

TIZZA QOPQOG'I XONDROMALLYATSIYASI (LEVAN KASALLIGI) ETIOPATOGENEZI, TASHXISLASH VA DAVOLASH (Adabiyotlar sharhi)

Irismetov M.E., Tadjinazarov M.B., Irismetov D.M., Shamshimetov D.F.,
Rustamov F.R., Xamroev Sh.F., Safarov M.M., Xodjaev D.D.

Республика ихтисослаштирилган травматология ва ортопедия илмий-амалий тиббиёт маркази

Annotatsiya

Tayanch-xarakatlanish tizimining kasallanish va travmadan keyingi shikastlanishlari tarkibida tizza bo'g'imi yetakchi o'rinni egallaydi va 10-20% ga yetadi. Patellofemoral patologiya tizza bo'g'imining barcha kasalliklari va jarohatlarining 20-40% ni tashkil qiladi, chunki bu sport bilan professional shug'ullanadigan odamlarda patologik jarayonlarda ishtirok etadigan anatomik sohalardan biridir [6;7].

Patellofemoral og'riq sindromi travmatologlar, nevrologlar, reabilitologlar, fizioterapiya va sport tibbiyoti shifokorlarini qabul qilishda topilgan eng keng tarqalgan simptom komplekslaridan biridir. Mavjud statistik ma'lumotlarga ko'ra, u katta yoshli aholining taxminan 15-33% va o'smirlarning 21-45% ni tashkil qiladi. Yoshi kattalar va o'smirlar orasida bu holat 9% ni tashkil qiladi. Bundan tashqari, u barcha ortopedik patologiyalarning 5,4% va ortopedik sport tibbiyotidagi barcha kasalliklarning taxminan 25% ni tashkil qiladi [4;5].

Kalit so'zlar: Tizza bo'g'imi patologiyasi, tizza qopqog'i hondromallyatsiyasi, artroskopiya.

PATELLAR CHONDROMALACIA (LEVAN DISEASE) ETIOPATHOGENESIS, DIAGNOSIS AND TREATMENT (Review article)

Irismetov M.E., Tadjinazarov M.B., Irismetov D.M., Shamshimetov D.F.,
Rustamov F.R., Xamroev Sh.F., Safarov M.M., Xodjaev D.D.

Republican specialized scientific and practical medical center of traumatology and orthopedics

Abstract

The knee joint occupies a leading position, reaching 10-20% in the structure of morbidity and post-traumatic lesions of the musculoskeletal system. The pathology of the femoral-patellar joint accounts for 20-40% of all diseases and injuries of the knee joint, as this is one of the most anatomical areas involved in pathological processes in people who are professionally engaged in sports.

Patellofemoral pain syndrome is one of the most common symptom complexes found at the reception of traumatologists, neurologists, rehabilitologists, doctors of physical therapy and sports medicine. According to available statistics, it accounts for about 15-33% of the active adult

population and 21-45% of adolescents. The incidence of this condition among young adults and adolescents is 9%. In addition, it accounts for 5.4% of all orthopedic pathology and approximately 25% of all diseases in orthopedic sports medicine.

Patellar chondromalacia is 9.5-19.4% of cases of degenerative-dystrophic diseases of the knee joint.

Keywords: knee pathology, patellar chondromalacia, arthroscopy.

ХОНДРОМАЛЯЦИЯ НАДКОЛЕННИКА (БОЛЕЗНЬ ЛЕВАНА) ЭТИПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЯ (Обзор литературы)

Ирисметов М.Э., Таджиназаров М.Б., Ирисметов Д.М., Шамшиметов Д.Ф.,
Рустамов Ф.Р., Хамроев Ш.Ф., Сафаров М.М., Ходжаев Д.Д.

