

## Енциклопедија на фудбалска медицина

Том 2: Дијагноза и третман на повреди

Д-р Јан Екстранд (Jan Ekstrand, MD, PhD)

Професор по спортска медицина и ортопедски хирург

Група за истражување во фудбалот и оддел за медицината во заедницата

Катедра за медицински и здравствени науки,

Универзитет во Линкипинг

Линкипинг, Шведска

Проф. Д-р Маркус Валден, (Markus Waldén, MD, PhD)

Ортопедски хирург, Оддел за ортопедија

Болници Хуселолм-Кристијанштад-Истад, Шведска

Група за истражување во фудбалот и оддел за медицина во заедницата

Катедра за медицински и здравствени науки,

Универзитет во Линкипинг

Линкипинг, Шведска

Д-р Питер Уеблакер, (Peter Ueblacker, MD)

Специјалист по ортопедија, трауматологија и спортска медицина

Центар за ортопедија и спортска медицина Мулер-Волфхарт

Минхен, Германија

Проф. Д-р Јан Карлсон, (Jón Karlsson, MD, PhD)

Професор по ортопедија и спортска трауматологија

Катедра за ортопедија, Универзитетска болница „Сахлгренска“

Академија Сахлгренска, Универзитет во Гетеборг

Гетеборг, Шведска

Д-р м-р сци. Пер Халмих, (Per Hölmich, MD, DMSc)

Професор по ортопедска хирургија и спортска ортопедија

Спортски ортопедски истражувачки центар-Копенхаген (SORC-C)

Ортопедски хирург и Раководител на Артроскопски центар

Универзитетската болница во Копенхаген

Амагер-Хвидовре, Данска

Раководител, Центар за спортска болка во препоните, Аспетар

Катар Ортопедска и спортска медицинска болница

Доха, Катар

Д-р Лут Хунсел (Lutz Hänsel, MD)

Специјалист по ортопедија, трауматологија и спортска медицина

Центар за ортопедија и спортска медицина Мулер-Волфхарт

Минхен, Германија

Ханс-Вилхелм Милер-Волфхерт, (Hans-Wilhelm Müller-Wohlfahrt, MD)

Доктор специјалист по ортопедија и спортска медицина

Основач на Центарот Милер-Волфхерт за Ортопедија и спортска медицина

Минхен, Германија

Тхиеме Издавачи Њујорк

333 Седма авенија, Њујорк 10001, САД

+1 800 782 3488, customerservice@thieme.com

Тхиеме Издавачи на Теми Штутгарт  
Ридигерсстрассе 14, 70469 Штутгарт, Германија  
+49 [0] 711 8931 421, customerservice@thieme.de

Тхиеме Издавачи Делхи  
А-12, втор кат, Сектор-2, Ноида-201301  
Утар Прадеш, Индија  
+91 120 45 566 00, customerservice@thieme.in

Издавачи на Тхиеми, Рио, Тхиеми Публикацоес ЛТД  
Едифачио Родолфо де Паоли, 25<sup>о</sup> андар  
Ав. Нило Печана, 50 - Сала 2508  
Рио де Женеро 20020-906 Бразил  
+55 21 3172 2297 / +55 21 3172 1896 година

Исто така достапно како е-книга:  
eISBN 978-3-13-220351-8

Важна забелешка: Медицината е наука која постојано се менува и е подложна на постојан развој. Истражувањата и клиничкото искуство постојано го шират нашето знаење, особено нашето знаење за правилен третман и терапија со лекови. Бидејќи во оваа книга се споменува каква било доза или примена, читателите мора да бидат уверени дека авторите, уредниците и издавачите вложија максимални напори да се осигурат дека ваквите референци се во согласност со состојбата на знаење за време на создавањето на книгата.

Како и да е, ова не вклучува, имплицира или изразува никаква гаранција или одговорност, од страна на издавачите, во однос на какви било упатства за дозирање и форми на апликации наведени во книгата. Од секој корисник се бара внимателно да ги разгледа упатствата на производителите кои го придружуваат секоја лек и да провери, доколку е потребно, во консултација со специјалист за лекар, дали распоредот на дозата наведен во нив или контраиндикациите наведени од производителите, се разликуваат од изјавите дадени во оваа книга. Ваквото испитување е особено важно со лекови кои ретко се користат или се ново пуштени во продажба на пазарот. Секој распоред на дозирање или употребената форма на апликација е во целост според сопствениот ризик и одговорност на корисникот. Авторите и издавачите бараат од секој корисник да им ги пријави на издавачите сите забележани несогласувања или неточности. Ако се појават грешки во оваа работа по објавувањето, грешките ќе бидат објавени на [www.thieme.com](http://www.thieme.com) на страницата за опис на производот.

Некои од имињата на производите, патентите и регистрираните дизајни наведени во оваа книга, всушност се регистрирани трговски марки или сопственички имиња, иако специфичното упатување на овој факт не е секогаш во текстот. Затоа, појавата на името без назнака како комерцијален, не треба да се толкува како застапеност од издавачот дека е во јавен домен.

Оваа книга, вклучувајќи ги сите делови од неа, е законски заштитена со авторско право. Секоја употреба, експлоатација или комерцијализација надвор од тесните ограничувања утврдени со законодавството за авторски права без согласност на издавачот, е нелегална и е предмет на гонење. Ова се однесува особено на репродукција, снимање, копирање, мимеографирање,

друг вид на размножување, превод, подготвување на микрофилм и електронска обработка на податоци и складирање.

## Содржина

Предговор .....	9
Вовед .....	10
1 Преглед на повредите во спортот .....	12
1.1 Вовед .....	12
1.2 Корисноста на статистиката за тимот и докторот на тимот .....	12
1.3 Кој е ризикот од претрпување повреда? .....	13
1.4 Што значи тоа за Ризикот од повреда на различни нивоа од играта? .....	14
1.5 Дали ризикот од повреда расте или се намалува во последно време? .....	15
1.6 Како се дистрибуирани повредите во текот на фудбалската сезона? .....	16
1.7 Кога најчесто се случуваат повредите за време на натпревари? .....	16
1.8 Кои видови на повреди се најчести во фудбалот? .....	16
1.9 Враќање во игра по повреда .....	17
1.10 Кои се повредите со највисок ризик за повторно настанување? .....	18
1.11 Повреди поради фаул .....	19
1.12 Бесконтактни повреди на натпревари .....	20
1.13 Разлики во ризик од повреда низ Европа .....	20
1.14 Повреди и играње на вештачка трева .....	21
1.15 Дали победувањето или губењето влијае на ризикот од повреда? .....	21
2 Менаџирање повреди при натпреварувањата: Правила на играта .....	25
2.1 Вовед .....	26
2.2 Правила и регулативи .....	26
2.2.1 Правило 1 - терен на натпреварот .....	26
2.2.2 Правило 2 – топка .....	27
2.2.3 Правило 4 - опрема на играчите .....	27
2.2.4 Толкување на правилото 4 и насоки за судиите .....	27
2.2.5 Правило 5 - Судијата .....	28
2.2.6 Правило 12 — Фаули и неспортско однесување .....	30
2.3 Правила, фудбалски судии и фудбалски доктор .....	30
2.3.1 Повредите треба да се проверуваат само на теренот за игра, а да се третираат надвор од теренот за игра <sup>1</sup> .....	31
2.3.2 Медицинска регулатива на УЕФА .....	31
2.4 Ризик од потценување на сериозноста на повредите за време на натпреварите .....	32
2.5 Искуство со повреди за време на турнирите на УЕФА ЕУРО и младинските турнири .....	32
2.6 Резиме .....	33
3 Епидемиологија и механизам на мускулни повреди .....	35
3.1 Епидемиологија на мускулните повреди .....	36

3.1.1	Колку се чести мускулните повреди? .....	36
3.1.2	Ризик од повреди за време на натпреварите .....	36
3.1.3	Мускулни повреди и возраст .....	36
3.1.4	Варијации во ризикот од повреда за време на натпреварите .....	37
3.1.5	Варијации во ризикот од повреда во текот на една сезона .....	37
3.1.6	Промени во ризикот од повреди во текот на последната деценија.....	37
3.1.7	Вештачка трева.....	37
3.1.8	Локализација на мускулните повреди кај фудбалерите .....	37
3.1.9	Ситуации со контакт наспроти ситуации без контакт .....	37
3.1.10	Сериозност на мускулните повреди и должина на отсуствата.....	38
3.1.11	Повторни повреди .....	38
3.1.12	Повреди на задниот бутен мускул .....	38
3.1.13	Повреди на квадрицепс .....	39
3.2	Терминологија и клиничка категоризација на мускулните повреди .....	40
3.2.1	Функционални мускулни нарушувања.....	41
3.2.2	Структурни мускулни нарушувања .....	41
3.2.3	Процедури за преглед .....	42
3.2.4	Повеќето мускулни повреди не се руптури .....	42
3.2.5	Радиолошката класификација е цврсто поврзана со периодите на отсуство.....	42
3.2.6	Што е практичната корист од оваа информација за докторите? .....	43
4	Преглед и лекување на мускулни повреди .....	47
4.1	Вовед .....	47
4.2	Размислувања при дијагнозата на повредата .....	47
4.2.1	Индиректни повреди .....	47
4.2.2	Директни повреди.....	48
4.3	Преглед на мускулните повреди .....	48
4.3.1	Медицинска историја/симптоми.....	49
4.3.2	Проверката, клиничкиот преглед, функционални тестови и местото на повредата .....	49
4.3.3	Палпација .....	50
4.3.4	Место на повредата .....	52
4.3.5	Болка во лумбален р'бет/Пренесена болка .....	52
4.3.6	Лабораториски тестови .....	54
4.4	Снимање .....	54
4.4.1	Ултразвук .....	54
4.4.2	Магнетна резонанца .....	56
4.5	Третирање на мускулни повреди.....	58
4.5.1	Итно справување со мускулните повреди.....	58
4.5.2	Имобилизација/бандажирање.....	59

4.5.3	Терапија со инјекции .....	60
4.5.4	Третирање мускулни нарушувања поврзани со нарушувања на 'рбетот.....	63
4.5.5	Третман на контузии на мускулатурата .....	63
4.5.6	Физиотерапија.....	64
4.5.7	Следење на рехабилитацијата и враќање во игра .....	65
4.5.8	Хирургија .....	66
4.6	Превенција на мускулни повреди .....	66
4.7	Резиме.....	67
5	Повреди на препоните.....	71
5.1	Вовед.....	72
5.2	Анатомија на препоните.....	72
5.3	Клинички преглед .....	73
5.3.1	Визуелна инспекција.....	75
5.3.2	Евалуација на опсег на движење во зглобовите –ROM .....	75
5.3.3	Импичмент тестови.....	75
5.3.4	Тестови за мускулна сила .....	76
5.3.5	Палпација.....	76
5.3.6	Локален невролошки преглед .....	77
5.3.7	Други специфични тестови на препоните.....	77
5.4	Радиолошки испитувања .....	78
5.5	Истегнувања во препоните.....	80
5.5.1	Адукторни руптури .....	80
5.5.2	Руптури на мускулот iliopsoas.....	81
5.5.3	Напрегања на абдоминалните мускули .....	81
5.5.4	Руптури на други мускули во препонската регија .....	81
5.6	Повреди на 'рскавица и лабрум .....	82
5.6.1	Повреди на 'рскавица .....	82
5.6.2	Руптури на лабрумот.....	83
5.7	Долготрајна болка во препоните .....	84
5.7.1	Болки во препоните поврзани со адукторните мускули.....	84
5.7.2	Болка во препоните поврзана со iliopsoas .....	85
5.7.3	Болка во препоните поврзана со пубичната коска .....	86
5.7.4	Препонска болка поврзана со ингвиналната регија .....	86
5.7.5	Болка во препоните поврзана со колкот.....	87
5.7.6	Други состојби кои предизвикуваат болка во препони.....	89
6	Повреди на коленото.....	93
6.1	Вовед.....	94
6.2	Анатомија на коленото .....	94

6.3 Клиничко испитување.....	95
6.3.1 Визуелен преглед .....	96
6.3.2 Проценка на опсегот на движење (ROM) .....	96
6.3.3 Тестови за мускулна сила.....	96
6.3.4 Палпација .....	96
6.3.5 Тестови за лабавост .....	96
6.3.6 Тестови за менискусите .....	100
6.3.7 Пателофеморален тест .....	101
6.4 Аспирација на зглобот .....	102
6.5 Радиолошко испитување.....	103
6.6 Истегнувања на коленото .....	103
6.6.1 Повреда на колатералниот лигамент.....	103
6.6.2 Повреди на предниот вкрстен лигамент.....	104
6.6.3 Повреди на задниот вкрстен лигамент .....	105
6.7 Повреди на меникусот и 'рскавицата .....	106
6.7.1 Повреди на меникусот .....	106
6.7.2 Повреди на 'рскавицата.....	107
6.8 Дислокации.....	109
6.8.1 Пателарна дислокација .....	109
6.9 Кинење на тетивата.....	111
6.9.1 Кинење на пателарната тетива .....	111
6.10 Синдроми на прекумерна експлоатација .....	112
6.10.1 Синдром на пателофеморална болка .....	112
6.10.2 Тендинопатија .....	112
6.10.3 Апофизитис .....	113
6.10.4 Синдром на Илиотибијалната врска.....	114
6.10.5 Синовитис .....	115
6.10.6 Бурзитис .....	115
7 Повреди на скочниот зглоб.....	118
7.1 Вовед.....	119
7.2 Анатомија на скочниот зглоб .....	119
7.3 Клиничко испитување.....	119
7.3.1 Визуелен преглед.....	120
7.3.2 Проценка на обемот на движење во зглобот.....	120
7.3.3 Испитувања на мускулната сила .....	120
7.3.4 Палпација.....	120
7.3.5 Тестови за лабавост на зглобот.....	120
7.3.6 Други тестови.....	122

7.4 Радиолошко испитување.....	122
7.5 Истегнувања на скочниот зглоб.....	122
7.5.1 Повреди на латералните лигаменти.....	123
7.5.2 Повреди на медијалните лигаменти.....	125
7.5.3 Синедезмотични повреди.....	125
7.6 Повреди на 'рскавицата.....	126
7.7 Скината тетива.....	127
7.7.1 Кинење на Ахиловата тетива.....	128
7.7.2 Кинење на перонеалната тетива.....	128
7.8 Дислокација на тетивата.....	129
7.8.1 Дислокација на перонеалната тетива.....	129
7.9 Синдром на прекумерна експлоатација.....	129
7.9.1 Тендинопатија.....	130
7.9.2 Синдром на импинџмент на предниот дел од глуждот.....	130
7.9.3 Синдром на импинџмент на задниот дел од глуждот.....	131
7.9.4 Синовитис.....	132
8 Повреди поради прекумерна експлоатација.....	135
8.1 Вовед.....	136
8.2 Етиологија и патогенеза.....	136
8.3 Клиничко испитување.....	136
8.4 Радиолошко испитување.....	137
8.5 Третирање на синдромите од прекумерна експлоатација.....	137
8.5.1 Антиинфламаторни лекови.....	138
8.6 Фрактури од напрегање.....	138
8.6.1 Колк и карлица.....	138
8.6.2 Потколеница.....	139
8.6.3 Петта метатарзална коска.....	140
8.6.4 Други фрактури од напрегање на стапалото.....	141
8.7 Други услови на прекумерна експлоатација што влијаат врз потколеницата.....	142
8.7.1 Синдром од хроничен напор.....	142
8.7.2 Синдром на напрегање на средниот дел на тибијата.....	143
8.7.3 Паратенонитис.....	144
8.7.4 Мускул на листот (Accessory Soleus Muscle).....	144
8.7.5 Синдром на перонеалниот тунел.....	144
Индекс.....	147



## Предговор

Како што напредуваше современиот фудбал во последните години, улогата на тимскиот доктор стана сè поважна за успехот на тимовите, не само во заштитата на здравјето и добрата форма на играчите, туку и во обезбедувањето сеопфатна и научно напредна услуга за медицинска поддршка. Улогата на докторот сега опфаќа планирање и управување со медицинскиот тим, техники за прва помош, превенција на повреди, унапредување на здравјето, рехабилитација и многу други области, што значи дека лекарот сега е една од клучните позиции во секој успешен фудбалски тим.

Како организација, УЕФА секогаш бара понатамошно научно истражување и да ги обезбеди најдобри стандарди на медицинска нега за играчи, а овие книги ги собираат некои од најистакнатите практичари од сите аспекти на сега најспецифичниот домен на фудбалската медицина. Сите области на комплет алатки на современи фудбалски лекари се опфатени со совети за техники за напредно лекување, управување со медицинскиот тим, и најдобра практика во сите области на улогата на лекарот. Повеќегодишната работа на УЕФА во фудбалската медицина и опширното искуство на сопствениците на авторите го прават овој текст неопходен за секој лекар кој сака да работи во областа.

Додека гледаме кон иднината и натамошниот развој и дисеминација на фудбалската специфична медицинска експертиза, се надевам дека оваа книга ќе ви служи добро како референтен водич во спортот кој сега е толку технички и научно напреден за да биде скоро непрепознатлив од оној во кој ја започнав мојата кариера.

Се надевам дека ќе уживате во оваа книга и изданијата на книгата.

Д-р Мишел Д'Хог  
Бриж, Белгија

## Вовед

Вториот том на *Енциклопедијата за фудбалска медицина, со наслов Дијагноза и третман на повреди*, ги прегрупира најчестите повреди на фудбалот, а во исто време ги објаснува нивната дијагноза и специфичните третмани. Содржината на овој втор том првично се сметаше како прирачник за курсот на втората работилницата на УЕФА Програмата за образование на доктор за фудбал, што се одржа во Амстердам во 2013 година. Оваа книга ги истражува различните методи на лекување за секоја повреда, што е многу важно за ортопедијата во светот на фудбалска медицина.

Фудбалот е најпопуларен спорт во светот, со повеќе од 270 милиони луѓе, кои ја играат играта.<sup>1</sup> Сепак, повредите во фудбалот остануваат главно прашање, особено ако се земе предвид колку е вложено во играта<sup>2 3</sup>. Свеста за повредите се зголемува со текот на годините, а и УЕФА и ФИФА се загрижени за ризикот од повреди и шеми на повреди во фудбалот, особено кога станува збор за зголемениот број на повреди на заден бутен мускул.<sup>4 5</sup> Ова значи дека е неопходно за да се создаде овој том и работилницата за да се насочуваат фудбалските лекари за превенција на повредите и добро справување со истите.

Проф. Јан Экстранд склучи договор со УЕФА да ја води и развива оваа работилница со својата работна група составена од проф. Маркус Валден, Јан Карлсон, Питер Убелкер и Пер Халмих. Секој експерт разгледуваше поглавје кое се фокусира на четирите најчести типови на повреди во фудбалот (имено, повреди на зглобот на нозете, повреди на коленото, повреди на колкот/препоните и повреди на мускулите). Овие повреди се детално презентирани заедно со клучните проблеми и решенија.

Овој прирачник ги запознава лекарите на фудбалот со голем број прашања поврзани со повредите, со информации поддржани од веродостојни научни докази од релевантни студии за повредите во фудбалот. Книгата започнува со преглед на повредите во фудбалот, прикажувајќи некои од клучните податоци на Студија за повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА. Потоа преминува на специфичните начини на управување со повредите во конкурентни ситуации, а во исто време ги опишува законите на играта. За да се разбере остатокот од книгата, третото поглавје ја објаснува мускулната епидемиологија и механизмите за повреди во фудбалот. Потоа следува специфично испитување и третман на повредите на мускулите, повреди на препоните, повреди на коленото, повреди на зглобот и повреди од преоптеретување.

---

<sup>1</sup> ФИФА. Според ФИФА 2006 година: 270 милиони луѓе активни во фудбалот. 2007. Достапно на: [www.fifa.com/mm/document/fifafacts/bco\\_ff\\_surv/bigcount.statspackage\\_7024.pdf](http://www.fifa.com/mm/document/fifafacts/bco_ff_surv/bigcount.statspackage_7024.pdf).

<sup>2</sup> Экстранд Ј. Одржување на вашите најдобри играчи на теренот: клучот за фудбалската медицина на професионално ниво. *Bg J Sports Med* 2013; 47 (12): 723–724.

<sup>3</sup> Хаггунд М, Валден М, Магнусон Н, Кристенсон К, Бенгсонсон Х, Экстранд Ј. Повреда влијаат на изведбата на тимот негативно во професионалниот фудбал: 11-годишно следење на студијата за повреди во Лигата на шампионите. *Bg J Sports Med* 2013; 47 (12): 738–742.

<sup>4</sup> Экстранд Ј, Хаггунд М, Кристенсон К, Магнусон Х, Валден М. Помалку повреди на лигаментите, но нема превентивни влијанија врз повреди на мускулите и тешки повреди: 11-годишно следење на студијата за повреди во Лигата на шампионите. *Bg J Sports Med* 2013; 47 (12): 732–737

<sup>5</sup> Экстранд Ј, Валден М, Хаггунд М. Повредите на задниот бутен мускул се зголемија за 4% на годишно ниво во машкиот професионален фудбал од 2001 година: 13-годишна надолжна анализа на Студијата за повреди во елитните клубови на УЕФА. *Bg J Sports Med* 2016. doi: 10.1136/bjsports-2015-095359

## Поглавје 1

### Преглед на повредите во фудбалот

Jan Ekstrand

- 1.1 Вовед
- 1.2 Корисноста на статистиката за тимот и докторот на тимот
- 1.3 Кој е ризикот од издржување повреда?
- 1.4 Што открива ова за ризикот од повреди на различно ниво на играта?
- 1.5 Дали е зголемен ризикот од повреда или се намали за последните години?
- 1.6 Како се распределуваат повредите во текот на фудбалската сезона?
- 1.7 Кога најчесто се појавуваат повреди за време на натпреварите?
- 1.8 Кои видови на повреди се најчести во фудбалот?
- 1.9 Враќање во игра по повреда
- 1.10 Кои повреди имаат највисок ризик од повторување?
- 1.11 Повреда при фаул-игра
- 1.12 Бесконтактни повреди за време на натпревар
- 1.13 Разлики во ризикот од повреди низ Европа
- 1.14 Повреди и играње на вештачка трева
- 1.15 Дали победата или губењето влијаат на ризикот од повреда?

## 1 Преглед на повредите во спортот

### 1.1 Вовед

Ризикот од повреда за спортисти кои учествуваат во професионалниот фудбал е значителен. Се проценува дека вкупниот ризик е околу 1.000 пати поголем отколку за типичните индустриски занимања кои генерално се сметаат за високо-ризични.<sup>1</sup> Ова го прави разбирањето на повредата критичен аспект на спортот и суштински дел од пакетот со алатки на одговорните за здравје и добрата форма на играчите.

Статистиката покажува дека професионален фудбалски тим од 28 играчи може да очекува околу 50 повреди кои се доволно сериозни за да ги задржи играчите надвор од тренинзите и натпреварите во текот на една сезона (познато како „губење на време“), што значи во просек од 1,8 повреди по играч во сезона.<sup>2,3</sup> Во просек, 12% од составот е недостапен заради повреда во кој било даден момент во текот на сезоната, што го прави влијанието на повредите врз изведбата на тимот доста значајно. Докажано е дека тимови кои можат да ги избегнат или да ги минимизираат повредите имаат поголема шанса за успех во однос на нивната последна позиција во лигата од оние кои се справуваат со повредите помалку ефикасно.<sup>4,5,6</sup>

Овој прирачник ги запознава фудбалските лекари со голем број прашања поврзани со повредите, со информации поткрепени со веродостојни научни докази од релевантни студии за повреди во фудбалот. Презентирани се во четири од најчестите видови на повреди во фудбалот (имено, повреди на зглобот, повреди на коленото, повреди на колкот/препоните и повреди на мускулите) заедно со следните клучни прашања:

- Со кои повреди може да се соочи тимскиот лекар во фудбалот, а кои од овие се најчести и претставуваат најголем ризик за играчите.
- Зошто се случуваат овие повреди.
- Колку често се случуваат (на натпревари или на тренинзи, кога во текот на сезоната, итн.)
- Како лекар на тимот може најдобро да се справи со овие повреди (на пример, дијагноза, преглед и третман).

### 1.2 Корисноста на статистиката за тимот и докторот на тимот

Повредите и добрата форма на играчите се едни од најмногу важните области во фудбалот –спорт каде анализата на статистичките податоци засновани врз докази е релативно неодамна прифатена како важен дел од изведбата на тимот. Целта на лекарот, како клучен авторитет за повредите во рамките на структурата на раководството на тимот, треба да биде да ја користи статистиката за повредите за да ги информира и поддржува одлуките и, клучно да обезбеди дека одлуките во тимот се засноваат на веродостоен научен доказ кога се на располагање. Ова е особено важно во однос на одлуките за „враќање во игра“ (одлуките се однесуваат на добрата форма на играчите да се вратат на целосно учество, каде докторот редовно ќе биде запрашан за повредите од играчот, тренерот, менаџерот на клубот, медиумите, агентите итн.

Прашањето „Кога тој/таа може повторно да игра?“ е она на кој тимскиот лекар треба секогаш да може да одговара на информиран начин.

За да се обезбеди валидноста на сите насоки дадени со овој прирачник, редовно се упатува на наодите од Студија за повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА, порано позната како Студија за повреди во Лигата на шампионите. Ова е детална надолжна студија во времетраење од над 15 години, документирање на видовите на повреди кои им се случуваат на тимовите кои учествуваат во Лигата на шампионите, финалните турнири на УЕФА, и во финалните кола на младинските натпреварувања на УЕФА, како и за зачестеноста на ваквите повреди. Студија за повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА е примарен извор на податоци засновани врз докази за повредите во фудбалот и знаејќи ги нејзините главни наоди може да им помогне на лекарите со бројни проблеми, како што се следново:

- Колку често се случуваат специфични повреди.
- Механизмите кои се однесуваат на тие повреди.
- Кога играчите можат да се вратат на тренинзи и натпревари по специфични повреди.
- Ризик од повторување на проблеми.

Податоците од Студијата за повреди во елитните клубови на УЕФА се користат во овој прирачник за да се демонстрираат бројни клучни точки, како што се категоризацијата, ризикот и распространетоста на повредите. Главната цел е да им обезбедиме на фудбалските лекари широк спектар на научно оценети статистики и примери засновани врз докази за поддршка на нивните процеси на планирање, дневни активности и донесување одлуки. Ваквата статистика дава значаен увид во тоа како повредата влијае врз индивидуалната способност на играчот да излезе на теренот и тимот како целина. Ова, пак, им овозможува на лекарите однапред да ја предвидат веројатната за застапеноста на повредите и претходно да ги направат своите подготовки со цел ефективно да се справат со ситуации на повреди. (Сл. 1.1).

### 1.3 Кој е ризикот од претрпување повреда?

**Слика 1.1:** Најголем дел од повредите настануваат во контактни ситуации.

Според консензусот на ФИФА и УЕФА за дефинициите и процедурите за собирање податоци за студии за фудбалски повреди, играчот се смета дека е повреден сè додека медицински персонал не дозволи целосно учество во тренингот и играчот е достапен за селекција за натпреварот.<sup>7,8</sup> Ризикот од повреда не може да се оцени едноставно со пресметување на бројот на повреди кои настанале или процентот на играчи кои се повредени. Наместо тоа, се мери со користење на променлива позната како „изложеност“. Изложеноста најдобро се дефинира како честотата на учество во натпревари и тренинг – во суштина, изложеноста на играчот на ризикот од повреда.

Вообичаено, ризикот од повреда се изразува како бројот на повреди на 1000 часа изложеност. Вкупниот број на повреди не е многу значаен, затоа, наместо тоа ризикот од повреда треба да се подели на ризик од повреда за време на натпревари и ризик од повреда за време на тренинг. Ова е од причина што ризикот од повреда за време на натпревари вообичаено е многу повисок отколку ризикот од тренинг, затоа доколку не се направи таква разлика, разликата во целокупниот ризик од повреда може едноставно да се должи на фактот што играчите учествувале во повеќе натпревари отколку тренинг сесии.

**Табела 1.1.** ги споредува различните нивоа на изложеност на различни групи на играчи, користејќи податоци од Студијата за повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА со слични

студии за играчи во Шведска и Скандинавија. Можеме да видиме дека изложеноста во фудбалот расте како што се приближуваме кон елитното ниво поради почестиот тренинг, зголеменото присуство на тренинзи и зголемениот број на одиграни натпревари.

Како што е јасно демонстрирано, бројот на одиграни натпревари е значително повисок за тимови од Лига на шампиони отколку за тимовите од скандинавската прва дивизија, додека некои тимови од Лига на шампиони имаат над 70 закажани натпревари во една сезона. Сепак, бројот на одиграни натпревари од поединечни играчи од клубови од Лига на шампиони е многу понизок, со околу 30 натпревари во сезона, бидејќи тие тимови вообичаено имаат големи екипи и ги ротираат своите играчи за да се одржуваат во добра форма и да избегнат преклопување.

Земајќи предвид дека многу од натпреварите на тимовите од Лига на шампиони се играат во странство, што вклучува подолго време на патување, бројот на можни тренинг сесии е помал, затоа соодносот на тренинг со натпревар е понизок за тимовите од Лига на шампиони отколку за националните лиги (барем во Скандинавија). Стапките на присуство на тренинзи во просек се околу 80% на професионални и полу-професионални нивоа (земајќи предвид дека тренингот е задолжителен дел од работата на играчот), додека истите, можеби разбирливо, значајно пониски на аматерско ниво.

#### 1.4 Што значи тоа за Ризикот од повреда на различни нивоа од играта?

Статистиката укажува дека стапките на повреда за време на тренинг се слични на професионално и аматерско ниво, со околу три до пет повреди на 1000 часа тренинг. Само во ЕУРО финалните турнири ризикот е помал, најверојатно бидејќи поголем број тренинг сесии се посветени на подобрување на состојбата (со понизок ризик од повреда) поради интензивниот распоред на натпревари.

Како што е предложено погоре (**Слика 1.2**), ризикот од претрпување повреда за време на натпревар расте со нивото на фудбалот. На ниво на Лига на шампиони, ЕУРО и национални првенства, има во просек 25 до 30 повреди на 1000 часа натпревари, додека пак стапката на повреди за аматери во просек е помала од половина од тој износ (**Слика 1.3**).

Ризикот од повреди за време на натпревари може да зависи од различни фактори, како што е возраста на играчот и распоредот на натпревари. Двете променливи се прикажани во **Слика 1.4** која покажува како расте ризикот од повреда со возраста, од финалните турнири на мажи на возраст под 17 години до ЕУРО финалните турнири. Овој резултат најверојатно ја одразува зголемената брзина и интензитет на игра на елитно ниво и зголемената тежина на играчите како што стареат (со средна тежина на сениорните играчи на ЕУРО турнирите од 80 килограми, во споредба со 79, 76 и 73 килограми за играчите Под 21, Под 19 и Под 17, соодветно). Најголем дел од повредите настануваат во контактни ситуации, каде што создадените сили зависат од тежината и брзината на инволвираните играчи.

**Табела 1.1**

Фудбалски активности во текот на едногодишен период (вредности изразени како просечни, максимални вредности во загради).					
	Лига на шампиони на УЕФА	Национална прва дивизија	Полу-професионалци	Аматери (четврта дивизија)	Аматери (шеста дивизија)
		Скандинавија	Шведска	Шведска	Шведска

Број на тренинг сесии по тим	217 (293)	233 (276)	129	85	65
Број на натпревари по тим	59 (75)	43 (53)	37	34	34
Број на тренинг сесии по натпревар	3.6	4.9	4	2.7	2
Присуство на тренинзи (%)	81 (94)	84	81	66	60
Број на часови тренинг по играч	195 (406)	260 (380)	153	78	54
Број на натпревари по играч по сезона	31 (75)	27 (60)	-	-	-

Забелешки: Лига на шампиони на УЕФА = сезони 2001 – 2002 до 2013 – 2014; Национална прва дивизија = први дивизии во Шведска и Норвешка (2010 и 2011); Полу-професионалци = втора највисока дивизија во Шведска (сезона 1982); Аматери (четврта дивизија во Шведска) = аматерско ниво (сезона 2003); Аматери (шеста дивизија во Шведска) = ниско аматерско ниво (сезона 1982).

Текст од слика: Средна стапка на повреди, Еуро финални турнири, Национални сениорни тимови, УЕФА Лига на шампиони, Национална прва дивизија, Полу-професионалци, Аматери, четврта дивизија, Аматери, шеста дивизија, Тренинг, Натпревар

**Слика 1.2** Стапки на повреда во различни нивоа на фудбал за мажи (вредностите се изразени како просечна вредност).

Забелешки: Лига на шампиони на УЕФА = сезони 2001 – 2002 до 2013 – 2014; Национална прва дивизија = први дивизии во Шведска и Норвешка (2010 и 2011); Полу-професионалци = втора највисока дивизија во Шведска (сезона 1982); Аматери (четврта дивизија во Шведска) = аматерско ниво (сезона 2003); Аматери (шеста дивизија во Шведска) = ниско аматерско ниво (сезона 1982).

Поведа при играње натпревар. Ризикот од повреда за време на натпревари во финалните младински турнири за мажи на УЕФА (т.е. нивоата Под 21, Под 19 и Под 17) е сличен со тој со кој се соочуваат елитните клупски тимови кои учествувале во Лига на шампиони на УЕФА помеѓу 2001-2002 и 2013-2014. Сепак, ризикот се чини дека расте за натпревари на сениорни ЕУРО финални турнири.

Целокупен ризик од повреда. Целокупниот ризик од повреда е повисок за играчи кои учествуваат во ЕУРО финални турнири отколку за играчи кои учествуваат во Лига на шампиони. Сепак, стапката на повреди за време на тренинг е пониска за време на турнирите – најверојатно повторно е одраз на високиот процент на тренинг сесии за подобрување на состојбата со мал ризик во текот на турнирите.

### 1.5 Дали ризикот од повреда расте или се намалува во последно време?

Стапката на повреди на лигаментите во европски професионален фудбал за мажи е намалена за околу 30% помеѓу 2001-2002 и 2011-2012<sup>3,9,10</sup>. Едно можно објаснување за ова може да биде спроведувањето на стратегии за интензивен третман и рехабилитација од страна на тимовите, во дополнение на утврдените превентивни методи, како што е проприоцептивен тренинг и омотување со завој (Слика 1.5.).<sup>3</sup>

**Слика 1.3** Ризикот од повреда расте со возраста

Целокупните стапки на повреда за тренинг и натпревари остануваат високи во последната декада како и стапки за мускулни повреди и тешки повреди (**Слика 1.6**).

Превентивните дејства насочени кон фактори на ризик поврзани со играчи може да бидат недоволни за професионални играчи, со можен исклучок на повредите на лигаменти. Надворешните фактори на ризик како што се обем на тренинг, стил на игра, и континуитет на медицинскиот персонал и стручниот штаб на клубот, треба да се земат предвид во превенцијата на повреди и треба да подетално да се истражат.<sup>3</sup>

Текст од слика: Повреди на 1000 часа, УЕФА Лига на шампиони, Еуро финални турнири, На возраст под 21, На возраст под 19, На возраст под 17, Тренинг, Натпревар

**Слика 1.4.** Стапките на повреда за различни клупски и репрезентациски натпреварувања (вредности изразени како просечна вредност).

Забелешки: ЕУРО натпреварувања = ЕУРО 2004, ЕУРО 2008 и ЕУРО 2012; УЕФА Лига на шампиони = сезоните 2001-2002 до 2013-2014; Под 21 = финални рунди на УЕФА Европското првенство за возраст под 21 година помеѓу 2006 и 2011 година; Под 19 = финални рунди на УЕФА Европското првенство за возраст под 19 години помеѓу 2005 и 2010 година; Под 17 = финални рунди на УЕФА Европското првенство за возраст под 17 години помеѓу 2006 и 2011 година;

#### **1.6. Како се дистрибуирани повредите во текот на фудбалската сезона?**

**Слика 1.7** ја покажува дистрибуцијата на трауматските и повредите од преоптоварување во текот на сезоната за клубови кои учествуваат во УЕФА Лига на шампиони - ЛШ. Трауматски повреди (т.е. повреди со ненадеен почеток и позната причина) се почести за време на натпреварувачката сезона, додека повредите од преоптоварување (т.е. повреди со бавен почеток и без позната трауматска причина) се најчести за време на пред-сезонскиот подготвителен период во јули.

#### **1.7 Кога најчесто се случуваат повредите за време на натпревари?**

Зачестеноста на трауматски повреди во натпреварите е со тенденција да се зголеми со текот на времето и во првата и во втората половина на натпреварите, како што е прикажано во **Слика 1.8**. Така, колку подолго играч учествува во натпреварот, толку е поголем ризикот дека тој/таа ќе претрпи трауматска повреда, особено кон крајот на првото полувреме (**Слика 1.9а** и **Слика 1.9б**).

#### **1.8 Кои видови на повреди се најчести во фудбалот?**

На **Слика 1.10** прикажани се најчестите локации за повреди. Во просек, 85-90% од сите повреди се повредите на долните екстремитети. Најчести, кај машките елитни играчи, се повреди на бутот (25%), колено (18%), колк / препоните (14%) и на глуждот (14%).

Најголем број (70%) од повредите се должи на траума, но речиси една третина (30%) од повредите се должи на преоптоварување. Повредите од преоптоварување обично ја зафаќаат задната ложа на бутот, препоните, колено и долниот дел од ногата.



Како што се гледа на **Слика 1.11**, мускулните и повредите на тетивите се најчести кај елитните играчи, застапени со речиси половина од сите повреди (т.е. трауматски и повреди од преоптоварување, комбинирано). Потреси на мозокот и лацерации/кожни повреди се ретки на елитно ниво, поединечно застапени со по 0,8% од сите повреди.

**Слика 1.5** Факторите на надворешен ризик треба да се земат предвид во спречувањето повреди.

Текст од слика: Повреди на 1000 часа игра на натпревар, Тренинг, Натпревар

**Слика 1.6** Стапки на повреда по сезона за тимовите од УЕФА Лига на шампиони

Текст од графикон: Повреди на 1000 часа изложеност, Траума, Преоптовареност

**Слика 1.7** Дистрибуција на трауматски и повреди поради преоптовареност во текот на сезона есен – пролет.

### 1.9 Враќање во игра по повреда

По повреда, медицинскиот персонал често добива прашања од страна на тренерите, менаџерите и медиумите барајќи одговор: “Кога ќе може играчот да игра повторно?” Ова може да биде исклучително тешка ситуација, па докторот треба да пристапи со големо внимание при донесување било какви проценки. Дескриптивната статистика во Студијата за повреди во елитниот клубски фудбал на УЕФА обезбедува одредена помош, давајќи информации за просечниот и средниот период на отсуство (како и можните опсези) за заеднички под-видови на повреди.

**Табела 1.2** ги прикажува десетте најчести подвидови на повреди, нивната распространетост (изразена како процент од сите повреди), стапката на повреди на 1.000 часа, и колку отсуства докторот може да очекува во која било одредена сезона. Табелата се базира на 8.000 повреди настанати кај тимови во Лигата на Шампиони помеѓу 2001-2002 и 2011-2012.

Текст од слика: Број на повреди; 0-15 мин, 15-30 мин; 30-45 мин; Полувреме; 45-60 мин; 60-75 мин; 75-90 мин

**Слика 1.8** Распределба на трауматски повреди во текот на натпреварите (УЕФА Лига на шампиони; сезони 2001/02 до 2011/12).

**Слика 1.9 (a,b)** Колку подолго играчот учествува на натпреварот, толку е поголем ризикот од трауматска повреда.

Отсуствата се изразуваат и како просечна  $\pm$  стандардна девијација. Како што покажуваат најголемите стандардни девијации, постојат значителни варијации во бројот на денови на отсуство за секоја повреда. Ова е бидејќи некои играчи ќе бидат отсутни во исклучително долго време (поради операција или компликации), додека други ќе имаат многу кратко отсуство. Како резултат на тоа, просечната вредност веројатно не е идеална вредност за докторот да ја користи кога се обидува да го предвиди периодот на отсуство по одредена повреда. Всушност, средната вредност на отсуства во денови е веројатно најкорисната вредност кога станува збор за одговарање на прашања поврзани со очекуваното

отсуство на играчот. За средна вредност се смета нумеричката вредност која го одделува високото ниво на податоци од пониското ниво, и тоа го претставува најверојатниот период на отсуство за одредена повреда. **Табела 1.2** опфаќа повеќе од 50% од сите повреди со кои ќе се сретне тимскиот доктор во текот на една сезона. Детални препораки во однос на дијагнозата и лекувањето на шесте најчести повреди се презентирани во одредени поглавја од овој прирачник. **Табела 1.3** покажува еквивалентни податоци за посериозни повреди.

