

ЕПИДЕМИОЛОГИЯ И РИСКОВИ ФАКТОРИ ПРИ МЕНИСКАЛНИТЕ УВРЕДИ

Марин Маринов¹, Димитър Райков², Светослав Добрилов¹, Гергана Ненова¹,
Веселин Григоров¹

¹Клиника по ортопедия и травматология, УМБАЛ „Св. Марина“ – Варна,
Медицински университет – Варна

²Клиника по ортопедия и травматология, МБАЛ „Св. Анна“ – Варна

EPIDEMIOLOGY AND RISK FACTORS FOR MENISCUS INJURIES

Marin Marinov¹, Dimitar Raykov², Svetoslav Dobrilov¹, Gergana Nenova¹,
Veselin Grigorov¹

¹Clinic of Orthopedics and Traumatology, St. Marina University Hospital,
Medical University of Varna

²Clinic of Orthopedics and Traumatology, St. Anna Hospital, Varna

РЕЗЮМЕ

Уврежданията на менискуса са причина за най-честите оперативни намеси, те представляват 15% от всички спортни травми. Различават се модифицируеми и немодифицируеми рискови фактори. Към модифицируемите се отнасят индексът на телесната маса (ИТМ), спортната и професионална експозиция. Към втория вид са: полът, възрастта, анатомичните особености – разлика в дължината на крайниците, биконкавното тибиялно плато, ставният лакситет и дисковидният менискус.

Ключови думи: травма на менискуса, рискови фактори, епидемиология

ABSTRACT

Meniscus injuries are the cause of some of the most common surgical interventions. They represent 15% of all sports injuries. There are modifiable and non-modifiable risk factors. The modifiable ones include body mass index (BMI), sports and occupational exposure. The second type includes: sex, age, anatomical features—differences in the length of the limbs, biconcave tibial plateau, joint laxity, and disc-shaped meniscus.

Keywords: meniscus injuries, risk factors, epidemiology

ВЪВЕДЕНИЕ

Уврежданията на менискуса са причина за едни от най-честите оперативни намеси както в САЩ, така и в Европа. Те представляват приблизително 15% от всички спортни травми. Рисковите фактори, свързани с менискалните увреди, са два вида – модифицируеми и немодифицируеми. Към първите се причисляват индексът на телесната маса (ИТМ), спортната и професионална експозиция. Немодифицируеми са: полът, възрастта, анатомичните особености – разлика в дължината на крайниците, биконкавното тибия-

лно плато, ставният лакситет и дисковидният менискус.

По същността си менискусите са структури с форма на полумесец, разположени между ставните повърхности на бедрените кондили и тибиялното плато. Разкъсването им представлява руптура на единия или двата фиброхрущяли, разположени по периферията на ставната повърхност (1,2,3,4,5). Механизмът на травмата е най-често усукващо движение в коляното, в лека флексия. При възрастни лица менискусът може да бъде увреден след продължителен процес на дегенерация, без наличието на травма (6).

Нараняванията на менискуса се срещат с голяма честота при спортисти в резултат на контактни спортове, свързани с висок риск от общ травматизъм. Те представляват приблизително 15% от всички случаи на спортни наранявания (7). В последните години тези дейности се превърнаха във важен компонент на съвременния начин на живот, тъй като повечето хора имат повече свободно време и желание да са значимо по-активни. Такива спортове са все по-популярни и включват сноуборд, ролери, планинско колхозене и др. (6). Извън професионалния спорт менискална увреда може да настъпи при всеки друг вид физическа активност, включително и при безобидни дейности като ходене и клякане. Освен това съществува и професионална експозиция при работници, които изкачват стълби, често клякат или работят в принудително седнало положение върху коленете.

Менискалните руптури водят до болка и хидропс. Особено острият травматичен наранявания, които обикновено се срещат при млади, активни лица, могат да доведат до екструзия на мениска. Това е пропадане на тялото на мениска извън тибиялното плато, което може да причини механични симптоми като щракане, блокаж или заключване по време на движение в колянната става. Пациентът изпитва болка, когато коляното се натоварва и няма такава в покой (8).

ЕПИДЕМИОЛОГИЯ

Точната честота и разпространение на увреждане на менискусите са слабо проучени. По данни на някои автори честотата на това нараняване варира от 0,61 до 0,70 на 1000 човекогодици за общата популация в Съединените щати и до 8,27 на 1000 човекогодици за някои конкретни групи млади и физически активни лица (9,10,11,12). В САЩ частичната артроскопска менисцектомия все още е най-честата ортопедична оперативна намеса (13,14,15,16,17,18). Разкъсването на мениска води до увреждане и загуба на работоспособност. Хирургичното лечение, от своя страна, увеличава дългосрочния риск от артроза на коляното (ОА) до четири пъти спрямо здраво коляно (19).

Макар и много по-рядко, отколкото при възрастни, нараняванията на менискуса на коляното се срещат и при деца, които са с незавършено костно развитие. Още по-редки – при деца под 10 години с анатомично нормални менискуси (20).

РИСКОВИ ФАКТОРИ

Рисковите фактори, на които е изложен пациентът, се делят на две големи групи – модифицируеми и немодифицируеми фактори. Първите подлежат на съзнателна корекция и зависят предимно от ясно направен избор от страна на индивида. Докато немодифицируемите са по-скоро даденост и не се поддават на корекция. Пример за първия вид са нелекуваната колянна нестабилност, породена от лезия на предна кръстна връзка (ПКВ), повишен индекс на телесна маса и ниво на физическа активност. Втората група включват пола, възрастта и анатомични особености като разлика в дължината на крайниците, биконкавното тибиялно плато, дисковидния мениск и др.

НЕМОДИФИЦИРУЕМИ РИСКОВИ ФАКТОРИ

Полови особености

Честотата на нараняване на менискуса се различава значимо при мъжете и жените. При изолирани менискални лезии тя варира мъже:жени от 2,5:1 до 4:1 (21). Гее и сътр. докладват резултати от проучвания сред колежански спортни отбори, които показват по-голямо разпространение на нараняванията на менискуса при момчета, спрямо момичета (22). За разлика от тях други автори изследват спортове, съпоставими по пол, и установяват по-високи нива на нараняванията при момичетата. Скорошно проучване анализира половите разлики при травмите сред гимназиални и колежански спортни отбори и открива по-високи нивата на наранявания за спортисти от мъжки пол, равняващи се на 0,68 на 10 000 спортни експозиции срещу 0,53 на 10 000 спортни експозиции за жени спортисти (22,23).