Республиканский специализированный научно-практический
медицинский центр травматологии и ортопедии

Аннотация

Коленный сустав занимает лидирующие позиции достигая 10–20 % в структуре заболеваемости и посттравматических поражений опорно-двигательного аппарата. На долю патологии бедренно-надколенникового сочленения приходится 20-40% от всех заболеваний и повреждений коленного сустава, так как это одна из наиболее вовлекаемых в патологические процессы анатомическая область у людей, профессионально занимающихся спортом.

Пателлофemorальный болевой синдром один из наиболее частых симптомокомплексов, встречающихся на приеме врачей травматологов, неврологов, реабилитологов, врачей лечебной физкультуры и спортивной медицины. По имеющейся статистике, на его долю приходится около 15-33% активного взрослого населения и 21-45% подростков. Частота развития данного состояния среди молодого взрослого населения и подростков равна 9%. Кроме того, он составляет 5,4% от всей ортопедической патологии и приблизительно 25% всех заболеваний в ортопедической спортивной медицине.

Хондромалация надколенника составляет 9.5-19.4% случаев дегенеративно-дистрофических заболеваний коленного сустава.

Ключевые слова: патология коленного сустава, хондромалация надколенника, артроскопия.

Tayanch-xarakatlanish tizimining kasallanish va travmadan keyingi shikastlanishlari tarkibida tizza bo'g'imi yetakchi o'rinni egallaydi va 10-20% ga yetadi. Patellofemoral patologiya tizza bo'g'imining barcha kasalliklari va jarohatlarining 20-40% ni tashkil qiladi, chunki bu sport bilan professional shug'ullanadigan odamlarda patologik jarayonlarda ishtirok etadigan anatomik sohalardan biridir [6;7].

Patellofemoral og'riq sindromi travmatologlar, nevrologlar, rehabilitologlar, fizioterapiya va sport tibbiyoti shifokorlarini qabul qilishda topilgan eng keng

tarqalgan simptom komplekslaridan biridir. Mavjud statistik ma'lumotlarga ko'ra, u katta yoshli aholining taxminan 15-33% va o'smirlarning 21-45% ni tashkil qiladi. Yoshi kattalar va o'smirlar orasida bu holat 9% ni tashkil qiladi. Bundan tashqari, u barcha ortopedik patologiyalarning 5,4% va ortopedik sport tibbiyotidagi barcha kasalliklarning taxminan 25% ni tashkil qiladi [4;5].

Tuzatish qiyin bo'lgan tizza bo'g'imining eng jiddiy intraartikulyar patologiyasi gialin qavati bilan bog'liq. Afsuski, tabiat gialin tog'ay, uning degradatsiyasidan qutulish imkoniyati bilan mukofotlamadi. Va gialin qavati regeneratsiyaga qodir emasligi sababli, uning degradatsiyasi tezligining pasayishiga yoki eng yaxshi holatda, ikkinchisining to'xtashiga umid qilish kerak. Ushbu patologiyaning eng keng tarqalgan lokalizatsiyasi tizza qopqog'ining bo'g'im yuzasidir, chunki bu joy travmatik jarohatlarga eng sezgir va og'ir kundalik yuklamalarni boshdan kechiradi, ayniqsa sportchilarda.

Patellofemoral og'riq sindromining sabablaridan biri tizza qopqog'i xondromallyatsiyasidir. Tizza bo'g'imining shikastlanishi va beqarorligi xondromallyatsiya rivojlanishida qo'zg'atuvchi omil bo'lishi mumkin, ammo ko'p hollarda kasallik oldingi jarohatlarsiz rivojlanadi. Natijada, avvalgi elastiklik yo'qoladi va uning bo'shashishi kuzatiladi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, tizza qopqog'i xondromallyatsiyasi o'smirlar orasidagi og'riq sabablari qatorida birinchi o'rinda turadi, undagi asoratlar bundan mustasno.