### 1.10 Кои се повредите со највисок ризик за повторно настанување?

Раното повторно настанување на повреда е дефинирано како повреда од истиот тип, на истата локација како “индексна повреда” (т.е. првична или прва повреда) која настанува не подоцна од 2 месеци по враќањето на играчот во целосно учество по настанувањето на индексната повреда.<sup>7</sup> Врз основа на оваа дефиниција, во просек 12% од сите повреди се повторни повреди. Стапката на повторни повреди се движи од 7 до 21% во рамките на различни европски лиги. Меѓутоа, во просек, периодите на отсуство кои се предизвикани од повторни повреди се околу 30% подолги од оние кои се предизвикани со индексните повреди. Во основа, повредите од преоптоварување се случуваат почесто од трауматските повреди (**Слика 1.12a** и **Слика 1.12b**). **Табела 1.4** покажува неколку чести повторни повреди од преоптоварување.

Текст од слика: Процент на повреди, Половина/карлица/сакрум, Колк/препони, Бедро, Колено, Долен дел од нога/Ахилова заден бутен мускул; Зглоб; Стапало/прст

**Слика 1.10** Најчести места на повреди (УЕФА Лига на шампиони; сезони 2001-2002 до 2013-2014).

Текст од слика: Процент на повреди; Мускули и тетиви, Зглобови и лигаменти, Контузии, Фрактури и оптоварување на коски; Контузии, Лацерации

**Слика 1.11** Најчести типови на повреда (УЕФА Лига на шампиони; сезони 2001-2002 до 2013-2014).

Табела 1.2

#### Статистички податоци за десет најчести повреди на елитниот европски фудбал

	Дијагноза	Повреди по тим по сезона	Отсуство во денови (средна вредност)	Отсуство во денови (просек ± SD)	Отсуство во денови (максимум)
1	Повреда на заден бутен мускул	6-7	14	19±18	180
2	Повреда на мускул-адуктор	4-5	9	15±19	196

3	Шинување на зглоб (латерално)	3-4	8	15±19	164
4	Повреда на квадрицепс	2-3	14	21±22	156
5	Повреда на потколеничен мускул	2-3	15	19±16	95
6	Шинување на колено (MCL)	2	16	23±23	202
7	Контузија на колено	1-2	5	6±4	55
8	Контузија на бедро	2-3	4	7±9	93
9	Ахилова тендинопатија	1	10	23±37	205
10	Лумбалгија/болка во половината	1	5	10±19	168
Вкупно		24-31			

Кратенки: MCL, медијален колатерален лигамент; SD, стандардна отстапка.

Табела 1.3

**Сериозни повреди како процент од вкупните повреди и периоди на отсуство**

	Дијагнози	% од сите повреди <sup>3</sup>	Отсуство во денови (средна вредност)	Отсуство во денови (просек ± SD)	Отсуство во денови (макс.)
1	Скинат ACL	0,8	194	194±75	580
2	Скината ахилова заден бутен мускул	0.1	169	161±65	274
3	Фрактура на тибија и фибула	0.1	124	131±32	167
4	Фрактура на МТ 5	0.5	78	80±17	213
5	Фрактура на зглоб	0.2	87	90±52	200
6	Повреда на латерален менискус	0.9	43	57±48	210
7	Повреда на медијален менискус	0.6	35	47±37	193

Кратенки: ACL, преден вкрстен лигамент; МТ5 петта метатарзална коска; SD, стандардни отстапки. Забелешка: <sup>a</sup> бројка од 1% би значела 0.7 повреди по тим во сезона, така што тимот може да очекува да настане оваа повреда во просек еднаш во сезона.

**Слика 1.12 (а.б)** Во основа, повредите од преоптоварување се јавуваат почесто од трауматските повреди.

**1.11 Повреди поради фаул**

Околу 20% од повредите во натпреварот се предизвикани од фаули, каде што повеќето се резултат на фаул од противник, наместо самостојно предизвикана повреда (**Слика 1.13а** и **Слика 1.13б**).<sup>2</sup> Најчестите повреди поврзани со фаули се шинување зглоб (15%), шинување на колена (9%), и контузии на бедро (10%). Повредите поврзани со фаул се рамномерно дистрибуирани помеѓу двете полувремиња на натпреварот.<sup>2</sup>

Табела 1.4

**Статистички податоци за чести повторливи повреди поради преоптоварување**

	<b>Дијагноза</b>	<b>% на повреди</b>	<b>Отсуство во денови (средна вредност)</b>	<b>Отсуство во денови (просек ± SD)</b>	<b>Стапка на повторна повреда</b>
1	Болка во препони	8-12	9	15±19	29
2	Болка во половината	2	5	10±19	22
3	Ахилова тендиопатија	2	10	23±37	34
4	Медијален тибисјален стрес синдром ("Shin splints")	1-2	4	8±10	31
5	Пателарна тендиопатија	1.5	7	18±34	26
6	Плантарен фасцитис	1	4	16±25	34
7	Фрактуре поради преоптоварување	0.5	80	90-130±40-90	29

*Кретенка: SD, стандардна отстапка.*

**Слика 1.13 (а,б)** Поголемиот дел од повредите се резултат од фаул на противник, не се самостојно предизвикани повреди.

**1.12 Бесконтактни повреди на натпревари**

Повредите на натпреварите кои резултираат од контакт играч со играч, се намалени во текот на последните три УЕФА Европски првенства (т.е. финални турнири во 2004, 2008 и 2012), додека пак, бесконтактните повреди на натпреварите, се зголемени. Истата тенденција е забележана на ниво на клубови во УЕФА Лигата на шампиони. Бесконтактните повреди се значително зголемени во текот на периодот на преглед, како процент на сите повреди во Студијата за повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА, со пораст од 58% во сезоната 2004-2005 на 64% во сезоната 2010-2011.<sup>3</sup>

**1.13 Разлики во ризик од повреда низ Европа**

Walden et al (2013)<sup>11</sup> го проучи влијанието на типот на климата врз епидемиологијата на повредите во професионалниот фудбал за мажи во Европа. Па така, тимовите кои се лоцирани во северна Европа, кои имаат поумерени лета и поладни зими (т.е. тимови од Англија, Шкотска, Германија, Холандија, Белгија, северна Франција, и северна Италија), во основа имаат поголема стапка на повреди, за разлика од тимовите од јужна Европа, кои имаат медитеранска клима (на пр. тимовите од Шпанија, Португалија и централна/јужна Италија). Типовите на повреди на кои се однесува на ова, вклучуваат и трауматски повреди и повреди поради преоптоварување.

Можат да постојат неколку фактори кои придонесуваат од овој тренд. Едно можно објаснување би можеле да бидат климатските разлики, каде што покрутите терени се очекува да резултираат со поголеми сили при реакција со земјата и зголемено оптоварување на ткивата. Меѓутоа, разликите во обуката и бројот на натпревари исто така може да бидат подеднакво важни.<sup>9</sup>

Сепак, за повреди на преден вкрстен лигамент (ACL), особено повреди без контакт, стапките на повреди се значително повисоки од оние за тимовите кои тренираат и се натпреваруваат на медитеранска клима. Авторите сугерираат дека една причина за повисокиот ризик од повреди на ACL во медитеранските земји би можела да биде поголемата тракција на копачките со земјата како резултат на потоплата клима.

#### **1.14 Повреди и играње на вештачка трева**

Постарите генерации на вештачка трева имаат негативности не само од аспект на нарушување на играта како резултат на невообичаено отскокнување и тркалање на топката, туку исто така и во однос на ризикот од повреда кој е поголем во споредба со тревата, особено во однос на рани и повреди на кожата.<sup>2,12</sup> Меѓутоа, поновите генерации на вештачка трева се користат сè почесто во европскиот фудбал, и тие содржат карактеристики кои се специфични за фудбалот, слични на оние на доброодржуваните терени со природа трева. Сепак, и покрај широкораспространетата употреба на фудбалски терени со вештачка трева од страна на неелитните играчи и формалното признавање од страна на ФИФА во 2004 дека тие претставуваат соодветна површина за играње на елитно ниво, прифаќањето од страна на елитните тимови остана ограничено.

Разликите во ризиците за повреди и видот на повреди во споредба со природната трева, беа проучувани и за мажи и за жени- елитни играчи<sup>12, 14</sup>, аматери,<sup>15</sup> младински фудбал,<sup>16</sup> и турнири.<sup>17</sup> Овие студии покажаа дека не постојат поголеми разлики помеѓу двете површини од аспект на целосниот ризик за повреда, ниту во однос на тренингот, ниту во однос на натпреварите, ниту кај фудбалот за мажи, ниту кај фудбалот за жени, и ниту на ниво на елитен фудбал за возрасни, ниту на ниво на аматерски младински фудбал. Ова секако е од интерес од аспект на фреквентноста на повредите. Сепак, студиите покажуваат дека и понатаму можат да постојат разлики во однос на видот на претрпени повреди. Овие вклучуваат индикации за помал ризик од повреди на мускули кога се игра на нова генерација на терени со вештачка трева во споредба со природна трева, како и поголем ризик од повреди на лигаменти на зглобот.

#### **1.15 Дали победувањето или губењето влијае на ризикот од повреда?**

Забележано е дека стапката на повреди се зголемува кога натпреварите се губат<sup>5,18</sup> Меѓутоа, нејасно е дали претрпените повреди влијаат на конечниот резултат на натпреварот или дали резултатот на натпреварот влијае на стапката на повреди. Можните објаснувања за ова би можеле да го вклучат следново:<sup>19,20</sup>

- *Повредите би можеле да влијаат на целокупната способност на тимот. Вообичаено за игра се одбира најдобриот тим. Тимот ќе биде послаб, доколку некој играч се повреди.*
- *Повредите би можеле да имаат индиректно влијание на резултатот преку планот за игра на тимот*

Тактиките на тимот ќе бидат планирани врз основа на почетната постава на 11 играчи. Доколку се повреди некој од почетната постава на 11 играчи и добие замена, планот за играта ќе биде нарушен.

- *Резултатот може да влијае на профилот на повреда*

Самиот резултат може да води кон зголемување на ризикот од повреда, имајќи предвид дека играчите кои губат, преземаат поголеми ризици. Исто така, ризикот од повреда може да се зголеми и поради негативното ментално влијание на резултатот. Играчите можат, исто така, да бидат понаклонети да го напуштат теренот поради повреда доколку губат, за разлика од кога победуваат (**Слика 1.14**).

**Слика 1.14** Исто така веројатно е играчот да го напушти теренот поради повреда доколку неговиот тим губи, за разлика од кога победува

## Референци

- 1] Drawer S, Fuller CW. Evaluating the level of injury in English professional football using a risk based assessment process. *Br J Sports Med.* 2002; 36(6):446–451
- [2] Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *Br J Sports Med.* 2011; 45(7):553–558
- [3] Ekstrand J, Hägglund M, Kristenson K, Magnusson H, Waldén M. Fewer ligament injuries but no preventive effect on muscle injuries and severe injuries: an 11-year follow up of the UEFA Champions League injury study. *Br J Sports Med.* 2013; 47(12):732–737
- [4] Árnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. Risk factors for injuries in football. *Am J Sports Med.* 2004; 32 (1) Suppl:5S–16S
- [5] Eirale C, Tol JL, Farooq A, Smiley F, Chalabi H. Low injury rate strongly correlates with team success in Qatari professional football. *Br J Sports Med.* 2013; 47(12):807–808
- [6] Hägglund M, Waldén M, Magnusson H, Kristenson K, Bengtsson H, Ekstrand J. Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *Br J Sports Med.* 2013; 47(12):738–742
- [7] Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med.* 2006; 40(3):193–201
- [8] Hägglund M, Waldén M, Bahr R, Ekstrand J. Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. *Br J Sports Med.* 2005; 39(6):340–346
- [9] Waldén M, Hägglund M, Ekstrand J. Time-trends and circumstances surrounding ankle injuries in men's professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *Br J Sports Med.* 2013; 47 (12):748–753
- [10] Lundblad M, Waldén M, Magnusson H, Karlsson J, Ekstrand J. The UEFA injury study: 11-year data concerning 346 MCL injuries and time to return to play. *Br J Sports Med.* 2013; 47 (12):759–762
- [11] Waldén M, Hägglund M, Orchard J, Kristenson K, Ekstrand J. Regional differences in injury incidence in European professional football. *Scand J Med Sci Sports.* 2013; 23(4):424–430
- [12] Ekstrand J, Timpka T, Hägglund M. Risk of injury in elite football played on artificial turf versus natural grass: a prospective two-cohort study. *Br J Sports Med.* 2006; 40(12):975–980
- [13] Ekstrand J, Hägglund M, Fuller CW. Comparison of injuries sustained on artificial turf and grass by male and female elite football players. *Scand J Med Sci Sports.* 2011; 21(6):824–832
- [14] Bjørneboe J, Bahr R, Andersen TE. Risk of injury on third-generation artificial turf in Norwegian professional football. *Br J Sports Med.* 2010; 44 (11):794–798
- [15] Fuller CW, Dick RW, Corlette J, Schmalz R. Comparison of the incidence, nature and cause of injuries sustained on grass and new generation artificial turf by male and female football players. Part 1: match injuries. *Br J Sports Med.* 2007; 41 Suppl 1:i20–i26
- [16] Steffen K, Andersen TE, Bahr R. Risk of injury on artificial turf and natural grass in young female football players. *Br J Sports Med.* 2007; 41 Suppl 1:i33–i37
- [17] Soligard T, Bahr R, Andersen TE. Injury risk on artificial turf and grass in youth tournament football. *Scand J Med Sci Sports.* 2012; 22 (3):356–361

- [18] Ekstrand J, Waldén M, Hägglund M. Risk for injury when playing in a national football team. *Scand J Med Sci Sports*. 2004; 14(1):34–38
- [19] Eirale C, Hamilton B, Bisciotti G, Grantham J, Chalabi H. Injury epidemiology in a national football team of the Middle East. *Scand J Med Sci Sports*. 2012; 22(3):323–329
- [20] Ekstrand J, Karlsson J, Hodson A. *Football Medicine*. London: Martin Dunitz (Taylor & Francis Group); 2003



## Поглавје 2

### Менаџирање повреди при натпреварувањата: Правила на играта

Jan Ekstrand

- 2.1 Вовед
- 2.2 Правила и регулативи
- 2.3 Правила, фудбалски судии и фудбалски доктор
- 2.4 Ризик од потценување на сериозноста на повредите за време на натпреварите
- 2.5 Искуство со повреди за време на турнирите на УЕФА ЕУРО и младинските турнири
- 2.6 Резиме

## 2.1 Вовед

Фудбалскиот доктор мора добро да ги познава Правилата на играта со цел да избегне ситуации што може да го компромитираат третманот или да доведат до конфликт помеѓу медицинскиот персонал на тимот и официјалните лица на натпреварот. Прегледувањето и третирањето на повредата е многу покомплицирана задача кога натпреварот е запрен и играчите, официјалните лица и гледачите чекаат докторот да дејствува. Правилата за третирањето се формирани земајќи ги предвид и пружањето оптимална медицинска нега и потребата од продолжување на натпреварот што е можно поскоро, со минимални прекини на играта.

Правилата на играта ги одредува и одржува Меѓународниот одбор на фудбалски сојузи (ИФАБ) и ги објавува Меѓународната фудбалска федерација (ФИФА). ИФАБ е формиран во 1886 година и се состои од четири сојузи на Велика Британија - фудбалските сојузи на Англија, Шкотска, Велс и Северна Ирска, и ФИФА. ИФАБ се состанува најмалку еднаш годишно за да дебатира и одлучи за евентуалните промени во правилата на играта. И покрај тоа што таквите промени се ретки, во последните години правилата се толкуваат на построг начин особено со цел да се спречат повредите. Изданието на Правилата на играта од 2014-2015 (заедно со забелешките за толкувањето на правилата и насоките за судиите) може да се најде на <http://www.fifa.com/worldfootball/lawsofthegame/index.html>. Ова поглавје дава краток преглед на главните правила во фудбалот што се поврзани со третирањето на повредите при натпреварувањата. Важно е фудбалскиот доктор сите нив да ги разбере, особено кога носењето брза одлука од страна на докторот и официјалните лица на натпреварот може да биде од клучно значење за животот на играчот.

## 2.2 Правила и регулативи

Правилата наведени во следните пасуси се директни цитати од изданието на Правилата на играта од 2014-2015.

### 2.2.1 Правило 1 - терен на натпреварот

#### Површина на теренот

*„Натпреварите може да се играат на природни или вештачки површини, согласно правилата на натпреварот.“*

*„Кога се користат вештачки површини во (...) натпреварите (...), површината мора да ги исполнува барањата на Концептот за квалитет на фудбалска трева на ФИФА или Меѓународниот стандард за вештачка трева, освен доколку ФИФА нема дадено специјално ослободување.“*

#### Безбедност

*„Головите мора да бидат безбедно прицврстени за подлогата. Преносни голови може да се користат само доколку тие го исполнуваат ова барање.“*

Имајте предвид дека судијата го проверува теренот и головите пред натпреварот. Головите мора да бидат конструирани на таков начин, што играчите нема да може да се повредат поради лошата конструкција или поради тоа што се недоволно прицврстени за подлогата.

## Комерцијално рекламирање

*„Рекламите на подлогата ќе бидат оддалечени најмалку еден метар (1 yd) од граничните линии на теренот за игра.“*

Постојат и правила што одредуваат колку блиску фотографите смеат да бидат зад голот. Целта е да се спречи повреда доколку играч ненамерно заврши вон теренот.

### 2.2.2 Правило 2 – топка

Правилото 2 ги регулира димензиите и тежината на топката. Тука, акцент се става на фактот дека ниеден дел од топката не смее да претставува опасност за играчите.

### 2.2.3 Правило 4 - опрема на играчите

#### Безбедност

*„Играчот не смее да користи опрема или да носи нешто што претставува опасност за него или за друг играч (вклучително каков било накит).“*

#### Основна опрема

Основната задолжителна опрема за играчите се состои од неколку нешта - вклучувајќи неколку што служат за заштита на играчите, како што се костобраните и обувките.

Во сегашно време, користењето костобрани е задолжително на сите фудбалски натпревари. Правилото 4 наведува дека костобраните треба да бидат „целосно покриени со чорапите“, треба да бидат „изработени од гума, пластика или сличен соодветен материјал,“ и треба да „пружат соодветен степен на заштита.“

Пред натпреварот, судијата треба да ги провери обувките на играчите и останатата опрема. Правилата повеќе не одредуваат која величина треба да бидат обувките и копачките и судијата е тој што ја носи конечната одлука за тоа дали некој може да игра (сл. 2.1а и сл. 2.1б). Неговата одлука судијата ја носи врз основа на тоа дали копачките на играчот претставуваат „опасност за него или за друг играч.“

*„Во случај на прекршување на ова правило (...), судијата на играчот кој згрешил му наредува да излезе од теренот за да ја поправи својата опрема. Кој било играч од којшто ќе се побара да излезе од теренот за да ја поправи неговата опрема не смее да се врати на теренот без дозвола од судијата. Судијата проверува дали опремата на играчот е во ред пред истиот да го пушти да влезе назад на теренот. На играчот ќе му се дозволи да влезе назад на теренот само кога топката е вон игра.“*

*Играчот од којшто поради прекршување на ова правило било побарано да го напушти теренот потоа се врати назад на теренот без дозвола на судијата, мора да биде санкциониран.“*

**Слика 2.1 (а,б)** Пред натпреварот, судијата треба да ги провери обувките и другата опрема на играчите

### 2.2.4 Толкување на правилото 4 и насоки за судиите

#### Друга опрема

*„Играчот смее да користи опрема поинаква од основната опрема доколку единствената нејзина намена е физички да го заштити играчот и доколку не претставува опасност за него или за другите играчи.*

*Сите парчиња облека или опрема освен основната опрема мора да се проверат од страна на судијата и да се утврди дека не се опасни.*

*Модерната заштитна опрема како штитници за глава, маски за лице и штитници за колена и рака направени од мек и лесен обложен материјал не се смета за опасна и поради тоа е дозволено да се носи.*

*Доколку се носат парчиња облека што ја покриваат главата, тие мора*

- да бидат црни или во истата главна боја на дресовите (доколку играчите на истиот тим ја носат истата боја)*
- да одговараат на професионалниот изглед на опремата на играчите*
- да не бидат закачени за дресот*
- да не претставуваат опасност за играчот што ги носи или за другите играчи (на пр. механизам за отворање/затворање околу вратот)*
- да немаат делови што излегуваат вон површината (елементи што стрчат)*

*Со оглед на новата технологија што спортските спектакли ги прави многу побезбедни, и за оној што ја носи опремата и за другите играчи, судиите треба да бидат потолерантни при дозволувањето на користењето на истата, особено за помладите играчи.*

*Ако парче облека или опрема што биле проверени на почетокот на натпреварот и било утврдено дека не се опасни, за време на натпреварот станат опасни или се користат на опасен начин, нивното користење повеќе не смее да се дозволува.*

*Употребата на системи за електронска комуникација помеѓу играчите и/или техничкиот персонал не е дозволена.“*

## **Накит**

*“Сите предмети од накит (ѓердани, прстени, белегзии, обетки, кожни траки, гумени ленти итн.) се строго забранети и мора да се отстранат. Користење лента за да се покрие накит не е прифатливо.“*

Основно правило за овозможување на безбедноста на играчите е дека играчот не смее да користи опрема или да носи нешто што е опасно за него или за друг играч. Играчот којшто сака да користи заштитна облека направена од пластика или гипс или што вклучува метални делови или било каков тврд материјал мора да ја обложи и приспособи со посебен мек материјал за истата да не претставува опасност за соиграчите или противниците. Обложување значи дека тврдите делови на облеката треба да бидат покриени со пенеста гума, еластични завои или некој друг мек материјал. Судијата мора да ја одобри таквата облека пред играчот да земе учество во натпревар.

### **2.2.5 Правило 5 - Судијата**

#### **Повредени играчи**

*“Судијата мора да се придржува кон следнава постапка кога се занимава со повредени играчи:*

- Играта се дозволува да продолжи сè додека топката не излезе надвор од игра доколку играчот, според мислење на судијата, е само полесно повреден.
- Играта се стопира доколку, според мислење на судијата, играчот е сериозно повреден.
- По испрашувањето на повредениот играч, судијата смее да овласти еден или најмногу двајца доктори, да влезат на теренот за игра за да ја проценат повредата и за да се организира безбедно и брзо отстранување на играчот од теренот за игра.
- Носачите на носила треба да влезат на теренот за игра со носилки само по сигнал даден од страна на судијата.
- Судијата мора да овозможи повредениот играч безбедно да биде отстранет од теренот за игра.
- Не е дозволено повредениот играч да добие третман на теренот за игра.
- Играчот што крвави мора да го напушти теренот за игра. Тој не смее да се врати сè додека судијата не е сигурен дека крвавењето е запрено. Не е дозволено играчот да носи облека на која има траги од крв.
- Штом судијата ќе ги овласти докторите да влезат на теренот за игра, играчот мора да го напушти теренот, или на носилка или на нозе. Ако играчот не соработува, тој мора да биде санкциониран поради своето неспортско однесување.
- Повредениот играч може да се врати на теренот за игра само откако натпреварот ќе биде повторно стартуван.
- Кога топката е во игра, повредениот играч мора повторно да влезе на теренот за игра од средната линија. Ако топката е надвор од игра, повредениот играч смее повторно да влезе од било која од граничните линии.
- Без оглед на тоа дали топката е во игра или не, само судијата е овластен да му дозволи на повредениот играч повторно да влезе на теренот за игра.
- Судијата може да даде дозвола повредениот играч да се врати на теренот за игра ако помошник судијата или четвртото службено лице потврдат дека играчот е подготвен.
- Ако играта не била запрена поради друга причина, или ако повредата претрпена од играч не е резултат на прекршување на правилата на играта, судијата мора повторно да ја стартува играта со спуштање на топката од позицијата на топката каде што играта била запрена, освен ако играта била запрена во голманскиот простор, во којшто случај судијата ја спушта топката на гол линијата паралелно на местото најблиску до каде што топката се наоѓала кога играта била запрена.
- Судијата мора да овозможи целото изгубено време поради повреда да биде одиграно на крајот на секој период на игра.
- Штом судијата одлучи да покаже картон за играчот којшто е повреден и треба да го напушти теренот заради третман, судијата мора да го покаже картонот пред играчот да го напушти теренот на игра.

Исклучоци од ова треба да се направат само кога:

- повреден е голман;
- голман и играч кој не е на терен имаат судир и имаат потреба од итно внимание;

- *играчи од истиот тим се судриле и им треба итно внимание;*
- *се случила тешка повреда, на пр.: проголтан јазик, потрес на мозокот, скршеница на ногата.“*

Ова правило се однесува на прашањето на надлежност на судијата на теренот. Правилото 5 јасно наведува дека судијата мора да го прекине натпреварот само ако, по негово мислење, играчот е сериозно повреден, а тој тогаш мора да овозможи играчот брзо да добие медицинска помош или да биде изнесен надвор од теренот. Сепак, ако судијата е со став дека играчот е само лесно повреден, тој има право да дозволи играта да продолжи.

**Слика 2.2** Судијата мора да го запре натпреварот ако, според негово мислење, играчот е сериозно повреден.

Понатаму, директивите наведуваат дека играчите не треба да добијат третман на теренот за игра, освен ако не е повреда на голман или тешка телесна повреда како фрактура на ногата или потрес на мозокот. Ова е важен момент што фудбалскиот доктор треба да го запамети (**слика 2.2**).

Судијата не е одговорен за било каков вид на повреда претрпена од страна на играч, за одлуките да ја запре или не играта за да се овозможи повредениот играч да биде отстранет од теренот на игра заради лекување, или за одлуки да се овозможи или не играчот да носи одредена облека или опрема.

### **2.2.6 Правило 12 — Фаули и неспортско однесување**

Ова правило се однесува на обврската на судијата да ги заштити играчите од повреда со досудување слободни удари или пенал за недозволена игра. Играчот кој влегува во контактни ситуации е обврзан да го направи тоа на начин којшто не претставува ризик од повреда за противникот или за самиот себе (со оглед на тоа што фаулот може да доведе до тоа напаѓачот и самиот себеси да се повреди). Во последните години, постојано се заострува спроведувањето на овие правила со зголемување на бројот на директни црвени картони за опасна игра, што, од медицинска гледна точка, е многу позитивен развој.

### **2.3 Правила, фудбалски судии и фудбалски доктор**

Иако погорните правила не го засегаат директно тимот на доктори, тие потенцијално може да имаат влијание врз здравјето на играчите доколку не се почитуваат, или доколку докторот не успеал да ја разбере нивната примена и важност. Докторите не треба да ги познаваат сите детали на разните правила на играта, но тие треба да знаат доволно за да (i) се во состојба самоуверено да ја извршуваат својата улога за време на натпревар и (ii) да не се сомневаат во однос на тоа каде се границите на тоа што можат и не можат да го прават, и што тие очекуваат од судијата да направи за да ги превенира повредите или нивното менаџирање на теренот.

Последователно, докторите треба барем да го имаат сето тоа предвид за време на натпреварот, така што неизвесноста во никој случај да не го компромитира брзиот и ефективен третман на повредите. Доброто познавање на притисоците под кои судијата е принуден да делува, ќе водат исто така и до подобро разбирање помеѓу докторите и официјалните лица, а со тоа и до подобра комуникација во случај некој играч да има потреба од третман.

### **2.3.1 Повредите треба да се проверуваат само на теренот за игра, а да се третираат надвор од теренот за игра<sup>1</sup>**

Медицинскиот персонал на тимот смее да влезе на теренот само доколку судијата смета дека повредата е сериозна и дека има потреба од медицински преглед. Во случај на изгубена свест или било каква друга повреда за која судијата смета дека е сериозна, медицинскиот персонал се повикува веднаш да влезе на терен. Основно правило е дека судиите не вршат преглед на повредата, тие едноставно го прашуваат играчот: „Дали Ви треба медицинска помош?“ Ако играчот потврдно одговори, или воопшто не дава одговор, веднаш се повикува помош. Само две лица може да влезат на теренот за да ја прегледаат повредата, и тоа само ако се повикани од судијата. Иницијалниот преглед треба да биде што е можно побрз, а покомплетен преглед и мислење во врска со тоа дали играчот може или не да продолжи да игра се прави надвор од теренот за игра. Третманот на терен е дозволен само за сериозни повреди, како бессознание, обилно крвавење, шок или скршеница на коска (кога наглите движења може да ја влошат повредата). Штом играчот ќе биде прегледан од медицинскиот персонал, работата на судиите е да овозможат што е можно побрзо повторно стартување на играта, без да го влошат здравјето на повредениот играч.

Правилата наложуваат дека повредениот играч мора да го напушти теренот или со носилка или на нозе. Играчите кои одбиваат да го сторат тоа се казнуваат со жолт картон. Во помалку сериозни ситуации, судијата може да одлучи на кој начин играчот треба да го напушти теренот. Сепак, целокупниот третман на повредата мора да се изврши надвор од теренот за игра. Симулирањето повреда се казнува со жолт картон, но и докторите треба да го обесхрабрат ваквото однесување помеѓу нивните играчи, земајќи го предвид ризикот дека тоа може да доведе до погрешна одлука во случај на вистинска повреда доколку судијата погрешно се сомнева во симулација.

Играчот кој го напушта теренот заради третман или подетален преглед мора да добие јасен сигнал од судијата пред повторно да влезе на теренот за игра (**слика 2.3**).

**Слика 2.3** Играчот кој го напушта теренот заради третман мора да добие јасен сигнал од судијата пред повторното да влезе на теренот.

### **2.3.2 Медицинска регулатива на УЕФА**

#### **Минимални медицински барања**

Медицинската регулатива на Унијата на Европските Фудбалски Асоцијации (УЕФА) утврдува одредени задолжителни медицински барања за натпреварите на УЕФА (и тренинг сесиите на денот пред одредени натпревари) заради овозможување медицинска помош за играчите, службените лица на тимовите, тимот на судии и службените лица на натпреварите. Овие барања мора да се исполнат од страна на клубот на домаќинот и да го содржат следното:

- Обезбедување обучен доктор на терен, тимови од носачи и итна медицинска опрема (на пр. шини, дефибрилатори, лекови за срце и опрема за менаџирање на дишните патишта и циркулација).
- Обезбедување целосно опремена медицинска просторија со добар пристап од теренот.
- Гаранција дека амбуланта за Напредна Животна Поддршка (ALS) е лоцирана во дел од стадионот од каде е овозможен лесен и брз пристап од теренот и од медицинската просторија, како и надвор од стадионот.

Тимските доктори треба да бидат запознаени со барањата во минималните медицински барања (MMR), особено ако истите се одговорни за тоа дека барањата ќе бидат обезбедени на натпреварот.

### **Доктор на клупата**

Сите тимови мора да имаат квалификуван доктор на клупата на својот тим за време на сите натпревари.

## **2.4 Ризик од потценување на сериозноста на повредите за време на натпреварите**

За докторот е важно да биде свесен за ризикот од потценувањето на сериозноста на повредите за време на натпреварот. Актуелната мета-анализа од 15 студии открива дека спортистите имаат повисок праг на болка од неспортистите<sup>2</sup>, со влијание повеќе изразено кај тимските спортови и кај другите синхронизирани активности.<sup>3</sup> Ова може да се објасни со ослободувањето на ендорфини во крвта (со оглед на тоа што ендорфинот служи како природен ослободувач од болка) или како резултат на зголемен адреналин што се должи на стресот пред натпреварот. Оној играч што е полн со адреналин и ендорфин за време на важен натпревар, ќе има повисок праг на болка отколку ако одмора, па поради тоа постои ризик докторот што го прегледува играчот да ја потцени сериозноста на повредата.

## **2.5 Искуство со повреди за време на турнирите на УЕФА ЕУРО и младинските турнири**

УЕФА врши студии за повредите за време на финалните турнири на УЕФА ЕУРО и на младинските турнири уште од 2004 година. Овие студии помагаат не само да се прикаже честотата на различните типови повреди, туку исто така и за да се регистрираат информациите поврзани со околностите во коишто настанале тие повреди (време, контакт или непостоење контакт, привремено отсуство итн.), прикажувајќи дури и како истите биле третирани од страна на судиите во тој момент. За време на финалните рунди од 12 европски натпревари помеѓу 2006 и 2008 година (еден УЕФА ЕУРО и финалните рунди на два ЕУФА европски шампионати под 21 година, три УЕФА европски шампионати под 19 години, три УЕФА европски шампионати под 17 години и три УЕФА европски шампионати за жени под 19 години), 17% од сите повреди за време на натпреварите (повреди со контакт или без контакт) биле предизвикани од играње со фаул (според мислење на судиите) и резултирале со отсуства од сесијата понатамошни тренинзи или натпревари.<sup>4</sup> Во 75% од случаите, повредениот играч бил оној врз кого бил направен фаул, но 25% од тие играчи се повредиле себеси додека правеле фаул (**слика 2.4**). Од оваа студија не е јасно дали преостанатите 83% од повредите за време на натпревар се случиле во ситуации кои се во согласност со правилата на фудбалот или дали судиите можеби не успеале да препознаат фаул игра во ситуациите на повреда.

**Слика 2.4** Во некои случаи играчите ќе се повредат себеси додека прават фаул, но во суштина тие претставуваат поголема закана за нивниот противник.

Сепак, под-студијата за време на УЕФА ЕУРО 2004, Hägglund et al<sup>4</sup> ги споредила официјалните одлуки на судиите на натпреварот со ставовите на тимските доктори во врска со тоа, дали инцидентите кои довеле до повреди претставувале прекршување на правилата. И покрај фактот дека ставовите на тимот може да бидат посубјективни, двете страни генерално се усогласувале. Тимовите сосема се согласиле со официјалните одлуки во девет случаи каде што судијата сметал дека инцидентот бил фаул, но исто така сметале и дека уште четири други



повреди биле резултат на фаул игра. Трите од нив биле незначителни или лесни повреди предизвикувајќи отсуство од 3 и 6 дена, соодветно. Четвртата повреда била длабока рана предизвикувајќи отсуство од 29 дена. Како и да е, видео анализата на таа ситуација покажала дека повредениот играч продолжил да игра, не паднал и воопшто не повикал медицинска помош. Минималната реакција на играчот на оваа сериозна повреда веројатно може да се објасни со високиот праг на болка што се забележува кај играчите при важни натпревари (како што е наведено погоре).

На финалните турнири на ЕУРО 2004, ЕУРО 2008 и ЕУРО 2012 имало во просек една повреда по натпревар, што резултирала со тоа што играчот пропуштил тренинг или натпревар. Околу 60% од повредите се случиле во ситуации со контакт, додека околу 40% биле повреди без контакт, како што се мускулни повреди. Тенденцијата за време на тие три турнири на ЕУРО била кон намалување на повредите со контакт, а зголемување на повредите без контакт.

Околу 35 до 40% од повредите со контакт биле поради фаул игра (според судиите). Интересно е што една од седум такви повреди предизвикана од фаул била повреда на играчот што го извршил фаулот. Јасно е дека еден од начините да се избегнат повреди е играчите да играат согласно правилата на играта. Малиот број повреди со контакт и повредите предизвикани од фаул игра за време на неодамнешните натпревари на ЕУРО е веројатно знак за високите стандарди на судењето, како и за посветеноста на тимовите кон фер игра.

## **2.6 Резиме**

Специфичната улога на фудбалскиот доктор за време на натпревар бара од него да обезбеди медицински третман и да ја гарантира безбедноста на играчите во средина под висок притисок, каде што мора да дојде до усогласеност помеѓу медицинските одлуки и барањата на спортот со публика во којшто паузите за време на натпреварите се честопати кратки и ретки.

Иако одговорноста е кај организациите како што се ФИФА и УЕФА за да се воспостават правила што ќе бидат што е можно повеќе приспособени и на медицинските потреби, сепак, применувањето на овие правила во пракса, зачувувањето како на интегритетот на натпреварот така и на безбедноста на играчите, останува одговорност на службените лица на натпреварот, тимските доктори и турнирските доктори. Тоа не е секогаш лесна задача, и може да се постигне само со соработка и добра комуникација помеѓу сите страни, како и со соодветна почит за работата и улогата на секоја личност, особено земајќи ги предвид законите коишто секоја страна мора да ги почитува.

## Референци

- [1] Ekstrand J, Karlsson J, Hodson A. Football Medicine. London: Martin Dunitz (Taylor & Francis Group); 2003
- [2] Tesarz J, Schuster AK, Hartmann M, Gerhardt A, Eich W. Pain perception in athletes compared to normally active controls: a systematic review with meta-analysis. Pain. 2012; 153(6):1253–126
- [3] Cohen EE, Ejsmond-Frey R, Knight N, Dunbar RI. Rowers' high: behavioural synchrony is correlated with elevated pain thresholds. Biol Lett. 2010; 6(1):106–108
- [4] Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J. UEFA injury study – an injury audit of European Championships 2006 to 2008. Br J Sports Med. 2009; 43(7): 483–489

## **Поглавје 3**

### **Епидемиологија и механизам на мускулни повреди**

Jan Ekstrand

3.1 Епидемиологија на мускулни повреди

3.2 Терминологија и клиничка категоризација на мускулните повреди

### 3.1. Епидемиологија на мускулните повреди

Мускулната повреда е дефинирана како повреда од „трауматска дистракција или повреда поради прекумерна употреба на мускулите, поради која играчот не може целосно да учествува на тренинзи или натпревари.“ Мускулните повреди претставуваат речиси една третина од сите повреди со изгубено време во машкиот елитен фудбал и заземаат повеќе од една четвртина од сите повреди проследени со отсуство.<sup>1,2</sup>

Постојат многу различни видови мускулни повреди, па затоа се користи широк спектар на терминологија за да може истите да се опишат. Мускулните повреди треба да бидат класифицирани во различни групи со цел подобро да се процени прогнозата во однос на времето за заздравување и рехабилитација. Поради тоа, потребни се обемни примероци во научните студии за да се направи валиден извештај.

Ова поглавје се заснова на 4500 мускулни повреди претрпени од страна на повеќе од 3500 играчи во елитните тимови низ 18 европски земји. Сите примери и статистики се земени од податоци собрани преку студијата на повреди на елитните клубови на УЕФА помеѓу 2001 и 2012 година.

#### 3.1.1 Колку се чести мускулните повреди?

Во просек, еден машки елитен тим со екипа од 25 играчи може да очекува околу 15 мускулни повреди секоја сезона (**слика 3.1**). Повеќето од нив се мускулни повреди на бутот, препоните или повреди на мускулите на потколеницата (**табела 3.1**).

**Слика 3.1** Во просек, еден играч претрпува мускулна повреда секоја втора сезона.<sup>1</sup>

**Табела 3.1**

Пропорција на мускулните повреди кои се случиле по сезона во еден елитен машки тим (25 играчи)

Мускулни повреди на бутот	Пет или шест на заден бутен мускул и две или три повреди на квадрицепс по сезона
Мускулни повреди на препоните	Четири или пет по сезона
Мускулни повреди на потколеница	Една или две по сезона

#### 3.1.2 Ризик од повреди за време на натпреварите

Ризикот од претрпување повреди на мускулите е шест пати почест за време на натпревар отколку за време на тренинг (8,7 повреди на 1000 часови натпревар споредено со 1,4 повреди на 1000 часови тренинг)<sup>1</sup>.

Две третини од сите повреди на задниот бутен мускул на играчите се случуваат за време на натпреварите, споредено со една половина од сите мускулни повреди на потколеница, колк/препони и квадрицепс.

#### 3.1.3 Мускулни повреди и возраст

Ризикот од претрпување мускулна повреда на потколеницата за време на натпревар се зголемува со возраста, но кај повредите на квадрицепсите, задниот бутен мускул и колковите/препоните, не постои таков ефект со возраста (**слика 3.2**).<sup>1</sup>

### 3.1.4 Варијации во ризикот од повреда за време на натпреварите

Мускулните повреди на бутот имаат многу почесто тенденција да се случат кон крајот на секое полувреме од натпреварот (видете **слика 3.3**).<sup>1,2,3</sup> Се гледа слична тенденција за повреди на колк/препони во првото полувреме, додека ризикот од претрпување повреда на потколеницата е прилично константна сè до последните 15 минути од натпреварот, кога ризикот од повреди значително се зголемува.