Jones и съавт. докладват в изследвана група на военнорслужещи с 20% по-висок риск от нараняване на менискуса при мъжете спрямо жените военнорслужещи по време на учения и тренировки (22,24).

Въпреки че мъжете са изложени на по-голям риск от нараняване на менискусите, отколкото жените, възрастните жени са с повишен риск от увреждане на задния рог на медиалния менискус. Така например в едно проучване, в което са включени жени, е доказано 5,9-кратно увеличение на риска за увреда на задния рог на медиалния менискус, което е дори по-високо от влиянието на ИТМ над 30 kg/m². Подобни различия може да са отражение на по-висока професионална експозиция или на това, че мъжете са

по-ангажирани в контактни спортни дейности, които предполагат ротационни движения в колянната става.

Възраст

Подобно на увредите на ротаторния маншон, разпространението на лезиите на менискуса се увеличава правопрпорционално с възрастта. В популация на възраст от 50 до 90 години се установяват менискални лезии в 31% от индивидите. При популация на възраст от 18 до 39 години безсимптомното разпространение е около 5,6% (22,25). С увеличаване на възрастта при безсимптомни индивиди се наблюдава повишаване както на честота на лезиите на менискуса, така и на дегенеративните увреди, регистрирани с ЯМР (25,26). Според Bahns и съавт. честотата за общата популацията е 10% (27). С увеличаване на възрастта дегенеративните менискални увреди се увеличават, а честотата на острите посттравматични увреди намалява. Това се наблюдава вероятно поради факта, че пациентите значимо намаляват своята физическа активност (22,28). Друга възможна причина е намаляването на микроциркулацията в пристенната паракапсуларна зона на менискуса. При мъжете пиковата честота на травматичните лезии настъпва между 18 и 30 години, в сравнение с тази при жените, при които е между 18 до 20 години (22). През 2012 година Jones докладва, че при млади, активни пациенти с високи физически изисквания честотата на разкъсване на менискуса изглежда също се увеличава с напредване на възрастта. В негово проучване, проведено сред военнослужещи на различна възраст, са доказани 4 пъти повече наранявания на менискуса при лица над 40-годишна възраст, спрямо лица под 20-годишна възраст (29). Това корелира с известни в науката факти за втори пик при мъжете над 40-годишна възраст.

При наличие на ставна хипермобилност, причинена от лезия на ПКВ, се наблюдава същата зависимост за увеличаване на риска от наранявания на меникусите с напредването на възрастта. Има доказателства, които недвусмислено говорят, че при пациенти с лезия на ПКВ на възраст, по-млада от 22 години, има по-нисък процент на нараняване на меникусите (22). Въз основа на горепосоченото някои автори считат младата възраст за протективен фактор. Нараняванията на менискуса са редки при деца под 10 години с морфологично нормални меникусуси.

Анатомични особености

Анатомичните особености като фактор могат да увеличат риска от увреждане на меникусите. Те включват заден тибиаелен наклон, меди-

ален тибиаелен наклон, биконкавното медиално тибиаелно плато и неконгруентността на ставната повърхност на колянното. Теоретично формата на тибиаелното плато и на менискуса влияят върху силата, която се предава при осево натоварване на крайника чрез меникусите, като особено изразено това личи в случаи на дефицит на ПКВ (22).

Тибиаелен слоп

Изследването на тибиаелния слоп се прави по четири различни метода. Той представлява ъгълът между мислените линии на тибиаелното плато и линията на оста на подбедрицата. За определяне на първата линия всички използват най-проксималните точки на предния и задния ръб на тибиаелното плато и втора линия, която се явява оста на подбедрицата. Различните автори ползват за определяне на тази линия четири различни линии: оста на тибията, предния кортикалис на тибията, задния кортикалис на тибията и дори осевата линия на фибулата. Четирите линии по начало не са успоредни една на друга, респективно всеки метод е несравним с изследвания, правени по кои да е от другите способи. Увеличаването на задния тибиаелен слоп над 10 градуса води до допълнителни 6 mm предна трансляция на тибията (30,31). Това се наблюдава в случаите на предна колянна нестабилност при лезии на ПКВ. На свой ред, повишен заден тибиаелен слоп се свързва с повишена честота на увреди на задния рог медиален менискус. В едно проучване задният тибиаелен слоп, по-голям от 13 градуса, е рисков фактор за вторични разкъсвания на менискус при пациенти с дефицит на ПКВ (31). Понастоящем задният тибиаелен слоп остава спорен рисков фактор за нараняване на менискуса, отчасти поради предизвикателствата, свързани с измерването му, което е свързано с риск от значителна променливост при изследването. По същия начин медиалният наклон на менискуса може да бъде свързан и с повишен риск от разкъсването му в комбинация с лезия на ПКВ (32). Пациентите с нараняване на ПКВ и рампова лезия са имали медиален наклон на мениска 3,5 мм, който е по-значим, сравнено с пациенти с изолирани ПКВ лезии. Този ефект се наблюдава по-често при случаи на забавено възстановяване на ПКВ (> 6 месеца след нараняване). Не е открита връзка между увеличаване на заден тибиаелен слоп и рамповата лезия (33,22). Предполага се, че повишен медиален менискален слоп може да предразположи задния рог на медиалния менискус към по-висок стрес и натоварване, оттам и увеличаване на риска от нараняване (33).

Биконкавно медиално тибилно плато

Биконкавното медиално тибилно плато се характеризира с коронарен плосък хребет, разделящ предната и задната му част (34). Биконкавитетът може да бъде хрущялен или костен. В едно проучване пациенти с двойно конкавно медиално плато са имали повече комплетни медиални разкъсвания на менискус (69%) от тези без тази особеност (53%). Групата с биконкавни плато има по-нисък среден ИТМ в конкретното проучване, което го изключва като вероятен замъгляващ фактор (34).