Tizza qopqog'i xondromallyatsiyasi tizza bo'g'imining degenerativ-distrofik kasalliklarining 9,5-19,4% ni tashkil qiladi [2.12]. Patellofemoral bo'g'imining shikastlanishi va kasalliklari asosan o'tkir ijtimoiy jihatga ega bo'lgan faol hayot tarzi bilan shug'ullanadigan yosh va o'rta yoshli mehnatga layoqatli odamlarda uchraydi. [3, 8, 9,10].

Hozirgi vaqtda tizza qopqog'i xondromallyatsiyasining etiologiyasi multifaktorial hisoblanadi: birikma xosil qilgan bo'g'im yuzalarning tug'ma rivojlanmaganligi, travma, turli etiologiyali sinovitlar, endokrin kasalliklar va metabolik kasalliklar. 1984 yilda Hejgaard N., Arnoldi C. C. patellofemoral og'riq sindromining genezi operatsiyadan oldin 40 bemorda aniqlangan tizza qopqog'i suyak ichi bosimining oshishi omili ekanligini xabar qildi. Nazorat guruhi bilan solishtirganda, yozilgan (29 mmhg. 15 mmhg o'rniga) va uzoq vaqt bukilgan (97 - 60 mmhg o'rniga) tizza bo'g'imida suyak ichi bosimining yuqoriligi aniqlanadi.

Ushbu patologiyaning sabablari to'liq o'rganilmagan. Bo'g'imlar tuzilishining ba'zi anatomik xususiyatlari bu kasallikni ayollarda tez-tez uchrashini sboti bo'la oladi. Bir qator mualliflar tizza qopqog'i

xondromallyatsiyasini autoimmun jarayonning namoyon bo'lishidan biri deb hisoblashadi, bu hozirda ko'proq dalillar bazasini talab qiladi.

Ammo, adabiyotlarga ko'ra, diffuz ozuqalanishning buzilishi fonida tizza qopqog'i tog'ay qavati surunkali ortiqcha yuklanishi tizza qopqog'i xondromallyatsiyasi patogenetik mexanizmlarini asosiy omili sifatida keltirish mumkin. Bunday holda, yuzaki tog'ay qavatiga mahalliy zarar yetkaziladi, uning yemirilishi va giperpressiya joylarida suyakning subxondral qatlamiga ta'sir qiladi. Giperpressiya sohalarida kistaga o'xshash restrukturizatsiya va reaktiv skleroz o'choqlari hosil bo'ladi. Tog'ay qavati va uyali elementlarning parchalanishi metabolitlari reaktiv sinovitning paydo bo'lishiga va immunologik reaksiyaning rivojlanishiga sabab bo'ladi [11].

Ba'zi olimlarning ta'kidlashicha, son to'rtborshli mushaklarining zaifligi, ayniqsa mushakning medial boshining qiya qismi, tizza qopqog'i xarakatchanligini asosiy cheklovchisi sifatida, lateral keng mushak bilan solishtirganda, tizza qopqog'i tashqi yarim chiqishiga uchraydi, bu yesa o'z navbatida. harakat biomexanikasining buzilishiga ta'sir qiladi va tizza qopqog'i tog'ay qavatining kelajakda travmasiga olib keladi.

Klassifikatsiya.

Adabiyotda tog'ay to'qimalari shikastlanishining ko'plab tasniflari taklif qilingan: Biroq, eng mashhuri 1961 yilda ishlab chiqilgan Outerbridge tasnifi. Uning mohiyati tog'ay to'qimalarining shikastlanishini to'rt darajaga bo'lishdir [1].

- Birinchisi qalinlashishi (mahalliy shish) va shish paydo bo'lishi bilan tog'ay qavatining yumshashi bilan tavsiflanadi, og'riq sindromi deyarli yo'q.

- Ikkinchisi, o'tkir og'riqni qo'zg'atadigan va surunkali shaklga yega bo'lgan diametri 1,25 sm dan oshmaydigan hududda yuzaki fibrilatsiya, yoriqlar va depressiyalar, parchalanish, tog'ay qavatining yorilishi mavjud.