### 3.1.5 Варијации во ризикот од повреда во текот на една сезона

**Слика 3.4** ја покажува дистрибуцијата на мускулните повреди во текот на сезоната за тимови во есенско-пролетна сезона. Мускулните повреди се почести во текот на периодот од август до април, кога се играат повеќето натпревари во лигата. Во јануари, кога многу лиги имаат зимска пауза и се играат помалку натпревари, ризикот од повреди на бутот и колкот/препоните се намалува (но не и за потколеницата) (**слика 3.5a, b**).

### 3.1.6 Промени во ризикот од повреди во текот на последната деценија

**Слика 3.6** го покажува ризикот од повреда во период од 11 сезони за тимовите кои учествуваат во Лигата на Шампиони на УЕФА. Ризикот од повреди за сите мускулни повреди (како и најчестите подтипови) е прилично стабилен во текот на тој период, со мали разлики меѓу сезоните. Ова укажува на тоа дека било какви промени во правилата, фитнесот или играчките стилови на тимовите за време на тој период не влијае врз ризикот од повреди.

### 3.1.7 Вештачка трева

Ekstrand et al<sup>4</sup> го споредувал ризикот од повреди во елитниот фудбал за мажи помеѓу натпревари играни на третата генерација вештачка трева и натпревари играни на природна трева во однос на ризикот од повреди на ниво на елитен фудбал за мажи. Студијата открива низок ризик од мускулна повреда за долните екстремитети за време на натпреварите играни на вештачка трева споредено со натпревари играни на природна трева (6,2 наспроти 3,7 повреди на 1000 часа натпревар).

**Слика 3.2** Ризик од претрпување мускулна повреда за различни возрасни групи.

**Слика 3.3** Распределба на мускулните повреди за време на натпревар.

### 3.1.8 Локализација на мускулните повреди кај фудбалерите

Како што се гледа на **слика 3.7**, 92% од сите мускулни повреди во фудбалот ги погодуваат долните екстремитети на телото. Мускулите на задниот бутен мускул (37%), квадрицепсите (19%), мускулот затворач (23%) и мускулите на потколеницата (13%) се најчестите локации за повреди. На врвно ниво, повредите на задниот бутен мускул се најчестите типови повреди, што претставува 12% од сите повреди.

### 3.1.9 Ситуации со контакт наспроти ситуации без контакт

Околу 96% од сите мускулни повреди настануваат во ситуации без контакт. Само 4% се причинети како резултат на ситуации со контакт на играч со играч (**слика 3.8**).

**Слика 3.4**      Распределба на најчестите мускулни повреди за време на есенско-пролетната сезона (повреди/1000 часа на целосна изложеност)

**Слика 3.5 (a,b)** Во јануари, кога се играат помалку натпревари, ризикот од повреди на бутот и колкот/препоните се намалува, но не и за потколеницата.

### **3.1.10 Сериозност на мускулните повреди и должина на отсуствата**

Како што се гледа на **Слика 3.9**, помеѓу 39% и 46% од сите мускулни повреди се со умерена јачина, предизвикувајќи играчот да пропушти помеѓу 8 и 28 дена од тренинг/натпревари. Помеѓу 9% и 13% од мускулните повреди се потешки, предизвикувајќи играчот да пропушти повеќе од 28 дена. Во принцип, повредите на бутот и потколеницата се потешки од оние на колк/препони.

### **3.1.11 Повторни повреди**

Околу 16% од мускулните повреди во елитниот фудбал се повторни повреди. Ризикот од повторна повреда е повисок за колк/препони отколку за бутот и потколеницата (**слика 3.10**). Во просек, отсуството предизвикано од повторните повреди е за 30% подолго од она предизвикано според индекс повредата (17 наспроти 13 дена).<sup>1</sup>

#### **Забелешка:**

Повторна повреда е повреда од истиот тип и на истото место, како претходната индекс повреда, која се појавила за не повеќе од 2 месеца по враќањето на играчот со целосно учество после претходната индекс повреда.

### **3.1.12 Повреди на задниот бутен мускул**

Сликите од магнетната резонанца (MRI) укажуваат на тоа дека поголемиот дел од повредите на задниот бутен мускул се однесуваат на мускулниот бицепс феморис (84%).<sup>5</sup> Две третини од сите повреди на задниот бутен мускул се случуваат за време на натпреварите, со 11 пати поголема веројатност играчите да го повредат задниот бутен мускул споредено за време на тренинг. Познато е дека повредите на задниот бутен мускул се поврзани со оптоварувања со висока брзина (односно тие се спринтерски повреди), ова би можело да биде поврзано со високиот интензитет на натпреварите од највисоко ниво.

**Слика 3.6**      Мускулни повреди претрпени од страна на тимовите на УЕФА Лигата на шампиони помеѓу 2001 и 2012 година.

**Слика 3.7**      Локација на мускулните повреди кај фудбалерите.

### **Фактори на ризик за повреди на задниот бутен мускул**

Поголемиот дел од повредите на задниот бутен мускул (60-70%) се должи на трчањето со висока брзина или спринт, додека повредите од прекумерна употреба и истегнување/лизгачки

старт, зафаќаат 5%, и шутовите 4%<sup>5</sup>. Речиси сите повреди на задниот бутен мускул се повреди без контакт, 95% здобиени без контакт со други играчи.<sup>5</sup> Само 1,5% од повредите претрпени за време на натпреварите се должи на фаул игра според судијата. Околу 15% од сите повреди на задниот бутен мускул се повторни повреди.<sup>5</sup> Повторното појавување на повреди на бицепс феморис се вообичаени (18%), додека повторните повреди на semitendinosus и semimembranosus се ретки (2% заедно).<sup>6</sup>

**Слика 3.8** Само 2% од мускулните повреди здобиени за време на натпреварите се резултат на фаул игра според судиите.

**Слика 3.11** ја покажува распределбата на повредите на бутните мускулни повреди во просечна сезона за тимовите кои учествуваат во Лигата на Шампионите на УЕФА. Повредите на задниот бутен мускул се почести за време на сезоната на натпревари (односно во периодот од септември до мај).

### Последици од повредите на задниот бутен мускул

Во принцип, еден фудбалски тим со 25 играчи може да очекува околу седум повреди на задниот бутен мускул по сезона, што доведува до вкупно отсуство од околу 110 дена. Во просек, повредата на задниот бутен мускул предизвикува отсуство од 16 (опсег: 1-128) дена, со просек од десет (опсег: 0-90) пропуштени тренинзи и три (опсег: 0-27) пропуштени натпревари. Вкупно 14% од повредите на задниот бутен мускул се сериозни, предизвикувајќи отсуство од повеќе од четири седмици. Повредите здобиени за време на натпреварите предизвикуваат значително подолго отсуство од повредите здобиени за време на тренинг (18,3 наспроти 11,9 дена; **слика 3.12**).

#### 3.1.13 Повреди на квадрицепс

Поголемиот дел од повредите на квадрицепс се случуваат за време на тренинг, и магнетната резонанција укажува на тоа дека тие главно се однесуваат на rectus femoris мускулот (88%).<sup>1</sup> Сепак, ризикот од повреди на квадрицепс за време на натпреварот е речиси четири пати поголем отколку за време на тренинг (1,1 наспроти 0,3 повреди на 1000 часа). Најголемиот број (62%) од повредите на квадрицепс се случуваат во првото полувреме од натпреварите, со најголем ризик од повреда помеѓу 16-та и 45-та минута. Вкупно 40% од сите повреди на квадрицепсот се случуваат во текот на овој период.

#### Удар од шутот

Околу 23% од сите повреди на квадрицепс се случуваат при шутирање, во споредба со само 4% од повредите на задниот бутен мускул. Наодите од УЕФА студијата за повреди кај елитните клубови укажуваат дека ризикот од здобивање повреда на квадрицепс е со пик на крајот од предсезонскиот подготвителен период. Ова би можело да се објасни поради поинтензивните тренинзи на шутови во тој период. Како и со повредите на задниот бутен мускул, поголемиот дел од повредите на квадрицепсот се повреди без контакт, со 96% без било каков контакт со другите играчи. Наспроти со повредите на задниот бутен мускул, само 9% од повредите на квадрицепсот се повторни повреди (**слика 3.13**).

**Слика 3.11** ја покажува распределбата на повредите на квадрицепс во текот на сезоната. Со највисок ризик од здобивање повреди на квадрицепс е август, на крајот на предсезонскиот подготвителен период. Наспроти повредите на задниот бутен мускул, не постои зголемување на ризикот за време на сезоната на натпревари.

**Слика 3.9** Сериозност на мускулните повреди.

Забелешки: „Минимална“ = играчот пропушта 1 до 3 дена тренинг/натпревари; „средна“ = играчот пропушта 4 до 7 дена; „умерена“ = играчот пропушта 8 до 29 дена; „висока“ = играчот пропушта повеќе од 28 дена.

**Слика 3.10** Повторни повреди како процент на вкупните мускулни повреди.

**Слика 3.11** Ризикот од претрпување мускулна повреда на бутот за време на натпревар во текот на фудбалската сезона (есен – пролет).

### Последици од повредите на квадрицепс

Еден тим со 25 играчи може да очекува околу три повреди на квадрицепс секоја сезона, со вкупно отсуство од околу 50 дена. Во просек, една повреда на квадрицепс предизвикува отсуство од 18 дена, со просек од 12 пропуштени тренинзи и 3 пропуштени натпревари. Вкупно 19% од повредите се тешки, предизвикувајќи отсуства на повеќе од четири седмици. Наспроти повредите на задниот бутен мускул, не постои значителна разлика во однос на отсуствувањето, помеѓу повредите здобиени за време на натпреварите и повредите здобиени за време на тренинзите.

**Слика 3.12** Во општ случај, фудбалскиот тим може да очекува околу седум повреди на задниот бутен мускул во сезона, што резултира со отсуства од околу 110 дена.

**Слика 3.13** Како и повредите на задниот бутен мускул, поголемиот дел од повредите на квадрицепсот се повреди без контакт.

### 3.2 Терминологија и клиничка категоризација на мускулните повреди

Мускулните повреди се хетерогена група повреди што се разликуваат по нивниот тип, локација, степен и големина и тоа може да го отежни прогнозирањето во врска со времетраењето на заздравувањето и рехабилитацијата.

Сепак, неодамна беа предложени нови пристапи за да се подобри класификацијата, вклучувајќи го и обидот на Минхенската група повредите да се категоризираат или како функционални или како структурно-механички повреди. Функционалните повреди се лесни повреди предизвикани од замор или неврогени повреди што предизвикуваат втврднување на мускулот, додека структурно-механичките повреди вклучуваат руптура на мускулните влакна.<sup>7</sup> Минхенската класификација на мускулите се покажа како валидна во однос на прогнозирањето на враќањето во игра по повреда на мускулите на бутот кај професионалните машки фудбалери.<sup>7</sup> Структурните повреди се поврзани со во просек подолги периоди на отсуство во споредба со функционалните нарушувања на мускулите и супкласификацијата на структурните повреди корелира со враќање во игра додека групирањето во подгрупи на функционалните нарушувања покажува помала значајност за прогнозирањето.<sup>8</sup>



Во студијата на повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА, повредите се класифицирани врз основа на дефинициите дадени во следните пасуси.

### 3.2.1 Функционални мускулни нарушувања

#### Болни мускулни нарушувања без евидентирани оштетувања на мускулните влакна

- **Мускулни нарушувања предизвикани од замор:** зголемување на мускулниот тонус поради преоптоварување, промена на подлогата на којашто се игра или промена на тренингот. Присутна е болка при активност, но не и при мирување. Зголемен мускулен тонус се забележува во афектираната мускулна регија, со блага недефинирана болка што се зголемува при палпација или истегнување.
- **Одложен напад на мускулна болка:** генерализирана мускулна болка по ненавикнати, ексцентрични движења за запирање, со можност за поврзани кинења на саркомерните 3-дискови. Ова се манифестира како акутна инфламаторна болка во погодените мускулни групи, со крути и слаби мускули и болка при мирување, што обично е најстакната 24 до 72 часа по активноста што ја предизвикала. Снимките не покажуваат промена на сигналот или само едематозни промени во сигналот на мускулите.
- **Невромускулно нарушување на мускулите поврзано со рбетот:** зголемување на мускулниот тонус како последица на функционално или структурно нарушување на рбетот (вклучувајќи нарушувања што влијаат на сакроилијачниот зглоб). Постои субјективна затегнатост и болка при интензивна активност, истегнување и палпација. Ваквите нарушувањата понекогаш се поврзани со промени во чувствителноста на кожата. При палпација, постои зголемување на мускулниот тонус по целата должина на мускулот. Симптомите се подобруваат со мирување.
- **Невромускулно нарушување на мускулите поврзано со мускулите:** локализирани вретеновидни површини со зголемена крутост на мускулите. Ова може да биде резултат на дисфункционална невромускулна контрола, како што е реципрочната инхибиција. Ова нарушување се манифестира како чувство на влечење и згрчување во мускулот. Тоа се влошува со активност и се подобрува со мирување и нежно истегнување. Кај засегнатите мускули, вретеновидните надолжни втврднувања може да се откријат со палпација.

### 3.2.2. Структурни мускулни нарушувања

#### Секое акутно индиректно мускулно нарушување со макроскопски доказ за оштетување на мускулните влакна

- **Мала делумна мускулна повреда:** структурна мускулна повреда што вклучува само интрафасцијални руптури. Се манифестира како акутна, остра болка, често на мускулно-тетивните споеви. Присутна е фокусна болка при палпација со можен опиплив дефект и често без видлив хематом. Болката се влошува со истегнување и палпација. На снимките може да се види интрамускулен хематом и фокален мускулен дефект при што околната фасција најчесто е непроменета.
- **Умерена делумна мускулна повреда:** структурна мускулна повреда што вклучува интерфасцијални или руптури на мускулите снопови. Се манифестира како акутна,

интензивна, прободувачка болка, обично на мускулно-тетивните споеви, и често се поврзува со паѓање на играчот. Играчот често доживува „чувство на пукање“.

Постои опиплив, дефиниран дефект во погодениот мускул, којшто е болен и на допир и на нежно истегнување. Често може да се види хематом. Дефектот во мускулите/фасциите и хематомот се видливи на снимките, заедно со интермускулниот хематом.

- **Суптотална/целосна мускулна повреда/тетивна авулзија:** структурна мускулна повреда што вклучува оштетување на поголемиот дел („суптотална“) или на целиот („тотална“) дијаметар на мускулот или суптотална/целосна тетивна авулзија. Се манифестира како акутна, силна болка и често по повредата следи паѓање. Има посилна болка со пасивно движење и палпација и веднаш се јавува функционален дефицит со развој на поголеми хематоми. Се јавува и голем опиплив дефект, често на мускулно-тетивните споеви, или ретракција на авулзираниот мускул. На снимките се гледа јасен мускулен дефект или тетивна авулзија, како и формирање хематом (**табела 3.2**).

### 3.2.3 Процедури за преглед

Дијагностичките процедури за повредите на мускулите на бутот беа истражувани за екипите кои учествуваа во групната и нокаут фазата во УЕФА Лигата на Шампиони помеѓу 2007 и 2012 година. Сите 1100 забележани повреди на мускулите на бутот беа клинички испитани (со што клиничкото испитување е основата за поставување дијагноза), но најголемиот дел (85%) биле испитани и со одредена форма на снимање. Повеќето (54%) биле прегледани со помош на МР, а една третина биле прегледани со ултразвук. Најчесто се користи радиолошка класификација на степенот на повредите на мускулите (модифицирана Пеетронска класификација<sup>9</sup>) како во **табелата 3.3** подолу.

### 3.2.4 Повеќето мускулни повреди не се руптури

До 70% од мускулните повреди на долен екстремитет се повреди од степен 0 или 1 и не покажуваат знаци на дисрупција на мускулни влакна на снимките од МР<sup>5</sup>. Сепак, овие повреди се причина за поголемиот дел отсуства<sup>5</sup>. Тоа значи дека, од перспектива на клубот, овие повреди претставуваат значаен проблем поради нивната зачестеност и покрај фактот дека повеќето повреди на задниот бутен мускул имаат поволна прогноза и може ефикасно да се третираат на конзервативен начин. Хируршките интервенции вообичаено се резервирани за целосни руптури, како што се повредите со авулзија. Сепак, овие повреди ретко се гледаат во фудбалот и се само многу мал процент од повредите на задниот бутен мускул во студијата за повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА.

### 3.2.5 Радиолошката класификација е цврсто поврзана со периодите на отсуство

Неодамна, Ekstrand et al.<sup>5</sup> покажа дека радиолошката класификација на повредите на задниот бутен мускул е цврсто поврзана со периодите на отсуство. Следствено, испитувањето со МР спроведено 24 до 48 часа по мускулната повреда може да обезбеди информации за очекуваното времетраење на отсуството. Соодветно на тоа, негативен МР наод е поврзан со пократко време на заздравување, обично околу шест до осум дена<sup>5</sup>.

**Табела 3.2**

**Категоризација на мускулни повреди**

А. Индиректно мускулно нарушување/повреда	Функционално мускулно нарушување	Тип 1: мускулно нарушување поврзано со преголемо напрегање	Тип 1А: мускулно нарушување од предизвикано замор
		Тип 2: невромускулно нарушување на мускулот	Тип 1Б: DOMS Тип 1А: мускулно нарушување поврзано со рбетот Тип 1Б: мускулно нарушување поврзано со мускулот
Б. Директна мускулна повреда	Структурна мускулна повреда	Тип 3: делумна мускулна руптура	Тип 3А: минорна делумна мускулна руптура Тип 3Б: умерена делумна мускулна руптура
		Тип 4: (суп)тотална руптура	Суптотална или целосна мускулна руптура Тетивна авулзија
		Контузија	
		Лацерација	

Кратенки: DOMS, одложен напад на мускулна болка.

**Табела 3.3**

**Радиолошка класификација на степенот на повреда на мускулите**

Степен 0	Негативен наод од МР, без видлива патологија
Степен 1	Едем, но без архитектурно нарушување
Степен 2	Архитектурно нарушување што укажува на делумна руптура
Степен 3	Целосна руптура на мускул или тетива

Кратенки: МР, магнетна резонанција

**3.2.6 Што е практичната корист од оваа информација за докторите?**

Докторите на тимовите добиваат многу прашања за повредите од страна на играчите, тренерот, менаџерот на клубот, медиумите, агентите итн. при што најчестото прашање е „Кога ќе може да игра?“. Следствено, докторот мора да даде одредени информации за различните фудбалски повреди. Благодарение на студијата за повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА, постојат многу сигурни податоци што покажуваат со која зачестеност настануваат

одредени повреди, механизмот зад нив, кога играчите може да се вратат на тренинг и на натпревари по одредени повреди и ризикот од повторно настанување проблеми. Освен тоа, бидејќи студијата покрива голем број повреди, може да се види како повредите на мускулите се разликуваат една од друга, на пр. повредите на задниот бутен мускул се разликуваат од повредите на квадрицепсот итн. Важно е докторот да ги има информациите за овие разлики.

## Референци

- [1] Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *Am J Sports Med.* 2011; 39(6):1226–1232
- [2] Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *Br J Sports Med.* 2011; 45(7):553–558
- [3] Hawkins RD, Fuller CW. A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *Br J Sports Med.* 1999; 33(3):196–203
- [4] Ekstrand J, Timpka T, Hägglund M. Risk of injury in elite football played on artificial turf versus natural grass: a prospective two-cohort study. *Br J Sports Med.* 2006; 40(12):975–980
- [5] Ekstrand J, Healy JC, Waldén M, Lee JC, English B, Hägglund M. Hamstring muscle injuries in professional football: the correlation of MRI findings with return to play. *Br J Sports Med.* 2012; 46(2):112–117
- [6] Hallén A, Ekstrand J. Return to play following muscle injuries in professional footballers. *J Sports Sci.* 2014; 32(13):1229–1236
- [7] Müller-Wohlfahrt H, Ueblacker P, Hänsel L. *Muskelerletzungen im Sport.* Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG 2010
- [8] Ekstrand J, Askling C, Magnusson H, Mithoefer K. Return to play after thigh muscle injury in elite football players: implementation and validation of the Munich muscle injury classification. *Br J Sports Med.* 2013; 47(12):769–774
- [9] Peetrons P. Ultrasound of muscles. *Eur Radiol.* 2002; 12(1):35–43

## Поглавје 4

### ПРЕГЛЕД И ЛЕКУВАЊЕ НА МУСКУЛНИТЕ ПОВРЕДИ

*Peter Ueblicher, Lutz Hänsel,  
Hans-Wilhelm Müller-Wohlfahrt*

- 4.1 Вовед
- 4.2 Размислувања при дијагнозата на повредата
- 4.3 Преглед на мускулни повреди
- 4.4 Снимање
- 4.5 Лекување на мускулни повреди
- 4.6 Спречување на мускулни повреди
- 4.7 Преглед

## 4. Преглед и лекување на мускулни повреди

### 4.1. Вовед

Дијагнозата на акутните мускулни повреди и поврзаната прогноза вообичаено е базирана пред сè на клиничките наоди, и радиолошки методи, како што е магнетната резонанца (MRI) или ултразвук кој се користи за да се обезбедат дополнителни информации за да се потврди дијагнозата.<sup>1,2,3,4</sup>

Снимањето е важен аспект за дијагнозата на повредата, но кога се користи самостојно, малку е веројатно дека нуди најточна дијагноза. Наместо тоа, докторот треба да ги комбинира снимките со други достапни извори на информации, како што се медицинска историја на играчот, проверка, клинички преглед и функционални тестови, со цел да дојде до најточната информирани одлука.

Ова поглавје ги опишува различните фактори на кои фудбалскиот доктор треба да смета при прегледот, дијагностицирањето и лекувањето на мускулната повреда. Советот се обезбедува со најефективни и клинички докажани техники кои можат да помогнат да се постигне брзо враќање во фудбалската игра со помал ризик од повторна повреда.

<i>Медицинска историја + клиничко испитување (+ снимање) = дијагноза</i>
--

### 4.2. Размислувања при дијагнозата на повредата

При поставувањето на дијагнозата, првиот важен чекор е да се направи разлика помеѓу различните категории на повреди - особено помеѓу *индиректните* и *директните* мускулни повреди, и помеѓу *функционалните (неструктурните)* и *структурните мускулни повреди*. Ова е важно затоа што овие типови на повреда имаат различна прогноза, предизвикувајќи различни отсуства.

Во **Табела 4.1**<sup>5</sup> е даден основен систем на класификација, со дефиниции.

**Забелешка** Снимките вообичаено се доволно прецизни за да се утврди дали постои релевантна руптура или не. Сепак, снимањето само по себе не е соодветно за утврдување на дијагнозата и степенот на мускулна повреда.

#### 4.2.1. Индиректни повреди

*Индиректните повреди* вообичаено се предизвикани од внатрешни сили. Тие се поделени на *функционални (неструктурни)* и *структурни* типови.<sup>5</sup>

#### Функционални (неструктурни) повреди

*Функционални повреди/нарушувања* се полесни повреди кои предизвикуваат оток, едем и болна крутост на мускулот. Играчите не се во можност да се натпреваруваат поради *функционални* ограничувања, како што се болните зголемувања на мускулниот тонус. Овие нарушувања се должат на повеќе фактори и може да се случат

поради различни причини. Тие можат да предизвикуваат ризик фактор за *структурни повреди (делумни руптури)*.

### Структурни повреди

*Структурните повреди (руптури)* се предизвикани од истегнување и ненадејни принудни издолжувања, поголеми од вискозоеластичниот капацитет на мускулите, за време на моќна контракција (т.е. внатрешна сила).

Постојат различни типови на степени на секоја категорија, како што е опишано во **Табела 3.2**.

#### 4.2.2. Директни повреди

*Директните повреди* (т.е. контузии и – поретко- лацерации) се предизвикани од надворешни сили,

како што е директен удар од колена на противникот. Најчесто контузирани мускули се изложениот rectus femoris, vastus lateralis, и vastus intermedius, кој се наоѓа веднаш до коската. Повредите со контузија можат да доведат до крварење, предизвикувајќи болка и загуба на движењето, но мускулните влакна не се вообичаено растргнати со надолжна дистракција. Поради

оваа причина, дури и играчи со потешки контузии, често можат да продолжат да играат за некое

време, додека дури и мала *индиректна структурна* повреда често го принудува играчот да застане одеднаш.

Покажано е дека фреквентноста на *индиректни* повреди е осум пати повисока (1.48/1,000 часа) во споредба со *директните* мускулни повреди (0.19/1,000 часа;  $p < 0.01$ ), *индиректните* мускулни повреди предизвикуваат 19% од вкупното отсуство, додека пак, *директните* повреди се виновни за 1%, а просечното време на отсуство при *индиректни* повреди е 18.5 дена, што значително се разликува од *директните* повреди со просек од 7.0 дена ( $p < 0.001$ ).<sup>6</sup> Фаулите во играта се виновни за 7% од сите повреди на мускулите на бедрата, за 2% од *индиректните* повреди, и за 42% од *директните* повреди.<sup>7</sup>

Табела 4.1

#### Класификација на мускулни повреди

<i>Индиректни повреди</i>	<b>мускулни</b>		<i>Директни повреди</i>	<b>мускулни</b>	
<i>Функционална повреда</i>	мускулна	<i>Структурна повреда</i>	мускулна	Контузија	Лацерација
Болна повреда/нарушување на макроскопски (видлива на MRI/ултразвук) за руптура на мускулни влакна	мускулна <b>без доказ со</b>	Секоја акутна повреда со дистракција на мускулот со макроскопски доказ (видлива на MRI/ултразвук) за руптура на мускулни влакна	мускулна <b>со</b>	<i>Директна</i> траума предизвикана од <b>тапа</b> надворешна сила (која води до дифузија или хематом)	<i>Директна</i> мускулна траума/рана (вклучувајќи го и кожното и поткожното ткиво) предизвикана од <b>остра</b> надворешна сила

*Кратенки: MRI, снимање со магнетна резонанца*

#### 4.3. Преглед на мускулните повреди

Дијагнозата секогаш треба да опфати широк спектар на информации, како што е прикажано на **Слика 4.1**. Види **Табела 4.2** и **Табела 4.3**.



#### 4.3.1. Медицинска историја/симптоми

Докторот треба да започне со прецизна историја на околностите за настанување на повредата, пред разгледување на симптомите на играчот и идентификување на сите претходни проблеми поврзани со повредата.<sup>9,10</sup> Таму каде што играчот пријавил остра и ненадејна појава на болка (на пример, играчот почувствувал “кинење” и добро дефинирана, локализирана болка), мора да се претпостави руптура на мускулот (**Табела 4.4**).

#### 4.3.2. Проверката, клиничкиот преглед, функционални тестови и местото на повредата

Следниот чекор во дијагнозата е внимателно клиничко испитување на повреденото место (**Табела 4.5**). Ова треба да вклучува проверка, палпација, споредба со контралатерална страна, и функционално тестирање на мускулите.

Текст од слика: 1. Проверка, клиничко испитување, функционално испитување и процена на местото на повредата; 2. Медицинска историја/симптоми; 3. Снимка (ултразвук/MRI)

**Слика 4.1** Извори на информации кои се користат за дијагноза на повреда.

Табела 4.2

#### Евалуација на околностите за настанување на повредата

Надворешна/ <i>директна</i> траума?	Надворешна траума сугерира контузија.
Механизам (спринт, шут, приземјување, истегнување, и тн.)?	Спринтот е поверојатно да влијае на задните бутни мускули. <sup>8</sup>
	Шутирањето е поверојатно да влијае на мускулот <i>rectus femoris</i> . <sup>8</sup>
	Бавните движења како што е истегнување, можат да предизвикаат повреда со подолги отсуства. <sup>9</sup>
Пад по повреда?	Падот покажува на посериозна повреда со функционална загуба.

Табела 4.3

#### Евалуација на симптомите поврзани со повредата

Тип на болка (болка при мирување, во вид на грчеви, остра, и тн.)?	Болката во вид на грч повеќе укажува на <i>функционална</i> повреда; остра болка укажува дека повредата е <i>структурна</i> .
“Кинење”?	Ова сугерира на <i>структурна</i> повреда/кинење.
Напад на болка (полека или наеднаш)	Бавната појава на болка укажува на <i>функционална</i> повреда; доколку пак, болката се јави наеднаш, тоа укажува на <i>структурна</i> повреда.

Табела 4.4

#### Оценување на претходни проблеми кои можат да влијаат на повредата

Претходна повреда?	Ова може да влијае на сегашната повреда.
--------------------	--

Лузна?	Претходните лузни можат да влијаат на сегашната повреда.
Мускулна крутост/затегнатост или замор?	На овој начин спортистот има предиспозиција за <i>структурни</i> повреди.
Лумбални проблеми?	Дисфункција на половината може да предизвика периферни мускулни повреди, како што е мускулна затегнатост.

Табела 4.5

#### Проверка на местото на повредата

Оток?	Ова вообичаено ја одредува сериозноста на повредата.
Хематом?	Ова сугерира на <i>структурна</i> повреда/ кинење.
Стегање на мускули?	Ова сугерира на сериозна повреда/ кинење.
Промени во контурите на мускулот?	Ова сугерира на сериозна повреда/ кинење.

Секогаш се почнува со преглед на повредената нога. Дали има некој оток или видлив хематом (види **Слика 4.2a**). Извршете увид на контурите на мускулите и побарајте од спортистот да ги стегне мускулите, и да ги повлече нозете нагоре. Проценете го изгледот на мускулите и дали постои стегнатост на мускулот (види **Слика 4.2b**).

Забелешка:

Хематоми, стегнатост на мускулите и промени во контурите на мускулот се забележуваат само кај *структурните* повреди.

Се препорачува да се направи проценка на цврстината на мускулите, која треба да се изврши преку мануелен отпор. Следно треба да се изврши проверка за функционалноста на соседните зглобови, како и динамично тестирање на стегнатите мускули. Во случај на повреда на задниот бутен мускул, опсегот на движење на колкот и коленото на повредената нога може да се намали во споредба со здравата нога.<sup>3</sup> За да се оцени флексибилноста и максималната должина на задниот бутен мускул, може да се користи тест со пасивно подигнување на исправена нога (колк) и активно истегнување на коленото. Меѓутоа, во акутната фаза, овие тестови вообичаено се ограничени поради болка и според тоа не се објективни.<sup>11</sup>

Внимателното пасивно предистегнување на засегнатите мускули, може да помогне за да се направи разлика помеѓу *кинење* (што е вообичаено поболно при истегнување) и *функционална* повреда (која може да се олесни при истегнување во одредени случаи).

#### 4.3.3. Палпација

Палпацијата му дава на докторот впечаток за засегнатите мускули во споредба со неповредените на контралатералната страна.<sup>12</sup> Палпацијата на мускулите го покажува тонусот, состојбата на мускулатурата, како и можните атхезии, лузни, итн., што е од суштинско значење за оценување на подготвеноста на играчот да игра повторно. Иако снимките како ултразвук и MRI можат да ги дополнат овие впечатоци, тие не можат да ги заменат<sup>5</sup> (**Табела 4.6**).

Палпацијата се врши со умерен притисок и движење. Прстите постојано треба да лизгаат по должината на мускулите дистално кон проксимално, назад и низ влакната, но не треба да се притиска на мускулот. При палпацијата, прашајте го спортистот да покаже каде е центарот на болката. Палпацијата открива дали постои било каква болка на притисок, и дали болката е локализирана или опфаќа поголема површина. Ова исто така помага да се открие присуство на едем во мускулите, дали постои болка или олеснување при внимателно истегнување, и дали постои опипливо оштетување.<sup>13</sup>

Забелешка:

Мускулната стегнатост/цврстина и тн. може да се оцени само со клиничко испитување, не со снимање.

**Слика 4.2 (а)** Хематомот кој е видлив на површината (+) не секогаш е лоциран директно на местото на повредата. Во овој случај, хематомот (+) е лоциран дистално. Кинењето (кое е откриено и означено со помош на клиничко испитување и ултразвук) е во мускулот biceps femoris, центарот на линиите (-) на местото означено со ѕвездичка (\*). **(b)** Проксимално вовлечен проширен дел на мускул (+) заокружена со (-) по супротална мускулна руптура (сини стрелки) на долгата глава на мускулот biceps femoris кај елитен фудбалер.

Табела 4.6

**Оцена на наодите од клиничкото испитување/палпација**

Болка на притисок? Локализирано или поголемо место?	Ова помага да се идентификува местото на повредата - Локализираната болка е поверојатно да се јави кај <i>структурна</i> повреда. - Местото со поголема болка укажува на <i>функционална</i> повреда.
Мускулен тонус?	Ова помага да се одреди типот на повреда.
Едем?	Ова исто така помага за идентификување на местото на повредата и типот на повреда.
Болка/олеснување за внимателно истегнување?	Болка при истегнување укажува на кинење.
Опиплив дефект (приближна големина)?	Дефектот е поверојатно да укажува на <i>структурна</i> повреда.

Палпацијата на задните бутни мускули, на пример, се врши прво со колената целосно исправени. Во оваа позиција, мускулите се малку затегнати (види **Слика 4.3а**), додека со свиткани колена, задните бутни мускули се порелаксирани (види **Слика 4.3б**). Раката и прстот(тите) треба да се лизгаат преку мускулите неколку пати, добивајќи впечаток за мускулниот тонус и барајќи површина со зголемен тонус во однос на соседните мускули. Во исто време, спортистот треба да се надгледува за да се забележи ако постои било каква реакција на притисокот поради болка.<sup>13</sup>

Забелешка:

Структурната повреда (т.е. кинење) вообичаено е лоцирано во цврстата мускулна трака.

Забелешка:

Потребно е време за прецизно клиничко испитување на мускулите.

#### 4.3.4 Место на повредата

Вообичаено, *структурните* повреди се лоцирани во дисталниот дел на biceps femoris, по должината на семитендинозниот или семимембранозниот мускул, или по должината на интрамускулната тетива на мускулот rectus femoris (види **Слика 4.4а, б**) Вообичаено, тоа е најслабата точка која се кине. Кај повеќето спортисти, тоа е мускулотетивната спојница, кај адолесцентите, тоа е апофизата;<sup>14</sup> а кај постарите пациенти, тоа е тетивата.

Местото на повредата треба да биде идентификувано со клиничко испитување (**Табела 4.7**). Со испитувањето треба да се утврди дали мускулниот проблем е во рамките на проширениот дел на мускулот, во мускулно-тетивната спојница, во тетивно-коскена спојница, или по должината на интрамускулната тетива.

Табела 4.7

#### Оцена на наодите од клиничкото испитување/палпација

##### Место на повреда

Проширен дел на мускулот	Ова е вообичаено за некои <i>функционални</i> повреди.
Мускулотетивна спојница?	Ова е вообичаено за <i>структурните</i> повреди/кинења.
Тетивно-коскена спојница	Ова е вообичаено за тетивните авулзии.
Вклучена интрамускулна тетива?	Ова е вообичаено за <i>структурните</i> повреди кај одредени мускули (на пр. Rectus femoris).

**Слика 4.3 (а)** Преглед најпрво се врши на целосно истегнати колена (т.е. пасивно благо затегнати задни бутни мускули). **(б)** Втор дел од прегледот. Тука, се врши палпација на мускулите, релаксирани, потпирајќи ја потколеницата со коленото на испитувачот.

**Слика 4.4 (а)** Заден дел од бутот; вообичаени места на структурни повреди. Задни бутни мускули: Кинењето најчесто се јавува во мускулно-тетивниот спој на дисталниот biceps femoris, caput longum (1). Структурните повреди исто така се јавуваат долж мускулотетивната спојница на семимембранозниот и семитендинозниот мускул (2). **(б)** Преден дел од бутот. Rectus femoris и адуктори: Структурни повреди најчесто се присутни на проксималниот дел на rectus femoris (1), долж неговата интрамускулна тетива (2) и долж интрамускулната тетива на мускулот adductor longus (3).

**Слика 4.5** По клиничкото испитување (и/или ултразвукот), местото на повредата (таму каде што се допираат линиите) може лесно да се означи на кожата така што ќе се ограничи областа за испитување со подоцнежниот MRI и/или ќе се открие за подоцнежено лекување.

Забелешка:

Означете го местото на повредата по клиничкото испитувањето (види **Слика 4.5**).

#### 4.3.5 Болка во лумбален р'бет/Пренесена болка

Мускулите дејствуваат како целни органи и нивната состојба на тензија е модулирана со електрични информации од моторната компонента на соодветниот 'рбетен нерв. Така, иритацијата на 'рбетниот нервен корен може да предизвика зголемување на мускулниот тонус.<sup>12</sup> Познато е дека повредите на грбот се многу чести кај елитните спортисти,<sup>18,19</sup> и лумбалната патологија, како што е дискус хернија на L5/S1 ниво, може да се манифестира со болка во задната бутна коска или потколеницата и со ограничена флексибилност, која може да резултира со, или да личи на мускулна повреда.<sup>20</sup> Ова е познато како “пренесена болка”. Суптилното влијание на лумбалните нервни корени во лумбосакралниот канал може, всушност, исто така, да биде фактор за возрастната предиспозиција за повреди на задната бутна коска (Слика 4.6).<sup>3,20</sup>

Иако е логично е дека за 'рбетните мускулни повреди потребни се различни форми на лекување, покрај едноставниот третман на мускулно тетивните повреди,<sup>21</sup> би можело да се тврди дека ова е главно 'рбетен проблем, со секундарно мускулно заболување. Сепак, ова секундарно мускулно заболување може да го спречи играчот да тренира и да се натпреварува и ќе бара сеопфатен третман кој е насочен на примарниот проблем, како и олеснување на враќањето на спортистот назад во спортот.<sup>22</sup>

Затоа, разликувањето помеѓу овие нарушувања и другите е важно, не само поради различната патогенеза, но исто така - уште поважно - поради различните терапевтски импликации.<sup>23</sup>

**Слика 4.6** Болката во половината е многу честа кај спортистите.

Забелешка:

Спортистите кои се изложени на постојан интензивен тренинг, имаат поголема стапка на дегенеративни заболувања на диск и спондилоза.

Затоа е важно процената на мускулната повреда да вклучува темелна биомеханичка евалуација, особено на лумбалниот 'рбет, карлицата и сакрумт.<sup>23</sup> Негативните *структурни* наоди во лумбалниот 'рбет не исклучуваат иритација на нервните корени, и треба да се запомни дека лумбалните дисфункции, како што е лумбално или илиосакрално блокирање, исто така, можат да предизвикаат мускулни нарушувања поврзани со 'рбетот.<sup>23</sup> Дијагнозата се воспоставува со помош на прецизни функционални клинички прегледи. Мускулните нарушувања поврзани со 'рбетот се обично MRI-негативни, или MRI открива само мускулен едем.<sup>20</sup>

Ако се сомневаме на поврзаност на лумбалниот 'рбет со мускулите проблеми, треба да се изврши темелен физички преглед на долниот дел на грбот како што следува:

- Играчот треба да застане со неговиот грб кон испитувачот; со проверката ќе се открие дали постои (изразена) лордоза или сколиоза.
- Паравертебралните мускули треба да се палпираат да се процени дали постои било каква болка, крутост, мускулна асиметрија, хипертрофија или хипотрофија.
- Од играчот тогаш треба да се побара да се наведне напред, назад, и на двете страни со цел да се открие опсегот на движење на лумбалниот 'рбет и да се види дали постои било какво ограничување на флексибилноста. Сакроилијачниот зглоб (SIJ) треба да се палпира за болна осетливост. Неколку тестови може да се користат за да се открие малротација или дисфункција на SIJ на карлицата. Доколку е потребно, треба да се направат радиолошки испитувања (види **Слика 4.7**).

## **Спондилоза**

И спондилозата може да предизвика мускулни проблеми, најчесто вклучувајќи ги задните бутни мускули, должејќи се на зголемената кифотична крива помеѓу L5 и S1, што предизвикува предни поместувања во однос на центарот на гравитација. Ова предизвикува зголемување на тензијата на задниот бутен мускул за да се поправи навалувањето на карлицата. Резултатот е крутост и скратување на мускулите на задниот бутен мускул. Мускулните проблеми кои произлегуваат од spondylolysis и / или spondylolisthesis во повеќето случаи можат успешно да се решаваат на конзервативните начини (**Слика 4.7**).