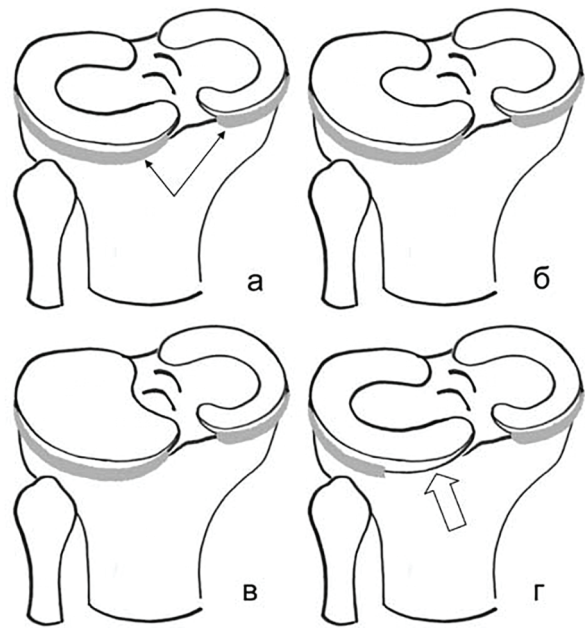
Ъглови деформитети на коляното

Ъгловата деформация на коляното увеличава предаването на натоварването в медиалния или латералния тибеофеморален отдел, което води до повишена екструзия на мениска със засилваща се деформация. Екструзията на мениска увеличава риска от менискални наранявания. Тя представлява изместване на мениска извън ставното пространство и над тибилния ръб, променяйки механиката на коляното и увеличавайки риска от остеоартроза (35). В едно многоцентрово проучване за остеоартроза се установява, че както варусно, така и валгусно ъглово отклонение (<178 или >182) е свързано с екструзия на мениска. Варусната деформация се свързва с по-висок риск от екструзия на медиалния мениск, отколкото валгусната (22). Освен това има силно изразена връзка с нарастващата ъглова деформация и прогресивно увреждане на мениска, особено при валгусни колена (36). Някои проучвания са установили, че лекото ъглово отклонение (<3 от неутрална позиция) не увеличава екструзията на мениска. Тези проучвания обаче имат недостатъка, че не включват случаи с умерена и тежка степен на ъглова деформация (22).

Дисковиден мениск

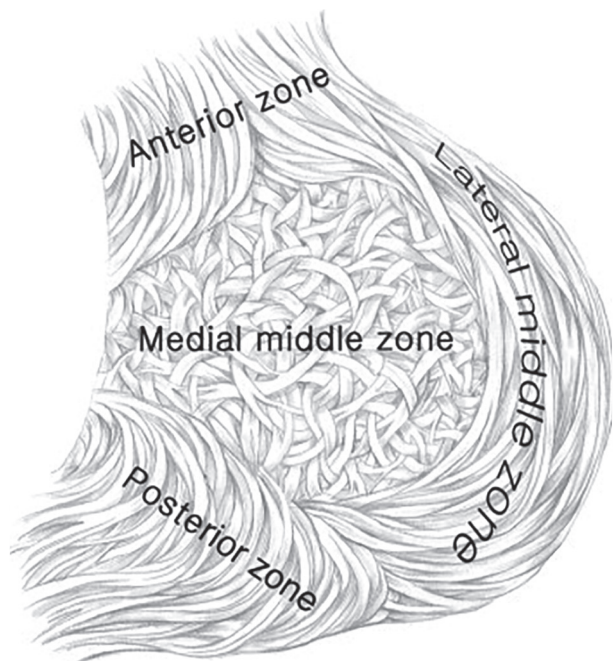
Дискоидният менискус се разглежда като отделен рисков фактор за настъпване на менискална увреда. Според Grimm той е анатомичен вариант на нормалния менискус, но с атипична форма (37). Открива се по-дебел и с форма на диск или често оприличаван на „чинийка“. Тези варианти са по-често подложени на нараняване в сравнение с нормалния по форма менискус. Когато те са налице, се наблюдават типичните симптоми, водещи до болка и усещане за „пукане“ в коляното, което обикновено се нарича „синдром на пукане на коляно“. Описани са три подтипа в литературата – вариант на Wrisberg, пълен и непълен дискоиден мениск и (38).

Хистологичното изследване на дискоиден менискус показва намалени по брой, дезоргани-



Фиг. 1. Класификация на дискоидния менискус по Watanabe. А – Нормален латерален менискус, Б – Непълен дисковиден менискус Тип 1, В – Пълен дисковиден менискус Тип 2, Г – Анатомично нормална форма без наличие на менискотибиално сухожилие на задния рог – вариант на Wrisberg Тип 3

зирани и дегенеративни колагенови влакна при увеличена дебелина на тялото му. Това допринася за лесната му късливост, от една страна, и трудната трофика на сърцевината му, от друга, поради относителната отдалеченост от повърхностния слой, облян от синовиална течност (39).



Фиг. 2. Представяне на нехомогенно разпределени колагенови влакна в дискоиден мениск. (Адаптирано по Ji Hao Cui, M.D., Young-Hyun Min, M.D.)

Счита се, че формата и съставът на дискоидния менискус предразполагат структурата към по-чести нараняване. Частични или пълни лезии могат да възникнат със или без травматичен момент. Разкъсванията на дискоидния мениск са най-често хоризонтални, докато по-голямата част от нормалните разкъсвания на менискуса се появяват в надлъжен или радиален тип (38). Проучванията показват, че има значителна дезорганизация на кръговия колагенов сноп. Освен това подредените по периферията колагенови влакна показват хетерогенен – разпръснат ход. Смята се, че има структурен проблем, с необичайна васкуларизация, несъответстваща на трофичните нужди на структура и увеличена дискоидна дебелина, което го прави склонен към разкъсване (38). Дискоидният менискус с неговото атипично образуване на колаген претърпява сравнително рано мукоидна дегенерация, отслабвайки неговата цялост в присъствието на повтарящи се микротравми (38). Симптоматичният дискоиден менискус се проявява най-често с оплаквания от предна или странична болка в коляното със или често без механични симптоми.

Класическият дискоиден менискус е наричан „синдром на щракащото коляно“, където при крайна флексия може да се чуе клик. Това обикновено е свързано с нестабилния вариант на Wrisberg, при който няма заден менискотибиален лигамент. Това усещане за пукане невинаги е налице, но се наблюдава по-често при активност и може да бъде свързано с болка, ограничен обхват на движение и излив. Появата на симптомите може да има както травматичен, така и атравматичен характер. Механичните симптоми включват заключване и щракване и не са непременно свързани с нестабилност (38,40). В условията на екструзия и менискално разкъсване пациентът може да има дефицит на екстензия в коляното. Ако дискоидният менискус е симптоматичен, оплакванията често се появяват още през юношеството (38).

Научен интерес представлява честота на дискоидния мениск, разгледан по расови и етнически групи. Някои проучвания съобщават, че той се среща по-често в азиатското население, отколкото в кавказката група и други проучени групи от населението (41,42,43). Това е довело до разнороден набор от съобщения за честотата на заболяването, които варират от 0,4% до 20% от общата популация (44,45,46,47) Papadopoulos и съавт. докладват честота от 0.4% до 5% в кавказки етнически групи (41), а Ikeuchi и съавт. съобщават честота от 9.1% до 16,6% в азиатска попула-

ция (45). Различни проучвания докладват данни за 1,8% от населението на Гърция (41), 16,6% от населението на Япония (45), 10% от населението на Корея (48) и 3.2 на 100 000 човекогодина от населението на САЩ (44).