- Uchinchisi-1,25 sm dan ortiq maydonda chuqurchaning to'liq bo'lmagan fibrilatsiyasi, parchalanishi va yorilishi.

- To'rtinchisi- eng og'ir daraja, subxondral qatlamdagi tog'ay nuqsoni va artroz.

Tashhishlash va davolash.

Gialin tog'ay patologiyasi bo'lgan bemorlarning ko'pchiligida asosiy shikoyat og'riq yoki qisuvchi og'ri bo'lib, u jismoniy zo'riqish bilan, shuningdek ob-havoning o'zgarishi bilan kuchayadi. Bemorlar ko'pincha notekis yuzalar va zinapoyalarda yurish qiyinligidan shikoyat qiladilar. Og'riq ba'zan tarqoq, aniq lokalizatsiyasiz. Qo'shimchada ko'pincha "qirtillash", beqarorlik hissi, davriy

ravishda osongina o'tib ketadigan harakat cheklanishlari mavjud. Bo'g'im bo'shlig'ni palpatsiya qilish shikastlanish sohasida og'riqli, ammo ba'zida og'riq aniq lokalizatsiyasiz bo'ladi. Ba'zi hollarda palpatsiya ta'sirlangan tomonda sinovial membrananing diffuz zichlashish, bo'rtma, faol va passiv harakatlar paytida krepitatsiyani aniqlaydi.

Klinik jihatdan tizza qopqog'i xondromallyatsiyasi uzoq vaqt davomida o'zini namoyon qilmaydi, og'riq tog'ay to'qimalari orqali yallig'lanish va degenerativ-distrofik jarayonlarning yetarli darajada tarqalishi va uni yo'q qilish bilan paydo bo'ladi. Ko'pincha tizza bo'g'imining shishi, patologik jarayon hududida qizarish va mahalliy isitma topiladi. Bundan tashqari, tizza bo'g'imida harakatlanayotganda qichishish va krepitatsiya (qirtilash) mavjud.

Tekshiruvdan, anamnezni yig'ishdan va tog'ay qavati holatini baholashdan so'ng tashxisni tasdiqlash uchun quyidagi tadqiqotlar o'tkaziladi: ultratovush, rentgenografiya, MRT, artroskopiya va laborator instrumental tekshiruvlari.

Ultratovush va rentgenografiya tizza bo'g'imining suyaklari va yumshoq to'qimalariga mumkin bo'lgan zararni, bo'g'im suyuqlik miqdorini va sinovit mavjudligini aniqlashi mumkin. MRT tekshiruvi ultratovush va rentgenografiyaga qaraganda aniqroq bo'lib, bo'g'imni batafsilroq tekshirishga imkon beradi. Artroskopiya nafaqat tizza qopqog'i bo'g'im yuzasini batafsil tekshirishga, balki kerak bo'lganda jarrohlik manipulyatsiyasini bajarishga, erkin xondrom tanalarni, tog'ay shikastlangan joylarni va boshqalarni olib tashlashga imkon beradi. Laboratoriya tekshiruvlari: xondromallyatsiyani qo'zg'atishi mumkin bo'lgan tizimli kasalliklarni aniqlash.

Xondromallyatsiya tashxisini tasdiqlagandan so'ng, dastlabki bosqichlarda konservativ davo qo'llaniladi - bu yuklarni va dam olishni to'g'ri taqsimlash, steroid bo'lmagan yallig'lanishga qarshi dorilar, sportchilarning mashg'ulot rejimini o'zgartirish, tizza yostig'i kiyish, steroid bo'lmagan yallig'lanishga qarshi dorilarni bo'g'im ichiga yuborish. va gialuron kislotasi, regenerativ terapiya (hujayra terapiyasi texnikasi yordamida yog' to'qimalarining stromal tomir fraktsiyalari (SVF terapiya), suyak iligi MIH (mezenhimal ildiz hujayralari), PRP (trombotsitlar boy plazma).