#### 4.3.6. Лабораториски тестови

Лабораториски тестови, како што се тестирање за креатин киназа (СК), миоглобин (Mb) и лактат дехидрогеназа (LDH), се со ограничена вредност при толкување на мускулните повреди. Нивоата на креатин киназата и миоглобин се обично (високо) покачени по стресот после тренингот. Тестовите затоа не се доволно сензитивни и специфични за да обезбедат значајни резултати (**Табела 4.8**).<sup>3,5</sup>

**Слика 4.7** Типична спондилоза на петтиот лумбален пршлен кај 22 годишен елитен професионален фудбалски играч, која му предизвикува мускулни проблеми во задните бутни мускули. Интересно е тоа што не постои медицинска историја на проблеми со половината.

#### 4.4 Снимање

Снимањето (без разлика дали со ултразвук или MRI) обезбедува дополнителни информации за мускулните повреди и постигнува различни цели, вклучувајќи го и следново:

- Помош за лоцирање на местото на повредата.
- Откривање хематом.
- Идентификување на оштетување/руптури, како и прикажување на нивната приближна големина во мускулното ткиво.
- Покажување дали е вклучена тетива.

MRI е особено корисна во идентификување дали е присутен едем и од каков тип. Сепак, дури и најдобрите снимки не откриваат информации за мускулниот тонус, болка, функционална загуба или претходни повреди, итн. Просторната резолуција на дијагностичкиот ултразвук е повисока од онаа на MRI снимките, додека MRI нудат подобра контрастна резолуција (на пример, да демонстрираат хематом/едем).

Забелешка:

Не може да се постави точна дијагноза само врз основа на снимките.

##### 4.4.1 Ултразвук

Ултразвукот е важен аспект од дијагностичкиот процес за речиси сите мускулни повреди, затоа што помага да се лоцира местото на повредата и да се исклучи повисок степен на повреда (односно кинење). Ултразвукот вообичаено е лесно достапен, овозможува динамичен и економичен преглед, што го прави супериорен во однос на MRI за контролни снимања. Сепак, треба да се спомне дека ултразвукот на скелетните мускули бара високо ниво на вештина од спортскиот доктор.

Процедурата бара време и познавање на анатомијата и нормални наоди кои се од суштинско значење за ефикасно користење на ултразвукот. Со малку пракса, испитувачот може да направи разлика помеѓу *функционална (неструктурна)* мускулна повреда без доказ за *структурно* оштетување и *структурна* повреда со оштетување на ткивото. Често, ултразвукот може да помогне да се процени потребата за понатамошно испитување, со помош на MRI.

Табела 4.8

**Можни функционални и структурни причини на мускулната дисфункција**

Можни функционални 'рбетни причини за мускулна дисфункција	Можни структурни 'рбетни причини за мускулна дисфункција
Хиперлордоза	Пелвична закосеност
Блокада на сакроилијачниот или задниот меѓупршленост зглоб(ови)	Вистинска разлика во должината на нозете
Функционална разлика во должината на нозете	Спинална и/или фораминална стеноза
Друго	Фораминална стеноза
	Дискус хернија
	Спондилоза, спондилолистеза
	Лумбосакрален лигамент
	Друго

Препорачливо е клиничките испитувачи кои имаат искуство со ултразвук, да извршат и анализа на резултатите, бидејќи со секое делегирање на оваа проценка на радиолози или техничари, постои ризик за погрешна интерпретација на информациите.

Препорачливо е лекарите да користат 7.5 до 10.0 MHz конвертор и секогаш да го почнуваат прегледот со трансверзален пресек. Треба да се направи комплетно скенирање на мускулите за потребите на анатомската ориентација. Секоја очигледна абнормалност треба да се спореди со контралатералната страна. Притисокот во конверторот треба да биде колку што е можно помал, бидејќи со компресирањето на мускулите може да се прикријат помали повреди. Надолжниот пресек се додава на места каде што има сомнеж за нарушување на мускулните структури или анатомско оштетување (Табела 4.9).<sup>24</sup>

Според некои автори, најдоброто време за преглед со ултразвук е помеѓу 2 и 48 часа по мускулна траума.<sup>25</sup> Сепак, во некои случаи, каде густ корпускуларен хематом го прекрива дефектот во првите неколку часа по повредата (види Слика 4.8а-е), би требало да се прават последователни прегледи за да се открие *структурната* повреда.

Препораки за ултразвук се дадени во Табела 4.10.

Забелешка:

Местото на повредата на серомот/хематомот може да се означи на кожата, или по клиничко испитување или во текот на ултразвукот, за подоцнежнo снимање со магнетна резонанца и лекување (види Слика 4.5).

Слика 4.9

**Разгледување снимки за дијагнозата**

Локација	За понатамошно лекување и/или ограничување на полето на разгледување за подоцнежна MRI.
Едем	За карактеризирање на повредата.
Структурен дефект?	Која е големината? И прогнозирани последици?

Сером/хематом?	Која е големината? Дали е можна/потребна иглена аспирација?
Вклучена тетива (Интрамускулна или слободна тетива?)	Која е можната прогнозирана последица?

*Кратенка: МР, снимање со магнетна резонанца.*

**Слика 4.8 (а)** Ехогена површина при хематом на надолжна снимка. **(б)** Ехогена површина при хематом на трансверзална снимка. **(с)** Ретракција на мускулна фасција при хематом, надолжна снимка. **(д)** Ретракција на мускулна фасција при хематом, трансверзална снимка. **(е)** Сагитален пресек на T2 снимка со потенцирано масно ткиво кое кореспондира со (с).

**(а,б)** Ултразвук направен 2 часа по повреда на елитен фудбалер. Се забележува сомнителна површина (кај **а**), и тоа поради корпускуларен мускулен хематом (ограничен со --), иако нема видлива ретракција или кинење на ткивото.

**(с,д)** Ултразвук по 12 часа. Лесно се забележува повлекување на мускулната фасција, како и оштетувањето на ткивото (\*) на мускулот. Еквивалентна снимка со магнетна резонанца на **(с)** е прикажана во **(д)**. Во вакви случаи, очигледно е дека магнетната резонанца не дава дополнителни информации во однос на добрата снимка со ултразвук.

**(а)** и **(с)** претставуваат надолжни снимки. **(б)** и **(д)** Трансверзални снимки. **(е)** Сагитален пресек на T2 снимка со потенцирано масно ткиво.

Табела 4.10

#### Препораки за ултразвук

Користете 7.5 до 10.00-MHz конвертор	За оптимална резолуција
Започнете со трансверзален пресек	За целите на анатомската ориентација
Скенирајте го мускулот во целост	Што ќе помогне за анатомска ориентација
Додадете надолжен пресек	За потврдување на наодот
Споредете со контралатералната страна	Ова помага за да се идентификуваат патологиите.
Лесен притисок на конверторот врз кожата	Затоа што притисокот може да ги направи невидливи помалите руптури

#### 4.4.2 Магнетна резонанца

МР се препорачува секогаш кога постои сомневање за *структурна* повреда. Како и ултразвукот, МР помага за:

- Идентификување на локацијата на повредата;
- Покажува *структурни* повреди,
- Ја индицира апроксимативната величина на повредата;
- Покажува дали е инволвирана тетивата.

МР е подобра од ултразвук во однос на докажување дали има или не едем и обликот на истиот. Сепак, дијагнозата на може да се базира само на извештајот од МР, и важно е да не се прецени извештајот од МР.

Потребно е снимање со висока резолуција за прецизна дијагноза. Квалитетот на снимките може да се разликува, бидејќи многу радиолози користат големо видно поле (за да ги прикажат и бутот и карлицата на видното поле, иако клиничката дијагноза бара парцијална руптура на мускулот biceps femoris).

Аргументот е дека МР со големо видно поле е најдобра метода за иницијален преглед кога



нема направено ниту клинички преглед ниту ултразвук, за да не се пропушти мускулната повреда. Ова не треба да се случува, бидејќи МР не треба да се прави пред клиничкиот преглед. Кога МР се прави по клиничкиот преглед, видното поле треба да се ограничи до делот за кој постои сомневање, што би довело до многу повисока просторна резолуција.

Доколку местото на повредата не може да се лоцира прецизно (на пр. ако спортскиот лекар не е присутен), првата снимка ќе биде со широко видно поле во барем еден пресек за да не се пропушти мускулната повреда. Широкото видно поле осигурува дека местото на повредата е соодветно опфатено.

Лекарите се советуваат да ги следат следните препораки кога се прави МР:

1. Висока јачина на снимање, минимум 1.5 (преферирано) 3 тесла;
2. Ограничено видно поле (базирано на клиничкиот преглед и ултразвукот)
3. Кожни маркери да се обележи полето на повредата,
4. Користење на површни калемии;
5. Сликите со пресеци во повеќето рамнини.

Слајдови од 1 до 3мм интервали (од делот со повреда) треба да се користат за МР на мускулните повреди, инаку, помалите руптури може да се пропуштат. Со ограничено видно поле, ова не го зголемува времето на испитувањето.

Дури и најдобар квалитет на МР не е доволно чувствителен за да се измери точно степенот на оштетувањето на мускулното ткиво. Не е можно да се одреди од МР скеновите со ограничен квалитет кога едемот/хеморагијата (видени овде како светол сигнал) може да го замагли мускулното ткиво, кое не е *структурно* оштетено (види **Слика 4.9а-с** и **Слика 4.10а-d**)

#### **Слика 4.9 (а, b, c)**

**Текст од слика: Сл 4.9 (а):** не е можно од снимките со слаб квалитет да се утврди дали едемот или хематомот (\* кој се гледа како светло јасно поле на МР) го замаглува мускулното ткиво кое можеби има структурно оштетување (**b, c**) снимки со висока резолуција (3Т; површни калемии; лимитирано видно поле) го покажуваат многу појасно вистинскиот дефект во мускулната структура (\*). Скинатото мускулно ткиво може да се одреди многу попрецизно со светлиот сигнал. Како и да е, иако сликите се со висок квалитет, тешко е да се измери големината на вистинскиот дефект во мускулното ткиво.

#### **Слика 4.10.**

**Текст од слика 4.10** Сагитален пресек на МР покажува дека контрастот и осветленоста (кои може да се прилагодуваат од страна на испитувачот на радиолошкиот монитор) можат понекогаш да играат клучна улога во интерпретирањето на мускулните повреди. Во (**a**), на пример високиот степен на осветленоста и мала количина на контраст може да имитира голема мускулна руптура во светлиот сигнал (\*), што доведува до потенцијални грешки во дијагнозата. (**b**) По подесувањето на контрастот и осветленоста, вистинскиот дефект во мускулот (со постоечки едем) изгледа многу помал(\*). (**c, d**) Сепак, важно е да бидеме свесни дека осветленоста и контрастот не влијаат на оценката на сите структурни повреди на мускулите. Во примерот на сликите (**c**) и (**d**), осветленоста и контрастот не влијаат битно врз сликите во однос на вистинската големина на руптурата. Големината на оштетувањето на ткивото (опкружена со ---) останува иста.

Авторите на ова поглавје препорачуваат одговорниот лекар на тимот секогаш да ги види сите снимки, со цел да добие негов/нејзин сопствен впечаток за повредата, како и да дознае дали светлиот сигнал е всушност преценување на *структурната* повреда.

Треба да се запомни дека помалите мускулни руптури може да бидат пропуштени од страна на МР. Затоа е многу важно да се вклучат информациите од медицинската историја на играчот и клиничкото испитување во дијагнозата. Сепак, технологијата што се користи за откривање на *структурните* мускулни повреди продолжува да се развива и да станува се почувствителна. Во период од само неколку години, може да биде можно да се подобри визуелизирањето на руптурите и други патолошки промени во мускулите. Ова дополнително треба да ја подобри нашата способност ефикасно да се протолкуваат и дијагностицираат повредите.

**Забелешка:** Запомнете сами да ги гледате сликите. Не потпирајте се само на радиолошки извештај, кој потенцијално би можел да биде во заблуда.

**Забелешка:** Резолуцијата на повредата, откриена од МР, може да заостане зад функционалното закрепнување, особено при повреда при контузија.<sup>26</sup> Хематом или едем може сепак да биде очигледен на МР скенот, направено еден месец по враќањето во игра (RTP), кога спортистите можат да се натпреваруваат на високо-професионално ниво без функционална загуба по контузија на мускулатурата.<sup>26</sup> Прашањето за заостанување на слики зад функционалното закрепнување е прикажано и за *индиректните* повреди.<sup>27,28</sup>

#### 4.5 Третирање на мускулни повреди

Биологијата на лечењето на мускулите е добро опишана во достапната литература.<sup>10,29,30</sup> Првиот чекор во третманот е секогаш да се постави прецизна дијагноза. Ова е клучно за третманот како и за прогнозата на повредата. Ризикот од погрешна дијагноза е сè уште голем: ако дијагнозата е многу посериозна повреда од што всушност е, играчот и екипата ќе изгубат многу важно време, но ако пак повредата е потценета, играчот потенцијално е во ризик од повторна повреда.<sup>31</sup>

Денешните принципи за третман на скелетните мускулни повреди немаат цврста научна подлога, и во отсуство на јасни насоки, прецизната проценка на мускулната повреда и ефективната комуникација помеѓу лекарите е често тешко да се постигне. Ова може да влијае на напредокот во однос на рехабилитацијата и враќањето во игра, и може да се очекуваат компликации и повторни повредувања.

Клиничките искуства во третманот на мускулните повреди докажуваат дека чекај-и-надгледувај принципот не е ефективен.<sup>12</sup> Важно е да се постави брза дијагноза и соодветен третман, особено за професионалните играчи, па затоа играчот кој пријавува мускулна повреда треба да биде прегледан без одлагање. Брзиот преглед е од клучна важност, бидејќи постојат разлики помеѓу *функционалните* и *структурните* повреди во однос на пост-примарниот режим на нега и прогнозата. (Слика 4.11)

**Текст од слика 4.11:** Играч кој се жали на проблем со мускулот треба да биде прегледан без одлагање.

##### 4.5.1 Итно справување со мускулните повреди

Стандардното непосредно справување со мускулните повреди го следи добро познатиот пристап- RICE (Rest, Ice, Compression, Elevation-одмор, мраз, компресија, и подигнување) за акутен третман<sup>31</sup>.

Поставувањето на повредениот екстремитет во одмор веднаш по траумата ја превенира (при можна *структурна* повреда) понатамошната ретракција на скинатиот мускулен сноп (односно формирањето на голем дефект во самиот мускул), редуцирајќи го обемот на хематомот, и последователно обемот на лузната на сврзното ткиво.<sup>10,31</sup>

Ладен компресивен завој натопен во студена вода е наједноставен, брз и удобен прва помош третман на спортски повреди. Иако постои дискусија за ладењето и мускулните повреди<sup>32</sup>, неговата либерална употреба е оправдана во случај на неизвесност. Целта на овој третман е да се редуцира крварењето на местото на повредата и да се контролира воспалителната реакција која обично ја прати мускулната повреда.<sup>33</sup>

Несоодветен акутен третман (односно кога не се применува RICE) не само што ќе го одложи заздравувањето туку и ќе го зголеми ризикот од преценување на обемот на повредата поради едемот или хематомот кој настанал на направените снимки (Јасен светол сигнал виден на МР како на сликата погоре).<sup>31</sup>

**Забелешка:** Одмор, мраз, компресија и подигнување (RICE) служат за да се минимизира

крварењето, да се контролира посттрауматското воспаление и лузни и да се спречи понатамошно повлекување на руптурите во мускулите.

По краткиот преглед, делот со мускулната повреда треба веднаш да се лади со сунѓер завој натопен во мраз студена вода околу 20 мин.<sup>23</sup> Потоа еластичен компресивен завој се намотува преку повредениот дел. Овој компресивен завој се одржува влажен и студен со натопување повремено во мраз студена вода. Повредениот спортист се става во релаксирана позиција која го ослободува екстремитетот од стрес и ногата во подигната елевирана позиција над центарот на телото. По 20 мин, завојот се отстранува и се врши повторен преглед на повредата со палпација и функционално тестирање. За ова треба време, трпение и мирна атмосфера, бидејќи дефинитивната проценка за сериозноста на повредата најдобро се прави во овој базичен преглед. Аплицирањето на ладни компресивни завои треба да се повторува на интервали од 30 до 60 минути.

Комерцијалните средства кои овозможуваат комбинација на активна интермитентна компресија и циркумферентно ладење во еден систем за третирање се достапни. Истите можат да се користат како соодветен дел од пристапот RICE за време на почетната фаза на повреда.

#### 4.5.2 Имобилизација/бандажирање

За имобилизацијата, обично доволно е тврд леплив завој (**види Сл.4.12**). Имобилизација со гипс не треба да се користи.

**Забелешка:** Во повеќето случаи, патериците не се потребни. Имобилизацијата е обезбедена со цврсто лепење на завојот, што го олеснува повредениот екстремитет.

Степенот на потребна имобилизација обично зависи од степенот на мускулната повреда. Генерално нема потреба за патерици или гипс, но на играчот треба да му се дадат прецизни инструкции кои движења и вежби се дозволени, а кои треба да се избегнуваат во првите неколку дена по повредата, за да се спречи истегнување на мускулите.

На пример, во случај на сериозна повреда на задниот бутен мускул, бидејќи задните бутни мускули се биартикуларни мускули, нивниот степен на напнатост е под влијание на позицијата на зглобовите на колкот и коленото. Задниот бутен мускул се скратува кога колкот е екстендиран, а коленото е во флексија, а се истегнува кога колкот е во флексија и коленото е екстендирано. Како резултат на тоа:

- Флексијата на колкот треба да биде дозволена само кога коленото е во флексија;
- Нормалното седење не е проблем, но седење со испружени нозе треба да се избегнува;
- Силите кои се вклучени во обичното одење не предизвикуваат тешкотии, но качување по скали бара активно екстендирање на колкот, кога целата телесна тежина се држи на една нога и затоа треба да биде ограничено на почетокот.<sup>5</sup>

#### Слика 4.12

**Текст од слика 4.12:** Бандажирање на повреден мускул. Клучните принципи при бандажирање на мускулите вклучува употреба на полукружни сидро ленти и симетрична примена на придружни ленти. Повредениот дел на мускулите треба да се релаксира за време на самото бандажирање.

Патерици се корисни само за одредени тешки мускулна повреди (особено на листот), или кога повредата се наоѓа на местото каде што имобилизација е тешка (на пр. авулзивна повреда на дисталниот гастрокнемиус мускул).

Потврдено е дека раната мобилизација поттикнува побрз и поинтензивен капиларен развој во повредениот дел, подобра регенерација на мускулните влакна, како и повеќе паралелна

ориентација во регенерираните миофибрили. Ова е во споредба со имобилизацијата, која вообичаено се користи како префериран третман за повредите на мускулите<sup>10</sup>. Исто така, се потврди дека биомеханичката сила на повредените мускули се враќа во нормала побрзо со активна мобилизација отколку ако мускулот се имобилизира по повредата.<sup>10</sup> Сумирано, краток период на имобилизација по мускулната повреда е од корист во одредени случаи, но таа треба да биде ограничена на првите неколку дена по повредата.<sup>12,31</sup> По период на релативна имобилизација, повеќе активно користење на повредените мускули може постепено да почне, до степен до кој тоа го дозволува болката.<sup>5,10</sup>

**Забелешка:** Раната мобилизација треба да биде целта при лекување на спортски повреди на мускули.

### Нестероидни анти-инфламаторни лекови

Нестероидните анти-инфламаторни лекови (NSAIDs) се најчесто администрирани лекови за мускулните повреди во минатото<sup>15</sup>, но денес лекарите се сè повеќе скептични за нивната употреба, бидејќи и клиничките и базичните научни студии известуваат за спротивставени, па дури и негативни ефекти врз процесот на лекување.<sup>34,35,36</sup> Покрај нивните анти-воспалителни својства, NSAIDs ја супремираат перцепцијата на болка со инхибиција на синтезата на простагландини, што може да создаде проблеми, бидејќи точна и не нарушена перцепција на состојбата на повредените мускули е од големо значење за брза и прогресивна рехабилитација. Затоа, NSAIDs не се препорачуваат за третман на мускулните повреди. Индометацинот може да се даде ако има какви било знаци на калцификација, видливи на ултразвук миозитис ossificans (на пример, ехо-богати парчиња во ултрасонографија со дорзална ехо сенка).

### 4.5.3 Терапија со инјекции

Терапијата со инјекции се користи во многу земји, со емпирички позитивни резултати. Доказите во форма на проспективни рандомизирани студии сè уште се потребни со цел да се потврдат овие резултати и анализираат долгорочните ефекти. Како и да е, во 2008 година, изјавата за најдобра практика покажа дека скоро целото прифатено знаење во поглед на третирањето на повредите на мускулите за сега има ограничени придружни докази.<sup>37</sup>

Сепак, како што терапијата со инјекции е често дискутирана во рамките на фудбалската медицина, и бидејќи играчите, тренерите и медиумите често се заинтересирани за овој вид на терапија, некои основни информации се дадени овде.

Целта на инјектирање терапевтски агенси директно во погоденото или повреденото мускулно ткиво е:

- да се регулира тонусот на мускулите со спречување на реактивно зголемување на тонусот, или да се ослободи мускулната крутост која е веќе присутна;
- да се создадат оптимални услови за мускулната регенерација<sup>37</sup>.
- ако постои хематом/сером може да биде пунктиран со истиот убуд. **(Сл.4.13)**

Постојат неколку видови на лекови кои се користат во моментот за инфилтрација, и истите се наведени подолу.

### Мепивакаин/Прокаин (Mepivacaine/Procaine)

Локални анестетици, како што е мепивакаинот или прокаинот ги блокират напон-зависните натриумски канали на аксоните. Ова ја чува нервната мембрана од деполаризација на местото, привремено блокирајќи го понатамошното спроведување на акцискиот потенцијал до местото на дејството. Така, интрамускулната инјекција на мепивакаинот функционално ќе ги блокира сите мускулни влакна инервирани од страна на тој аксон (моторната единица<sup>13</sup>), со

тоа третираните мускулни снопови стануваат неексцитабилни и го губат својот тонус<sup>13</sup>.

Локалната анестетика може да произведе локална токсичност, особено на нервите, доколку се постигнат доволно високи концентрации.<sup>39</sup> Миотоксичноста никогаш не била забележана од авторите на овој преглед, по илјадници инјекции во разни повреди на мускулите на фудбалери кои користат 0,5% мепивакаин (за техниката и дозирањето, видете подолу).

### **Траумел (Traumeel®)**

Траумелот е составен од неколку природни состојки. Неговиот прецизен механизам е нејасен, но се покажа дека Траумелот ја инхибира секрецијата на инфламаторни медијатори Л-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$  и IL-8 од активирани човечки лимфоцити до 70%.<sup>40</sup> Исто така, се покажа дека гликопротеините од одредени лековити растенија го инхибираат приливот на воспалителни клетки и нивните посредници. Траумелот се користи и поради своите антиедематозни и дехидрирачки ефекти.<sup>41</sup>

#### **Слика 4.13**

**Текст од слика 4.13:** Третман на инфилтрација кај елитен фудбалер со делумна раптура на на ректусот феморис мускулот долж интрамускулната тетива. Аспирација со игла од сером/стар хематом е изведено преку централната игла. Лековите се инјектираат околу повредата долж повредениот мускулен сноп.

### **Актовегин (Actovegin®)**

Еден дополнителен агенс кој успешно се користи клинички да ја подобри мускулната регенерација е Актовегинот, депотеинизиран хемодериват добиен со помош на ултра-филтрација на крвта од теле. Актовегинот не е одобрен од страна на Администрацијата на САД за храна и лекови (FDA) и не е достапен во сите земји.

Актовегинот главно се состои од електролити, есенцијални елементи во трагови, мешавина од аминокиселини и меѓупроизводи на јаглен-хидратен и липиден метаболизам.

Иако неколку студии ги испитувале ефектите на Актовегинот на различни типови на клетки и органски системи, биоактивните агенси во Актовегинот сè уште не се идентификувани<sup>34</sup>, и сè уште постои контроверзност за неговите биолошки дејства, особено во мускулното ткиво. Актовегинот не бил забранет во спортот во времето на објавувањето (освен доколку се користи интравенски), бидејќи тој не содржи крвни клетки способни за зголемување на преносот на кислород, а постојат и неколку клинички студии кои ја потврдува неговата безбедност.<sup>34</sup>

Иако во моментот не постои индикација од клиничките студии дека Актовегинот е супериорен во однос на другите додатни терапевтски опции, постојат докази дека Актовегинот има позитивно влијание врз мускулната регенерација по повреда, особено мускулната регенерација, синтеза на мускулните влакна, детонизирање на крутите мускулни влакна и скратување на времето на обновување.<sup>34,42</sup> Публикација за најдобрите практики во 2008, исто така, заклучува дека терапијата со инјекции со Актовегин би можела да игра важна улога во третманот на мускулните повреди<sup>37</sup>. Новите податоци покажуваат дека Актовегинот може да активира сателитски клетки и да го подобри размножувањето на мускулните клетки. Сепак, потребни се повеќе објективни докази пред носење на дефинитивни заклучоци.

### **Плазмата богата со тромбоцити (PRP)**

Автологните серумски производи неодамна станаа фокус на зголемениот интерес во однос на третманот на мускулните и тетивните повреди. Плазмата богата со тромбоцити сè повеќе се

користи во ситуации кои бараат брзо враќање во игра, и сè повеќе доктори пријавуваат субјективни податоци за позитивни ефекти врз мускулните повреди. Неколку позитивни извештаи од испитувања врз животни се публикувани,<sup>43,44</sup> но има малку студии врз луѓето. Hammond et al пријавиле побрзо закрепнување по мускулна повреда во мала студија врз животни со користење на локално аплицирана плазма богата со тромбоцити.<sup>45</sup>

Повеќето големи производители во светот на ортопедијата и спортската медицина нудат свои индивидуални комерцијални опреми за плазма богата со тромбоцити.<sup>46</sup> Постојат многу различни протоколи на подготовка, со различни концентрации на плазма богата со тромбоцити,<sup>46</sup> па секој е биолошки различен производ, со различни потенцијални употреби.<sup>47</sup> Покрај зголемената употреба во спортската медицина, плазмата богата со тромбоцити не е систематски проучена и досега, не постои универзален протокол за мускулните повреди или други спортски повреди. Анализите на Harmon наведуваат дека остануваат сериозните прашања за тоа кога и како плазма богата со тромбоцити треба да се користи кај мускулните повреди.<sup>48</sup>

Во моментот се објавени две студии со високо ниво на докази кои проценуваат дали плазма богата со тромбоцити е ефективна при акутни повреди на задниот бутен мускул. Интересно е што тие добиле контрадикторни резултати. Додека еден трајал по случаен избор, на двоен-слеп принцип и контролиран со плацебо на 80 натпреварувачки и рекреативни спортисти демонстрирал дека нема корист од интрамускулни инјекции со плазма богата со тромбоцити, во споредба со плацебо инјекциите,<sup>49</sup> друг контролиран трајал по случаен избор со 28 пациенти заклучил дека единечна автологна инјекција со плазма богата со тромбоцити во комбинација со програмата за рехабилитација имала значително поголема ефективност во лекувањето на повредите на задниот бутен мускул отколку само програмата за рехабилитација.<sup>16</sup> Оттаму, останува прашањето кога и како треба да се користи плазма богата со тромбоцити кај мускулните повреди.<sup>48</sup>

Авторите на ова поглавје ги гледаат корисните индикации за плазма богата со тромбоцити само при лекување на потешки повреди на мускулите и тетивни авулзии. Неструктурните и помалите структурни повреди на мускулите не треба да се третираат со плазма богата со тромбоцити, бидејќи плазмата богата со тромбоцити обично содржи штетни цитокини и фактори на раст, како што е TGF- $\beta$ 1, кои можат да предизвикаат фиброза и да го инхибираат оптималното закрепнување на мускулите.<sup>17,50</sup>

Секако, потребни се повеќе докази пред да се извлечат значајни заклучоци и пред плазмата богата со тромбоцити или други автологни серумски производи да станат рутински во третманот на повреди на мускулите кај натпреварувачки спортисти.

Следниот режим на инјектирање е докажан за корисен: по дијагностицирање и локализирање на мускулна повреда, пет игли се поставуваат по должината на повредениот мускулен сноп со континуирано инфилтрирање на мепивакаин (приближно 1mL/игла). Доколку е потребно, преку централната игла може да се изврши аспирација на хематомот (**Сл. 4.13**). Мешавина од Traumeel и Actovegin во сооднос 1:2 (1,5mL/игла) се инфилтрира со мал притисок.<sup>5,31</sup>

### Третмани со инјекции и антидопинг регулативи

Горенаведените супстанции беа дозволени од страна на Светската антидопинг агенција (WADA) и Fédération Internationale de Football Association (ФИФА) / Union of European Football Associations (УЕФА) во времето на објавување. Препарати добиени од тромбоцити администрирани како интрамускуларни инјекции беа вклучени во Забранетата листа на WADA до 2010 година, но интрамускулната употреба повторно е дозволена од 2011 година. Докторите секогаш треба да го проверуваат статусот на кој било лек со WADA (<http://www.wada.org> >) и/или нивната национална агенција за антидопинг пред администрирање на професионалните спортисти, особено бидејќи може да се додадени или отстранети некои супстанции од Забранетата листа на WADA од една година во друга.

Некои супстанции може да се администрираат интрамускулно само ако спортистот има Дозвола за терапевтска употреба од надлежните антидопинг орган пред администрирањето. Докторите секогаш треба да бидат запознаени со правилата за примената на Дозволи за терапевтска употреба и критериумите за одобрување на Дозволи за терапевтска употреба на WADA, кои вклучуваат и барање дека терапевтската употреба на забранета супстанца или забранет метод, нема да произведе никакви дополнително подобрување на перформансите од оние кои би се очекувало спортистот да ги има со враќање во нормална здравствена состојба по третман на легитимната медицинска состојба. Употреба на било која забранета супстанца или забранет метод за зголемување на „ниско/нормално“ ниво на перформансите со ендогени хормони не се смета за прифатлив терапевтски третман.

#### ЗАБЕЛЕШКА:

Кортикостероидите не треба да се користат локално или систематски во третманот на мускулни повреди. Локалната терапија со кортикостероиди го забавува зараснувањето супресирајќи го физиолошкиот одговор на повредата. Исто така значително го зголемуваат ризикот од инфекција на меките ткива и/или некроза на локалното меко ткиво.

#### 4.5.4 Третирање мускулни нарушувања поврзани со нарушувања на 'рбетот

Во одредени случаи, како што се невромускулни нарушувања поврзани со 'рбетот, инфилтрација на лумбалниот 'рбет може да се користи за поддршка на мобилизацијата на 'рбетните сегменти, нормализирање на тонусот на мускулите и олеснување на болката.<sup>5</sup> Забележани се добри емпириски резултати од страна на експертите во оваа област, но докази од студиите сè уште недостасуваат. Инфилтрацијата на лумбалниот 'рбет треба да се користи со претпазливост, а третманот треба да се врши само од страна на специјалисти со искуство и познавање на методот и ризикот од компликации. Доколку се користи, треба да се вложат напори да се зачува мобилноста и подобри стабилноста со помош на рачна терапија, масажа, и терапевтски вежби фокусирани на стабилноста на оската на телото.

#### 4.5.5 Третман на контузии на мускулатурата

„Тапата природа“ на компресивната надворешна сила предизвикува контузија, наместо кинење на мускулното ткиво.<sup>7</sup> Распространето, локализирано или регионално крвање е често, но не секогаш води до формирање на надворешно видлив хематом. Контузиите се многу често болни и може да предизвикаат значителна функционална попреченост во засегнатата област. Во многу случаи, сепак, играчите стануваат целосно свесни за повредата дури откако ќе го напуштат теренот. Најголема болка се чувствува на денот на повредата и наредниот ден, а се намалува во текот на следните неколку дена. Медицинската историја на

играчот ја обезбедува првата информација дека настанала директна траума на мускулите (т.е. контузија), а потоа може да се потврди со употреба на палпација, функционално тестирање и ултрасонографија. Особено е важно да се идентификуваат длабоки, кружни хематоми, бидејќи за нив ќе биде потребна аспирација.

Акутната грижа за контузии на мускулите е иста како и за сите други повреди на мускулите, а во последователната грижа секогаш треба да се вклучат физиотерапија и физикална медицина.<sup>51</sup> Денот по повредата, играчот генерално ќе биде способен за велосипедизам или џогирање во вода (со носење завој за компресија), а со трчањето со лесно темпо може да се започне на вториот ден по повредата (во зависност од болката и отокот). Рехабилитацијата обично може да биде поагресивна до границата на толеранција на болка, при што постепено ќе се зголеми функцијата при враќање на движењето и силата.<sup>7,26</sup> Вежбите обично напредуваат брзо, така што повредениот играч во повеќето случаи може да се врати на целосен тренинг и натпревар на третиот или четвртиот ден.

#### ЗАБЕЛЕШКА:

Степенот на контузии на мускулите може да варира во голема мера, но планот за рехабилитација може да се заснова на клинички поплаки како болка (што не е корисен показател при индиректни повреди), бидејќи обично нема основна структурна повреда во однос на кинење предизвикано од логитудинална дистракција.

#### 4.5.6 Физиотерапија

Соодветни физиотераписки методи имаат важна улога во справувањето со мускулните повреди. Физиотерапијата, рехабилитационски вежби и тренажната терапија се основните компоненти на рекондиционирање на оштетените структури, реставрација на координацијата и проприоцепцијата, нормализација на шаблоните на движење, спречување на мускулна атрофија и враќање во нормален развој на силата.<sup>52</sup>

Поактивниот третман на повредените мускули треба постепено да започне по почетната фаза, користејќи ги следните специфични вежби<sup>10</sup>:

1. **Изометричен тренинг.** Ова се мускулни контракции кога должината на мускулите останува константна, а напрегањето се менува.
2. **Изотоничен тренинг.** Тука, мускулната должина се менува, но напрегањето останува константно во текот на мускулната контракција.
3. **Изокинетички, динамичен тренинг (со минимална оптовареност).** Со ова треба да се почне откако горенаведените вежби може да се вршат без болка. Изокинетичките вежби треба да се вршат многу внимателно, со цел да не се преоптоварат повредените мускули.

#### ЗАБЕЛЕШКА:

Клучната предност што ја имаат професионалните спортисти во однос на аматерите е континуираната, интензивна грижа од страна на спортските физиотерапевти, масажна терапија и тренери за рехабилитација секојдневно.

Физиотерапијата, физикалната медицина и прогресивните тренажни режими никогаш не треба да се спроведуваат на принципот на обиди и грешки и не треба да бидат во режија на пациентот.<sup>5</sup> Наместо тоа, тие треба да следат добро-структуриран распоред кој е соодветен за одредена повреда или нарушување. Бидејќи болката на *структурни* мускулни повреди често



се смирува кратко време по повредата, тоа може да го измами спортистот да го користи повредениот мускул како и пред повредата. Редовното следење од страна на докторите со ажурирана процена на процесот на зарастување е од критична важност за приспособувањата кои би можеле да се потребни во однос на тајмингот и природата на препорачаната терапија.

#### ЗАБЕЛЕШКА:

Отсуството на болката не е добар индикатор за време на процесот на рехабилитација, бидејќи болката често се смирува кратко време по повредувањето.

#### 4.5.7 Следење на рехабилитацијата и враќање во игра

Кај спортисти со потешки мускулни повреди, особено е важно да се вршат редовни клинички испитувања за да се оцени напредокот во однос на заздравувањето.<sup>22</sup> Само прецизна палпација од искусен испитувач може да обезбеди корисни информации за мускулниот тонус. Нормализирањето на тонусот на мускулите значи дека лекувањето напредува.

Во секоја програма за јакнење, повредениот мускул мора постепено да го поврати нормалниот функционален тонус без појава на регионални или генерализирани заштитни реакции. Овие реакции обично се манифестираат со опипливи, јажести области на мускулна крутост и секогаш треба да се сметаат за предупредувачки знак. Во сите случаи, повредената регија (едем, дисконтинуитет, ожилно ткиво, повлекување на мускулите, и т.н.) треба да бидат темелно оценета.

Прогресивното вежбање на повредениот екстремитет во инкрементални фази не само што ги одржува мускулите во комплексни шаблони на движење, но исто така, обезбедува вредни повратни информации за лекарите и терапевтите (**Слика 4.14а, б**). Играчот е подготвен да премине на следната фаза само кога тој/таа нема повеќе поплаки/болка<sup>22</sup>.

Прецизен план за рехабилитација треба да биде развиен за секоја спортска мускулна повреда, вклучувајќи препораки за тренинзи специфични за спортот со зголемување на интензитетот.<sup>52</sup> Со ваков план и темелни иследувања, се намалува стапката на повторни повреди (**Слика 4.15**).

**Слика 4.14 (а,б)** Рехабилитација после мускулна повреда. Овие слики демонстрираат како да се користи справа за вежбање на целото тело со отстранување на оптоварувањето на повредената нога. **(с, д)** Овие слики демонстрираат како вежбите за лумбално карличниот – колков комплекс може да се вршат без оптоварување на повредената нога.

**Слика 4.15** Треба да се развие прецизен план за рехабилитација за секоја спортска мускулна повреда.

Примарната цел е да се избегне изложување на играчите на големи оптоварувања премногу рано и на тој начин да се избегне повторна повреда. Во овој контекст, мора да се истакне дека не постојат дефинитивни и стандардизирани критериуми за враќање во игра. Се водат контроверзни дискусии за вредноста за тестирање на јачината пред враќање во игра. Се покажа дека нормализацијата на тестирањето на изо-кинетичката јачина не е неопходен резултат од успешното завршување на програма за рехабилитација специфична за фудбалот.<sup>53</sup> Авторите на овој преглед се убедени дека не е можно да се развијат релевантни универзални препораки за враќање во игра во блиска иднина.

Тековната дискусија за предвременно враќање во игра по операција<sup>54</sup> дефинитивно мора да се прошири на предвременно враќање во игра после повреда на мускулите.

#### 4.5.8 Хирургија

Како што споменавме погоре, најголем број мускулни повреди може да се реши со без-оперативен (конзервативен) третман, а само мал број на случаи ќе бараат хируршка интервенција.<sup>23,55</sup> Комплетни авулзии со значителна ретракција на мускулите (што значи, во биомеханички смисол, тотална руптура на припојот или почетокот на мускулот), како што се проксимални авулзии на задниот бутен мускул, на *rectus femoris*, или дистална авулзија на полутетивниот мускул, веројатно, нема да доведе до исцелување на анатомскиот почеток на мускулот.<sup>7</sup> Бидејќи има веројатност за негативен ефект врз мускулната сила и функција, во овие случаи треба да се применува хируршка префиксација со шиене.<sup>7</sup> Во случај на проксимална авулзија на задниот бутен мускул, хируршката префиксација дефинитивно треба да е индицирана за авулзиите со > 2 см ретракција.<sup>30</sup>

Спротивно на тоа, целосните тетивни авулзии на проксималната *adductor longus* тетива може да се третираат конзервативно, дури и ако тетивата е значително ретрактирана.<sup>56</sup>

Сепак, треба да се запомни дека тетивната авулзија не секогаш е со значајна ретракција или поместување од анатомскиот припој. Како резултат на тоа, некои од овие случаи може да се третираат конзервативно со добри функционални резултати, избегнувајќи непосредни ризици поврзани со операцијата и општа анестезија, како и развој на постоперативни адхезии и лузни, кои играчот често ги смета за сериозен ограничувачки фактор во однос на враќањето на фудбалот.

Хируршка интервенција по контузии или потешка мускулна руптура е потребна само кога хематомот предизвикува невровакуларна компресија. Ова е реткост во мускулните повреди на спортистите.

#### 4.6 Превенција на мускулни повреди

Резултатите од неодамнешните студии потврдуваат дека превентивните мерки при тренингот можат да го намалат ризикот од повреди на мускулите.<sup>52,57</sup> Може да се направи општа разлика помеѓу невромускулните фактори и факторите поврзани со методите на тренинг.<sup>52</sup> Можни аспекти се подобрување на невромускулната функција, истегнување, ецентрични вежби, како што се „Нордиски хемстринг“, подобрување на меѓумускулната координација, како и обука за лумбално карлична стабилност.