Интерес представлява и разпределението медиален/латерален дискоиден мениск. Много проучвания показват, че приблизително 3% до 5% от населението на САЩ има латерален дискоиден менискус. В азиатските страни съобщената честота е много по-висока, като проучванията отчитат до 13% (48). Изолираният дискоиден медиален мениск е изключително рядък, като се предполага честота от 0,1% до 0,3%. Съобщава се, че при до 25% от случаите на медиалния дискоиден менискус се открива и латерален такъв. Като се има предвид, че повечето дискоидни меникуси са безсимптомни, някои автори стигат до заключението, че истинската честота е значимо по-голяма (49,38).

МОДИФИЦИРУЕМИ РИСКОВИ ФАКТОРИ

Повишеното ниво на активност, спортната и професионална експозиция и ИТМ се считат за най-значимите модифицируеми рискови фактори. В последните години наравно с тях се нарежда и злоупотребата с никотинови продукти (50,51).

Нараняванията на менискуса се срещат при различни спортове, но са най-чести във футбола, ръгби, баскетбол и борба (52,22,53,54). Тези дейности изискват завъртане в коляното и бързи и непредвидени промени в посоката на движение, които са свързани с механизма на остро травматично увреждане на менискуса. Предлага се, че клякането, колениченето, пълзенето, дълго време седене по време на шофиране, изкачване на стълби, повдигане на тежки предмети и ходене са рискови фактори за разкъсване на мениска (55). Съпътстващи наранявания на коляна става, като например разкъсванията на ПКВ и фрактурите на тибиялното плато, също са свързани с често нараняване на менискусите (22,56).

Ниво на активност

Повишеното ниво на активност е известен рисков фактор за менискалните лезии. Доказателства за това се намират в многобройни проучвания при пациенти, които показват, че са се увеличили нивата на нараняване на менискуса при групи с висока експозиция в сравнение с общата популация (57). Добър пример за това имаме от изследвания върху травматизма при военнослужещи, при които честотата на нараняване на менискуса е 8,27 на 1000 човекогодина (24). При

цивилното население процентът е 0,61 до 0,70 на 1000 човекогодина. Разликата се засилва в случаи на нестабилност на коляното, като например съпътстващо разкъсване на ПКВ, при което инцидентите при повтаряща се нестабилност водят до повишени нива на менискални увреди (22,24,57). Това проучване е в съответствие с други подобни проучвания, показващи по-висока честота на нараняване на менискуса при физически работници, които клякат или коленичат повече от 1 час на ден, шофират повече от 4 часа на ден, работят на колене – майстори на подови настилки, носят предмети над 10 кг без използване на механизирани оборудване или изкачване на стълби (57,55,58).

По отношение на възстановяването след оперативна намеса 81,5% от войниците на активна служба са успели да се върнат на работа, но при 34% от тях се наблюдават постоянни ограничения на физическата дейност след това (57). Подобна зависимост се наблюдава и при баскетболисти, претърпели операция на мениска (9,59).

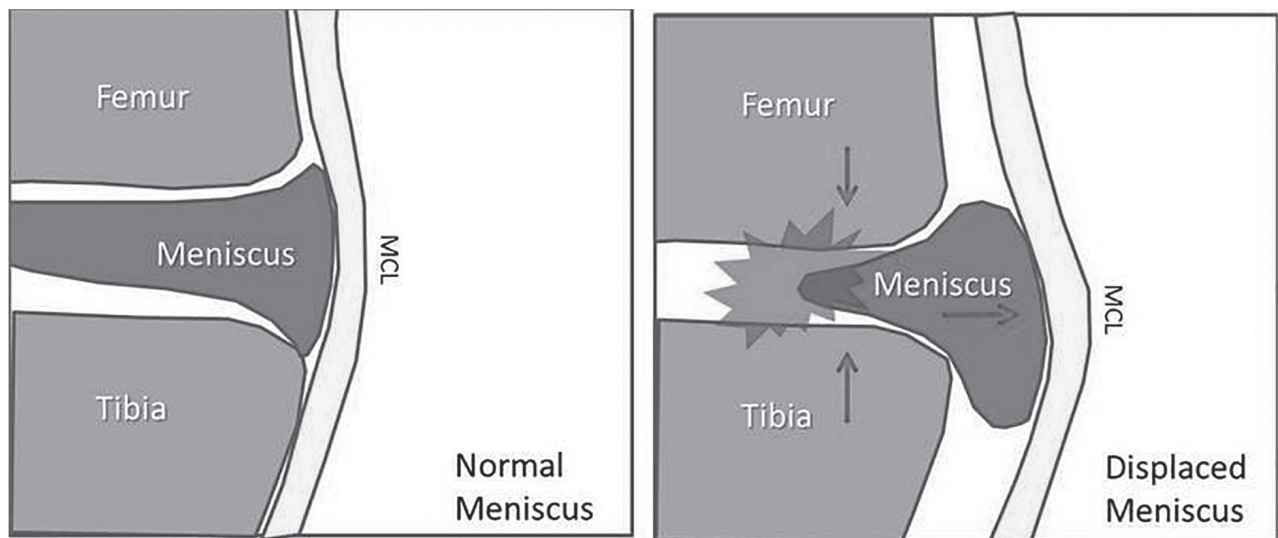
Организираните масови спортни мероприятия са значим фактор за втреставните увреди на коляното и по-специално менискалните лезии. При редица колективни спортове наблюдаваме чести рискови движения, като клякане, скачане, повдигане на свободна тежест или промяна в посоката на движение при флектирано коляно (57,60). В САЩ 45 000 000 подрастващи и колежани участват в организирани колективни спортни отбори, а 480 000 „уикенд спортисти“ се отъждествяват с повишен риск за травма на менискусите (57,61). В голямо проучване, свързано със спорта при учащи, се доказва по-висока честота на увреда на менискусите, в сравне-

ние с общата популация (62,57). Като най-рискови са определени футболът и борбата за момчета и женският футбол и баскетболът за момичетата (57,62). Данните за спортуващите извън колежанските отбори и професионално картотекрираните състезатели не са така добре обобщени и липсва като цяло подробна информация (63). Същевременно знаем за повишен риск при спортове като ръгби, футбол, баскетбол, борба, бейзбол (57,64,65,66,67). Други спортни дисциплини, като професионалният хокей на лед, за момента не са събрали достатъчно данни за повишен риск (9), както и за отсъствието му. При бягането на дълги разстояния е категорично отхвърлена връзката с повишен травматизъм на мениска (68).