Konservativ davolanishdan so'ng reabilitatsiya dasturi buyuriladi, bu yozuvshi mushaklar, ilio-tibial trakt, tizza qopqog'ini ushlab turuvchi boylamlar va sonning orqa mushak guruhining cho'zilishi. Tizza qopqog'i harakatchanligining asosiy cheklovchisi sifatida to'rtboshli mushaklarining kuchini, ayniqsa medial keng mushakning qiya qismini oshirish. Bu

mushakning lateral keng mushak bilan solishtirganda zaifligi tufayli tizza qopqog'i tashqi yarim chiqishga uchraydi, bu yesa o'z navbatida tizza bo'g'imidagi harakat biomexanikasining buzilishiga va tizza qopqog'i tog'ay qavati keyingi shikastlanishiga ta'sir qiladi, deb ishoniladi.

To'rtboshli mushak uchun kichik amplitudali mashqlarni kuchaytirish va tekis oyoqlarni ko'tarish patella-femoral bo'g'imining bu nomutanosiblikka reaksiyasini susaytiradi. Mashqlarga qo'shimcha ravishda tizza bo'g'imining elastik bandajini buyurish mumkin, tizza qopqog'ini bint yoki ortopedik asbob bilan mahkamlash, biomexanik lenta ma'lum darajada bandaj kiyishni almashtiradi va tizza qopqog'ini barqarorlashtirishga yordam beradi, kinesiologik lenta og'riqni kamaytirishga yordam beradi, shish va yallig'lanishni yengillashtiradi.

Agar konservativ davo samarasiz bo'lsa, jarrohlik amaliyoti qo'llaniladi, patella-femoral bo'g'imining to'g'ri anatomik holatini tiklash, og'ir holatlarda bo'g'im yuzalarni konturlash, xondroplastika yoki patellektomiya radikal vosita sifatida ko'rsatiladi.

Tizza qopqog'i xondromallyatsiyasi davolashda tizza bo'g'imining artroskopiyasi nafaqat muhim diagnostika, balki terapevtik protsedura hamdir. Artroskopik yuvish qisqa vaqt ichida og'riqni kamaytiradi va yallig'lanish paytida hosil bo'lgan o'lik to'qimalarni va proteoglikanlarni olib tashlash orqali funktsiyani yaxshilaydi. Ammo bu manipulyatsiya paytida kasallikning sababi bartaraf etilmaganligi sababli, alomatlar odatda yana paydo bo'ladi. Outerbridge tizimi soddaligi va natijalarning takrorlanishi tufayli kasallikning bosqichini artroskopik aniqlash uchun keng qo'llaniladi. Tizim nuqsonning lokalizatsiyasi, shakli, hajmi va chuqurligini aniqlashga asoslangan. Bunday kam invaziv texnologiyalar kasallikning natijalariga, rehabilitatsiya davomiyligiga va boshqalarga juda foydali ta'sir ko'rsatadi.

Lavaj usulida yuvish va tozalash tizza qopqog'i beqarorligi belgilarisiz jarohatlar uchun ko'proq mos keladi. Tizza qopqog'ining qiyaligiga va bo'g'im yuzalarga kam zarar yetkazilishi bilan artroskopiya paytida tizza qopqog'ining lateral chetini mobilashtirish mumkin. Ushbu aralashuv faqat tizza qopqog'ining klinik jihatdan aniq qiyaligi va bo'g'imlarning jiddiy shikastlanishisiz tavsiya yetiladi. Umuman olganda, tizza qopqog'ining lateral chetini mobilashtirish yoki mobilashtirmasdan patologik o'zgargan to'qimalarni artroskopik yuvish va olib tashlash I–II darajali xondromallyatsiyada oqlanadi; III–IV darajada uzoq muddatli natijalar odatda qoniqarsiz bo'ladi.

Artroskopik aralashuv texnikasi.