Вежбите за јадрото за стабилизирање на трупот станаа се повеќе популарни во последниве години за општа превенција на повреди во спортови на високо ниво. Ова се чини дека е значајна превентивна мерка од физиолошка гледна точка, бидејќи дефицитите во невромускулната контрола на целиот лумбално карличен регион (наречен и лумбално карличен – колков комплекс или „јадро“) се сметаат за важен предиспонирачки фактор за повреди на мускулите.<sup>52</sup> Sherry и Best откриле дека програмата за рехабилитација која ја потенцира стабилизацијата на трупот довела до значајно намалување на стапките на повторна

повреда во споредба со програмата за тренинг, базирана целосно на класичен тренинг за сила и истегнување.<sup>58</sup>

Многу студии потврдуваат дека вежбите за подобрување на стабилноста и јачината на лумбално карличниот регион може значително да влијае на функцијата на мускулите на долните екстремитети и дека овој вид обука исто така може да даде важен придонес за спречување на повреди на мускулите со оптимизирање на функцијата на мускулите на долните екстремитети.

#### **4.7 Резиме**

Ова поглавје има за цел да ги објасни основните принципи за преглед и третман на мускулни повреди кај спортистите. Бидејќи е важно да се обезбеди навремена дијагноза и соодветен третман, особено за професионалните спортисти, на докторите секогаш им се препорачува да комбинираат различни дијагностички модалитети (како што се медицинска историја на играчот, инспекција, клинички преглед, функционални тестови и снимања) со цел да се постигне точна дијагноза.

Акутен третман со RICE принципот е од суштинско значење за да се минимизира крвавењето и да се контролира пост-трауматското воспаление. Треба да се развие план за рехабилитација специфичен за видот на повредата вклучително препораки за вежби специфични за спортот со растечки интензитет за секоја мускулна повреда. Раната мобилизација треба да биде целта во повеќето случаи, а соодветните физиотераписки методи имаат важна улога. Треба да се земе предвид локален третман со инјекции за контрола на мускулниот тонус, за да се создадат оптимални услови за мускулна регенерација, да се намали појавата на лузни, и за пункцира на потенцијален хематом или серома. Хирургија после мускулна повреда се случува само во ретки случаи. Обично се потребни редовни клинички контроли пред враќање во игра за да се оцени постигнатиот напредок на зараснување и да се спречи повторна повреда.

## Референци

- [1] Askling CM, Tengvar M, Saartok T, Thorstensson A. Proximal hamstring strains of stretching type in different sports: injury situations, clinical and magnetic resonance imaging characteristics, and return to sport. *Am J Sports Med.* 2008; 36(9):1799–1804
- [2] Ekstrand J, Healy JC, Waldén M, Lee JC, English B, Hägglund M. Hamstring muscle injuries in professional football: the correlation of MRI findings with return to play. *Br J Sports Med.* 2012; 46(2):112–117
- [3] Kerkhoffs GM, van Es N, Wieldraaijer T, Sierevelt IN, Ekstrand J, van Dijk CN. Diagnosis and prognosis of acute hamstring injuries in athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013; 21(2):500–509
- [4] Noonan TJ, Garrett WE, Jr. Muscle strain injury: diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg.* 1999; 7(4):262–269
- [5] Mueller-Wohlfahrt HW, Ueblacker P, Haensel L, Garrett WE, eds. *Muscle Injuries in Sports.* Stuttgart: Thieme; 2013
- [6] Ueblacker P, Müller-Wohlfahrt HW, Ekstrand J. Epidemiological and clinical outcome comparison of indirect ('strain') versus direct ('contusion') anterior and posterior thigh muscle injuries in male elite football players: UEFA Elite League study of 2287 thigh injuries (2001– 2013). *Br J Sports Med.* 2015; 49(22):1461–1465
- [7] Ueblacker P, Müller-Wohlfahrt HW, Hinter-wimmer S, Imhoff AB, Feucht MJ. Suture anchor repair of proximal rectus femoris avulsions in elite football players. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015; 23(9):2590–2594
- [8] Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *Am J Sports Med.* 2011; 39(6):1226– 1232
- [9] Askling CM, Tengvar M, Saartok T, Thorstensson A. Acute first-time hamstring strains during slow-speed stretching: clinical, magnetic resonance imaging, and recovery characteristics. *Am J Sports Med.* 2007; 35(10):1716–1724
- [10] Järvinen TA, Järvinen TL, Kääriäinen M, Kalimo H, Järvinen M. Muscle injuries: biology and treatment. *Am J Sports Med.* 2005; 33 (5):745–764
- [11] Heiderscheit BC, Sherry MA, Silder A, Chumanov ES, Thelen DG. Hamstring strain injuries: recommendations for diagnosis, rehabilitation, and injury prevention. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010; 40(2):67–81
- [12] Müller-Wohlfahrt HW, ed. Diagnostik und Therapie von Zerrungen und Muskelfaserrissen im Hochleistungssport. In: *Manual des Deutschen Fußball-Bundes (DFB).* Frankfurt, Germany: Deutscher Fußball-Bundes; 2006
- [13] Müller-Wohlfahrt HW, Montag HJ. Diagnostik und Therapie der sogenannten Muskelzerrung [Diagnosis and therapy of pulled muscle]. *Dtsch Z Sportmed.* 1985; 11:246–248
- [14] Taylor DC, Dalton JD, Jr, Seaber AV, Garrett WE, Jr. Experimental muscle strain injury. Early functional and structural deficits and the increased risk for reinjury. *Am J Sports Med.* 1993; 21(2):190–194
- [15] Abramson S, Weissmann G. The mechanisms of action of nonsteroidal antiinflammatory drugs. *Clin Exp Rheumatol.* 1989; 7 Suppl 3:S163– S170
- [16] Hamid MSA, Mohamed Ali MR, Yusof A, George J, Lee LP. Platelet-rich plasma injections for the treatment of hamstring injuries: a randomized controlled trial. *Am J Sports Med.* 2014; 42 (10):2410– 2418
- [17] Andia I, Abate M. Platelet-rich plasma in the treatment of skeletal muscle injuries. *Expert Opin Biol Ther.* 2015; 15(7):987–999

- [18] Ong A, Anderson J, Roche J. A pilot study of the prevalence of lumbar disc degeneration in elite athletes with lower back pain at the Sydney 2000 Olympic Games. *Br J Sports Med.* 2003; 37(3):263–266
- [19] Oztürk A, Ozkan Y, Ozdemir RM, et al. Radiographic changes in the lumbar spine in former professional football players: a comparative and matched controlled study. *Eur Spine J.* 2008; 17(1):136–141
- [20] Orchard JW, Farhart P, Leopold C. Lumbar spine region pathology and hamstring and calf injuries in athletes: is there a connection? *Br J Sports Med.* 2004; 38(4):502–504, discussion 502–504
- [21] Hoskins WT, Pollard HP. Successful management of hamstring injuries in Australian Rules footballers: two case reports. *Chiropr Osteopat.* 2005; 13(1):4
- [22] Müller-Wohlfahrt HW. Diagnostik und Therapie von Muskelzerrungen und Muskelfaserrissen. *Sportorthopaedie-Sporttraumatologie* 2001; 17:17–20
- [23] Mueller-Wohlfahrt HW, Haensel L, Mithoefer K, et al. Terminology and classification of muscle injuries in sport: the Munich consensus statement. *Br J Sports Med.* 2013; 47(6):342–350
- [24] Hänsel L, Ueblacker P, Betthäuser A. Ultrasonography. In: Mueller-Wohlfahrt HW, Ueblacker P, Haensel L, Garret WE, eds. *Muscle Injuries in Sports.* Stuttgart: Thieme; 2013:169-198
- [25] Peetrons P. Ultrasound of muscles. *Eur Radiol.* 2002; 12(1):35–43
- [26] Diaz JA, Fischer DA, Rettig AC, Davis TJ, Shelbourne KD. Severe quadriceps muscle contusions in athletes. A report of three cases. *Am J Sports Med.* 2003; 31(2):289–293
- [27] Reurink G, Goudswaard GJ, Tol JL, et al. MRI observations at return to play of clinically recovered hamstring injuries. *Br J Sports Med.* 2014; 48(18):1370–1376
- [28] Sanfilippo JL, Silder A, Sherry MA, Tuite MJ, Heiderscheit BC. Hamstring strength and morphology progression after return to sport from injury. *Med Sci Sports Exerc.* 2013; 45(3):448–454
- [29] Bloch W. Muscle healing: physiology and adverse factors. In: Mueller-Wohlfahrt HW, Ueblacker P, Haensel L, Garrett WE, eds. *Muscle Injuries in Sports.* Stuttgart: Thieme; 2013:105–126
- [30] Cohen S, Bradley J. Acute proximal hamstring rupture. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007; 15 (6):350–355
- [31] Ueblacker P, Haensel L, Mueller-Wohlfahrt HW. Treatment of muscle injuries in football. *J Sports Sci.* 2016; (24):2329-2337
- [32] Bleakley CM, Glasgow P, Webb MJ. Cooling an acute muscle injury: can basic scientific theory translate into the clinical setting? *Br J Sports Med.* 2012; 46(4):296–298
- [33] Müller-Wohlfahrt HW, Montag HJ, Kübler U. Diagnostik und Therapie von Muskelzerrungen und Muskelfaserrissen. *Dt Zeitschr Sportmed.* 1992; 3:120–125
- [34] Lee P, Rattenberry A, Connelly S, Nokes L. Our experience on Actovegin, is it cutting edge? *Int J Sports Med.* 2011; 32(4):237–241
- [35] Obremsky WT, Seaber AV, Ribbeck BM, Garrett WE, Jr. Biomechanical and histologic assessment of a controlled muscle strain injury treated with piroxicam. *Am J Sports Med.* 1994; 22(4):558–561
- [36] Shen W, Li Y, Tang Y, Cummins J, Huard J. NS-398, a cyclooxygenase-2-specific inhibitor delays skeletal muscle healing by decreasing regeneration and promoting fibrosis. *Am J Pathol.* 2005; 167(4):1105–1117
- [37] Orchard JW, Best TM, Mueller-Wohlfahrt HW, et al. The early management of muscle strains in the elite athlete: best practice in a world with a limited evidence basis. *Br J Sports Med.* 2008; 42(3):158–159
- [38] Catterall WA, Mackie K. Local anesthetics. In: Brunton LL, ed. *Goodman Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics.* New York, NY: McGraw-Hill; 2005:565–582
- [39] Becker DE, Reed KL. Local anesthetics: review of pharmacological considerations. *Anesth Prog.* 2012; 59(2):90–101, quiz 102–103

- [40] Porozov S, Cahalon L, Weiser M, Branski D, Lider O, Oberbaum M. Inhibition of IL-1beta and TNF-alpha secretion from resting and activated human immunocytes by the homeopathic medication Traumeel S. *Clin Dev Immunol*. 2004; 11(2):143–149
- [41] Schneider C, Schneider B, Hanisch J, van Haselen R. The role of a homoeopathic preparation compared with conventional therapy in the treatment of injuries: an observational cohort study. *Complement Ther Med*. 2008; 16 (1):22–27
- [42] Pfister A, Koller W. Treatment of fresh muscle injury [in German]. *Sportverletz Sportschaden*. 1990; 4(1):41–44
- [43] Foster TE, Puskas BL, Mandelbaum BR, Gerhardt MB, Rodeo SA. Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications. *Am J Sports Med*. 2009; 37(11):2259–2272
- [44] Mishra A, Woodall J, Jr, Vieira A. Treatment of tendon and muscle using platelet-rich plasma. *Clin Sports Med*. 2009; 28(1):113–125
- [45] Hammond JW, Hinton RY, Curl LA, Muriel JM, Lovering RM. Use of autologous platelet-rich plasma to treat muscle strain injuries. *Am J Sports Med*. 2009; 37(6):1135–1142
- [46] Mei-Dan O, Lippi G, Sánchez M, Andia I, Maffulli N. Autologous platelet-rich plasma: a revolution in soft tissue sports injury management? *Phys Sportsmed*. 2010; 38(4):127–135
- [47] Dohan Ehrenfest DM, Rasmusson L, Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte-and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends Biotechnol*. 2009; 27(3):158–167
- [48] Harmon KG. Muscle injuries and PRP: what does the science say? *Br J Sports Med*. 2010; 44 (9):616–617
- [49] Reurink G, Verhaar JA, Tol JL. More on platelet-rich plasma injections in acute muscle injury. *N Engl J Med*. 2014; 371(13):1264–1265
- [50] Li H, Hicks JJ, Wang L, et al. Customized platelet-rich plasma with transforming growth factor  $\beta$ 1 neutralization antibody to reduce fibrosis in skeletal muscle. *Biomaterials*. 2016; 87:147–156
- [51] Beiner JM, Jokl P. Muscle contusion injuries: current treatment options. *J Am Acad Orthop Surg*. 2001; 9(4):227–237
- [52] Schlumberger A. Prevention of muscle injuries. In: Mueller-Wohlfahrt HW, Ueblacker P, Haensel L, eds. *Muscle Injuries in Sports*. Stuttgart: Thieme; 2013:365–380
- [53] Tol JL, Hamilton B, Eirale C, Muxart P, Jacobsen P, Whiteley R. At return to play following hamstring injury the majority of professional football players have residual isokinetic deficits. *Br J Sports Med*. 2014; 48(18):1364–1369
- [54] Araujo PH, Rabuck SJ, Fu FH. Are we allowing patients to return to participation too soon? *Am J Sports Med*. 2012; 40(5):NP5–, author reply NP5–NP6
- [55] Brophy RH, Wright RW, Powell JW, Matava MJ. Injuries to kickers in American football: the National Football League experience. *Am J Sports Med*. 2010; 38(6):1166–1173
- [56] Ueblacker P, English B, Mueller-Wohlfahrt HW. Nonoperative treatment and return to play after complete proximal adductor avulsion in high-performance athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015 (e-pub ahead of print)
- [57] Hrysomallis C. Injury incidence, risk factors and prevention in Australian rules football. *Sports Med*. 2013; 43(5):339–354
- [58] Sherry MA, Best TM. A comparison of 2 rehabilitation programs in the treatment of acute hamstring strains. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2004; 34(3):116–125

## **Поглавје 5**

### **Повреди на препоните**

Маркус Валден, (Markus Waldén), Пер Хелмих (Per Hölmich)

- 5.1 Вовед
- 5.2 Анатомија на препоните
- 5.3 Клинички преглед
- 5.4 Радиолошки преглед
- 5.5 Истегнувања на препоните
- 5.6 Повреда на рскавицата и лабрумот
- 5.7 Долготрајна болка во препоните

## 5.1 Вовед

Повредите во регионот на колкот/препоните се едни од најчестите во фудбалот. Според студијата за повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА, тие се околу 14% од сите повреди со временска загуба<sup>1</sup>. Машки професионален тим во просек ќе има седум препонски повреди по сезона, при што повеќе од половината ќе предизвикаат отсуство во времетраење од една седмица или повеќе. Препонските повреди се чини дека се помалку чести помеѓу женските фудбалери<sup>2</sup>. Ова поглавје дава преглед на дијагностицирањето и третманот на најчестите трауматски повреди на мекото ткиво и повреди од прекумерна употреба што се однесуваат на регионот на колкот/препоните.

## 5.2 Анатомија на препоните

Двата колка -ос сохае- се поврзани со 'рбетот преку сакроилијачните зглобови и со долните екстремитети преку зглобовите на колковите. Антериорно, коските на колкот се спојуваат со пубичната симфиза. Заедно со сакрумот и кокцисот, тие го формираат карличниот појас. Карличниот појас е многу стабилен со мали движења во сакроилијачните зглобови. Коската на колкот е формирана од три одделни коски, кои се спојуваат со зреење на скелетот: *Ossa Ilium*, *ischium* и *Pubis*. Овие три коски се спојуваат во Y-обликувана површина од 'рскавица - *acetabulum*. Зглобот на колкот е голема топка и лежиште каде што ацетабулумот се артикулира со феморалната глава. Зглобот на колкот е голем зглоб со топка и вдлабнатина каде ацетабулумот артикулира со феморалната глава. 'Рскавичниот прстен, лабрум, кој помага да се обезбеди стабилност на зглобот со продлабочување на лежиштето, го прекрива коскениот раб на ацетабулумот.

Терминот „препонска регија“ обично се однесува на врската помеѓу долниот дел на стомакот и антеромедијалниот дел на бутот. Бројни мускули делуваат како стабилизатори на карлицата и имаат свои корени и инсерции на карличниот појас. Последователно, многу мускулни припои се наоѓаат на илиачниот срт на *OS Ilium*, како и супериорниот и инфериорниот рамус на пубичната коска. Инсерцијата на мускулот ректус абдоминалис и припојот на аддукторната мускулна група се наоѓаат медијално, во близина на пубичната симфиза. Аддукторната мускулна група се состои од пет одделни мускули: адуктор лунгус, адуктор бревис, адуктор магнус, грацилис и пецтинеус (*aductor longus, brevis, magnus, gracilis* и *pectineus*). Мускулите на стомачниот сид (*rectus abdominis, abdominis transversus*, и внатрешниот и надворешниот *obliquus*) се наоѓат над ингвиналниот лигамент.

Апонеурозите на надворешните коси мускули се дел од предниот сид на ингвиналниот канал, и апонеурозите на внатрешните коси и *transversus abdominis* мускулите се дел од задниот сид на ингвиналниот канал како што се инсерцираат во срамната коска со заедничка тетива (*falk inguinalis*).

**Забелешка:** Врската помеѓу абдоминалните мускули и аддукторните мускулите е површна сврзана ткивна врска. Важната главна инсерција на овие мускули се индивидуално во пубичната коска и тие немаат директна биомеханичка релевантна врска едни со други.

Лоцирани антеролатерално и проксимално на бутната коска, дистално до ингвиналниот лигамент, се средишните делови на мускулот *sartorius*, кој има потекло во антериорна супериорна илиачна спина (ASIS) и мускулот *rectus femoris*, кој има свое потекло на предната инфериорна илиачна спина (AIIIS). Мускулот *iliopsoas* се наоѓа подлабоко во препоните и се



состои од мускулот *iliacus*, кој произлегува од крилото на *os Ilium*, и *псоас* мајор мускулот, кои произлегуваат од T12 до L5. *Iliopsoas* се инсерцира на помалиот трохантер на бутната коска и делува како силен флексор на колкот.

Лоцирани остеролатерално се седечките мускули, кои се состојат од три слоеви: *gluteus maximus* (примарната функција е екстензија на колкот), следен со *gluteus medius* во средниот слој (основна функција абдукција и ротација на колкот) и *gluteus minimus* во најдлабокиот слој (примарна функција е абдукција).

Напред, невроваскуларниот сноп се наоѓа површно во феморалниот триаголник под ингвиналниот лигамент и помеѓу мускулите *iliopsoas* и *аддуктор longus*. Феморалната артерија е продолжение на надворешната илијачна артерија. Медијално од артеријата е феморалната вена, а латерално од артеријата е феморалниот нерв. Феморалниот нерв произлегува од Лумбалниот плексус ( L2-L4 ), и ги инервира квадрицепсите и голема кожна површина од антеромедијалниот бут.

Други важни нерви кои ја инервираат препонската регија се илиоингвиналните, илеохипогастричните и генитофеморалните нерви. Илиоингвиналните и илеохипогастричните нерви произлегуваат од нервните корени на T12 и L1. Тие преминуваат преку *псоас* мајор мускулот и го пробиваат *transversus abdominis* супраемедијално од ASIS, а потоа - цик-цак минуваат преку трите слоеви на мускулите на стомачниот ѕид. На крајот стануваат кожни преку отвор во надворешниот мускул *обликус* во близина на надворешниот отвор на ингвиналниот канал.

Илиоингвиналните нерви ја снабдуваат со сензорни гранки пубичната симфиза, супраемедиалниот аспект на феморалниот триаголник, и коренот на penisот и на предниот скротумот кај мажите или монс пубис и *labia majora* кај жени.

Спротивно на тоа, илеохипогастричниот нерв само инервира мал кожен регион супериорно во однос на пубичната коска, и таму често е преклопен во однос на сензорната инервација со илиоингвиналните и генитофеморалните нерви.

Генитофеморалниот нерв произлегува од L1 и L2 и е поделен во генитална и феморална гранка во близина на ингвиналниот лигамент. Гениталната гранка потоа влегува во ингвиналниот канал и инервира, на пример, мускул *cremaster* и кожата на скротумот и соседниот супраемедиален бут кај мажи, а *labia majora* и соседниот супраемедијален бут кај жени.

Конечно, постојат неколку важни бурзи во колкот и препонската регија. На пример, anteriорно, меѓу капсулата на зглобот на колкот и мускулот *iliopsoas*, може да се најде бурза *iliopectinea*, и странично од големиот трохантер и надворешните ротатори на колкот е трохантеричната бурза.

### 5.3 Клинички преглед

Повредите во препоните се често голем дијагностички предизвик, со голем број на диференцијални дијагнози на кои лекарот треба да смета. На пример, 18 различни дијагностички ентитети беа евидентирани во Студијата за повреди во препонската регија во елитните клубови на УЕФА<sup>3</sup>, најчестите биле повредите на аддукторните мускули и илиопсоас. Сепак, третиот најчест дијагностички ентитет била неодредена препонска болка, како одраз на фактот дека овие повреди често се присутни со дифузни и нејасни симптоми. Основните причини за долгогодишната болка во препоните понекогаш може да биде тешко да се откријат, дури и во искусни раце, особено бидејќи секундарните симптоми како што е развој

на понатамошна мускуло-тетивна болка често се развива со текот на времето. Затоа мултидисциплинарен пристап понекогаш може да биде од корист, и упатувањето на други специјалисти за второ мислење, исто така, може да биде потребно. Женските играчи со болка во препоните често треба да бидат прегледани со цел да се отфрлат потенцијални гинеколошки причини.

**Забелешка:** Претходните повреди на колкот/препоните се најчестиот ризик фактор кога станува збор за страдање од нови повреди во препоните.

Дијагноза треба да се направи врз основа на темелна медицинска историја, придружена со систематичен клинички преглед. Поради акутната појава на повредите, докторите треба да бидат способни да идентификуваат:

- Дали играчот почувствувал „крцнување“ или „пукање“ кога повредата се случила;
- Дали играчот бил во можност да продолжи да игра или морал да го напушти теренот.

Со постепениот развој на симптоматологијата, важно е да:

- Дознаете дали имало каква било промена на оптоварување при тренингот, обувките или подлогата за играње;
- Внимателно да се направи историјата за болката.

Болката во задникот и препоните може да укажува на дисфункција на зглобот на колкот. Многу чест индикатор за ова е „С знак“, (**Слика 5.1**) каде што пациентот ја става раката преку латералниот дел на регијата на колкот, со палецот насочен кон задниот дел, кон латералниот дел со дланката, и кон предниот дел со другите четири прсти, што покажува дека болката е длабоко таму каде што тие три точки се сечат.

**(Слика 5.1): Текст од слика: С-знак**

Предната болка во препони во средниот дел од бутот може да биде резултат на болка поврзана со iliopsoas, а повеќе медијална болка во препони може да се должи на болка поврзана со аддукторните мускули. На можноста за стрес фрактура на срамната коска или феморалниот врат, исто така, треба да се смета кога има предна болка во препони. Кога се жалат на болка во stomachните мускули, Валсалва маневрите како што се кашлање и кивање обично се болни.

Мускулите, тетивите, нервите, лигаментите и зглобовите во колкот и препоните делуваат сите заемно, и се зависни едни од други. Болката и дисфункцијата во зглобот на колкот без оглед на причината, ќе влијае на околните мускули и тетиви и може да доведе до секундарни проблеми. Основната состојба во околното ткиво може да влијае на функционирањето во зглобот на колкот, што доведува до синовитис и други болни состојби. Важно е да се биде свесен за оваа меѓузависност кога дијагностицираме и лекуваме пациенти со болка во колкот и препоните.

Затоа е исклучително важно систематски да се испитаат и околните вонзглобни структури и зглобовите на колкот. Синергијата помеѓу мускулите кои делуваат преку карлицата, сакроилијачните зглобови и зглобовите на колкот се важни за правилно функционирање на

повеќето движења кои ги изведуваат екстремитетите. Голем број на мускулни групи комуницираат во регијата на карлицата и колковите - adductorite, iliopsoas и на stomачните мускули - овие се примарните мускуло-тетивни структури кои се во опасност да бидат повредени во фудбалот.

Клиничкото испитување на препонската регија треба да се состои од следново:

- Визуелна инспекција;
- Евалуација на опсег на движење (ROM);
- Импиџмент тестови;
- Тестови за мускулна сила;
- Палпација;
- Локални невролошки преглед;
- Специфични тестови за препоните

**Забелешка:** Долниот 'рбет и сакроилијачните зглобови треба да се прегледаат кај играч со болки во препоните.

### 5.3.1 Визуелна инспекција

За време на визуелната инспекција, испитувачот треба да ги идентификува факторите како што се криво одење или други видови на нарушување во одењето, оток, хематом, мускулна хипотрофија и нееднаквости во должина на екстремитетите.

**Забелешка:** Визуелната инспекција треба секогаш да се прави така што пациентот ќе оди, стои и ќе биде во лежечка состојба.

### 5.3.2 Евалуација на опсег на движење во зглобовите –ROM

Типичен ROM во колковите на фудбалерите е 120° на флексија, 30° екстензија, 40-45° на внатрешна и надворешна ротација, 30° на аддукција и 40° за абдукција. Бидејќи пасивниот ROM е обично поголем од активниот ROM, пасивниот ROM секогаш треба да биде вклучен во испитувањето, дури и ако играчот има безболни и симетрични активни ROM. Кај пациенти со фемураоцетабуларен импиџмент (FAI), внатрешната ротација обично се намалува на помалку од 30°.

### 5.3.3 Импиџмент тестови

Тестирајќи ги пасивните ROM на зглобот на колкот, лекарот, треба да направи два заеднички тестови за FAI: Тест за флексија, аддукција, абдукација и внатрешна ротација (FIDDIR) и тест за флексија, абдукција и надворешна ротација (FABER). Овие тестови имаат висока сензитивност, но многу ниска прецизност; тие не можат самите да дијагностицираат интерартикуларен проблем со колкот, но од друга страна, ако двата теста се негативни, мала е веројатноста дека постои повреда на зглобот на колкот.

### Тест за флексија, аддукција, абдукација и внатрешна ротација (FIDDIR)

FIDDIR тестот, или предниот импиџмент тест се изведува со пациентот легнат на грб. **(Слика 5.2)** Колкот е во флексија од 90°, аддуктиран, а потоа ротиран внатрешно. Тестот се смета за позитивен ако познатата болка во препоните повторно се јавува за време на маневарот. Важно е да знаете дека овој тест ќе предизвика болка и ако играчот има повреда на мускулот

iliopsoas, поради свиткување на болниот мускул (флексија), извиткување (аддукција) и влечење (внатрешна ротација).

## Слика 5.2 Текст од слика: Импиџмент тест

### Тест за флексија, абдукција и надворешна ротација (FABER)

Во FABER тест (Флексија, абдукција и надворешна ротација), играчот лежи на грб. Нозете се поставуваат пасивно во форма на број четири позиција. Зглобовите на колкот и коленото се флектираат, колкот се адбдуцира и ротира надворешно, и глуждот се поставува веднаш над контралатералното колено. Нежно се притиска на медијалната страна на коленото и контралатерално мал притисок се врши на ASIS, за да се балансира карлицата. Тестот се смета за позитивен ако познатата болка повторно се јавува за време на маневарот. Ако тестовите резултираат со болка постериорно или странично, сакроилијачните зглобови, долниот дел на грбот, абдукторите на колкот или ротаторите на колкот треба да се сметаат како можна причина за болката.

**Забелешка:** Импиџмент тестовите се високо сензитивни, но степенот на специфичност е значително низок, што значи дека не е лесно секогаш да се потврди специфичното место на повреда.

### 5.3.4 Тестови за мускулна сила

Мускулната сила се оценува во однос на отпорот. Ова обично се прави рачно од страна на испитувачот, но користењето на рачните динамометри може да биде од корист.<sup>4</sup>

**Забелешка:** Силата на аддукторите, илиопсоас и ректус абдоминас мускулите треба секогаш да се процени систематично кога се прави физикален преглед на играчот кој се жали на болки во препоните.

### 5.3.5 Палпација

Важните анатомски структури за палпација ги вклучуваат пубичната симфиза и непосредно соседната коска, ингвиналниот лигамент и ингвалната канална регија, сврзувањата на тетивите и средишниот дел на мускулите (особено аддуктор лонгус и илиосоас).

Пубичната симфаза и соединета тетивна инсерција на пубичната туберкула веднаш медијално до ингвалниот лигамент се палпира во лежечка позиција, како во регијата 1 до 2 см проксимално до таа инсерција.

Палпацијата на припојот на аддукторите се врши со пациентот легнат на грб. **(Слика 5.3)** Колкот е во флексија, абдукција и екстерно ротирани, со коленото малку флектирано. Испитувачот, со поставување на десната рака на десната нога и левата рака на левата нога, ја палпира тетивата на аддуктор longus со два прста и ја следи тетивата до инсерцијата на срамната коска. Регијата на инсерцијата, вклучувајќи ја и коската, се тестира со цврст притисок во радиус од околу 1 см<sup>2</sup>.

Iliopsoas може да се палпира над ингвиналниот лигамент на ниво на ASIS, и под ингвиналниот лигамент медијално од sartorius мускулот и латерално од феморалната артерија. **(Слика 5.4 a,b)** Пациентот лежи на грб и проксималната палпација се изведува со двете раце, со

користење на прстите за да се направи што е можно понежна палпација. Прстите нежно се притискаат постериорно со цел туркање на stomачните структури се стигне до iliopsoas мускулот.

Субјектот мора да биде релаксиран. Во текот на дистална палпација, мускулот iliopsoas може да се идентификува со барање пациентот да ја подигне испитуваната нога 5cm и со правилна поставеност на прстите може да се напипа мускулот iliopsoas.

Надворешниот отвор на ингвиналниот канал треба да се палпира кога пациентот стои. Надворешниот отвор на ингвиналниот канал е нормално со големина на прстот, но кај играчи со ингвинална хернија, често отворот е проширен, при што содржината на хернијата турка спроти прстот кога пациентот кашла.

**Забелешка:** Зглобот на колкот и илиопектинеалната бурза се локализираани предлабоко во препоните за да може да се палпираат.

### **Слика 5.3 Текст од Слика 5.3: Палпација на аддуктор**

#### **5.3.6 Локален невролошки преглед**

Едноставен невролошки преглед на препоните и долните екстремитети секогаш треба да биде вклучен за да се исклучи споменатата болка од долниот дел на грбот и за да се открие хиперестезија или хипоестезија по должината на кожата инервирана од илиоингвиналните и генитофеморалните нерви.

#### **5.3.7 Други специфични тестови на препоните**

Физикалниот преглед на играч со болка треба да ги вклучува тестот со притискање (squeeze test) за идентификација на симптоми поврзани со аддукторите и Томас тестот (the Thomas test) за симптоми поврзани со iliopsoas. Тестот за блокада на нервите за да се провери прикleshтување на илиоингвиналните /илеохипогастричните нерви, исто така, може да биде корисно, како што може и тестот за блокада на зглобот на колкот за да се проверат интраартикуларните патологии, како што остеоартритис (OA) и лабрални и/или 'рскавичните легии. Ултрасонографијата е често корисна кога се прави блокада, затоа што точноста е прикажана дека е повисока отколку инјекциите базирани на проценка, кога се прават блокадите.

### **Слика 5.4 (a,b) Текст од слика: Iliopsoas палпација**

### **Слика 5.5 Текст од слика: Тест со притискање (squeeze test) на аддуктор**

### **Слика 5.6 Текст од слика: Тестот на Томас (Thomas test)**

#### **Тест за притискање на аддуктор (Adductor squeeze test)**

Тест за притискање на аддуктор (Adductor squeeze testot) се изведува кога пациентот е легнат на грб. **(Слика 5.5)** Испитувачот стои на крајот од креветот за третман со рацете и лактите помеѓу стапалата на субјектот за да ги држи отворени.

Стапалата на субјектот се со правец нагоре, и субјектот ги притиска нив заедно, со максимална сила без дигање на нозете или карлицата. Тестот е позитивен ако се предизвика болка во

аддукторниот мускулен комплекс.<sup>5</sup>

### **Томас тест (Thomas test)**

Томас тестот се врши со пациентот легнат на грб со нозе кои висат преку работ на креветот за третман. **(Слика 5.6)** Субјектот потоа флектира еден колк со цврсто држање на коленото со двете раце и го влече кон себе до неговите/нејзините гради. Другата нога виси опуштено преку работ на креветот. Испитувачот стои на крајот на креветот поддржувајќи ја позицијата со притискање на неговото/нејзиното тело наспроти стапалото на флектираната нога. Испитувачот потоа ја става едната рака на бедрената коска на ногата која виси во висина над коленото и притиска на ногата надолу за да се истегне iliopsoas пасивно. Тестот е позитивен ако познатата болка во препоните се појави повторно.

**Забелешка:** Томас тестот може да открие крутост во фасциа лата (кое може да се види со абдукација на колкот за време на тестот) и затегнатост во ректус феморис (која може да се види од некомплетна флексија во коленото за време на тестот).

### **Тест на нервна блокада**

При тестот со блокади на нервите, играчот треба да изврши една вежба која предизвикува препознатлива болка, како што е директно подигање на нога. Испитувачот потоа инјектира локален анестетик во регијата каде што илиоингвиналните и илеохипогастричните нерви го пробиваат внатрешниот мускул обликвус. Ако нервиот блок е успешен, кожата на долниот абдоминален ѕид и ингвиналниот регион (пубичната симфиза и супрамедиалниот аспект на феморалната триаголник, како и коренот на пенисот и на предниот скротумот кај мажите или монс пубис и labia majora кај жените) е анестезиран.

Ако подигањето на испружена нога или друга вежба која провоцира болка сега може да се врши без болка, тестот на нервна блокада укажува на тоа дека може да има симптоматично вклетување (ентрапмент) на нервот. Меѓутоа, во случај на приклетување на генитофеморалниот нерв, блокирањето на илиоингвиналните и илеохипогастричните нерви како што е опишано погоре ја остава болката или абнормалното чувство непроменето, но блокирањето на L1 и L2 корените треба да резултира со намалување на болката.

### **Тест на блокада на зглоб на колк**

При тестот на блокада на, играчот исто така треба да изведе типична вежба која ја предизвикува познатата болка. Испитувачот потоа му инјектира локален анестетик во зглобот на колкот, по можност под водство на ултрасонографија. Ако блокадата е успешна, вежбата што провоцира болка сега може да биде изведена без или со помала болка отколку претходно.

## **5.4. Радиолошки испитувања**

Според Студијата за повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА, речиси една третина од сите повреди поврзани со адукторни мускули и половина од сите со повреди поврзани со iliopsoas мускулот се дијагностицираат само врз основа на клинички испитувања.<sup>3</sup> Радиографски абнормалности се вообичаени кај високо активните машки и женски

фудбалери<sup>6</sup>, а тековните докази за употреба на радиографија, ултрасонографија и магнетната резонанца (MRI) се врз основа на релативно мал број на хетерогени студии, кои се со различен методолошки квалитет<sup>7</sup>. Како резултат на тоа, корелацијата помеѓу симптомите на играчите и идентификуваните радиолошки абнормалности може да биде ниска. Затоа треба да се внимава кога се користат радиолошки слики во дијагнозата на повредите.

Слика 5.7 Антеропостериорна радиографија со фемороацетабуларна импичмент морфологија билатерално.

Стандардна радиографија сè уште треба да се врши во многу случаи, како и други модалитети како што е MRI или ултрасонографија.<sup>3</sup> Ако историјата и клиничкиот преглед на пациентот сугерираат FAI, треба да се направат антеропостериорна радиографија на карлицата (**Слика 5.7**) и вистинска странична радиографија. Аголот  $\alpha$  се мери со користење на латерална графика со цртање најпрецизен круг околу феморалната глава. Потоа се повлекува права линија од центарот на вратот на фемурот до центарот на феморалната глава, проследено со уште една линија од центарот на феморалниот врат до супралатералната точка каде главата се спојува со вратот. Агол повеќе од  $55-60^\circ$  се смета за патолошки.

Обичната радиографија исто така се користи во скелетно незрели адолесцентни играчи за откривање на коскени авулзии во акутни проксимални или дистални мускулотетивни дистракциски повреди и физиолизи на плочата на раст на феморалниот врат. Друга причина за радиографија во рана фаза на дијагнозата е фактот дека, дури и во навидум здрави играчи, неоплазми како хондросарком и Јуинг сарком може да бидат можните причини за необјаснети препонски болки.

Историски гледано, значително внимание е посветено на радиолошките наоди, како што се остеолиза и проширување на пубичната симфиза и склероза по должината на рамусите на пубичната коска (**Слика 5.8**). Оваа состојба првично беше наречена symphysisitis или osteitis pubis, но овие коскени промени се покажа дека, исто така можат да бидат присутни и кај асимптоматски фудбалери, што е само одраз на големите оптоварувања на кои карличниот појас е изложен во фудбалот.

Слика 5.8 – Антериопостериорен радиограф на коскени промени во пубичната симфиза

Херниографијата е едноставен и сигурен метод за дијагностицирање на ингвинална хернија или покажување слабост во абдоминалниот сид. Сепак, херниографијата ја прикажува само анатомијата, не и симптомите, па почетната хернија, особено билатерални хернии - идентификувани преку херниографија, мора да биде во корелација со клинички симптоми пред да се донесе одлука во врска со третманот.<sup>8</sup> Херниографијата е инвазивна процедура, па затоа денес често се заменува со динамична ултрасонографија, која овозможува проценка на различни диференцијални дијагнози, како што се мускулотетивните патологии.<sup>9</sup> Слично на тоа, MRI е исто така многу чувствителна метода, овозможувајќи откривање на мускулотетивни патологии и, кога се користи динамички, слабост во абдоминалниот сид, што ја прави потенцијална алтернатива на херниографијата. Главната предност на користење на MRI, сепак, е способноста да се дијагностицират окултни коскени повреди, вклучувајќи стрес фрактури и едеми на коскената срцевина (BME). Како и со промените во симфизниот зглоб во радиографи, BME во близина на пубичната симфиза е многу честа појава и кај асимптоматски фудбалери,<sup>10</sup> и е одраз на количината на напрегањето на кое е изложен карличниот појас. Конечно, MRI

(идеално MRI со засилен контраст на гадолиниум) се исто така одлични за набљудување на лезиите на зглобната 'рскавица и руптурите на лабрумот.

## **5.5. Истегнувања во препоните**

Мускулотетивните дистракциски повреди се многу честа појава во фудбалот, без оглед на натпреврувачкото ниво на играчот, и тие се обично резултат на без-контактни механизми на повреда. Акутните мускулни руптури на пелвичната мускулатура во суштина не се разликуваат од други акутни мускулни повреди и треба да се класифицираат и да се третираат на ист начин. Овие повреди се категоризираат како делумни или комплетни руптури, и оваа класификација може да има некоја прогностичка вредност, бидејќи некои комплетни мускулни руптури или не-коскени тетивни авулзии можеби ќе треба да се оперираат.

Коскените авулзии се присутни доста често кај адолесцентите. Кај фудбалерите, тие првенствено ги зафаќаат AHS и потеклото на rectus femoris мускулите и обично се јавуваат за време на шутирања. Втората најчеста поплака е повреда на ASIS и потеклото на мускулот sartorius, типично како резултат на скокање. Повремено, инсерциите на iliopsoas на помалиот trochanter, исто така, може да се авулзирани. Без оглед на локацијата, авулзирираниот фрагмент е ретко значително дислоциран, па не-хируршки третман е можен во повеќето случаи. Враќање во игра по не-хируршки третман на минимално поместени коскени авулзии често е можно во рок од три до четири месеци. Хируршка фиксација може да биде потребна ако фрагментот е многу голем или значително дислоциран (т.е. повеќе од 2 см).

### **5.5.1. Адукторни руптури**

#### **Епидемиологија и дијагноза**

Истегнувањата на adductor longus се најчестите причини за мускулни руптури во препонската регија<sup>3</sup>. Rectus femoris и iliopsoas се втори по честота на појава, додека абдоминални мускулни руптури се доста ретки.<sup>11</sup> Делумните руптури се наоѓаат во близина на потеклото или во средишниот дел на мускулот. Авулзии и комплетни проксимални руптури се ретки. Типичен механизам на повредување се случува кога играчот шутира или менува насока.<sup>11</sup> Тестот со притискање на adductor (adductor squeeze test) е позитивен, со болка и слабост. MRI и ултразвук се многу сензитивни методи и овозможуваат откривање на повреди на adductor кои инволвираат фиброзни руптури (Слика 5.9).