Въпреки че повишеното ниво на активност е свързано с повечето увреждания на менискусите, някои проучвания докладват, че по-ниското ниво на спортна активност е свързано с по-чести увреди в областта конкретно на задния рог на медиалния мениск (55,59). Трябва обаче да се отбележи, че тези лица често имат освен заседнал начин на живот, и повишен ИТМ, които, както знаем, са немаловажен самостоятелен рисков фактор за лезии на мениска, най-сериозно изследвани са връзките с футбол, ръгби, бягане, плуване (55).

Индекс на телесна маса

Както при спортисти, така и при неатлети ИТМ е възприеман като неоспорим фактор, свързан с увреждане на менискуса. В неотдавнашно биомеханично проучване на Achtnich и колеги ИТМ корелира положително с медиалната екструзия на менискуса.



Фиг. 3. Здрав менискус вляво и екструзиран вдясно
(Адаптирано по sunorthopedic.com)

При екструзия на мениска нормалната функция на същия логично значимо се нарушава, което води до променено, атипично натоварване в медиалното тибиялно плато на коляното (22,69). При изследване на общата популация вероятността за операция на мениска се увеличава с увеличаване на ИТМ над $27,5 \text{ kg/m}^2$ при мъже и 25 kg/m^2 при жени. Пациентите с ИТМ, по-голям от 40 kg/m^2 , са имали 15 пъти по-голям риск за операция на мениска. В проучване на лица на средна възраст лезии на мениска са открити почти два пъти по-често при лица с наднормено тегло и затлъстяване (70). От различните менискални наранявания, тези на задния рог на ММ може да имат най-голяма връзка с ИТМ, с 4,9-кратно увеличение при ИТМ над 30 kg/m^2 (71).

При спортистите този риск остава изключително актуален. В изследване на Националната баскетболна асоциация на САЩ (НБА) ИТМ се отчита като важен индикатор за риска от нараняване на мениска. За играчи с ИТМ, по-голям от 25 kg/m^2 , рискът от нараняване на мениска се е увеличил от 1,6 на 2,2 наранявания на 100 атлетични сезона (65). В проучване, в което са включени пациенти с реконструкция на ПКВ, се отчита при съпътстващ увеличен ИТМ по-голяма честота на съпътстваща увреда на медиален и латерален мениска (32). Въпреки че тази връзка съществува и е доказана в много изследвания, други изследвания не показват връзка между нараняване на мениска и повишения ИТМ при спортисти (22,72,33).

Злоупотреба с никотинови продукти

Проучване от 2002 година, изследващо спортни и професионални рискови фактори, засяга и темата за употребата на никотинови продукти (58). Въпреки че се отхвърля зависимост по отношение на повишена честота на травматизма,

се откриват значимо по-лоши резултати в лечението на пациенти, при които е избран метод за възстановяване на мениска (73). Обяснението се крие в това, че никотинът нарушава микроциркулацията и възпрепятства срастването на менискалния тъкан. Отчита се забавяне на връщането на пациентите пушачи към спорт и работа (57,60,50).

Друго проучване сравнява ретроспективно две групи от по 52-ма пациенти – едната пушачи, а другата непушачи, при които е проведено възстановяване на лезия на мениска. Открива се значима разлика в успеваемостта на оздравителния процес – 27% несрастване на мениска след шев при пушачите и само 7% при непушачи (51).

ДИСКУСИЯ

Разкъсването на мениска е най-честото нараняване на коляното и представлява около 15% от всички мекотъканни наранявания (27). То е по-често при контактни спортове, при които има чести ротации в коляното – като футбол. По-често се среща при мъжете, отколкото при жените, като съотношението е около 2.5/1 в полза на мъжете. В други проучвания честотата достига до 4/1 (21). Това в общия случай съвпада с по-високия ИТМ при мъжете, както и традиционно по-високата експозиция – както професионална, така и тази, свързана със спорт.

Мъжете на възраст между 31 и 40 години претърпяват разкъсване на мениска си по-често от по-младите мъже. С напредване на възрастта ясно се откроява втори подобен пик след 60-годишна възраст. Жените са най-склонни да разкъсат мениска си на възраст между 11 и 20 години. Всички тези факти трябва да се осмислят, отчитайки начина на трофика на мениска в отделните възрастови групи, нарушената капиллярна микроциркулация след 30-годишна възраст и зачестяването на дегенеративните скъсвания с напреднала възраст. Мъжете са с високо ниво на физическа активност в 30-40-годишна възраст, както по отношение на спортни изяви, така и в професионалната експозиция. С напредване на възрастта дегенеративните скъсвания надделяват процентно с пик над 60-годишна възраст.

Анатомичните особености биха могли да се разглеждат като немодифицируеми рискови фактори за менискални увреди. Такива се явяват тибиялният слоп, биконкавното тибиялно плато, ъгловите деформации и дисковидния мениска.

Тибиялният слоп е предполагаем рисков фактор за увреда на задния рог на медиалния ме-



Фиг. 4. Микроциркулация на перикапсуларната зона на мениска
(Адаптирано по Orthogate.org)

ниск. За момента не са събрани достатъчно доказателства, които да потвърждават това, но са категорични за ефекта на слопа по отношение на пациентите със ставен лакситет и най-вече причинен от лезия на ПКВ. Изследването му се оказва силно затруднено в рутинната практика поради това, че различните автори ползват различни методи за измерване на оста на подбедрицата, както и силната зависимост от прецизното изпълнение на рентгенографския профил.

Ъгловите деформации – варус/валгус, увеличават натоварването в медиален респективно латерален отдел, което логично повишава риска от менискална лезия в съответния отдел.

Дисковидният мениск представлява особен интерес. Честотата на изява варира значимо, като най-висока е при азиатци – японци (19%) и индийци (16%) (45,46,47). Сред европейската раса честотата на изява е значимо по-малка – 0,4% до 5% (41,44). Със своята атипична форма, относително голяма дебелина, хаотичност на колагенните влакна и нарушено кръвоснабдяване той е с повишен риск както от травматични, така и от дегенеративни скъсвания. Вероятно част от поведенческите навици на източно азиатците – седане върху колене и високата им физическа активност, играят важна роля за симптоматичните прояви на лезиите на дискоидния мениск.

Най-значимият модифицируем рисков фактор е ИТМ, с неговото нарастване право пропорционално нараства и рискът от увреда на менискусите (70,71). Същевременно друго проучване констатира, че с нарастването на ИТМ се увеличава и рискът за лезия на латерален мениск, особено при млади пациенти (59).

