988. – Vol. 70-B. - P. 192-194.
 9. Thorngren, K. Swedish multi center hip fracture study/ K.Thorngren M. Berglund-R d n, T, Dolk[etaL]//Acta Orthop. Scand. 1990,-Vol. 237, №61. - P.53-54,
 10. Rakhimov, Bakhtiyar; Rakhimova, Feroza; Sobirova, Sabokhat; Allaberganov, Odilbek; ,Mathematical Bases Of Parallel Algorithms For The Creation Of Medical Databases,InterConf,,2021,
 11. Rakhimov, Bakhtiyar Saidovich; Rakhimova, Feroza Bakhtiyarovna; Sobirova, Sabokhat Kabulovna; Kuryazov, Furkat Odilbekovich; Abdirimova, Dilnoza Boltabaevna; ,Review And Analysis Of Computer Vision Algorithms,The American Journal of Applied sciences,3,5,245-250,2021,
 12. Saidovich, Rakhimov Bakhtiyar; Bakhtiyarovich, Saidov Atabek; Farkhodovich, Babajanov Boburbek; Ugli, Karimov Doston Alisher; Qizi, Musaeva Mukhtasar Zayirjon; ,Analysis And Using of the Features Graphics Processors for Medical Problems,Texas Journal of Medical Science,7,,105-110,2022,
 13. Rakhimov, BS; ,Russian “Information technologies in medical education”,METHODS OF SCIENCE Scientific and practical journal,12,,25-7,2017,
 14. Rakhimov, BS; Ismoilov, OI; Ozodov, RO; ,Russian “Software and automation of forensic examination”,METHODS OF SCIENCE Scientific and practical journal,11,,28-30,2017,
 15. Saidovich, Rakhimov Bakhtiyar; Kabulovna, Sobirova Sabokhat; Bakhtiyarovna, Rakhimova Feroza; Akbarovna, Allayarova Asal; Bakhtiyarovich, Saidov Atabek; ,ANALYSIS OF THE GRAPHICS PROCESSORS FOR MEDICAL PROBLEMS,PEDAGOGS jurnali,11,4,167-177,2022,
 16. Allaberganov, Odilbek R; Rakhimov, Bakhtiyar S; Sobirova, Sabokhat K; Rakhimova, Feroza B; Saidov, Atabek B; ,Problem for medical system with infinite zone potential in the half line,AIP Conference Proceedings,2647,1,,2022,AIP Publishing
 17. Rakhimov, Bakhtiyar Saidovich; Saidov, Atabek Bakhtiyarovich; Shamuratova, Inabat Ismailovna; Ibodullaeva, Zarnigor Ollayor Qizi; ,Architecture Processors in Data Base Medical Problems,International Journal on Orange Technologies,4,10,87-90,2022,Research Parks Publishing
 18. Rakhimov, Bakhtiyar Saidovich; Saidov, Atabek Bakhtiyarovich; Allayarova, Asal

- Akbarovna; ,Using the Model in Cuda and Opencl for Medical Signals,International Journal on Orange Technologies,4,10,84-86,2022,Research Parks Publishing
19. Saidovich, Rakhimov Bakhtiyar; Musaevich, Yakubov Durumboy; Bakhtiyarovich, Saidov Atabek; Qizi, Saidova Zarina Bakhtiyar; ,ANALYSIS OF THE DEVICE FEATURES OF GENERAL-PURPOSE PROGRAMMABLE GRAPHICS PROCESSORS,CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES,4,1,100-103,2023,
 20. Касымов, СС; Зайнидинов, ХН; Рахимов, БС; ,Применение базисных сплайнов для предварительной обработки экспериментальных данных,"Тезисы докл. XVI-Международная научная конф., Санкт",,,,2003,
 21. Рахимов, БС; ,Проектирование спецпроцессов для обработки сигналов на основе матричной диаграммы занятости,Научно-технический журнал Ферганского политехнического института,4,,31,2003,
 22. Рахимов, БС; ,"Кусочно-полиномиальные методы на основе функций Уолша, Актуальные вопросы в области технических и социально-экономических наук",Межвузовский сб. научн. трудов. Ташкент,1,,42,2006,
 23. Rakhimov, BS; Allabeganov, OR; Saidov, AB; ,Processor means for the spectral analysis of medical signals on the of polynomial walsh bases epra,International Journal of Research and Development (IJRD),5,7,10-11,2020,
 24. Saidovich, Rakhimov Bakhtiyar; Gafurovich, Bekchanov Bakhtiyar; Alimovna, Jumaniyazova Tupajon; Bakhtiyarovich, Saidov Atabek; ,Processor Architectures in Data Base Problems,Procedia of Engineering and Medical Sciences,,43-47,2022,