#### **Третман и враќање во игра**

Во акутни околности, пожелен третман е одмор, мраз, компресија и елевација (RICE). Постои широк консензус во корист на рана мобилизација со прогресивна рехабилитациона програма за сите парцијални руптури. Дури и комплетна руптура на adductor longus, вклучително не-коскени авулзии, може понекогаш да се третира без хируршки зафат, бидејќи има голем број на агонисти и функционалната загуба е минимална, но оправдана е хируршка фиксација доколку ретракцијата е повеќе од приближно 2 см. Играчот обично се враќа во игра во рок од два до четири месеца, во зависност од локацијата и големината на лезијата.

#### **Прогноза**



Прогнозата обично е добра, но повторните повреди може да бидат проблем. Потполната рехабилитација на сите мускули од регионот на препоните и колковите - не само повредените адукторни мускули – е важна за да се врати во првобитна состојба поврзаната карлична мускулна нестабилност и да се спречи повторна појава на повредата.

Слика 5.9 Руптура на adductor longus. (Оваа слика е обезбедена од Sonia Branci.)

### **5.5.2 Руптури на мускулот iliopsoas**

#### **Епидемиологија и дијагноза**

Парцијалните руптури речиси секогаш се лоцирани во дисталниот мускуло-тетивен спој и типично се појавуваат кога се шутира топката или се менува насока.<sup>11</sup> Комплетни мускулни руптури се ретки. Играчот доживува болка и слабост за време на флексија на колкот со отпор, а Томас тестот е позитивен.

#### **Третман и враќање во игра**

Препорачаниот непосреден третман е RICE, проследено со рана мобилизација. Обично играчот може се врати во игра по два до четири месеца во зависност од локацијата и големината на лезијата.

#### **Прогноза**

Прогнозата генерално е подобра од таа при руптура на адуктор.

### **5.5.3 Напрегања на абдоминалните мускули**

#### **Епидемиологија и дијагноза**

Акутните мускулни повреди на абдоминалните мускули се во главно многу ретки. Делумните руптури вообичаено се забележани во близина на инсерцијата, додека комплетните руптури и авулзии се екстремно ретки.<sup>11</sup> Најчестите механизми на повреда во фудбалот се шутирање или удар со глава на топката. Играчот искусува болка при палпација, подигнувања на исправена нога со отпор, и подигнувања на глава. Снимките со MRI и ултразвук често се од помош при дијагностицирање на овие повреди.

#### **Третман и враќање во игра**

Како и со другите делумни руптури, препорачаниот третман е RICE и физикална терапија.

#### **Прогноза**

Една неодамнешна студија откри дека абдоминалните повреди во комбинација со повреди поврзани на адуктор, имаат помалку поволна прогноза отколку повредите на препоните.<sup>12</sup>

### **5.5.4 Руптури на други мускули во препонската регија**

#### **Епидемиологија и дијагноза**

Повредите на rectus femoris се подеднакво чести како и повредите на iliopsoas. Тие вообичаено настануваат при шутирање на топката.<sup>11</sup> При оваа повреда, играчот чувствува болка и слабост, не само при флексија во колкот, но и при екстензија на коленото против отпор. Флексорите на колкот (iliopsoas, rectus femoris и sartorius) тешко се разликуваат еден од друг клинички, така што MRI и ултразвукот би можеле да бидат корисни при диференцирањето помеѓу овие различни мускули.

### Третман и враќање во игра

Како и при други парцијални руптури во препонската регија, препорачаниот третман е RICE и физикална терапија. Во случај на тотални некоскени авулзии со значителна ретракција на тетивата на rectus femoris, потребна е хируршка интервенција.

### Прогноза

Прогнозата вообичаено е добра, но времето на отсуство понекогаш е многу долго и повторните повреди се исто така проблем.

## 5.6 Повреди на 'рскивица и лабрум

Поради развојот на артроскопијата на колкот во текот на последните 10-15 години, 'рскивичните лезии и повредите на ацетабуларниот лабрум во колкот наидоа на зголемено внимание. Доказите за дијагноза и третман се сè уште во развој, но до сега во литературата е документирано големо искуство.

### 5.6.1 Повреди на 'рскивица

#### Епидемиологија и дијагноза

'Рскивичните повреди се поделени во четири категории, во зависност од изгледот на 'рскивицата и длабочината на лезијата (**Табела 5.1**). Информациите можат да бидат засновани или на наодите од операциите, користејќи критериуми кои се воспоставени од International Cartilage Repair Society (ICRS), или преку MRI.<sup>13</sup> Само лезиите од Степен 4 со остеохондрална компонента можат да се забележат кај конвенционалните рентен снимања, па затоа MRI со секвенци за визуализација на рскивицата и MRI артрографија се преферираните дијагностички алатки при сомнеж за повреда на 'рскивиците.

Идеопатски osteochondritis dissecans (OD) на зглобот на колкот е ретка појава, но понекогаш ја зафаќа главата на фемурот. И оваа состојба е поделена на четири степени, користејќи ги критериумите воспоставени со International Cartilage Repair Society:

- Степен 1: стабилна лезија со омекнато поле покриено со интактна 'рскивица;
- Степен 2: стабилна лезија со парцијален дисконтинуитет на 'рскивицата;
- Степен 3: нестабилна лезија со комплетен дисконтинуитет на 'рскивицата;
- Степен 4: лезија со слободен и дислоциран фрагмент.

Фрагментот е целосно заобиколен со зглобна течност кај лезиите од Степен 3 ("dead in situ"), додека кај Степен 4, фрагментот може да биде или во лежиштето или како слободно тело во зглобниот простор, со празнина како оштетување.

### Третман и враќање во игра

Лезиите од Степен 1 и 2 вообичаено се третираат без операција или со артроскопски дебридман, додека за лезии од Степен 3 и 4, (руптури преку целата дебелина на 'рскивицата), често има потреба од специјална хируршка интервенција. Сепак не постојат студиски информации која од техниките е најуспешна за третман и брзо враќање во игра или очекуваниот период на изгубено време по хируршката интервенција кај фудбалерите. Клиничкото искуство сугерира дека повредите кои го зафаќаат зглобот на колкот имаат лоша прогноза кога станува збор за враќање на терен, слично на прогнозите за такви повреди кои ги зафаќаат колената и глуждот.

### Прогноза

Исходот е генерално подобар за помладите играчи и помалите лезии.

Табела 5.1

#### Степени на 'рскивични повреди

Операција	Снимка со магнетна резонанца
0 Уредно	Уредна
1 Меко вдлабнување или суперфицијални фисури и пукнатини	Абнормален интрахондрален сигнал, нормална хондрална површина
2 Лезии со длабочина <50% од дебелината на 'рскивицата	Благи нерегуларности на површината или фокален дефект <50% од дебелината
3 Дефекти во 'рскивицата >50% од дебелината, со длабочина до калцифицирачкиот слој и до (но не преку) супхондралната коска. Меурите -блистери исто така припаѓаат во оваа група.	Пообемни површни нерегуларности, со фокален губиток од 50-100% од дебелината
4 Комплетно губење на 'рскивичната покривка, со изложеност на супхондралната коска.	Комплетно губење на артикуларната 'рскивица, со изложеност на супхондралната коска.

### 5.6.2 Руптури на лабрумот

#### Епидемиологија и прогноза

Свеста за трауматските руптури на лабрумот кај професионалните фудбалери е зголемена во последните години, особено со поголемиот пристап до понапредно MRI, вклучувајќи и употреба на артрограми со ЗТ машини. Зголеменото користење на артроскопијата за преглед и третман на интраартикуларните повреди на колкот го промени сфаќањето на повредите на колкот кај помладите играчи, и со тоа се развиваат нови можности за третман на истите. Комбинацијата на прекумерни оптоварувања карактеристични за фудбалот и коегзистирачкиот FAI може да водат до повреда на лабрумот/'рскивичниот комплекс. Симптомите на болка во колкот често се развиваат постепено, а понекогаш и други клинички состојби може да се појават, како ротациони трауми, кои може да причинат трауматска лонгитудинална руптура на предниот лабрум.<sup>14</sup> Тестот за преден импиџмент е позитивен во такви случаи.

#### Третман и враќање во игра

Не постои доказ кој укажува на оптимален метод на третирање на таквите лезии. Сепак, помалите и помалку значајни лезии веројатно можат да се третираат без операција. Кога за лезиите навистина е потребен хируршки третман, артроскопски дебридман и поправка, со порабување на работ на ацетабулумот и фиксација на лабрумот, како и ресекција на било кој коегзистирачки САМ деформитет, е најчесто користениот метод. Очекуваното изгубено време по хируршката интервенција е 3 до 6 месеци.

### **Прогноза**

Исходот вообичаено е добар, и најголем број играчи ќе се вратат на нивното претходно ниво на натпреварување.<sup>14</sup>

## **5.7 Долготрајна болка во препоните**

Како и кај другите состојби поврзани со преоптоварување, постои бавен развој на симптомите, со болка која типично се намалува со загревањето, а се зголемува на крајот на тренингот или натпреварот. Играчите често продолжуваат да играат, без да бараат медицински совет во раната фаза, што е значителен ризик од влегување во еден опасен круг на болка.

Забелешка: Играчот со долготрајна болка во препоните е многу потешко да се дијагностицира за разлика од играч кој се жали на акутна симптоматологија.

Етиологијата и патологијата на овие повреди сè уште не се целосно разбрани. Беше предложен “пристап на клинички ентитет” во 2007,<sup>15</sup> и беше усвоен од многу клиничари и истражувачи низ цел свет. Овој пристап користи стандардизирани репродуктивни техники на преглед за да се идентификуваат анатомските структури кои ја предизвикуваат болката во препоните и е многу важен во изборот на стратегијата за третирање. Неодамна, овој концепт беше благо модифициран за време на состанокот кој се одржат во Доха, за договор во врска со терминологијата и дефинициите за болка во препоните кај спортистите.<sup>16</sup> Дефинираните клинички ентитети за болка во препоните се како што следува: болка во препоните поврзана со адуктор, iliopsoas, ингвинален канал, пубичен дел и колк.

Без оглед на патологијата на која се сомневавме во почетокот, целен прогресивен третман со специфично дизајнирана програма на вежбање со траење од 6 до 12 недели, е скоро секогаш

најсоодветниот прв третман.<sup>15</sup> За почеток се препорачува алтернативен тренинг, како велосипед и вежби во базен, проследено со повеќе специфични тренинзи насочени кон фудбалот, штом програмата за вежби ќе започне да делува и симптомите ќе исчезнат. Во главно, не постои причина да се користат антиинфламаторни лекови.

Забелешка: Лекување на долгогодишна мускуло-тетивна болка во препоните со локална кортикостероидна инјекција проследено со кратко време на отсуство не се препорачува, поради високите стапки на повторување.

### **5.7.1 Болки во препоните поврзани со адукторните мускули**

#### **Епидемиологија и дијагноза**

Болката од адукторните мускули е многу честа појава во фудбалот<sup>1</sup>, а повредите на адукторите заземаат скоро две третини од сите повреди на колк/препони според Студијата за повреди во

елитниот клупски фудбал на УЕФА.<sup>3</sup> Болката се наоѓа медијално во препоните и може да се пренесе надолу понатаму во бутот преку адукторната мускулна група. Клиничките знаци на дијагностичкиот ентитет “болка во препоните поврзана со адуктори” е дефинирана како (1) осетливост на почетокот на adductor longus и/или gracilis во долниот ramus на пубичната коска; и (2) болка во препоните при адукција против отпор.<sup>15</sup> Слабењето на цврстината на мускулот на адукторот и болката во препоните при целосно пасивна абдукција е исто така чест знак. Ултразвукот и MRI може да покажат патологија на ентезитис (Слика 5.10).

**Слика 5.10** Билатерална тендинопатија на adductor longus (Оваа слика е обезбедена благодарение на Sonia Branci).

### Третман и враќање во игра

Кај долготрајните проблеми, привремено отсуство од тренинзите е неизбежно до враќање на функционалноста и цврстината на адукторните мускули и болката под контрола. Ова ќе се направи со користење на програма за третман со вежбање, заснована на докази, вклучувајќи и специфични вежби за адукторните мускули.<sup>17</sup> Треба да се користат алтернативни методи за тренинг како-статичен велосипед и други типови на фитнес тренинг кои не нанесуваат стрес на адукторната група на мускули-за одржување на физичката кондиција. Играчот може да очекува да се врати во фудбалот за 6-12 недели. Хируршка интервенција за адукторите ретко се препорачува денес, но тенотомијата на адукторите е многу честа процедура во третманот на долготрајните болки од адукторно потекло.<sup>18</sup>

### Прогноза

Прогнозата вообичаено е добра.

## 5.7.2. Болка во препоните поврзана со iliopsoas

### Епидемиологија и дијагноза

Болката поврзана со iliopsoas е уште една честа причина за болката во препоните кај фудбалерите.<sup>15</sup> Вообичаени причини се активности како што се специфични тренинзи со завртување и трчање по угорница. Болката е локализирана во предниот дел на проксималниот дел од бутот, повеќе странично од адукторската препонска болка, и затоа е многу важна диференцијалната дијагноза со проблеми од зглобот на колкот. Клиничките знаци на дијагностичкиот ентитет “препонска болка поврзана со iliopsoas” се дефинирани како: (1) болна осетливост при палпација на мускулите преку долниот абдоминален сид, и (2) болка на пасивни истегнување на мускулите за време на Томас тестот.<sup>15</sup> Покрај тоа, мускулот iliopsoas е често стегнат и болно осетлив кога се палпира малку подистално од ингвиналниот лигамент. Изометриско тестирање против отпор на мускулите со 90° флексија во колкот, често резултира со мускулна слабост и болка. Ултразвукот често може да покаже патологии во областа на дисталните тетиви.

### Третман и враќање во игра

Нема програми засновани на докази за рехабилитација, но општите принципи на програмата за третман која се користи за адукторните повреди може да се користи и тука, со посебен

фокус на специфични вежби за флексорните мускули на колкот. Во повеќето случаи, играчите може да се вратат во игра во следните 3 до 6 недели.

#### **Прогноза**

Прогнозата општо е подобра, за разлика од болката поврзана со адукторите.

### **5.7.3 Болка во препоните поврзана со пубичната коска**

#### **Епидемиологија и дијагноза**

Symphysitis (osteitis pubis) веќе е дискутиран, но болката поврзана со rectus abdominis, иако не е честа во фудбалот, може исто така да се категоризира во оваа група.<sup>3,15</sup> Болката тука е лоцирана медијално во препоните, повеќе проксимално отколку болката поврзана со адукторите. Клиничките знаци на дијагностичкиот ентитет “препонска болка поврзана со rectus abdominis” се дефинирани како: (i) болна осетливост на инсерцијата на rectus abdominis на супериорниот пубичен рамус; и (ii) препонска болка на абдоминална флексија против отпор (на пример, за време на подигање на исправена нога или главата во лежечка позиција).

#### **Третман и враќање во игра**

Како и со повредите кои се поврзани со iliopsoas, не постојат програми кои се засновани на докази. Општите принципи на програмата за третман која се користи за повредите на адукторите би можеле, сепак, да се користат и тука, но со посебен фокус на специфични вежби за стомачни мускули.

#### **Прогноза**

Прогнозата може да биде понеповолна отколку за другите долгорочни препонски повреди, можеби како резултат на доцна дијагноза и развојот на компензаторни проблеми поврзани со адукторот и iliopsoas кои се појавуваат во исто време.

### **5.7.4 Препонска болка поврзана со ингвиналната регија**

Најчесто среќавани ингвинални состојби кај фудбалерите се херниите (манифестирани или во формирање) и прикleshтување на периферните нерви

#### **Ингвинална хернија**

#### **Епидемиологија и дијагноза**

Само мал број на машки играчи со долгогодишна препонска болка ќе имаат очигледна индиректна ингвинална хернија при клинички преглед. Во ваквите прилики, дијагнозата е едноставна и понатамошно испитување не е потребно.<sup>8</sup> Во вакви прилики, дијагнозата е едноставна и не е потребен понатамошен преглед. Сепак, во помалку стандардни случаи, може да биде потребен ултразвук или друга снимка. Хернијата вообичаено предизвикува болка во препоните кога интраабдоминалниот притисок се зголемува (на пример, за време на скокање и шутирање). Симптоми исто така се јавуваат за време на кашлање или кивање.

#### **Третман и враќање во игра**

Индириктна ингвинална хернија се третира со помош на хируршка интервенција, вклучувајќи и отстранување на хернијската кеса и поправка на абдоминалниот сид. Оваа операција може да се врши на отворено или со ендоскопска процедура, со или без мрежна аугментација.<sup>19</sup> Понекогаш, симптомите се билатерални и операцијата се изведува на двете страни истовремено. Сепак, дискутабилно е дали треба да се изврши профилактичка операција на другата, контралатерална страна, ако таа е асимптоматска. Играчот нормално може да се врати на фудбалот по 4 до 6 недели, додека опоравувањето по ендоскопска операција е донекаде побрзо. Како и со повеќето повреди на препони, сите мускули кои се поврзани со колкот и карлицата треба да бидат вклучени во третманот со цел да се поправи карличната мускулна нестабилност, која секогаш е придружен проблем.

### **Прогноза**

Прогнозата вообичаено е добра. Стапката на повторување е пониска по мрежната имплантација, за разлика од едноставното шиене.<sup>19</sup>

### ***Хернија во зачеток - инципиентна хернија***

#### **Епидемиологија и дијагноза**

Многу термини се користат да се опише овој дијагностички ентитет вклучувајќи и “слабост на абдоминалниот сид,” “спортска хернија,” “атлетска пубалгија,” и “Гилморови препони.” Ова е прилично честа повреда кај фудбалерите, заземајќи 4% од сите повреди на колк/препони утврдени во Студијата за повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА.<sup>3</sup> Состојбата често коегзистира со компресија - прикleshтување на различните регионални нерви, најчесто на гениталната гранка на генитофеморалниот нерв. Во оваа состојба, не се палпира манифестна хернија, но често има проширен и болно осетлив на палпација надворешен отвор на ингвиналниот канал. Рефлексна болка во скротумот и перинеумот е честа појава. Болката поврзана со ингвиналната регија се чувствува длабоко во препоните, нешто повеќе проксимално од адукторната болка. Како и при манифестната хернија, зголемен интраабдоминален притисок (предизвикан од кашлање или кивање) обично ќе предизвика зголемување на болката. Дијагноза на состојбата може да се потврди со херниографија, но динамичниот преглед користејќи ултразвук е подобар избор кога станува збор за следење на слабоста на стомачниот сид за време на маневри кои го зголемуваат интраабдоминалниот притисок.<sup>9</sup>

#### **Третман и враќање во игра**

Не постојат нехируршки третмани кои се засновани на докази, туку се користат општите принципи на програмата за третирање на повреди на адукторни мускули, со посебен фокус на специфични вежби за стомачни мускули. Кај долгогодишна инципиентна хернија, хирургијата е вообичаена опција. Основните принципи на хируршка процедура и постоперативниот режим се идентични со оние за манифестна хернија, освен фактот дека не постои хернијска кеса за да биде превртена или отстранета.

### **Прогноза**

Со правилна дијагноза, прогнозата вообичаено е добра.

#### **5.7.5 Болка во препоните поврзана со колкот**

Болката во препонската регија може да е предизвикана и од повреди или проблеми со колкот. Раната појава на остеоартритис (ОА) може да се сретне кај поранешни фудбалери,<sup>20</sup> и има податоци дека различните степени на дисплазија на колкот и FAI се значителни ризик фактори при развојот на ран ОА.<sup>21,22,23</sup>

### **Фемороацетабуларен импиџмент - FAI**

#### **Епидемиологија и дијагноза**

Првичните резултати од Студијата за повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА покажаа дека FAI е ретка пријавувана причина за препонска болка.<sup>3</sup> Сепак, во последната деценија, поголемо внимание е посветено на FAI, и со подобро разбирање на механизмот што го предизвикува оштетувањето на лабрумот и 'рскавицата, колкот стана составен дел во разбирањето на препонската болка кај спортистите.<sup>23,25</sup> Последователно, со подигањето на свесноста за оваа состојба, можно е многу повеќе случаи на FAI да бидат пријавувани во следните години на студијата.

При FAI, лакот на движење во колкот е лимитиран. Ова може да е резултат на или (1) ацетабулум кој е функционално многу голем (длабок или со лоша ориентација), предизвикувајќи судрувања на вратот со ацетабуларниот раб и лабрумот (познат како "pincer FAI"); (2) лоша форма на феморалната глава/врат со несферична глава (позната како "cam FAI"); или (3) комбинација на двете (познато како "комбиниран FAI").<sup>23</sup> Билатералната инволвираност е вообичаена. На неодамнешниот состанок за меѓународен договор во Варвик, Обединето Кралство, синдромот FAI беше дефиниран како клиничко нарушување поврзано со движењето на колкот со тријада од симптоми, клинички знаци и наоди од снимки. Тој претставува симптоматичен предвремен контакт помеѓу проксималниот фемур и ацетабулумот.<sup>24</sup> Тестовите FADDIR и FAVER вообичаено се позитивни, и често е потребен MRI артrogram или 3 T MRI за да се испита дали е присутна интраартикуларна повреда или дали FAI кој е забележан со радиографот е чиста коинциденција. Инјектирањето на локален анестетик во колкот – со помош на ултразвук – може да биде многу корисно во дијагностички цели.

Забелешка:

Важно е да сме свесни за големиот број на асимптоматски радиографски случаи на FAI

#### **Третман и враќање во игра**

Не постои доказ кој укажува на најдобриот метод на лекување за овие лезии. Помалите и помалку значајни лезии можат да се третираат без хируршка интервенција. Хируршки, артроскопската ресекција на pincer и/или cam деформитетите и истовремен дебридман или поправка на коегзистирачките лабрални руптури и 'рскавични повреди е најчестиот пристап. Очекуваното изгубено време по хируршкиот третман е 3 до 6 месеци.

#### **Прогноза**

Прогнозата по операцијата вообичаено е добра доколку оперира искусен хирург (забелешка, сепак, дека постои долга крива на учење за артроскопија на колк).

### **Остеоартритис (ОА) на зглоб на колк**

#### **Епидемиологија и дијагноза**



ОА се манифестира со препонска болка и редуциран опсег на движење-ROM, особено внатрешната ротација. Најчесто ги погодува играчите на возраст над 30 години. (Слика 5.11).

**Слика 5.11** Остеоартритис на зглоб на колк

### **Третман и враќање во игра**

Кратковременото ослободување од болката се постигнува со кортикостероидна инјекција или артроскопски дебридман. Сепак, многу посложениот хируршки третман како артропластика значи крај на кариерата.

### **Прогноза**

Со клинички манифестен ОА, прогнозата вообичаено не е добра, со јасна загрозеност на кариерата на спортистот.

### **5.7.6 Други состојби кои предизвикуваат болка во препони**

Различни состојби, вклучувајќи и пренесена болка од лумбален 'рбет, фрактури поради напрегање, гинеколошки состојби и тумори, и тн., можат да предизвикаат долгорочна болка во препони, но тука ќе биде дискутирано само периферното прикleshтување на нерв.

### **Nerve entrapment - компресија на нерви**

#### **Епидемиологија и дијагноза**

Периферни нерви во областа на препоните кои се најчесто компресирани се следниве: илиоингвиналните, илиохипогастричните и генитофеморалните нерви. При компресијата на илиоингвиналната нерв, болката и нарушувањата на сензитивноста се лоцирани околу пубичната симфиза, супермедијалниот аспект на феморалниот триаголник, и коренот на пенисот и предниот скротум кај мажи односно mons pubis и labia мајора кај жени. При прикleshтување на генитофеморалниот нерв, ваквите симптоми се лоцирани околу мускулот кремастер и кожата на скротумот и соседниот бут кај мажи, односно, labia мајора и соседниот бут кај жени. Во споредба, губењето на сензитивноста кај прикleshтувањето на илиохипогастричниот нерв вообичаено е минимално.

Забелешка:

Карактерот на препонската болка може да варира во зависност од тоа кој нерв е прикleshтен.

Дијагнозата може да е тешка, но локализираната болна осетливост каде што нервите пенетрираат преку фасцијата е вообичаена. Играчот ретко забележува промени во чувствителноста на кожата, но испитувачот може да ја идентификува кожната хиперестезија или хипоестезија долж регијата инервирана од илиоингвиналниот или генитофеморалниот нерв. Позитивен тест со нервна блокада се смета за доволен во дијагнозата на повеќето случаи.

### **Третман и враќање во игра**

Кортикостероидна инјекција вообичаено се администрира за време на тестот на дијагностичка нервна блокада, што понекогаш е доволно за долгорочно подобрување. Исто така може да се примени транскутана електрична нервна стимулација (TENS). Доколку овие методи не се успешни, може да се направи хируршка експлорација и неуроллиза или неуротомија. Периодот на рехабилитацијата по хируршка интервенција е краток, вообичаено 4 недели.

## **Прогнозата**

Прогнозата вообичаено е добра. Трајно губење на сензибилитетот ќе следи по неуротомијата, но тоа не е проблем за играчот.

## Референци

- [1] Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *Br J Sports Med.* 2011; 45(7):553–558
- [2] Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J. Injuries among male and female elite football players. *Scand J Med Sci Sports.* 2009; 19(6):819–827
- [3] Werner J, Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J. UEFA injury study: a prospective study of hip and groin injuries in professional football over seven consecutive seasons. *Br J Sports Med.* 2009; 43(13):1036–1040
- [4] Thorborg K, Serner A, Petersen J, Madsen TM, Magnusson P, Hölmich P. Hip adduction and abduction strength profiles in elite soccer players: implications for clinical evaluation of hip adductor muscle recovery after injury. *Am J Sports Med.* 2011; 39(1):121–126
- [5] Hölmich P, Hölmich LR, Bjerg AM. Clinical examination of athletes with groin pain: an intraobserver and interobserver reliability study. *Br J Sports Med.* 2004; 38(4):446–451
- [6] Gerhardt MB, Romero AA, Silvers HJ, Harris DJ, Watanabe D, Mandelbaum BR. The prevalence of radiographic hip abnormalities in elite soccer players. *Am J Sports Med.* 2012; 40(3):584–588
- [7] Branci S, Thorborg K, Nielsen MB, Hölmich P. Radiological findings in symphyseal and adductor-related groin pain in athletes: a critical review of the literature. *Br J Sports Med.* 2013; 47(10):611–619
- [8] Ekstrand J, Hilding J. The incidence and differential diagnosis of acute groin injuries in male soccer players. *Scand J Med Sci Sports.* 1999; 9 (2):98–103
- [9] Muschawek U, Berger LM. Sportsmen’s groin-diagnostic approach and treatment with the minimal repair technique: a single-center uncontrolled clinical review. *Sports Health.* 2010; 2(3):216–221
- [10] Lovell G, Galloway H, Hopkins W, Harvey A. Osteitis pubis and assessment of bone marrow edema at the pubic symphysis with MRI in an elite junior male soccer squad. *Clin J Sport Med.* 2006; 16(2):117-122
- [11] Serner A, Tol JL, Jomaah N, et al. Diagnosis of acute groin injuries: a prospective study of 110 athletes. *Am J Sports Med.* 2015; 43(8):1857– 1864
- [12] Hölmich P, Thorborg K, Dehlendorff C, Krogs-gaard K, Gluud C. Incidence and clinical presentation of groin injuries in sub-elite male soccer. *Br J Sports Med.* 2014; 48(16):1245–1250
- [13] Hughes RJ, Houlihan-Burne DG. Clinical and MRI considerations in sports-related knee joint cartilage injury and cartilage repair. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2011; 15(1):69–88
- [14] Saw T, Villar R. Footballer’s hip a report of six cases. *J Bone Joint Surg Br.* 2004; 86(5):655–658
- [15] Hölmich P. Long-standing groin pain in sports-people falls into three primary patterns, a “clinical entity” approach: a prospective study of 207 patients. *Br J Sports Med.* 2007; 41 (4):247–252
- [16] Weir A, Brukner P, Delahunt E, et al. Doha agreement meeting on terminology and definitions in groin pain in athletes. *Br J Sports Med.* 2015; 49(12):768–774

- [17] Hölmich P, Uhrskou P, Ulnits L, et al. Effectiveness of active physical training as treatment for longstanding adductor-related groin pain in athletes: randomized trial. *Lancet*. 1999; 353 (9151):439–443
- [18] Åkermark C, Johansson C. Tenotomy of the adductor longus tendon in the treatment of chronic groin pain in athletes. *Am J Sports Med*. 1992; 20(6):640–643
- [19] Bittner R, Schwarz J. Inguinal hernia repair: current surgical techniques. *Langenbecks Arch Surg*. 2012; 397(2):271–282
- [20] Lindberg H, Roos H, Gärdsell P. Prevalence of coxarthrosis in former soccer players. 286 players compared with matched controls. *Acta Orthop Scand*. 1993; 64(2):165–167
- [21] Jacobsen S, Sonne-Holm S. Hip dysplasia: a significant risk factor for the development of hip osteoarthritis. A cross-sectional survey. *Rheumatology (Oxford)*. 2005; 44(2):211–218
- [22] Gosvig KK, Jacobsen S, Sonne-Holm S, Palm H, Troelsen A. Prevalence of malformations of the hip joint and their relationship to sex, groin pain, and risk of osteoarthritis: a population-based survey. *J Bone Joint Surg Am*. 2010; 92 (5):1162–1169
- [23] Ganz R, Leunig M, Leunig-Ganz K, Harris WH. The etiology of osteoarthritis of the hip: an integrated mechanical concept. *Clin Orthop Relat Res*. 2008; 466(2):264–272
- [24] Griffin DR, Dickenson EJ, O'Donnell J, et al. The Warwick agreement on femoroacetabular impingement syndrome (FAI syndrome): an international consensus statement. *Br J Sports Med*. 2016; 50 (19):1169–1176
- [25] Leunig M, Beaulé PE, Ganz R. The concept of femoroacetabular impingement: current status and future perspectives. *Clin Orthop Relat Res*. 2009; 467(3):616–622

## **Поглавје 6**

### **Повреди на коленото**

Markus Waldén

- 6.1 Вовед
- 6.2 Анатомија на коленото
- 6.3 Клиничко испитување
- 6.4 Аспирација на зглоб
- 6.5 Радиолошко испитување
- 6.6 Истегнувања на коленото
- 6.7 Повреди на менискусот и 'рскавицата
- 6.8 Дислокации
- 6.9 Руптури на тетивите
- 6.10 Синдроми на прекумерна употреба

## 6.1 Вовед

Повредите на коленото се чести во фудбалот, без оглед на возраста, полот или нивото на натпреварување на играчот. Во Студијата за повреди во елитниот клупски фудбал на УЕФА, повредите на коленото учествуваат со околу 18% од сите повреди кои предизвикуваат загуба на време од игра.<sup>1</sup> Во оваа поглавје е даден преглед за дијагноза и третман на најчестите повреди на меките ткива и повредите од преоптеретување.

## 6.2 Анатомија на коленото

Коленовиот зглоб е најголемиот синовијален зглоб во телото, со основни движења на флексија и екстензија, но и со мал степен на интерна и екстерна ротација во флектираното колено (како модифициран hinge зглоб). Зглобот се состои од две артикулации: тибioфеморален и пателофеморален зглоб. Зглобните површини се покриени со тенок слој на хијалинска 'рскавица и два зглобни диска (медијален и латерален менискус) кои делумно го раздвојуваат тибioфеморалниот зглобен простор. Периферната надворешна третина на менискусите е васкуларизирана до некој степен кај возрасните (црвена зона), но централните внатрешни две третини (бела зона) се комплетно аваскуларни (**Слика 6.1а-с**).

Зглобот на коленото е стабилизирани од неколку екстра-артикуларни и интра-артикуларни лигаменти. Медијалниот колатерален лигамент (MCL) се состои од два дела, кои произлегуваат од медијалниот феморален епикондил. Површниот дел (sMCL) е екстра-артикуларен лигамент, со влакната инсерцирани околу 5 см под зглобната линија, веднаш до pes anserinus. Подлабокиот дел (dMCL) е капсуларно зајакнување, со влакна инсерцирани во медијалниот тибijален кондил веднаш под зглобната линија. Примарната функција на MCL е да го заштити коленото од свиткување и отворање од напрегање врз латералната страна на коленото (т.е. валгус сила).

Спротивно на тоа, латералниот колатерален лигамент (LCL) е целосно екстракапсуларен лигамент кој се протега од латералниот феморален епикондил до главата на фибулата. Ја штити латералната страна од свиткување и отворање при напрегање врз медијалната страна на коленото (т.е. варус сила). Поплитеалниот аркуатен лигамент (PAL) потекнува од врвот на фибуларната глава, минува преку поплитеалната тетива, и влегува во зглобната капсула. Таа е важен елемент на заднолатералниот агол (posterolateral corner PLC) и делува воглавно како постеролатерален стабилизатор заедно со LCL. Слично, задниот кос лигамент (posterior oblique ligament POL)- дисталниот продолжеток на тетивата на мускулот semimembranosus, е најважниот елемент од постеромедијалниот агол (PMC).

Внатре во коленото се наоѓаат, предниот вкрстен лигамент (ACL) и задниот вкрстен лигамент (PCL). ACL почнува од предната интеркондиларна регија на тибijата и се инсерцира во интеркондиларното вдлабнување на латералниот фемур под латералниот транскондиларен гребен. Се состои од антеромедијален (AM) сноп и постеролатерален (PL) сноп. ACL е главниот стабилизатор на предно-задното поместување, но многу е важен (особено PL снопот) за ротационата стабилност. PCL почнува од задната интеркондиларна регија на тибijата и се инсерцира внатрешно на медијалниот феморален кондил и кровот на вдлабнувањето, превенирајќи го задното поместување на тибijата во однос на фемурот.

Напред, тетивата на мускулот quadriceps ја поврзува quadriceps мускулната група со пателата, а пателарната тетива ја поврзува пателата со тибијалниот туберкул. Позади се наоѓаат, единствениот мускул во коленовиот зглоб, поплитеалниот мускул, и нервоваскуларниот сноп. Латерално дебелата илиотибијална трака (ITB) го покрива мускулот vastus lateralis и се инсерцира на Гердиевиот туберкулум на антеро-латералното плато на тибијата. Конечно, дел од коленовиот зглоб се и многуте бурзи кои го заобиколуваат зглобот, кои може да комуницираат (на пр.: супрапателарната бурза) или да не комуницираат (на пр.: препателарната бурза).

**Слика 6.1. (а-с) Зглоб на коленото**

### 6.3. Клиничко испитување

Посериозните повреди на коленото понекогаш тешко може да се дијагностицираат веднаш по повредувањето поради силна болка, оток и мускулен спазам. Затоа е важно коректно да се идентификуваат околностите на повредувањето и инволвираните механизми со внимателно утврдување на медицинска историја. Испитувачот треба да се труди да го утврди следното:

#### Информации поврзани со местото на повреда

- Дали имало контакт со друг играч за време на повредувањето или пред тоа;
- Дали стапалото било слободно или прилепено со тлото;
- Дали играчот почувствувал крцкање или пукање во моментот на повредување;
- Дали играчот продолжил да игра или морал да го напушти теренот и т.н.

#### Други информации

- Дали играчот веќе имал повреди на коленото;
- Дали играчот веќе бил подложуван на хируршки третман на коленото.

Дури и кога историјата е повеќе или помалку типична<sup>2</sup>, ACL повредите често се превидуваат во стандардна клиничка средина (**Слика 6.2**). Сепак ова вообичаено не е проблем кај врвните играчи благодарение на квалификуваната медицинска поддршка на клубовите.<sup>3</sup>

#### ЗАБЕЛЕШКА:

Ако играчот почувствувал крцкање или пукање за време на повредувањето тоа е обично знак за руптура на лигамент.

**Слика 6.2** Дури и кога историјата на повредата е повеќе или помалку типична, повреди на предниот круциатен лигамент често се превидуваат во стандардна клиничка средина

Клучен фактор во дијагностицирањето на повредата е внимателен клинички преглед на зглобот. Прегледот треба да се состои од следното:

- Визуелен преглед;
- Проценка на опсегот на движење (ROM);
- Тестирање на мускулната сила;
- Палпација;

- Laxity тестови (тестови на лабавост);
- Тестови за менискусите;
- Пателофеморални тестови;
- Други тестови специфични за коленото.

### 6.3.1 Визуелен преглед

За време на визуелниот преглед, испитувачот треба да бара евентуални нарушувања во одот, отоци, хематоми, мускулни хипотрофии, деформитети на нозете, и т.н.

### 6.3.2 Проценка на опсегот на движење (ROM)

Опсегот на движење кај фудбалерите има големи варијации, но понекогаш се забележува вообичаена хипер-екстензија до 10 степени, особено кај женските фудбалери. Доколку играчот има безболни и симетрични активни опсези на движење, ограничена е вредноста од дополнително пасивно испитување на опсегот на движење.

### 6.3.3 Тестови за мускулна сила

Мускулната сила се оценува наспроти отпор. Тоа се прави обично мануелно од страна на испитувачот, но и рачниот динамометар или други апарати за мерење на мускулна сила може да се користат во некои случаи.

### 6.3.4 Палпација

Секогаш почнете со палпација во региите каде имате мал сомнеж за болна осетливост. Важни анатомски структури за палпација се пателата, припоите на тетивите и лигаментите, и зглобната линија. Дополнително, рецесите треба да се притискаат за евалуација на било која интра-артикуларна ефузија, со или без притисок врз пателата кон фемурот, (знак на танцувачка патела-балотман)

### 6.3.5 Тестови за лабавост

Постојат бројни мануелни тестови за лабавост,<sup>4</sup> и невозможно е да се биде експерт за сите. Затоа, научете шест до осум тестови и користете ги рутински секогаш кога ќе го прегледувате коленото. Важно е да се запомни дека при оценувањето на лабавоста секогаш треба да се прави споредба на двете страни во однос на контралатералното колено, што е често многу подобро од мерењето на вистинската милиметража на лабавост во зглобот. Често е пожелно да се започне со испитување со здравото колено, да се осигура дека играчот е опуштен. Релаксираноста на играчот е важна доколку сакаме да постигнеме правилно тестирање на лабавоста на коленото и лигаментите.

### Колатерални лигаменти

Слабост кај колатералните лигаментите се евалуира со користење на валгус и варус стрес тестови во полна екстензија/ хиперекстензија и полу-флексија (30 степени). Со пациентот легнат на грб, испитувачот го држи глуждот со едната рака и ја става друга рака на латералниот или медијален аспект на коленото и се применува валгус или варус стрес. Тибиата треба да



биде малку надворешно ротирана да се одвита АЦЛ. Алтернативно, испитувачот може да ја држи подколеницата помеѓу неговата слабина и подлактицата, додека истовремено ја палпира зглобната линија со неговите прсти применувајќи валгус и варус стрес. Во текот на тестирањето, отворањето на зглобната линија и квалитетот на крајната точка (тврда, меки или нема таква) треба да се проценат.

MCL и LCL повредите често се степенуваат како што следи врз база на нивната тежина:

-Повреда од прв степен, постои болна осетливост на лигаментот, но не (или само минимално) зголемување на лабавоста (до 5mm);

-Повреда од втор степен, постои благ пораст во лабавоста (5-10mm) при полу- флексија, но не при екстензија;

-Кај повреди од трет степен, зголемувањето на лабавоста е големо, без никаква крајна точка (> 10mm), а исто така, се гледа, до одреден степен, и во екстензија.

Неодамна, пак, оценувањето на отварањето во милиметри е доведена во прашање, па ова треба да се користи со внимание. Практичен опис на MCL повредите може да се најде во Табела 6.1.

#### ACL Преден вкрстен лигамент

„Предна фиока“, „Lachman“ и „pivot-shift“ тестовите се прават рутински за евалуација на интегритетот на ACL.

#### Тест на „предна фиока“

„Предна фиока тест“ се врши додека пациентот е во лежечка позиција на грб и колкот е флектиран за 45 степени, а коленото за 90 степени. Испитувачот (пациентот) седи на масата за преглед, со коленото кое се прегледува напред, фаќајќи ја тибијата веднаш под зглобната линија на коленото. Палците се поставени по должината на зглобната линија на двете страни на пателарната тетива, обезбедувајќи релаксација на мускулите на задната ложа, тибијата се влечена напред.