Липсват достатъчно доказателства, които да свържат употребата на никотин с повишен риск от травми на мениска, но съществуват убедителни доказателства за забавено възстановяване след реконструкция на менискус (57,27,51). Никотинът нарушава синтеза на колаген по механизъм, свързан с обмяната на аскорбинова киселина, а същевременно директно атакува микроциркулацията на и без това инсуфициентната капилярна мрежа на мениска (73,50,60). Както употребата на никотинови продукти, така и наднорменото тегло са фактори, които подлежат на промяна, ефектът от това е доказан и важен по отношение на превенция на вътреставните наранявания.

Нивото на експозиция, както професионална, така и свързана със спорт, е известен рисков фактор. Редица изследвания доказват връзката

на повишената физическа активност и честотата на травмите на мениска (57,58,27,24,9).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Менискалните увреди се срещат както при деца, така и при възрастни. Налице се ясно различни пикове в конкретни възрастови групи. В голямата си част тези увреди се явяват безсимптомни, като това е силно изразено при младите и активни индивиди. При възрастната популация превалира дегенеративният тип увреда, с висока честота. Данните от епидемиологичните проучвания са значими заради възможността да се постави ранна диагноза и навременно лечение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Chae Young Hong, Chul Gab Lee, Dong Hwi Kim, Yong Soo Cho, Kweon Young Kim, So Yeon Ryu et al. Work-Related Risk Factors of Knee Meniscal Tears in Korean Farmers: A Cross-Sectional Study, 2020, Saf Health Work, 485-490.
2. I Kestilä, E. Folkesson, M. A. Finnilä, A. Turkiewicz, P. Önnarfjord, V. Hughes, et al. Three-dimensional microstructure of human meniscus posterior horn in health and osteoarthritis. 2019, Osteoarthritis and Cartilage, 1790-1799.
3. Nanoindentation of human meniscal surfaces. John T. Moyer, Adam C. Abraham, Tammy L. Haut Donahueb, 2012, J. Biomech, 2230-2235.
4. José Leonardo Rocha de Faria, Douglas Mello Pavão, Alfredo Marques Villardi, Eduardo Branco de Sousa, João Matheus Guimarães, José Maurício de Moraes Carmo et al. Continuous Meniscal Suture Technique of the Knee. 2020, Arthrosc Tech, 791-796.
5. Marc A. Raj, Matthew A. Bubnis. Knee Meniscal Tears. 2020, StatPearls.
6. M Majewski, Habelt Susanne, Steinbrück Klaus. Epidemiology of athletic knee injuries: A 10-year study. 2006, The knee, 184-188.
7. Goes RA, Cavalcanti AS, Siqueira Campos AL, de Farias Cardoso, Coelho ON, McCormack RG, et al. Prediction of reparability of meniscal tears in athletes using magnetic resonance. 2020 Jul-Aug;34, J Biol Regul Homeost Agents, 153-162.
8. Farina EM, Lowenstein NA, Chang Y., Arant KR, Katz JN, Matzkin EG. Meniscal and Mechanical Symptoms Are Associated with Cartilage Damage, Not Meniscal Pathology. 2021, J. Bone Joint Surg Am, 381-388.
9. Gee SM, Tennent DJ, Cameron KL, Posner MA. The Burden of Meniscus Injury in Young and Physically Active Populations. 2020, Clin Sports Med, 13-27.

10. Brelin AM, Rue JP. Return to Play Following Meniscus Surgery. 2016, *Clin Sports Med*, 669-78.
11. S.R.Thompson.Diagnostic Knee Arthroscopy and Partial Meniscectomy. 2016, *JBJS Essent Surg Tech*, 24;6(1).
12. Krych AJ, Carey JL, Marx RG, Dahm DL, Sennett BJ, Stuart MJ.,et al. Does arthroscopic knee surgery work? 2014, *Arthroscopy*, 544-5.
13. Bayraktarova, A. Early ambulant rehabilitation after the arthroscopical operation of the knee and the quality of life. 2019, *Knowledge International Journal*, 1207-1213.
14. Brophy RH, Gefen AM, Matava MJ, Wright RW, Smith MV. Understanding of meniscus injury and expectations of meniscus surgery in patients presenting for orthopaedic care. 2015, *Arthroscopy*, 2295-300.
15. Zhang T, Jauregui JJ, Foster M, Packer JD, Meredith SJ, Leong NL, Henn RF Outcomes of Partial Meniscectomy in Obese Patients;A Systematic Review and Meta-Analysis.. 2020, *Cartilage*.
16. Smith JH, Houck DA, Kraeutler MJ, McCarty EC, Frank RM, Vidal AF.Smith JH, Houck DA, Kraeutler MJ, "Doctor, What Happens After My Meniscectomy?". 2019, *J Bone Joint Surg Am*, 1965-1973.
17. Lavender C, Lycans D, Sina Adil SA, Kopiec A, Schmicker T. Incisionless Partial Medial Meniscectomy. 2020, *Arthrosc Tech*, 375-e378.
18. Koh JL, Zimmerman TA, Patel S, Ren Y, Xu D, Zhang LQ. Tibiofemoral Contact Mechanics With Horizontal Cleavage Tears and Treatment of the Lateral Meniscus in the Human Knee: An In Vitro Cadaver Study. 2018, *Clin Orthop Relat Res*, 2262-2270.
19. Teeple E, Karamchedu NP, Larson KM, Zhang L, Badger GJ, Fleming BC, Jay GD. Arthroscopic irrigation of the bovine stifle joint increases cartilage surface friction and decreases superficial zone lubricin. 2016, *J Biomech*, 3106-3110.
20. K, Steinbrück.Epidemiology of sports injuries— 25-year analysis of sports orthopedic-traumatologie ambulatory care. 1999, *Sportverletz Sportschaden*, 38-52.
21. Ridley TJ, McCarthy MA, Bollier MJ, Wolf BR, Amendola A. Age Differences in the Prevalence of Isolated Medial and Lateral Meniscal Tears in Surgically Treated Patients. 2017;37, *Iowa Orthop J*, 91-94.
22. SM Gee, DJ Tennent, KL Cameron. The burden of meniscus injury in young and physically active populations. 2020, *Clinics in sports medicine*.
23. Stanley LE, Kerr ZY, Dompier TP. Sex differences in the incidence of anterior cruciate ligament, medial collateral ligament and meniscal injuries in collegiate and high school sports: 2009-2010 through 2013-2014. 2016, *American Journal of Sports Medicine*, 1565–72.
24. Jennifer C. Jones, Robert Burks, Ph, Brett D. Owens, Rodney X. Sturdivant, Steven J. Svoboda, Incidence and Risk Factors Associated with Meniscal Injuries Among Active-Duty US Military Service Members. 2012, *Jurnal of Athl Train*, 67–73.
25. Laprade RF, Quinter BM, Veenstra MA. The prevalence of abnormal magnetic resonance imaging findings in asymptomatic knees. 1994, *Am J Sports Med*, 739-745.
26. Fukuta S, Masaki K, Korai F.Prevalence of abnormal findings in magnetic resonance images of asymptomatic knees. 2002, *Jrnal of Orthop Sci*, 287–91.
27. Bahns C, Bolm-Audorff U, Seidler A, Romero Starke K, Ochsmann E. Occupational risk factors for meniscal lesions: a systematic review and meta-analysis. 2021 Dec, *BMC Musculoskelet Disord*, 15;22(1):1042. doi: 10.1186/s12891-021-04900-7.
28. Poehling GG, Ruch DS,Chabon SJ. The landscape of meniscal injuries. 1990, *Clin Sports Medicine*, 539-549.
29. Jones JC, Burks, Owens BD. Incidence and risk factors associated with meniscal injuries among active-duty US Military service members. 2012, *J Athl Train*, 67-73.
30. Dejour H, Bonnin M.Tibial translation after anterior cruciate ligament rupture. Two radiological tests compared. 1994 Sep;76(5), *J Bone Joint Surg Br*, 745-9.
31. Jae-Jeong Lee, Yun-Jin Choi, Keun-Young Shin, Chong-Hyuk Choi. Medial Meniscal Tears in Anterior Cruciate Ligament-Deficient Knees: Effects of Posterior Tibial Slope on Medial Meniscal Tear. 2011, *Knee Surg Relat Res*, 227-230.
32. Brambilla L, Pulici L, Carimati G.Prevalence of associated lesions in anterior cruciate ligament reconstruction. 2015, *Am J Sports Med*, 2966–2973.
33. Song GY, Liu X, Zhang H. Increased Medial Meniscal Slope Is Associated With Greater Risk of Ramp Lesion in Noncontact Anterior Cruciate Ligament Injury. 2016, *The American Journal of Sport Medicine*, 2039-2046.
34. AlanBarber, Mark H.Getelman, Kathy L, BerryO. Complex Medial Meniscus Tears Are Associated With a Biconcave Medial Tibial Plateau. 2017, *The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 783-789.
35. George A Paletta Jr, David M Crane, John Konicek, Marina Piepenbrink, Laurence D Higgins, John D Milner. et al. Surgical Treatment of Meniscal Extrusion: A Biomechanical Study on the Role of the Medial Meniscotibial Ligaments