Operatsiya anesteziya ostida amalga oshiriladi, u bemorning dorilarga sezgirligi, ko'rsatkichlari va operatsiya vaqtini hisobga olgan holda tanlanadi. Epidural, maxalliy va umumiy narkoz qo'llaniladi. Oddiy xolatda jarroxlik amaliyoti taxminan 1 soat davom yetadi. Bo'g'imga qon oqimini kamaytirish uchun bemorning son o'rta uchligiga jgut qo'yiladi. Asboblari va kamerani kiritish uchun tizza sohasida 2 ta 4-7 mm kesma qilinadi. Tozalash va yuvish amalga oshiriladi. Asboblari olib tashlanadi va fiziologik eritma chiqariladi. Agar kerak bo'lsa, antibiotiklar va yallig'lanishga qarshi dorilar yeritmasi qo'llaniladi. Kesмага choklar va steril bintlar qo'yiladi. Jaroxat soxasiga bosuvchi bog'lam va muz qo'yiladi.

Artroskopik xondroplastika.

Abraziv va mikro-yoriq xondroplastikaning texnikasi mezenximal suyak iligi ildiz hujayralarini nuqsonlarga kiritish bilan tolali tog'ay to'qimalarining yangilanishini rag'batlantirish bilan asosiy suyakka mexanik kirib borishni o'z ichiga oladi. Artroskopik xondroplastika odatda 30 yoshgacha bo'lgan, aniq cheklangan III darajali jarohatlari bo'lgan odamlar uchun amalga oshiriladi; og'ir darajadagi shikastlanishlar uchun bunday amaliyot mumkin emas. Bunday jarrohlik aralashuvlarning ijobiy va salbiy tomonlari bor va ular sport tibbiyotida o'z qo'llanilishini topdi. Klinik jihatdan xondromallyatsiyani davolash farqli emas, ammo funktsional nuqtai nazardan bo'g'imlardagi harakat hajmi to'liq darajada qaytadi.

Tog'ay regeneratsiyasi uchun xususiy xondrositlarini implantatsiyasi, suyak-tog'ay auto- yoki allotransplantatsiyasi, parchalangan suyak-tog'ay (mozaikali plastika) bilan plastik jarrohlik amalga oshiriladi.

Xususiy xondrositlarini implantatsiya qilish son suyagi dongligi tog'ay shuntlari orqali amalga oshiriladi. Birinchi, bemorning xondrositlari yig'ib olinadi, o'stiriladi, keyin ular periosteal patologik to'qimalardan tozalangan bo'g'im sirt nuqsoniga ekiladi. Uzoq muddatli tadqiqotlarga ko'ra, 79% hollarda yaxshi va ajoyib natijalarga erishildi. Usul yoshlarga (20-50 yosh), faol bemorlarga, izolirlangan (2-4 sm²) son do'nglari tog'ay qoplamasining travmatik nuqsonlari bilan ko'rsatiladi. Son suyagi tizza qopqog'i yuzasi yoki tizza qopqog'i bo'g'im yuzasidagi nuqsonlarni tuzatish natijalari sezilarli darajada yomonroq.

Qo'llash mumkin bo'lmagan holatlarga osteoartrit, tizza qopqog'ining nostabilligi yoki yarim chiqish xolati va o'tmishda qilingan meniskektomiya amaliyoti kiradi.

Hozirgi vaqtda autoxondroplastika (suyak-tog'ay autotransplantati transplantatsiyasi va mozaik plastik jarrohlik) juda yaxshi uzoq muddatli natijalarni ko'rsatmaydi, texnik, klinik sinovlardan o'tmoqda va takomillashtirilmoqda. Patellektomiya va tizza qopqog'ini konturlash plastikasi og'riq tufayli sezilarli funktsional buzilishlarni keltirib chiqaradigan, tarqalgan tizza qopqog'i jarohatlari uchun, shuningdek, boshqa muolajalar kerakli ta'sir ko'rsatmagan bo'lsa qo'llaniladi.