Зголемено тибиално придвижување нанапред и недостаток на цврста крајна точка (завршеток) укажува на истегнат AM сноп или целосно кинење на ACL (руптура).

#### „Lachman“ тест

„Lachman“ тестот се смета за еден од најсензитивните тестови за евалуација на интегритетот на ACL, особено во моментот на повредување (слика 6.4). Се прави со пациент во супинација и колено кое лежи во шаката на испитувачот, во околу 30 степени флексија во коленото.

Слики 6.2а и 6.2б – валгус и вариус стрес тестови

#### Табела 6.1

Интерпретација на отварањето со валгус или варус стрес тест на повредено колено

	Медијално отворање со полуфлексија	Медијално отворање со екстензија	Латерално отворање со полфлексија	Латерално отворање со

				екстензија
Нема отворање	MCL интактна	MCL интактна или MCL повреда PMC интактна	LCL интактна	LCL интактна или LCL повреда; PLC интактна
Лесно отворање	MCL повреда	MCL и PMC повреда	LCL повреда	LCL и PLC повреди
Големо отворање	MCL и PMC повреда, можност ACL или PCL повреда	MCL и PMC повреда; можна ACL и/или	LCL и PLC повреда; можна ACL, PCL и/или ITB повреди	LCL и PLC повреди; можеби ACL и/или PLC повреди

Кратенки: ACL- преден вкрстен лигамент, ITB-латерално дебелиот илиотибијална трака, LCL-латералниот колатерален лигамент, MCL-медијалниот колатерален лигамент, PCL-задниот вкрстен лигамент, PLC-постеролатерални агли, PMC- постеромедијални агли.

Откако пациентот е релаксиран, испитувачот ја повлекува тибијата нагоре за да го процени обемот на предното придвижување на тибијата и квалитетот на крајната точка, како и при „предна фиока“ тестот. Зголемено клизнување на тибијата напред и недостаток на тврда крајна точка укажува на истегнат AM или PL сноп или комплетна руптура на ACL.

#### „Pivot-shift“ тест

„Pivot-shift“ тестот се врши со супинација на ногата на пациентот која лежи во рацете на испитувачот (прегледувачот) во целосна екстензија. Откако пациентот е опуштен, испитувачот ја крева ногата и ја ротира интерно, а потоа го витка и колелото истовремено применувајќи валгус стрес. **(Слика 6.66)** „Pivot –Shift“ феноменот е предизвикан од предна сублуксација на латералното плато на тибијата во полна екстензија на ACL-повреденото колело, а и кога полека се витка и абдуцира колелото од оваа позиција доаѓа до нагло враќање во нормална позиција при 30 до 40 степени со опипливо, а понекогаш и движење кое може да се слушне, како звук при удар. При прв степен на повреда, има мазно лизгање со мало изместување; при повреда од втор степен постои значително изместување и намалување; и при трет степен повреди, тибијата е заклучена антериорно до латералниот феморален кондил на почетокот, и постои драстично намалување и поместување. Позитивен „Pivot-Shift“ тест укажува на или истегнат PL сноп или целосна ACL руптура.

#### Заден вкрстен лигамент

Интегритетот на PCL обично се проценува со користење на задна фиока тест, задна дисторзија (sag) тест и тест со активација на квадрицепс.

#### „Задна фиока“ (low drawer) тест

„Задна фиока“ тестот се смета за најчувствителниот од овие тестови и се врши со пациентот во супинација (во лежечка позиција на грб) и колкот фиксиран под 45 степени и колелото под 90

степени. Прегледувачот седи на масата за преглед пред коленото, фаќајќи ја тибиата веднаш под зглобната линија на коленото. Палците се поставени по должината на зглобната линија на двете страни на пателарната тетива. Проверете дали пациентот е сосема опуштен, а потоа се поттурнува тибијата постериорно. Зголемено тибијално лизгање наназад и/или недостаток на цврста крајна точка укажуваат на делумна или целосна PCL руптура.

„Posterior sag“ тест (на задниот дел)

„Posterior sag“ test е статичен тест каде пациентот е во лежечка позиција на грб со фиксиран колк под 45 степени и колена под 90 степени, како во почетна позиција за претходните „фиока“ тестови (Слика 6.8). гледа во колената од страна и проценува било каква асиметричност во анатомската позиција на тибијата и фемурот. Тестот се смета за позитивен кога проксималната тибија се спушта постојано.

Слика 6.4 „Anterior drawer“ тест. (на предна фиока)

Слика 6.5 а, б „Lachman“ тест.

Слика 6.6 „Pivot-shift“ тест.

Слика 6.7 „Posterior drawer“ (Тест на „предна фиока“).

Слика 6.8 „Posterior sag тест“ (на задниот дел)

Слика 6.9 „Dial“ тест

„Quadriceps active“ тест (Тест за активација на квадрицепс)

Тестот за активација на квадрицепсот е динамичен тест каде што пациентот лежи во супинација (во лежечка позиција на грб) со колкот прицврстен под 45 степени и коленото под 90 степени, како и во тестот за задното спуштање. Испитувачот бара од пациентот да се обиде да го лизга стапалото нанапред.

Спуштениот дел од цеваницата ќе се придвижи во антериорен правец, како резултат на контракцијата на квадрицепсот кога пациентот се обидува да го лизне стапалото нанапред.

Постеромедијални и постеролатерални агли (PMC PLC)

Стандардниот клинички преглед на повреденото колено, исто така, мора да вклучува некои тестови за евалуација на PMC и PLC (постеромедијални и постеролатерални агли).

„Slocum фиока“ тест

PMC (постмеридијалниот агол) лесно може да се тестира со помош на „Slocum“ тест, кој е сличен на „предна фиока“ тестот, но со стапалото ротирани под 30 степени надворешно. Кај ACL колена што има некој недостаток, предното тибиално лизгање треба да биде помалку изразено кога стапалото е ротирани кон надворешната страна. Така, позитивен тест е кога при надворешна тибијална ротација не е намалено изместувањето во однос на нормалната позиција.

„Dial“ тест

Додека се прави овој тест, пациентот е во лежечка позиција на стомак, со свиткани колена и стапало во флекс позиција. Додека се ротираат стапалата надворешно, испитувачот проверува за било каква асиметрична надворешна ротација во позиција од 90 степени и во позиција од 30 степени на флексија на колената (Слика 6.9). Тестот се смета за позитивен доколку има повеќе од 10 степени зголемена надворешна ротација на 30 степени (укажува на PLC повреди) и возможно е на 90 степени (укажува на комбинација од PCL заедно со PLC повреди).

#### ЗАБЕЛЕШКА:

Некои тестови за лабавост треба секогаш да се користат при клинички преглед на акутна повреда на колено: валгус и варус стрес тестови, „предна и задна фиока“ и „Lachman“ тест.

#### 6.3.6 Тестови за менискусите

Интегритетот на менискусите обично се оценува со користење специфични ротациони тестови; Најчесто се користат „McMurray“, „Apley“ и „Thessaly“ тестовите. Дополнително, коленото вообичаено се придвижува кон хиперекстензија и хипертензија.

##### „McMurray“ тест

Во тестот „McMurray“, испитувачот пасивно го истегнува коленото на играчот во супинација, почнувајќи од целосна флекс позиција, додека истовремено ја палпира зглобната линија и го ротира стапалото, надворешно кога се тестираат оштетувањата на медијален менискус; а и навнатре кога се тестираат оштетувањата на латералниот менискус (Слика 6.10а, б). Кај вистински позитивен тест, ќе има и болка и „кликнување“ во зглобниот простор каде што е оштетен меникусот. Сепак, „кликањето“ не е секогаш забележувано, но болката е стандарден показател.

Слика 6.10 (а, б) „McMurray“ тест.

Слика 6.11 „Apley“ тест.

##### „Apley“ тест

Тестот се изведува со пациент во пронација (лежење на стомак), колена флектирани (во флекс позиција) од 90 степени, притоа испитувачот ги фаќа стапалата и изведува надворешна и внатрешна ротација (Слика 6.11). При тоа прашувајќи го пациентот за појава на болна осетливост. Со оштетување на медијалниот менискус, се појавува болка во внатрешниот дел на зглобот кон надворешната ротација на долниот дел од ногата, додека латералниот дел од меникусот кога е повреден е проследен со болка во долниот дел на зглобот, во долниот дел на ногата. Чувствителноста на тестот, појавата на болка, сето тоа може да се случи и болката да е зголемена само со нанесување на притисок (внатрешна компресија) на спојниот дел за време на ротационите движења на долниот дел од ногата, а може да се намали со тракција на долниот дел од ногата.

##### „Thessaly“ тест

Во овој „Thessaly“ тест, играчот стои право исправен на своите две боси нозе, при што целата тежина е на онаа страна што треба да биде испитувана. Тежината не е префрлена на другата страна и ногата кај коленото е во позиција флекс. Играчот го држи испитувачот за раце со цел да може да одржи баланс и да го доведе коленото до флес позиција од 20 степени. Од оваа позиција играчот активно го ротира коленото нанадвор и навнатре три пати. Доколку меникусот е оштетен, тоа предизвикува појава на болка, понекогаш и звук на „кликање“ во делот на зглобот.

#### Тестови на хиперекстензија и хиперфлексција

Друг често користен тест е пасивната хиперекстензија и хиперфлексција во колената, се со обид да се прикleshти меникусот помеѓу фемурот и тибиата и сето тоа да предизвика болка. При

хиперекстензијата се притискаат предните рогови, а при хиперфлексија задните рогови на менискусите.

### 6.3.7 Пателофеморален тест

Најчесто користени тестови за проценка на пателофеморалната стабилност се тестовите на пателарно влечење, (рачна) пателарна дислокација и „Fairbank“ тестот за утврдување на пателарната дислокација<sup>4</sup>. Дополнително, болката од пателофеморалниот дел на зглобот може да биде издвоена со тестот со притискање и извлекување.

#### Тест на пателарно влечење

Во овој тест, со пателарно влечење, пателата би можела да биде латерално сублуксирана со исправено колено во позиција на мирување, а и кога коленото активно е во флекс позиција, се враќа во трохлеарниот жлеб при флексија за отприлика од 30 до 40 степени, пропратено со мал грч, кај лесни случаи. Може да се јави и со видливо наместување на пателата која прави патека во J форма (позитивен „J-знак“).

#### Тест на рачно дислоцирање (изместување)

Со тестот на рачна дислокација ја проценуваме латералната пателарна хипермобилност и сето тоа се изведува со пациент во супинација (во лежечка позиција на грб) и додека квадрицепсот е опуштен. Со колено во екстензија (испружено) или лесна флексија (во флекс позиција-свиткано), испитувачот нежно ја притиска пателата латерално со двата палци на средната линија на пателата. Изместување за повеќе од два квадранти од пателарната ширина обично се смета за патолошко.

Слика 6.12 (а,б) Тест на рачно дислоцирање.

#### „Patellar apprehension“ тест -Пателарен тест на провокација на страв

Пателарниот тест на провокација на страв (понекогаш познат и како „Smillie“ тест) е продолжение на тестот на рачното изместување само што овде дополнително се обрнува вниание и се следи и реакцијата на пациентот. Тестот се смета за позитивен ако пациентот се осеќа непријатно и исплашено за да не му се дислоцира пателата. Тестот може да се зголеми/отежне со барање пациентот да го флектира (свитка) коленото, што резултира со болка и/или контракција на квадрицепсот за да се спречи сублуксацијата.

#### Пателоформален „чкрипав“ тест

Болката од пателофеморалниот зглоб може да се дијагностицира со овој пателоформален „чкрипав“ тест (понекогаш наречен и Кларков тест). При овој тест пациентот е во супинација (лежечка позиција на грб) со перница под двете колена. Испитувачот ја притиска пателата дистално со една рака преку супериорната ивица на пателата и потоа се бара од пациентот да го контактира квадрицепсот. Доколку има се појави болката за време на оваа маневра, тестот се смета за позитивен и е индиција за пателофеморално нарушување.

#### Други тестирања

Најчесто користени тестови за да се дијагностицираат колената на трчачите се „Noble“ и „Ober“

тестовите. Повремено и поплитеус тетивата исто така треба да се испита.

#### „Noble“ тест

Додека се извршува тестот, пациентот е во супинација (лежечка позиција на грб), колената се флектирани (свиткани) под агол од 90 степени. Од оваа позиција, колелото се испружува, односно исправува, со истовремено притискање врз латералниот феморален епикондил. Ако болката се репродуцира при екстензија под агол од околу 30 сепени, тестот се смета за позитивен.

#### „Ober“ тест

„Ober“ тестот се користи за да се процени цврстината на илиотибиалната трака (IBT). Пациентот лежи на неповредената страна со колелно флектирано (свиткано) под агол од 90 степени. Испитувачот го абдукира (странично да ја испружи) и исправува повредениот екстремитет во исто време стабилизирајќи ја карлицата и од оваа позиција, се обидува да ја адуктира (странично да ја врати) ногата. Тестот се смета за позитивен ако ногата не може да се адуктира (странично да ја врати ногата во нормална позиција).

#### „Popliteus“ тест

Патологијата на поплитеалната тетива обично се проценува додека пациент е во пронација (лежечка позиција на стомак), со колелна флектирани (свиткани) под агол од 45 степени и внатрешно ротирани против отпор, со истовремено палпирање на постеролатералната (PL) зглобна линија. Доколку болката се репродуцира (одново се создава) за време на ова движење, тестот се смета за позитивен.

### 6.4 Аспирација на зглобот

При интра-артикуларни повреди на зглобовите (како повреди на ACL, пателарна дислокација и лезии во црвената зона на менискусите), зглобот на колелото обично отекува за време од 6 часа по повредата како последица на крварењето (хемартроза). Околу 70% од возрасните играчи со екстравазација на крв во зглобот на колелото, по ротациона траума ќе имаат оштетување на ACL<sup>7</sup>. Затоа, пациентите со трауматска хемартроза секогаш треба да се имаат предвид дека можеби имаат повреда на ACL, дури и ако клиничкото испитување е тешко да се направи во моментот на инцидентот (Слика 6.13). Брзото отекување треба да се евакуира со пунктирање на колелото во стерилни услови поради три причини: дијагностицирање, терапија и заштита на зглобот. Со аспирацијата се потврдува крварењето. Треба да се има предвид дека во крвта може да има и масни капки, кои укажуваат на истовремено присуство на остеохондрални и коскени повреди. Со аспирацијата пациентот ќе почувствува инстантно ослободување од болката, бидејќи капсуларната дистензија е редуцирана. И на крајот, железото од одзементиот хемоглобин е докажано дека е хондротоксично<sup>8</sup>, така да аспирацијата би можело да предизвика и ефект на заштита за зглобната 'рскавица, колку што количински е отстранетата крв од зглобот (со цел да се заштити зглобот).

**Сл. 6.13** Кај пациентите со трауматска хемартроза секогаш треба да се посомнева на повреда на предниот вкрстен лигамент, дури и ако е тешко да се изведе клинички преглед во акутен амбиент.

**Сл.6.14** Радиографија на Сегондова фрактура.

**Сл.6.15** Магнетна резонанца на нормален преден вкрстен лигамент.

**ЗАБЕЛЕШКА:**

Брзото отекување на коленото (хемартроза) по ротациска траума од напрегање на зглобот на коленото кај играч со скелетна зрелост треба да се смета за повреда на предниот вкрстен лигамент додека не се докаже поинаку.

**6.5 Радиолошко испитување**

Поголема повреда на коленото, особено со брзо отекување, секогаш треба да се подложи на стандардните радиографии за да се исклучи фрактура. Ова е особено важно кај младите играчи во адолесцентниот период, кај коишто, на пример, повредата на ACL може да настане како авулзиона фрактура со откачен лигаментен припој на тибијата. Понекогаш може да настанат истовремени фрактури на растечката плочка на дисталниот дел од фемурот или таканаречена „Сегондова фрактура“ (Сл. 6.14). Последното е речиси патогномонично за повреда на ACL и претставува коскена авулзија од латералното тибијално плато, најверојатно кај припојот на антеролатералниот лигамент, при што понекогаш може да се помеша со дистална коскена авулзија на LCL. Радиографијата може да укаже на можни остеохондрални лезии или слободни тела што може да се поврзат со пателарна дислокација.

**Сл.6.16** Магнетна резонанца на скинат преден вкрстен лигамент.

Упатувањето на магнетна резонанца е рутина кај елитните фудбалери<sup>3</sup>, но и на други пациенти со трауматска хемартроза може да им биде од корист доколку магнетната резонанца ја направат во порана фаза.<sup>9</sup> Предност е што главната дијагноза се воспоставува брзо, како кај повреда на ACL (Сл. 6.15 и Сл. 6.16), што е особено важно ако дијагнозата не била сигурна по првичното клиничко испитување. Покрај тоа, магнетна резонанца често може да укаже на истовремена повреда на 'рскивицата, што би било од големо значење за третманот и прогнозата. Повеќето повреди на 'рскивицата обично не се видливи при обична радиографија и тешко е да се востановат или дијагностицираат клинички.

**6.6 Истегнувања на коленото**

Повредите од истегнувања што влијаат врз сврзното ткиво за стабилизација околу зглобот на коленото (т.е. зглобната капсула и лигаментите) се многу чести и кај механизми на повреди настанати со контакт и кај тие без контакт. Повредите на лигаментите честопати грубо се категоризираат како делумни или тотални кинења; оваа класификација обично има прогностичка вредност, со тоа што во глобала, тоталните кинења водат кон подолги отсуства и потенцијално бараат хируршки третман.

**6.6.1 Повреда на колатералниот лигамент**

**Епидемиологија и дијагностика**

Повредите на MCL се најчеста повреда на лигаментите на коленото во фудбалот, што претставува околу 4% од сите повреди според Студијата за повреди во елитните клубови на УЕФА.<sup>10</sup> Од практична гледна точка, ова значи дека еден машки елитен тим треба да очекува да претрпи две до три повреди на MCL во сезона. Примарното оштетување на колатералните лигаменти настанува главно за време на меѓусебни судири, дриблања и други видови физичко влијание при што потколеницата се свиткува навнатре или нанадвор. Повредите на MCL се многу почести од повредите на LCL и честопати настануваат без придружни лезии. Ова е спротивно на случаите на кинење на LCL, кои ретко се изолирани. Клинички, може да има локално отекување со изолирани повреди од I и II степен, но нема меѓуартикуларен оток. Поголем меѓуартикуларен оток обично укажува на посериозна повреда, како што е истовремено оштетување на вкрстениот лигамент (Табела 6.1).

### Третман и враќање во игра

Избраниот третман за изолирани повреди на колатералниот лигамент, без оглед на степенот на лабавост, е прогресивна програма за рехабилитација. Може да се јави потреба од хируршка корекција или реконструкција на лигаментот, ако е повреден и PMS или PLC, или ако има авулзија на лигаментот, со отчепување на коската. Кај лезии од II и III степен најчесто се користи протеза за стабилизација на коленото и се носи од 2 до 6 недели и 6 до 8 недели, соодветно. Обично веднаш се дозволува целосна екстензија и флексија, како и тренинг со контролиран отпор. Целосната екстензија и целосната флексија понекогаш се делумно ограничени кај лезии од трет степен. Повеќето играчи можат да се вратат во игра во рок од 10 до 12 недели по лезија од трет степен, во рок од 6 до 8 недели по лезија од II степен и во рок од 2 до 4 недели по лезија од I степен.

### Прогноза

При изолирана повреда на колатералниот лигамент, прогнозата обично е добра, а повеќето фудбалери се опоравуваат целосно без да им е потребна хируршка интервенција. Повремено, се развива хронична болка и осетливост околу медијалниот епикондил како резултат на длабока лезија на MCL од низок степен. Ова обично се третира потполно успешно со кортикостероидна инјекција.<sup>11</sup> Кај комбинирани повреди, долготрајната прогноза обично ја одредува примарната лезија (на пр. скинат ACL).

#### 6.6.2 Повреди на предниот вкрстен лигамент

### Епидемиологија и дијагностика

Повредите на ACL се сериозни повреди кои, во повеќе од половина од сите случаи, се поврзани со други истовремени повреди на зглобот на коленото, како што е кинење на колатералните лигаменти и менискусот или лезии на 'рскавицата. Иако им е посветено значително внимание, повредите на ACL учествуваат со помалку од 5% од сите повреди во фудбалот<sup>12</sup> и помалку од 1% од сите повреди во професионалниот фудбал.<sup>3</sup> Интересно е што стапката на повреди на ACL е повеќе од двојно поголема кај женските фудбалери отколку кај машките<sup>12</sup> и женски играчи во доцниот пубертет и раниот постпубертален период се особено изложени на ризик.<sup>3,13</sup> Во просек, кај една женска професионална екипа настануваат околу 0,7 повреди на ACL по сезона, а кај еден машки професионален тим околу 0,4 повреди на ACL по сезона.<sup>3</sup> Основните причини за овој родов диспаратет нашироко се дискутираат во литературата, но и понатаму се суштински нејасни.<sup>14</sup>

Повеќето повреди на ACL настануваат во ситуации без контакт (Сл. 6.17)<sup>3,15</sup> и најчестиот механизам на повреда е маневар со завртување/застанување при што коленото е скоро издолжено со стапалото на подлогата (притискање), проследено со незгодно застанување на едната нога по скок за удар со глава.<sup>15</sup> Често е присутен одреден степен на флексија на коленото, абдукција на коленото (*valgus*) и ротација на тибијата,<sup>16</sup> и (особено кај женските играчи) понекогаш се забележува таканаречен „колапс на валгусот“.<sup>17</sup>

#### Сл.6.17 Повеќето повреди на ACL настануваат во ситуации без контакт

Честопати е лесно да се почувствува зголемено поместување на предниот дел на тибијата за време на непосредниот преглед на терен заради невромускулната инхибиција на потколеницата. Како и да е, ова се отежнува бидејќи болката и отокот стануваат поизразени во текот на следните неколку часа.

### Третман и враќање во игра

Препорачаниот третман за повреда на ACL е контроверзен од научна гледна перспектива и за истиот се расправа ширум светот.<sup>18</sup> Генерално, зависи од возраста, симптомите и (посакуваната) активност на играчот. Постои заедничко мислење меѓу фудбалските лекари



дека е тешко, па дури и невозможно, да се продолжи да се игра фудбал без стабилно колено, така што повеќето кинења на ACL кај професионалните фудбалери се третираат со реконструктивна хирургија на лигаментите.<sup>3,19</sup> Во зависност од замислата на хирургот и пациентот, најчесто се користат автографти на пателарната тетива или на жилата под коленото, вообичаено со слични клинички исходи.<sup>20</sup> Алографтите не се препорачува да се користат за првична хирургија кај фудбалерите, заради повисоките стапки на неуспех.

Времето за опоравување по реконструкција на ACL вообичаено се смета дека трае околу 6 месеци, но овој период е произволен и нема научна позадина.<sup>21</sup> Понатаму, не постојат важечки и прифатени критериуми во однос на враќањето на играчот на терен.<sup>22</sup> Согласно со Студијата за повреди во елитните клубови на УЕФА, мнозинството професионални играчи со тотални кинења биле во можност да се вратат во игра во рок од една година по операцијата.<sup>3,19</sup>

Основните причини за оваа висока стапка на успешно враќање во игра во професионалниот фудбал се веројатно мултифункционални и опфаќаат (1) упатување до искусни и долгогодишни хирурзи за колена, (2) рутински проверки со магнетна резонанца за непосредно да се утврди дијагнозата, (3) соодветно лекување на придружни повреди на зглобовите и (4) индивидуална дневна физиотерапија кај клупскиот физиотерапевт. Меѓутоа, поважно е дека просечниот период на отсуство според Студијата за повреди во елитните клубови на УЕФА е скоро 7 месеци пред првата севкупна неограничена тренинг сесија и уште еден месец пред настапот на првиот натпревар. Како резултат на тоа, ако овој 7-8-месечен период на отсуство е времето потребно за да се врати на терен еден професионален играч, нереално е да се очекува дека еден непрофесионален младинец или аматер ќе се врати во игра по приближно 6 месеци по хируршкиот зафат. Покрај тоа, „процесот на лигаментизација“ за графот на тетивите трае повеќе од половина година и пореално време на враќање на терен за фудбалерот, под услов да го помине клиничкиот тест, во повеќето случаи веројатно е околу 9 до 10 месеци со цел да се намали ризикот од повторна повреда.<sup>23</sup> Како што неодамна се докажа со Студијата за повреди во елитните клубови на УЕФА, последователните повреди (како што е кинење на графот и други секундарни меѓуартикуларни повреди) може да настанат на самиот крај на периодот на рехабилитација или кратко време по приликата за враќање во игра.<sup>19</sup>

Спротивно на тоа, делумните кинења на ACL честопати првично се третираат без операција, а играчите со изолирани кинења на AM снопчиња обично можат успешно да се вратат во игра во рок од 2 до 4 месеци.<sup>3</sup> Сепак, скинатите PL снопчиња понекогаш резултираат во неприфатлива ротациона нестабилност што пречи во активностите и може да се јави потреба од оперативен зафат.<sup>19</sup>

### **Прогноза**

Иако краткорочниот функционален исход се смета за добар во повеќето случаи и многу играчи имаат можност целосно да се вратат во игра, враќањето на активностите се поврзува со ризикот од идни повреди на реконструираната ACL или други меѓуартикуларни структури, како и повреди на колатералниот дел на коленото.<sup>22,23</sup> Документиран е и ризик од рана појава на остеоартритис на долг рок по повреда на ACL.<sup>24</sup>

### **6.6.3 Повреди на задниот вкрстен лигамент**

#### **Епидемиологија и дијагностика**

Повредите на PCL не се вообичаени во фудбалот. Механизмот на повреда често е директен удар на предниот дел од проксималната тибиа, што се придвижува наназад во однос на фемурот. Во овој поглед, се смета дека голманите се особено склони кон ваков вид механизам на повреда кога директно се судираат со напаѓачите. Симптомите обично се поблаги отколку кај повредите на ACL, со помал оток, но играчот обично чувствува посилен болки во задниот дел од коленото.

## Третман и враќање во игра

Препорачаниот почетен третман за делумни и тотални кинења на PCL кај фудбалерите е скоро секогаш нехируршки. Играчите со „изолирани“ тотални кинења можат успешно да се вратат во игра во рок од 3 до 4 месеци. Како и да е, примарна хирургија може да се примени кај комбинирани повреди на лигаментите (повеќе лигаменти) или ако е одвоен припојот на коскениот лигамент. Понекогаш има потреба од одложена реконструкција поради долготрајната субјективна нестабилност и покрај носењето соодветна протеза и структурираната рехабилитација, а во овие случаи рехабилитацијата и периодот на отсуство го симулираат тоа за реконструкцијата на ACL.

## Прогноза

Функционалната стабилност е најчесто одлична, дури и при тотално кинење на PCL, а повеќето фудбалери добро се справуваат на терен и покрај повредата. Покрај тоа, ретко настануваат последователни повреди на коленото за разлика од повредите на ACL, а долгорочните прогнози за коленото се исто така поповолни.

## ЗАБЕЛЕШКА:

Повредите на MCL се најчеста повреда на лигаментите на коленото во фудбалот и се почести од повредите на LCL. Повредите на ACL се значително почести отколку повредите на PCL.

## 6.7 Повреди на менискусот и 'рскивицата

Внатрешните делови на менискусот и хијалинската 'рскивица на зглобот имаат прилично ограничен потенцијал за лекување, бидејќи се целосно аваскуларни структури. Капацитетот за само-реставрација на 'рскивицата на зглобовите е низок, а секое новоформирано ткиво се состои од фибозна 'рскивица со помал квалитет од првобитната хијалинска 'рскивица.

### 6.7.1 Повреди на менискусот

#### Епидемиологија и дијагностика

Лезии на менискусот може да настанат или изолирано или во комбинација со повреди на колатералниот и/или вкрстениот лигамент. Типичен механизам на повреда е извртување на коленото, при што медијалниот менискус може да настрада со екстерна ротација на потколеницата, а латералниот менискус може да настрада со внатрешна ротација на потколеницата. Лезиите на менискусот може да се класифицираат како трауматски (главно се јавуваат како резултат на макро траума во претходно здраво ткиво на менискусот) или дегенеративни (т.е. дел од почетна или утврдена дегенерација на 'рскивицата).

Кај општата популација, оштетувањето на медијалниот менискус е приближно пет пати почесто отколку оштетувањето на латералниот менискус (заради дегенеративни кинења). Меѓутоа, кај помладите спортисти, лезиите на латералниот менискус се забележуваат почесто од медијалните лезии. Постојат различни видови повреди на менискусот (**Сл. 6.18**). Трауматските кинења најчесто се вертикални или надолжни, додека дегенеративните обично се коси или хоризонтални. Други класични лезии на менискусот се радијално кинење и изместено капаче. Таканареченото „bucket handle tear“ е обично нестабилно вертикално кинење во задниот рог, кој е разделен, со тоа што предниот дел може да се движи напред и пречи при екстензија на коленото. Во последниот тип на кинење, зглобот на коленото може да се „блокира“ на 20 до 30 степени во флексија и коленото станува многу болно при обид да се направи целосна пасивна екстензија.

Кај акутна лезија на менискусот, отокот обично не настанува до денот по повредата како резултат на ексудација на течноста на зглобовите (нема крварење, како во случај на повреда на ACL). Ротационата болка во зглобната линија и блокирањето се други симптоми вообичаени

за повреда на менискусот. Лезиите на латералниот менискус понекогаш се поврзани со нејасни и помалку типични симптоми од лезиите на медијалниот менискус.

**Сл.6.18** Различни видови кинења на менискусот. (а) вертикално кинење; (б) радијално кинење; (в) bucket handle tear; (г) изместено капаче.

### Третман и враќање во игра

Малите и стабилни периферни кинења обично може да се третираат без операција или барем да се следат во текот на еден период за да се види дали симптомите попуштаат/се влошуваат. Поголемите и нестабилни периферни кинења бараат артроскопски зафат, вклучително и шиене (корекција на менискусот) или отстранување на повредените делови (ресекција на менискусот), во зависност од поставеноста и местото на кинењето и мислењето на хирургот и пациентот (**Табела 6.2**). Ако се изврши поголем зафат на менискусот, играчот обично треба да биде имобилизиран во ортоза со длабока ограниченост на флексијата во време од 4 до 6 недели и не може да игра повторно 4 до 5 месеци по операцијата. Од друга страна, играчот често може да се врати во игра во рок од 4 до 8 недели по мала ресекција на менискусот.

Теоретски гледано, корекцијата на менискусот потенцијално би можела да ја заштити зглобната 'рскавица со текот на времето, но нема долгорочна научна подлога за ова верување.

**Табела 6.2**

#### Третман на скинат менискус

	Корекција на менискус	Ресекција на менискус
Вертикално	Црвено-црвени и можно црвено-бели кинења	Бело-бели кинења
Хоризонтално	Можни црвено-црвени кинења	Црвено-бели и бело-бели кинења
Радијално	Не	Да
Капаче	Не	Да

Радијалните кинења, изместените капачиња и централните (бело-бело) кинења обично се третираат со ресекција (**Табела 6.2**). Освен тоа, трансплантацијата на менискусот е постапка за спасување што може да биде алтернатива доколку е потребна субтотална или тотална менисектомија или пак е претходно извршена.<sup>25</sup> Сепак, овој метод е контроверзен, а доказите за ефикасноста на трансплантациите на менискусот се ограничени.

### Прогноза

Краткорочната прогноза по повреда на менискусот е обично добра. По ресекцијата, отсутвата обично се подолги за скинат латерален менискус (6-8 недели) отколку кај медијалниот менискус (4-6 недели). Неуспешни постапки се забележани во околу една четвртина од случаите по корекција на менискусот, додека повторни повреди по менисектомијата ретко се забележуваат. Ризикот од ран остеоартритис по повреда на менискусот е, како и со повредите на ACL, добро познат.

### 6.7.2 Повреди на 'рскавицата

#### Епидемиологија и дијагностика

Ниту една епидемиолошка студија досега не ја потврдила стапката на повреди на 'рскивицата на колелото во фудбалот. Повредите на 'рскивицата можат да бидат целосно асимптоматски, но може да предизвикаат и симптоми слични на оние на лезии на менискусот, со болка во зглобната линија, оток и блокирање.

Повредите на 'рскивицата се поделени на четири степени во зависност од изгледот на 'рскивицата и длабочината на повредата (Табела 6.3). Овој податок може да се заснова или врз наодите за време на интервенцијата со користење критериуми утврдени од Меѓународната асоцијација за корекции на 'рскивицата (ICRS), или со магнетна резонанца.<sup>26</sup> Само лезии од четврт степен со остеохондрална компонента може да се утврдат со конвенционални радиографиите, така што магнетната резонанца со секвенци за визуелизација на 'рскивицата е најпосакуваниот метод на преглед ако се сомневате на повреда на 'рскивицата. Сепак, треба да се посочи дека магнетната резонанца често ја потценува големината на лезијата во споредба со оперативниот зафат.

Остеохондритис дисеканс (OCD) е состојба при која што 'рскивицата (со или без коска) омекнува или се одвојува од коскената плоча под неа. Најчесто се сретнува кај помлади играчи и речиси секогаш настанува кај медијалната феморална кондила. OCD е видлив на радиографиите, но често се јавува потреба од магнетна резонанца за да се процени степенот на оштетеност и да се донесе одлука за соодветно третирање. Оваа состојба исто така се дели на четири степени, користејќи критериуми утврдени од страна на ICRS:

- Степен 1: стабилна лезија со омекнат дел обвинен со здрава 'рскивица.
- Степен 2: стабилна лезија со делумен дисконтинуитет на 'рскивицата.
- Степен 3: нестабилна лезија со целосен дисконтинуитет на 'рскивицата.
- Степен 4: лезија со слободен и дислоциран фрагмент.

Фрагментот е целосно опкружен со зглобна течност во лезија од трет степен (“dead in situ”), а кај четврт степен фрагментот може да се наоѓа или во лежиштето или во зглобот како слободно тело, со дефект во празнина.

### Третман и враќање во игра

Лезиите на 'рскивицата од 1 и 2 степен обично се третираат без хируршки интервенции или со артроскопско чистење на ткивото, додека лезиите од 3 и 4 степен ( кинење на 'рскивицата по целата дебелина, вклучително и OCD од висок степен) честопати налагаат понатамошен хируршки третман. Иако се спроведени бројни хируршки третмани при повреди на 'рскивицата кај возрасни луѓе, најчесто користени техники кај фудбалерите се микро фрактура и разни форми на имплантација на автологна 'рскивица (ACI).<sup>27</sup> Постојат и спротивставени наоди во литературата за можноста на играчите да се вратат на терен и периодот на отсуство по хируршкиот третман на кинења „по целата

дебелина“. Една студија за употребата на првата генерација на техника за ACI покажува дека само една третина од 45-те опфатени играчи се вратиле во игра, по просечно 18 месеци.<sup>28</sup> Една понова студија ја споредува микро фрактурата (21 играчи) со втората генерација на техника за ACI (20 играчи) и утврдува стапка на враќање во игра од 80% и 86% и периоди на отсуство коишто траат 6,5 и 10 месеци, соодветно.<sup>27</sup>

Табела 6.3

#### Степен на повреди на 'рскивицата

Хируршка интервенција	Магнетна резонанца (MRI)
0 Нормално	Нормално
1 Меко вовлекување и/или површински фисури и пукнатини	Абнормален интрахондрален сигнал, но нормална хондрална површина
2 Лезии што се протегаат <50% од дебелината	Мала површинска неправилност и/или

	на 'рскавицата	фокална загуба од <50% од дебелината
3	Дефекти во 'рскавицата што се протегаат > 50% од дебелината на 'рскавицата, како и до калцифицираниот слој до (но не низ) субхондралната коска. И плускавците спаѓаат во оваа категорија.	Сериозна површинска неправилност, со фокално губење на дебелината од 50-100%
4	Целосно губење на 'рскавичната покривка, со изложеност на субхондралната коска	Целосно губење на зглобната 'рскавица, со изложеност на субхондралната коска

Слободното тело понекогаш може успешно да се врати на првобитната положба во акутен амбиент, но по приближно една недела, фрагментот ќе отече и лошо ќе се вклопи во дефектот. Во овој случај, слободното тело треба да се отстрани, со истовремен третман на дефектот и користење на некоја од горенаведените техники. Ако површината на 'рскавицата е непроменета во нестабилна или лабава OD, заздравувањето може да се стимулира со фиксација на фрагментот и дупчење на субхондралното лежиште.

### Прогноза

Во принцип, прогнозата е подобра кај помладите играчи и оние кои имале симптоми пократок период пред третманот.<sup>28</sup> Ако 'рскавицата или остеохондралниот фрагмент се откачат и лебдат како слободно тело, исходот е полош отколку ако фрагментот на 'рскавицата е сè уште на место.

## 6.8 Дислокации

Дислокација на пателата во пателофеморалниот зглоб е една од најчесто забележаните дислокации во организмот. Сепак, повеќелигаментната тибеофеморална дислокација е обично резултат на тешка високоенергетска траума (на пр. сообраќајна незгода), наместо повреда во фудбалот, и ова нема да се дискутира тука.

### 6.8.1 Пателарна дислокација

#### Епидемиологија и дијагностика

Пателарната дислокација е често присутна повреда кај спортистите, вклучително и кај фудбалерите.<sup>29</sup> Пателата секогаш се дислоцира латерално, а дислокацијата може да биде или тотална (луксација) или делумна (сублуксација). Најновите податоци од истражувањата сугерираат дека не постои разлика помеѓу машките и женските играчи во вкупната стапка на дислокации на пателата<sup>29</sup>, иако се верува дека тинејџерите се изложени на најголем ризик, всушност како и кај повредите на ACL.

Прифатени фактори на ризик за дислокација на пателата се хипермобилност на зглобовите, висока патела, трохлеарна дисплазија и зголемен агол Q. Повредата може да настане по директен удар на медијалната страна на пателата со коленото во флексија, но почести се механизмите без контакт, со силна контракција на квадрицепсот и истовремена флексија на коленото и надворешна ротација на тибигјата.

Стабилноста на пателофеморалниот зглоб зависи од геометријата на коските, зглобната капсула и лигаментите (пасивни стабилизатори), како и околните мускули (активни стабилизатори). Најважниот активен стабилизатор е *vastus medialis oblique*, а при речиси целосна екстензија на коленото, примарното ограничување на латералното пателарно поместување е медијалниот пателофеморален лигамент (MPFL).

Пателата честопати се намалува спонтано со активна екстензија на коленото, и ако лекарот ја нема на ум оваа дијагноза, лесно може да ја занемари и погрешно да ја протолкува како друга медицинска повреда, како што е повреда на MCL или лезија на медијалниот менискус. При дислокација на пателата за прв пат, се јавува пукање на зглобната капсула на медијалната страна на пателата, во комбинација со истегнување, кинење или авулзија на MPFL. При преглед, евидентен е оток и осетливост над MPFL и зголемено латерално поместување на пателата, што го прави испитувањето болно или непријатно за играчот. Понекогаш пателата е сè уште дислоцирана при прегледот и во тој случај дијагнозата е очигледна.

Радиографијата е неопходна при секоја првична пателарна дислокација, а често е потребна и магнетна резонанца. Понекогаш, мал дел од коската се одвојува од пателата и е видлив од аксијален аспект. Уште поважно е што овој фрагмент ретко е дел од зглобната површина. Тој претставува авулзија на MPFL и затоа не треба да се толкува како меѓуартикуларно слободно тело. Меѓутоа, кога пателата ќе се судри со страничниот феморален кондил, ова може да доведе до вистински лабава 'рскивица или остеохондрално тело (Сл. 6.19).

Кај повторлива нестабилност, и компјутерската томографија (КТ) може да биде особено важна за проучување на коскената геометрија покрај радиографиите и магнетната резонанца. Ова може да опфаќа степенување на можна трохлеарна дисплазија и мерење на растојанието меѓу тибјалната туберкула и трохлеарната вдлабнатина (TTTG) за проценка на аголот Q, пред да се донесе одлука за можен оперативен зафат.