- With Early Clinical Validation. 2020, *Orthop J Sports Med*.
36. David T, Felson Jingb, Niu K, Douglas Gross, Martin Englund, Leena Sharma T, Derek V. et al. Valgus malalignment is a risk factor for lateral knee osteoarthritis incidence and progression: Findings from the multicenter osteoarthritis study and the osteoarthritis initiative. 2012, *Arthritis & Rheumatology*.
 37. Nathan L Grimm, James Lee Pace, Benjamin J Levy, D'Ann Arthur, Mark Portman, Matthew J, et al. Demographics and Epidemiology of Discoid Menisci of the Knee: Analysis of a Large Regional Insurance Database. 2020, *Orthop J Sports Med*.
 38. Zackary Birchard, Tom Herron, Joshua A. Tuck. Discoid Meniscus. 2020, *StatPearls*.
 39. Farrell C., Shamrock. G., Kiel J. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Medial Meniscus. 2020, *StatPearls*.
 40. Francavilla ML, Restrepo, Zamora KW, Sarode V, Swirsky SM, Mintz D. Meniscal pathology in children: differences and similarities with the adult meniscus. 2014, *Pediatr Radiol*, 910-25.
 41. Papadopoulos A, Karathanasis A, Kirkos JM, Kapetanios GA. Epidemiologic, clinical and arthroscopic study of the discoid meniscus variant in Greek population. 2009; 17, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 600-60.
 42. Kim S.J, Lee Y.T, Kim D.W. Intraarticular anatomic variants associated with discoid meniscus in Koreans. 1998:202-207, *Clin Orthop Relat Res*, 202-207.
 43. Kato Y, Oshida M, Aizawa S, Saito A, Ryu J. Discoid lateral menisci in Japanese cadaver knees. 2004;14, *Mod Rheumatol*, 154-159.
 44. Sabbag O.D, Hevesi M, Sanders T.L, et al. Incidence and treatment trends of symptomatic discoid lateral menisci: an 18-year population-based study. 2018;6, *Orthop J Sports Med*, 232596711879.
 45. Ikeuchi H. Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus technique and long-term results. 1982, *Clin Orthop Relat Res*, 167:19-28.
 46. Ellis HB Jr, Wise K, LaMont L, Copley L, Wilson P. J, Prevalence of discoid meniscus during arthroscopy for isolated lateral meniscal pathology in the pediatric population. 2017, *Pediatr Orthop*, 37:285-292.
 47. Ahn JH, Shim JS, Hwang CH, Oh WH, Discoid lateral meniscus in children: clinical manifestations and morphology. 2001;21:812-816, *J Pediatr Orthop*, 812-816.
 48. Kim JG, Han SW, Lee DH. Diagnosis and Treatment of Discoid Meniscus. 2020, *Knee Surg Relat*, 255-262.
 49. Kramer DE, Micheli LJ. Meniscal tears and discoid meniscus in children: diagnosis and treatment. 2009, *J Am Acad Orthop Surg*, 698-707.
 50. Domzalski M, Muszynski K, Mostowy M, Wojtowicz J, Garlinska A. Smoking is associated with prolonged time of the return to daily and sport activities and decreased knee function after meniscus repair with outside-in technique: Retrospective cohort study. 2021 May-Aug, *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 29(2).
 51. Blackwell, Schmitt LC, Flanigan DC, et al. Smoking increases the risk of early meniscus repair failure. 2016;24, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 1540-1543.
 52. Mitchell J, Graham W, Epidemiology of meniscal injuries in US high school athletes between 2007 and 2013, 2016, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 715-722.
 53. Raju Vaishya, Srinivas B. S. Kambhampati, Abhishek Vaish. Meniscal Injuries in the Olympic and Elite Athletes. 2020, *Indian Journal of Orthopaedics*, 281-293.
 54. Robert A., Burnett Nabil, Mehta Kyle N., Kunze Gilbert, Moatshe Robert F., LaPrade, Jorge Chahla. Management of Multi-Ligament Injuries in Basketball. 2020, *Basketball Sports Medicine and Science*, 363-377.
 55. Barbara A. M. Snoeker, Eric W. P. Bakker, Cornelia A. T. Kegel, Cees Lucas. Risk factors for meniscal tears: a systematic review including meta-analysis. 2013, *J. Orthop Sports Phys Ther*, 352-67.
 56. Chloe Xiaoyun Chan, Wong, Keng Lin, Toh, Shi Jie, Lingaraj Krishna. Epidemiology of patients with anterior cruciate ligament injuries undergoing reconstruction surgery in a multi-ethnic Asian population. 2021, *Research in Sports Medicine*.
 57. Adams BG, Houston MN, Cameron KL. The Epidemiology of Meniscus Injury. 2021 Sep 1;29(3), *Sports Med Arthrosc Rev*, 24-33.
 58. Baker P, Coggon D, Reading I, et al. Sports injury, occupational physical activity, joint laxity, and meniscal damage. 2002;29, *J Rheumatol*, 557-563.
 59. Yeh PC, Starkey C, Lombardo S, Vitti G, Kharrazi FD. Epidemiology of isolated meniscal injury and its effect on performance in athletes from the National Basketball Association. 2012 Mar;40(3), *Am J Sports Med*, 589-94.
 60. Ruzbarsky JJ, Maak TG, Rodeo SA Miller MD, Thompson SR. Meniscal injuries. 2020;., *Orthopaedic Sports Medicine*, 5th ed, 1132. e1-1153.
 61. Kruger J, Ham SA, Kohl HW. Characteristics of a "weekend warrior": results from two national surveys. 2007;39, *Med Sci Sports Exerc*, 796-800.
 62. Mitchell J, Graham W, Best TM, et al. Epidemiology of meniscal injuries in US high