Tizza qopqog'i xondromallyatsiyasini oldini olish:

Tizza bo'g'imi shakllanishi va barqarorlashuvida ishtirok etadigan mushaklarning kuchini saqlash;

To'g'ri jismoniy mashqlar va mashg'ulot vaqtida tizza bo'g'imiga yuk bilan chiniqish jaroxatlardan qochishga yordam beradi;

Tana vaznini nazorat qilish. Haddan tashqari tana vazni va jismoniy harakatsizlik, hatto kichik yuklarda ham tizzadan jarohat olish imkoniyatini oshiradi;

Cho'zilish. elastik mashqlari bilan moslashuvchanlikni oshirish;

Harakatlarning intensivligini asta-sekin oshirish. Jismoniy mashqlar va jismoniy faollik intensivligidagi keskin o'zgarishlardan saqlanish;

Oyoq kamarini to'g'rilash va yukni to'g'ri taqsimlash uchun poyabzalni ehtiyotkorlik bilan, tekis oyoq kiyim tanlash, individual ortopedik stelkadan foydalanish kerak.

Tizza qopqog'i xondromallyatsiyasi uchun prognoz:

To'g'ri tanlangan davolanish, rehabilitatsiya va tibbiy yordamning yetarli usullari tog'ay qavatning yo'qolgan elastikligini va mushaklarning yo'qolgan elastikligini tiklashga imkon beradi. Muammoni hal qilishda kompleks yondashuv, shuningdek, shifokorning barcha tavsiyalariga qat'iy rioya qilish odatiy turmush tarzini deyarli to'liq tiklashga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Brittberg M. Evaluation of cartilage injuries and cartilage repair // Osteologie. 2000.Vol.9. -P. 17-25.
2. Elias J.J., Cosgarea A.J. Technical errors during medial patellofemoral ligament reconstruction could overload medial patellofemoral cartilage: a computational analysis // Am. J. Sports Med. 2006. -Vol.34. -P. 1478-1485.
3. Gavenis K., Schmidt-Rohlfing B., Mueller-Rath R, Andereya S., Schneider U. In vitro comparison of six different matrix systems for the cultivation of

- human chondrocytes // *In Vitro Cell Dev. Biol. Anim.* -2006 May-Jun. - Vol.42. -P. 159-167.
4. Sanchis-Alfonso V. Anterior knee pain and patellar instability// Springer-Verlag London.-2006.-P.63.
 5. Thijs Y., De Clercq D., Roosen P., Witvrouw E. Gait-related intrinsic risk factors for patellofemoral pain in novice recreational runners // *Br. J. Sports Med.* 2008 Jun. -Vol.42. -P.466-471.
 6. Tom A., Fulkerson J.P. Restoration of native medial patellofemoral ligament support after patella dislocation // *Sports Med. Arthrosc.* -2007. - Vol. 15-P.68-71.
 7. Zaffagnini S., Dejour D., Arendt E.A. Patellofemoral Pain, Instability, and Arthritis//Berlin. Springer-Verlag.-2010.-P.17.
 8. Архипов С.В. Клиника, диагностика и лечение вывихов надколенника у взрослых. Автореф. дис. канд. мед. наук-М., 1985 - 15 с.
 9. Гиршин С.Г. Оперативное лечение повреждений коленного сустава в остром периоде травмы.: Дис. . д-ра мед. наук. М., 1993 .
 10. Уфимов А.И. Воскресенский Г.К. Ректо-аддукторная лавсанопластика по И.А. Мовшовичу при привычном вывихе надколенника // Всесоюз.семинар по применению полимерных материалов в травматологии и ортопедию-М.,1974.-С.93-95.
 11. Ушакова О.А. Ортопедо хирургические и артроскопические методы диагностики, профилактики и лечения гонартроз // Автореф. дис. . д-ра мед. наук. -М., 1990. 44с.
 12. Шойлев Д. Спортивная травматология // Пер. с болг. София: Медицина и физкультура, 1986. -С. 320-349