- school athletes between 2007 and 2013. 2016;24, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 715–722.
63. Kim S, Bosque J, Meehan JP, et al. Increase in outpatient knee arthroscopy in the United States: a comparison of National Surveys of Ambulatory Surgery, 1996 and 2006. 2011;93, J Bone Joint Surg Am, 994–1000.
 64. Krinsky MB, Abdenour TE, Starkey C, et al. Incidence of lateral meniscus injury in professional basketball players. 1992;20, Am J Sports Med, 17–19.
 65. Yeh PC, Starkey C, Lombardo S. Epidemiology of Isolated Meniscal Injury and Its Effect on Performance in Athletes From the National Basketball Association. 2012, The American Journal of Sport Medicine, 589–594.
 66. Beaulieu-Jones BR, Rossy WH, Sanchez G, et al. Epidemiology of Injuries Identified at the NFL Scouting Combine and Their Impact on Performance in the National Football League: Evaluation of 2203 Athletes From 2009 to 2015. 2017, Orthop J Sports Med.
 67. Chahla J, Cinque M, Godin JA, et al. Meniscectomy and resultant articular cartilage lesions of the knee among prospective national football league players: an imaging and performance analysis. 2018;46, Am J Sports Med, 200–207.
 68. Shellock FG, Deutsch AL, Mink JH, et al. Do asymptomatic marathon runners have an increased prevalence of meniscal abnormalities? An MR study of the knee in 23 volunteers. 1991;157, AJR Am J Roentgenol, 1239–1241.
 69. Andrea Achtnich, Wolf Petersen, Lukas Willinger, Andreas Sauter, Michael Rasper, Klaus Wörtler. et al. Medial meniscus extrusion increases with age and BMI and is depending on different loading conditions. 2018, Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy volume, 2282–2288.
 70. Marc A. Laberge, Thomas Baum, Warapat Virayavanich, Lorenzo Nardo, M. C. Nevitt, J. Lynch. et al. Obesity increases the prevalence and severity of focal knee abnormalities diagnosed using 3T MRI in middle-aged subjects—data from the Osteoarthritis Initiative. 2012, Skeletal Radiology, 633–641.
 71. Kim SJ, Lee SW. Risk factors for medial meniscus posterior root tear. Hwang BY, 2012, American sport journal, 1606–1610.
 72. Kluczynski MA, Marzo JM, Bisson LJ. Factors Associated With Meniscal Tears and Chondral Lesions in Patients Undergoing Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective Study. 2013, The American Journal of Sport Medicine, 2759–2765.
 73. Astur DC, Sbampato IN, Arliani GG, Franciozi CEDS, Debieux P, Cohen M. Association of Tobacco Dependence, Alcoholism and Anabolic Steroids with Meniscal Ligamentous Injuries. 2018;26(4);, Acta Ortop Bras, 236–239.
 74. Buchbinder, Harris IA, Sprowson A. Management of degenerative meniscal tears and the role of surgery. 2016, Br J Sports Med., 50(22):1413.
 75. Tornbjerg S, Nissen N, Englund M, Jørgensen U, Schjerning J, Lohmander L, et al. Structural pathology is not related to patient-reported pain and function in patients undergoing meniscal surgery. 2016, Br J Sports Med, 51:525–530.
 76. Englund M, Guermazi A, Gale D, Hunter DJ, Aliabadi P, Clancy M, et al. Incidental meniscal findings on knee MRI in middle-aged and elderly persons. 2008, N Engl J Med. 359(11):1108–1115.
 77. Guermazi A, Niu J, Hayashi D, Roemer FW, Englund M, Neogi T, et al. Prevalence of abnormalities in knees detected by MRI in adults without knee osteoarthritis: population based observational study (Framingham osteoarthritis study). 2012; BMJ, 345:e5339.
 78. Rytter S, Jensen LK, Bonde JP, Jurik AG, Egund N. Occupational kneeling and meniscal tears: a magnetic resonance imaging study in floor layers. 2009, J Rheumatol;36(7):1512–1519.
 79. Gilat, Mitchnik IY, Moriah A, Levi A, Cohen O, Lindner D, Beer Y, Agar G. The impact of body mass index on the accuracy of the physical examination of the knee. 2022 Jan 7, Int Orthop.
 80. Randhawa S, Tran E, Segovia NA, Ganley T, Tompkins M, Ellis H, Shea KG. Epidemiological Study of the Discoid Meniscus: Investigating Demographic-Based Predictors in Large-Scale Claims Database. 2021 Nov 30;13(11), Cureus, 13(11).

Адрес за кореспонденция:

Марин Маринов
 Клиника по ортопедия и травматология
 УМБАЛ „Св. Марина“ – Варна
 бул. Христо Смирненски“ 1
 Варна, 9010
 e-mail: mimo_mpt@abv.bg