**Сл.6.19** Магнетна резонанца на слободно тело на 'рскивицата.

### **Третман и враќање во игра**

Ако пателата е дислоцирана при прегледот, местењето обично се постигнува само со целосно издолжување на коленото. Понекогаш, пателата треба да се турка медијално и малку напред со благ притисок откако ќе се постигне целосна екстензија на коленото за да се врати на место. Третманот на дислокации настанати за прв пат обично се состои од краткотрајна имобилизација во протеза за поддршка на пателата, проследена со структурирана рехабилитација. Акутна артроскопска корекција на MPFL или отворена корекција на скинати субтквива на MPFL не се препорачуваат во однос на третманот без оперативен зафат.<sup>30</sup> Ако радиографијата открие слободно тело, ова може да се намести и фиксира или отстрани со артроскопски хируршки зафат, како и кај повредите на 'рскивицата. Првично, поголемиот дел примарни дислокации на пателата најчесто може да се третираат без оперативен зафат, но понекогаш може да е неопходна хируршка постапка (Табела 6.4).

Кај повторлива нестабилност, може да е неопходно да се изведе хируршки зафат за стабилизирање. Не постои консензус за тоа колку последователни епизоди на нестабилност треба да настанат за да се земе предвид операција. Поголемиот дел повторливи пателарни дислокации може да се решат хируршки со реконструкција на MPFL (повеќе техники се опишани во литературата), бидејќи повеќето пациенти ќе имаат прифатливо растојание на TTTG и мала до умерена трохлеарна дисплазија. Во потешки случаи, може да е потребна истовремена трохлеопластика и/или медијализација и дистализација на тибјалната тубероза. Нема студии за стапката на поврат во игра кај фудбалерите по примарна дислокација на пателата, но се покажало дека процентот на враќање на претходните нивоа на физичка активност е само малку повисок од 50%, во просек.<sup>30</sup> Клиничкото искуство укажува дека играчот често може да се врати во игра по приближно 2 до 3 месеци по нехируршки третман на повреда настаната за прв пат.

### **Прогноза**

Прогнозата варира и обично е полоша кај повторлива нестабилност. Помалку од половина од пациентите развиваат повторлива нестабилност.<sup>29,30</sup>

## ЗАБЕЛЕШКА:

Дислокацијата на пателата лесно може да се занемари ако не се земе предвид кога се испитува играчот.

### 6.9 Кинење на тетивата

Тоталните кинења на механизмот на екстензорната тетива на коленото можат да влијаат и на тетивите на пателата и квадрицепсот. Кинењето на тетивата на квадрицепсот е, сепак, повеќе резултат на дегенерација на тетивата кај средовечни мажи отколку фудбалска повреда, и нема да се дискутира понатаму во овој дел.

#### 6.9.1 Кинење на пателарната тетива

##### Епидемиологија и дијагностика

Кинењето на пателарната тетива е ретка фудбалска повреда. Во Студијата за повреди во елитните клубови на УЕФА, не е идентификувано тотално кинење и само две акутни делумни кинења меѓу 2001 и 2009 година.<sup>1</sup> Тетивата може да се скине кај коскено-тетивните споеви (најчесто проксимално) или во средина на тетивата. Во литературата се опишани кинења на тетивата по (бројни) локални кортикостероидни инјекции, како и кинења поврзани со употреба на анаболни андрогени стероиди.

Се препорачува користење стандардни радиографии за да се потврди висока патела и да се утврдат можни коскени авулзии. Магнетната резонанца може да биде од поголема помош ако се сомневате на делумно кинење со цел да се процени процентот на оштетеност на влакната, но ретко се користи за тотално кинење, освен ако хирургот тоа не го бара за предоперативно планирање. Ултрасонографијата може да се користи како алтернатива кај тотални кинења.

##### Третман и враќање во игра

Делумното кинење на помалку од приближно половина од ширината може да се третира без операција, додека субтоталните и тоталните кинења бараат операција. Ако кинењето настанало на коскено-тетивните споеви, тетивата може повторно да се вметне преку направените дупки во пателата и тибисјалната тубероза, соодветно, или со употреба на уред за фиксирање на мекото ткиво за коската. Од друга страна, кинењата на средниот дел на тетивата се решаваат со употреба на директно шиене од крај до крај.

Табела 6.4

#### Третман на примарна пателарна дислокација

Остеохондрална фрактура на пателата или бедрената коска (фемурот)	Хируршки зафат (фиксација на фрагментот и можност за истовремено повторно вметнување или реконструкција на MPFL)
Коскена авулзија со зглобна површина	Хируршки зафат (повторно вметнување на фрагментот)
Нема фрактура, туку нестабилна патела <sup>a</sup>	Хируршки зафат (повторно вметнување или реконструкција на MPFL; евентуални индивидуални дополнителни процедури)
Без фрактура и стабилна патела	Нема оперативен зафат

Кратенка: MPFL, медијален пателофеморален лигамент.

<sup>a</sup> Пателата се изместува ненадејно и спонтано при активна флексија и екстензија.

Постоперативниот третман обично се состои од имобилизација во протеза во време од 4 до 8 недели. Како и кај пателарната дислокација, нема студии за стапките на враќање во игра во фудбалот, но клиничките искуства укажуваат дека играчот може да се врати во игра по приближно 6 до 8 месеци.

### **Прогноза**

Кинењето на пателарната тетива е тешка повреда за секој играч и може сериозно да ѝ наштети на сечија професионална кариера, но прогнозата во повеќето случаи е обично прифатлива до добра.

## **6.10 Синдроми на прекумерна експлоатација**

Во и околу зглобот на коленото се јавуваат различни синдроми на прекумерна експлоатација. Најчесто присутни состојби кај возрасни фудбалери се синдромот на пателофеморална болка (PFPS), скокачкото колено и тркачкото колено. Најчеста состојба која се забележува кај скелетно незрели играчи е болеста Осгуд - Шлатер.

### **6.10.1 Синдром на пателофеморална болка**

#### **Епидемиологија и дијагностика**

PFPS се јавува со болка во предниот дел од коленото и најчесто настанува кај женските играчи, особено во периодот на адолесценција.<sup>31</sup> Болката се појавува при физичка активност, но обично се забележува и при секојдневните активности, како што е слегување по скали, клекнување или долго седење со колелата во флексија (понекогаш се нарекува позитивен „театарски или филмски знак“). Состојбата е често билатерална, иако едното колено може да биде посимптоматично од другото. Оваа состојба порано беше позната како „*chondromalacia patellae*“, но овој поим треба да се избегнува, бидејќи промените во 'рскивицата не секогаш настануваат заедно со оваа состојба.

PFPS се смета за дијагноза по пат на исклучување и се прави врз основа на медицинската историја и наодите кај играчот за време на клиничкиот преглед. Не се потребни магнетна резонанца и артроскопија, но може да се направи радиографија за да се исклучат останати патологии, особено ако симптомите се еднострани.

#### **Третман и враќање во игра**

Повеќе различни хируршки третмани се направени во обид да се третира оваа состојба, како што е чистење на ткивото на 'рскивицата и латерално ослободување. Сепак, резултатите се обично непредвидливи. Денес, хируршкиот зафат не се препорачува и третманот обично се состои од краткотрајни аналгетици по потреба, заедно со физиотерапија на целото тело, и тоа не само на коленото, туку и на трасата и мускулите на стомакот и колкот. Протезите или стегањето на пателата честопати дава олеснување, како и влошките за поддршка на сводот на стапалото. Може да се јави потреба од кратки периоди на одмор, но состојбата обично не се поврзува со подолги отсуства.

### **Прогноза**

Иако болката е долготрајна и не секогаш исчезнува по третманот, целокупната прогноза обично е добра, особено кај помладите играчи, и нема причина играчите да се откажат од фудбалот, и покрај болката.

### **6.10.2 Тендинопатија**

#### **Епидемиологија и дијагностика**



Пателарната тендинопатија, или скокачко колено, не е толку честа појава во фудбалот, како што е во скокачките спортови од типот на одбојка и кошарка, но сепак неодамна се покажа дека учествува со 1,5% во сите повреди според Студијата за повреди во елитните клубови на УЕФА.<sup>32</sup> Повеќето од овие повреди се проксимални, со болка и оток околу коскено-тетивниот спој на пателата, но понекогаш (помалку од 10% од случаите) болката е подистална. Понекогаш, болното подрачје е над пателата на спојот со тетивата на квадрицепсот, т.н. „превртено скокачко колено“. Патогенезата на тендинопатиите не е целосно јасна, но погодената тетива страда од дегенерација, со теноцитна дегенерација и дезорганизација на колагените влакна, како и зголемување на крвните садови и фиброзните ткива во тетивата. Состојбата не изгледа како вистински воспалителен синдром, така што поимот „тендинитис“ е погрешен и треба да се избегнува.

Клинички, кај сите екстензорни тендинопатии на коленото, болката може да се испровоцира со тоа што ќе го замолите играчот да направи вежби, како што е клекнување на една нога или нагли скокови напред. Осетливоста и локалниот оток настануваат директно под врвот на пателата при класична пателарна тендинопатија или на тибисјалната тубероза кај дистална пателарна тендинопатија. Клиничкото испитување е полесно ако пателата нежно се турка дистално, при што дисталниот дел е малку извртен додека се напипува тетивата, бидејќи промените во тетивата најчесто настануваат во задниот дел на тетивата, во непосредна близина на масното перниче Хофа. Дијагнозата вообичаено е клиничка, но ултрасонографијата со употреба на моќта или бојата на Доплер техниките или магнетната резонанца може да се особено вредни доколку се потребни дополнителни испитувања.

### **Третман и враќање во игра**

Првиот чекор при третманот е секогаш алтернативна форма на физичка активност додека да се намали болката. Иако механизмите на повредата не се целосно разбрани, ексцентричното тренирање е најчестиот нехируршки третман врз основа на докази. Постојат многу други видови третмани, како што се пулсова ултрасонографија со низок интензитет, склерозни инјекции и терапија со шок бранови, но сите имаат ограничени докази за поддршка на нивната ефикасност. Повеќето лекари не препорачуваат кортикостероидни инјекции во тетивата заради ризикот од тотално кинење на тетивата. Операцијата може да е неопходна во одредени рефракторни случаи и тоа може да се изврши или артроскопски или како отворена операција.

### **Прогноза**

Симптомите првично се благи, а играчот може да продолжи да игра и покрај болката којашто трае различни временски периоди, можеби со неколку кратки прекини. Сепак, повеќето повреди постепено се влошуваат ако играчот продолжи да игра фудбал. Последователно, повредите може да станат значително поитни за лекување во подоцнежните фази, проследено со долги периоди на рехабилитација, а понекогаш и операција.

### **6.10.3 Апофизитис**

#### **Епидемиологија и дијагностика**

Симптоми слични на оние кај возрасни лица со тендинопатија, може да се забележат и кај адолесценти со т.н. „тракционен апофизитис“ или „остеохондроза“. Овие симптоми коишто влијаат врз коленото се наречени болести на Синдинг-Ларсен-Јохансон и Осгуд-Шлатер, во зависност од местото на симптомите. Болеста на Осгуд-Шлатер се карактеризира со изразена и болна тибисјална тубероза и почесто се јавува кај момчињата отколку кај девојчињата, додека болеста на Синдинг-Ларсен-Јохансон влијае врз врвот на пателата. Болката настанува за време на активности како што се трчање, скокање и клекнување. Покрај тоа, болката е присутна при качување или слегување по скали и при клекнување, а влијанието врз околното место може да

биде многу болно. Радиографиите може да се корисни, особено ако симптомите се едностранни, но дијагнозата обично треба да се направи врз основа на медицинската историја и клиничкиот преглед. Радиографиите обично покажуваат коскена фрагментација на коскено-тетивниот спој и исклучуваат други патологии.

### **Третман и враќање во игра**

Третманот е симптоматски со цел да се олесни тракцијата и притисокот врз апофизата. На младиот играч може да му се препорача да не учествува во одредени вежби со скокање или шутирање за да не се влошат симптомите, но е дозволено им е да учествуваат на натпревари. Третманот обично се состои од аналгетици по одредена активност ако има потреба, заедно со физикална терапија и протеза или стегач на пателарната тетива.

Често е присутна истовремена затегнатост во квадрицепсот и ИТВ при што може да се пробаат специфични вежби за истегнување. Кај адолесценти, ретко се индицира хируршки зафат, но доколку состојбата е присутна и по престанок на скелетниот раст, а радиографијата открие голем коскен фрагмент на припојот на пателарната тетива, тој може да се отстрани со отворена операција.

### **Прогноза**

Состојбата обично поминува сама од себе, при што симптомите исчезнуваат во рок од 1 или 2 години, обично во моментот кога ќе се достигне скелетна зрелост. Кај мал број играчи, овие симптоми продолжуваат и понатаму или може да има преостанати локални проблеми, заради голем одвоен коскен фрагмент зад или во припојот на тетивата.

## **6.10.4 Синдром на Илиотибијалната врска**

### **Епидемиологија и дијагностика**

Синдромот на илиотибијалната врска (ITBS) или тркачко колено, се јавува најчесто кај тркачи на големи далечини, како што укажува и самото име. Сепак, често се сретнува и кај фудбалерите. Дисталниот дел на ИТВ се лизга напред и назад по латералниот феморален епикондил за време на трчањето, што резултира во синдром на триење кој предизвикува болка и иритација на масните и основните сврзни ткива. Понекогаш може да настане псевдо бурзитис на ИТВ помеѓу врската и бедрената коска. Во фудбалот, оваа состојба се јавува за време на тренинзите во претсезоната, проследени со многу трчање. Некои фактори на кои се должи оваа состојба се прекумерна пронација на стапалото, нееднаква должина на нозете (погодена е подолгата нога) и затегнатост на ИТВ. Несоодветните обувки и тврдите подлоги, исто така, се смета дека придонесуваат за развој на состојбата.

Обично нема никакви симптоми или клинички наоди додека играчот е во мирување, а прогресивната болка во страничниот дел на коленото се јавува за време на активности со трчање или возење велосипед. Клиничкиот преглед идеално се врши пред и по физичката активност, со тоа што играчот обично чувствува поголема болка кај врската на нивото на латералниот феморален епикондил (приближно 3 см над зглобната линија). Тестовите на Нобел и Обер може да се позитивни.

### **Третман и враќање во игра**

Третманот се состои од алтернативно тренирање, корекција на грешки во тренирањето и вежби за истегнување за самата врска, но и мускулите *gluteus medius* и *tensor fascia latae*. Корекцијата на предиспонирачки анатомски фактори (на пр. ортоза на стапалото со цел намалување прекумерна пронација или нееднаква должина на нозете) често може да доведе до олеснување. Локални кортикостероиди може да се применат во случаи со знаци за бурзитис на ИТВ. Ретко е потребен хируршки зафат.

## Прогноза

Прогнозата е обично добра, а симптомите ги снемјува во рок од неколку недели.

### 6.10.5 Синовитис

#### Епидемиологија и дијагностика

Воспалението на капсулата на зглобот е честа компликација и обично е секундарна во однос на претходните меѓуартикуларни повреди на коленото, како што е историја на повреди на ACL.<sup>23</sup> Синовитисот најчесто се среќава за време на тренинзите во претсезоната, кога играчите многу трчаат, или рано по враќањето во игра по трауматска повреда на коленото. Тврдите подлоги за играње и честите промени на подлогите за играње може да придонесат за развој на состојбата.

#### Третман и враќање во игра

Третманот се состои од краток период на одмор и алтернативен тренинг, како што е велосипедизам и вежби во базен. Се препорачуваат и антиинфламаторни лекови и потенцијално меѓуартикуларна кортикостероидна инјекција.

#### ЗАБЕЛЕШКА:

Меѓуартикуларните кортикостероидни инјекции и локалните анестетици може да бидат хондротоксични и затоа мора да се користат внимателно, особено кај помладите играчи.

## Прогноза

Краткорочната прогноза е добра и повеќето играчи можат брзо да се вратат во игра, но често настанува повторна појава на симптомите.

### 6.10.6 Бурзитис

#### Епидемиологија и дијагностика

Од бројните бурзи околу зглобот на коленото, најчесто се воспалуваат препалеларната и *res anserinus bursae*. Симптомите вклучуваат оток и болка директно над пателата во случај на препатерален бурзитис и приближно 5 см под медијалната зглобна линија во случај на *res anserinus bursitis*. Дијагнозата е клиничка.

#### Третман и враќање во игра

Третманот се состои од краток период на одмор, компресија, ладна терапија, антиинфламаторни лекови, а можеби и локална кортикостероидна инјекција. Кај повторливи и рефракторни случаи, засегнатата бурса може да се отстрани хируршки.

## Прогноза

Прогнозата е добра и повеќето играчи може брзо да се вратат на терен.

## Референци

- [1] Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Injury incidence and injury patterns in professional foot-ball: the UEFA injury study. *Br J Sports Med.* 2011; 45(7):553–558
- [2] Bollen SR, Scott BW. Rupture of the anterior cruciate ligament—a quiet epidemic? *Injury.* 1996; 27(6):407–409
- [3] Waldén M, Hägglund M, Magnusson H, Ekstrand J. Anterior cruciate ligament injury in elite football: a prospective three-cohort study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011; 19 (1):11–19
- [4] Lubowitz JH, Bernardini BJ, Reid JB, III. Current concepts review: comprehensive physical examination for instability of the knee. *Am J Sports Med.* 2008; 36(3):577–594
- [5] Hughston JC. Acute knee injuries in athletes. *Clin Orthop.* 1962; 23(23):114–133
- [6] Laprade RF, Wijdicks CA. The management of injuries to the medial side of the knee. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012; 42(3):221–233
- [7] DeHaven KE. Diagnosis of acute knee injuries with hemarthrosis. *Am J Sports Med.* 1980; 8 (1):9–14
- [8] Jansen NW, Roosendaal G, Bijlsma JW, Degroot J, Lafeber FP. Exposure of human cartilage tissue to low concentrations of blood for a short period of time leads to prolonged cartilage damage: an in vitro study. *Arthritis Rheum.* 2007; 56(1):199–207
- [9] Frobell RB, Lohmander LS, Roos HP. Acute rotational trauma to the knee: poor agreement between clinical assessment and magnetic resonance imaging findings. *Scand J Med Sci Sports.* 2007; 17(2):109–114
- [10] Lundblad M, Waldén M, Magnusson H, Karlsson J, Ekstrand J. The UEFA injury study: 11-year data concerning 346 MCL injuries and time to return to play. *Br J Sports Med.* 2013; 47 (12):759–762
- [11] Jones L, Bismil Q, Alyas F, Connell D, Bell J. Persistent symptoms following non operative management in low grade MCL injury of the knee - The role of the deep MCL. *Knee.* 2009; 16(1):64–68
- [12] Waldén M, Hägglund M, Werner J, Ekstrand J. The epidemiology of anterior cruciate ligament injury in football (soccer): a review of the literature from a gender-related perspective. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011; 19 (1):3–10
- [13] Waldén M, Atroshi I, Magnusson H, Wagner P, Hägglund M. Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players: cluster randomised controlled trial. *BMJ.* 2012; 344: e3042
- [14] Renström P, Ljungqvist A, Arendt E, et al. Non-contact ACL injuries in female athletes: an International Olympic Committee current concepts statement. *Br J Sports Med.* 2008; 42 (6):394–412
- [15] Waldén M, Krosshaug T, Bjørneboe J, Andersen TE, Faul O, Hägglund M. Three distinct mechanisms predominate in non-contact anterior cruciate ligament injuries in male professional football players: a systematic video analysis of 39 cases. *Br J Sports Med.* 2015; 49(22):1452–1460
- [16] Koga H, Bahr R, Myklebust G, Engebretsen L, Grund T, Krosshaug T. Estimating anterior tibial translation from model-based image-matching of a noncontact anterior cruciate ligament injury in professional football: a case report. *Clin J Sport Med.* 2011; 21(3):271–274
- [17] Quatman CE, Hewett TE. The anterior cruciate ligament injury controversy: is “valgus collapse” a sex-specific mechanism? *Br J Sports Med.* 2009; 43(5):328–335

- [18] Frobell RB, Roos EM, Roos HP, Ranstam J, Lohmander LS. A randomized trial of treatment for acute anterior cruciate ligament tears. *N Engl J Med*. 2010; 363(4):331–342
- [19] Waldén M, Hägglund M, Magnusson H, Ekstrand J. ACL injuries in men’s professional football: a 15-year prospective study on time trends and return-to-play rates reveals only 65% of players still play at the top level 3 years after ACL rupture. *Br J Sports Med*. 2016; 50 (12):744–750
- [20] Samuelsson K, Andersson D, Karlsson J. Treatment of anterior cruciate ligament injuries with special reference to graft type and surgical technique: an assessment of randomized controlled trials. *Arthroscopy*. 2009; 25 (10):1139–1174
- [21] Kvist J. Rehabilitation following anterior cruciate ligament injury: current recommendations for sports participation. *Sports Med*. 2004; 34 (4):269–280
- [22] Myklebust G, Bahr R. Return to play guidelines after anterior cruciate ligament surgery. *Br J Sports Med*. 2005; 39(3):127–131
- [23] Waldén M, Hägglund M, Ekstrand J. High risk of new knee injury in elite footballers with previous anterior cruciate ligament injury. *Br J Sports Med*. 2006; 40(2):158–162, discussion 158–162
- [24] Øiestad BE, Engebretsen L, Storheim K, Risberg MA. Knee osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury: a systematic review. *Am J Sports Med*. 2009; 37(7):1434–1443
- [25] Alentorn-Geli E, Vázquez RS, Díaz PÁ, Cuscó X, Cugat R. Arthroscopic meniscal transplants in soccer players: outcomes at 2- to 5-year follow-up. *Clin J Sport Med*. 2010; 20(5):340– 343
- [26] Hughes RJ, Houlihan-Burne DG. Clinical and MRI considerations in sports-related knee joint cartilage injury and cartilage repair. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2011; 15(1):69–88
- [27] Kon E, Filardo G, Berruto M, et al. Articular cartilage treatment in high-level male soccer players: a prospective comparative study of arthroscopic second-generation autologous chondrocyte implantation versus microfracture. *Am J Sports Med*. 2011; 39(12):2549– 2557
- [28] Mithoefer K, Hambly K, Della Villa S, Silvers H, Mandelbaum BR. Return to sports participation after articular cartilage repair in the knee: scientific evidence. *Am J Sports Med*. 2009; 37 Suppl 1:167S–176S
- [29] Waterman BR, Belmont PJ, Jr, Owens BD. Patellar dislocation in the United States: role of sex, age, race, and athletic participation. *J Knee Surg*. 2012; 25(1):51–57
- [30] Sillanpää PJ, Mäenpää HM. First-time patellar dislocation: surgery or conservative treatment? *Sports Med Arthrosc Rev*. 2012; 20(3):128–135
- [31] Petersen W, Ellermann A, Gösele-Koppenburg A, et al. Patellofemoral pain syndrome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014; 22 (10):2264–2274
- [32] Hägglund M, Zwerver J, Ekstrand J. Epidemiology of patellar tendinopathy in elite male soccer players. *Am J Sports Med*. 2011; 39 (9):1906–1911

## **Поглавје 7**

### **Повреди на скочниот зглоб**

*Markus Waldén, Jón Karlsson*

- 7.1 Вовед
- 7.2 Анатомија на скочниот зглоб
- 7.3 Клиничко испитување
- 7.4 Радиолошко испитување
- 7.5 Истегнувања на скочниот зглоб
- 7.6 Повреди на 'рскавицата
- 7.7 Скината тетива
- 7.8 Дислокација на тетивата
- 7.9 Синдром на прекумерна екплоатација

## 7.1 Вовед

Повредите во регионот на глуждот се многу честа појава во фудбалот.<sup>1</sup> Според Студијата за повреди во елитните клубови на Унијата на европски фудбалски асоцијации (УЕФА), тие претставуваат околу 14% од сите повреди што резултираат во загуба на време.<sup>2</sup> Ова поглавје дава преглед на дијагнозата и третманот на најчестите трауматски повреди на меките ткива и повреди кои се должат на прекумерна експлоатација и влијаат на регионот на глуждот.

## 7.2 Анатомија на скочниот зглоб

Скочниот зглобот (талокрурален зглоб) е синовијален зглоб што ги поврзува дисталната тибиија и фибулата со проксималниот талус, дозволувајќи движење на флексија и екстензија, но исто така и одредена ротација, супинација и пронација. Коскениот лак формиран од зглобната површина на тибиијата (плафон) и медијалниот и латералниот малеолус претставува правоаголна формација наречена „седло“ на скочниот зглоб. Зглобните површини се покриени со тенок слој хијалинска 'рскавица. Благодарение на својата коскена структура, скочниот зглоб е постабилен при дорсифлексија отколку при плантарна флексија. Ова значи дека скоро сите повреди на лигаментите настануваат при плантарна флексија.

Скочниот зглоб го стабилизираат неколку екстра-артикуларни лигаменти. Тие може да се поделат во три групи:<sup>3</sup>

- Латерален колатерален лигаментен комплекс.
- Медијален (делтоиден) лигамент.
- Синдесмотичен лигаментен комплекс.

Латералниот колатерален лигаментен комплекс е составен од три различни делови кои произлегуваат од страничниот малеолус: предниот талофибуларен лигамент (ATFL), калканофибуларниот лигамент (CFL) и задниот талофибуларен лигамент (PTFL). Слично на тоа, и синдесмотичниот лигаментен комплекс има три засебни делови коишто овозможуваат аксијална, ротациона и транслациона стабилност на дисталната тибиија и фибула: антероинфериорниот тибиифибуларен лигамент (AITFL), постериоинфериорниот тибиифибуларен лигамент (PITFL) и меѓукоскениот тибиифибуларен лигамент.

Меѓукоскената мембрана, исто така, ја зајакнува стабилноста на синдесмозата. Од друга страна, медијалниот лигамент е единечна структура што се состои од два слоја: површински и длабински слој.

Од напред, тетивите на предниот мускулен предел од потколеницата поминуваат под екстензорниот ретинакулум, заедно со површинските и длабинските перинеални нерви и дорзалната педална артерија. Постеромедијално, задните тетиви на тибиијата и долгиот флексор на прстите се наоѓаат во задната тибиијална артерија и тибиијалниот нерв. Перонеалните тетиви се наоѓаат постеролатерално, зад страничниот малеолус, додека постериорно на скочниот зглоб се наоѓа Ахиловата пета.

## 7.3 Клиничко испитување

Повредите на скочниот зглоб честопати лесно се дијагностицираат со помош на темелната историја на пациентот и систематски клинички преглед. Испитувачот треба да има способност да го идентификува следново:

- Дали имало контакт со играчот кога настанала повредата или претходно.
- Дали стапалото било во слободно движење или на земја.
- Дали играчот почувствувал „крцкање“ или „пукање“ кога настанала повредата.

- Дали играчот бил во можност да продолжи да игра или морал да го напушти теренот.

Честопати е корисно да се знаат деталите за претходните повреди или хируршки интервенции на глуждот.

Клиничкото испитување на повредата на скочниот зглоб треба да се состои од следново:

- Визуелен преглед;
- Проценка на обемот на движење во зглобот (ROM).
- Испитувања на мускулната сила.
- Палпација.
- Тестови за лабавост на зглобот.
- Други тестови специфични за скочниот зглоб.

### **7.3.1 Визуелен преглед**

За време на визуелниот преглед, испитувачот треба да провери дали има нарушување на одот, оток, хематом, мускулна хипотрофија, малформација на потколеницата, итн.

#### **ЗАБЕЛЕШКА:**

Визуелниот преглед секогаш се врши додека пациентот е во движечка, стоечка, седечка и лежечка положба.

### **7.3.2 Проценка на обемот на движење во зглобот**

Типичниот активен ROM за фудбалерите е приближно 10° до 15° за дорзифлексија и 45° до 50° за плантарна флексија. Вредноста на дополнителното пасивно тестирање на ROM е ограничена ако играчот има безболан и симетричен активен ROM. Секогаш е неопходна споредба со другата страна.

### **7.3.3 Испитувања на мускулната сила**

Мускулната сила се проценува со движења наспроти отпор. Испитувачот ова обично го прави рачно, но во некои случаи може да помогнат и рачни динамометри или други уреди за испитување на силата.

### **7.3.4 Палпација**

Секогаш се започнува со палпација на местата каде што не се сомневате дека има повреда. Поважни анатомски структури кои се напипуваат се зглобната линија, лигаментите и задните делови на малеолусот - како и Ахиловата тетива, вклучително и нејзината инсерција, но и почетокот на петтата метатарзална коска. Важно е фибулата и меѓукошкентата мембрана да се напипаат од глуждот до проксималниот тибеофибуларен зглоб за да се открие или отфрли истовремена повреда во погорниот дел на ногата.

**Сл. 7.1** Тест со извлекување напред.

**Сл. 7.2** Тест со искривување на талусот.

### **7.3.5 Тестови за лабавост на зглобот**

За разлика од коленото, постојат само неколку тестови за еластичност на скочниот зглоб што може да се изведат рачно. Како и кај коленото, исклучително е важно да се спореди лабавоста и еластичноста на зглобот на двете нозе.

#### **Латерален колатерален лигаментен комплекс**



Латералните лигаменти се прегледуваат со помош на тестот со извлекување напред и тестот за искривување на талусот. Тестот со извлекување напред се користи за проверка на ATFL, додека тестот за искривување на талусот се користи за проверка на ATFL и CFL.

#### **Тест со извлекување напред**

Со пациентот во супинација и коленото во флексија под 20°, испитувачот го фаќа стапалото позади петата со едната рака, а со другата рака дисталниот дел од потколеницата и го повлекува талусот напред во седлото на глуждот (**Сл. 7.1**). За време на тестот, се гледа антеропостериорното придвижување и квалитетот на крајната точка (цврсто, меко или нема). Тестот се смета за позитивен ако придвижувањето напред е најмалку 5 мм повеќе од тоа на здравиот глужд.

#### **Тест со искривување на талусот**

Во тестот со искривување на талусот, пациентот седи со колената во флексија под 90° (**Сл. 7.2**). Додека дисталната тибија и фибула се стабилизираат со едната рака, со другата рака што ја држи петата одоздола се применува инверзивен притисок врз глуждот. Тестот се смета за позитивен ако искривувањето на талусот кај повредената нога е 20 или повеќе степени или најмалку 10 степени повеќе од тоа што се гледа кај здравиот глужд.

#### **Медијален лигамент**

Тестот со еверзивен притисок врз глуждот најчесто се користи за проценка на интегритетот на делтоидниот лигамент. Тестирањето лабавост кај медијалниот лигамент вообичаено е потешко да се изведе и процени отколку кај латералните лигаменти.

**Сл. 7.3** Тест со еверзивен притисок.

#### **Тест со еверзивен притисок**

Пациентот седи со колената во флексија под 90° (**Сл. 7.3**). Додека дисталната тибија и фибула се стабилизираат со едната рака, со другата рака што ја држи петата одоздола се применува еверзивен притисок врз глуждот.

#### **Синдесмотичен лигаментен комплекс**

Стабилноста на инфериорниот тибioфибуларен зглоб, особено AITFL, обично се прегледува со помош на тестот со екстерна ротација (тест на Клегер) и тестот со стискање.

**Сл. 7.4** Тест со екстерна ротација.

**Сл. 7.5** Тест со стискање.

#### **Тест со екстерна ротација**

Кај тестот со екстерна ротација, пациентот лежи во супинација со стапалото во неутрална положба (**Сл. 7.4**). Потколеницата се стабилизира и испитувачот пасивно и екстерно го ротира стапалото. Тестот се смета за позитивен ако ова движење резултира во болка на местото на AITFL.

#### **Тест со стискање**

Кај тестот со стискање, пациентот лежи во супинација со стапалата во неутрална положба (**Сл. 7.5**). Испитувачот цврсто и полека ги стиснува тибијата и фибулата заедно веднаш над AITFL. Испитувачот го држи стапалото на овој начин неколку секунди, а потоа брзо го ослободува. Доколку по ослободувањето има болка кај AITFL, тестот се смета за позитивен, што укажува на повреда на AITFL.

#### **ЗАБЕЛЕШКА:**

Испитувањето и проценката на лабавоста може да се отежнати во случај на акутна повреда поради болката и отокот. Најчесто се препорачува да почекате 4 или 5 дена по повредата пред да ги спроведете тестовите за лабавост.

### **7.3.6 Други тестови**

Се смета дека кинењето на Ахиловата тетива се занемарува кај приближно 20% од пациентите во секојдневието.<sup>4</sup> Како резултат на тоа, тестот на Томпсон (или Simmonds-Thompson) треба секогаш да биде дел од рутинскиот клинички преглед на пределот на глуждот, како и тестовите за преден и заден импинџмент на скочниот зглоб.

#### **Тест на Томпсон**

При овој тест, пациентот лежи во пронација со стапалата над работ на леглото за испитување **(Сл. 7.6а, б)**. Испитувачот го флексира коленото приближно од 20 до 30 степени за да го ослободи оптоварувањето од мускулот на потколеницата и потоа го стиска средишниот дел на мускулот на потколеницата од едната до другата страна. Нормалната реакција на ова движење е плантарна флексија на стапалото/глуждот, додека отсуството на плантарна флексија се смета за позитивен тест на Томпсон, што укажува на кинење на Ахиловата тетива.

#### **Тестови за импинџмент**

Тестирањето преден импинџмент бара брзо движење на глуждот - пасивно - од неутрална положба до хипердорзифлексија. Тестот се смета за позитивен ако играчот почувствува ненадејна болка во задниот дел. Слично на тоа, кај задниот импинџмент, присилната хиперплантарна флексија ќе предизвика болка во задниот дел на глуждот. Тестот за заден импинџмент се врши со коленото во флексија, со цел да се одвои мускулот на гастрокемиусот.

**Сл.7.6 (а)** Тест на Томпсон: нормална рефлексивна плантарна флексија со неповредена Ахилова тетива.

**(б)** Тест на Томпсон: нема движење на стапалото во случај на скината Ахилова тетива.

### **7.4 Радиолошко испитување**

За секоја позначајна повреда на глуждот потребно е стандардно радиографско снимање за да се исклучи секаква можна фрактура и да се утврдат можните остеохондрални лезии или слободни тела во зглобот. Магнетската резонантна слика (MRI) е високо чувствителна и овозможува да се забележат скриени повреди на скелетот, повреди во коскената срж на зглобните коски и лезии на 'рскавицата, како и патологии на меките ткива како што се скинати делови на лигаментите и тетивите. Во искусни раце, ултрасонографијата може да се користи за испитување на лигаментите и тетивите околу скочниот зглоб, како што е повреда на перонеалните тетиви.

Радиографиите на напрегањата немаат никаква улога во рутинската дијагностика и грижата за акутните повреди на глуждот, но повремени може да се користат за испитување хронична функционална нестабилност на глуждот. Во секој случај, треба да се има предвид дека има мала корелација помеѓу наодите на радиографиите на напрегањата и симптомите на функционална нестабилност.

### **7.5 Истегнувања на скочниот зглоб**

Дистракциските повреди на стабилизирачкото сврзно ткиво околу скочниот зглоб (т.е. зглобната капсула и лигаментите) се многу чести и се јавуваат како резултат на контактни и безконтактни механизми на повреда. Повредите на лигаментите грубо се поделени на делумни или тотални кинења; оваа класификација обично има прогностичка вредност, при

што тоталните кинења најчесто водат кон подолги отсуства, но ретко се јавува потреба од хируршки третман. Истегнувањата на глуждот порано беа најчестата повреда во фудбалот<sup>5</sup>, но стапката на повреди е значително опадната во последните 20 до 30 години и се чини дека продолжува да опаѓа.<sup>6</sup> Ова најверојатно се должи на успешното спроведување истражувања на фудбалскиот терен, т.е. подобрените познавања на медицинските лица во однос на превентивните мерки.

### 7.5.1 Повреди на латералните лигаменти

#### Епидемиологија и дијагностика

Истегнувањата на латералниот скочен зглоб се најчестата повреда на лигаментите во светот на фудбалот, со околу 7 до 8% од вкупниот број повреди во професионалниот фудбал и половина од сите повреди на скочниот зглоб.<sup>6,7</sup> Ова значи дека машките елитни екипи може да очекуваат три до четири истегнувања на латералниот скочен зглоб во сезона (**Сл. 7.7а, б**). Многу истегнувања на латералниот скочен зглоб настануваат како резултат на контакт со играч, честопати вклучително и дриблање во игра или фаул.<sup>8,9</sup> Веќе е добро опишан механизмот на повреда специфичен за фудбалот којшто опфаќа директен удар врз медијалниот дел на потколеницата од противнички играч којшто дрибла пред или во моментот на шут, што води до присилна инверзија на скочниот зглоб.<sup>9</sup>

Кај две третини од истегнувањата на латералниот скочен зглоб, повреден е само ATFL. Во другите 20% од случаите, повреден е и CFL (**Сл. 7.8а-в**).<sup>10</sup> Изолираните повреди на CFL и PTFL се ретки.

Истегнувањата на латералниот скочен зглоб честопати се делат во три категории врз основа на нивната сериозност (види **Табела 7.1**). Оваа класификација има главно прогностичка вредност.

Во сите случаи, важно е да се изврши внимателно клиничко испитување, дури и ако дијагнозата се чини дека е очигледна. Ова се должи на неколкуте диференцијални дијагнози што треба да се земат предвид, вклучително и фрактури на латералниот малеолус или задниот процес на талусот, коскените авулзии на основата на петтата метатарзална коска, остеохондрална/ 'рскавична повреда, како и делумно (надолжно) кинење или дислокација на тетивата *peroneus brevis*. Одложениот клинички преглед по 4 до 5 дена (или втор преглед во тој момент) честопати е со поголем квалитет и посигурен од првичниот преглед.<sup>11</sup>

#### ЗАБЕЛЕШКА:

Свитканиот глужд не е секогаш истегнат и потребно е да се изврши систематско клиничко испитување за да се исклучат други - понекогаш и потешки – повреди на меките ткива (или коски) во пределот на скочниот зглоб.

**Сл.7.7 (а)** Типичен механизам на повреда со истегнување на латералниот скочен зглоб.

**(б)** Типичен механизам на повреда со истегнување на латералниот скочен зглоб. (Слика на Томи Болич, користена во Центарот за истражување спортски трауми во Осло/Томи Болиќ. Сликата е првично објавена кај Андерсен и соработниците во 2004 година<sup>9</sup>.)

**Сл.7.8 (а)** Кинење на предниот талофибуларен лигамент.

**(б)** Кинење на калканофибуларниот лигамент.

**(в)** Кинење на двата лигаменти, скочниот зглоб е нестабилен.

(Сликите се обезбедени благодарение на Анет Далстром.)

Табела 7.1

Степенување на истегнувањата на латералниот скочен зглоб				
	ATFL	CFL	PTFL	Клинички наод
Степен I	Делумно кинење	Нема повреда	Нема повреда	Болно осетлив ATFL, со мал оток и без зголемена лабавост
Степен II	Тотално кинење	Делумно кинење	Нема повреда	Болно осетливи ATFL и CFL, со оток, намален ROM и делумно зголемена лабавост
Степен III	Тотално кинење	Тотално кинење	Делумно кинење	Болно осетливи ATFL, CFL и PTFL, со изразен оток, сериозно намален ROM и значително зголемена лабавост

*Кратенки: ATFL преден талофибуларен лигамент; CFL, калканофибуларен лигамент; PTFL, заден талофибуларен лигамент; ROM, обем на движење на глуждот.*

### Третман и враќање во игра

При акутна повреда, најчест третман е одмор, мраз, компресија и подигнување (RICE), иако научните докази за ова се ограничени.<sup>12</sup> Повеќето лекари за спортска медицина се залагаат за рано мобилизирање, со забрзана програма за рехабилитација без оглед на големината на повредата и степенот на лабавост.<sup>13</sup> Со соодветно првично лекување и рано мобилизирање, скоро половина од сите професионални фудбалери можат да се вратат во игра во рок од приближно една недела по истегнувањето на латералните мускули на скочниот зглоб.

Краткорочната имобилизација при акутна повреда, па дури и акутна корекција на лигаментите, се применува кај мал број играчи. Некои играчи страдаат од истовремени повреди на зглобовите, како што се остеохондрални повреди и/или слободни тела, при што можно е да се јави потреба за артроскопска интервенција. Покрај тоа, малку играчи развиваат функционална нестабилност, што може да налага хируршка реконструкција ако рехабилитацијата е неуспешна. Кај овие играчи обично тестовите со истегнување напред и искривување на таларот се позитивни и постојано губат контрола на движењето на глуждот. Примарната хируршка техника е анатомска реконструкција на лигаментите (што опфаќа имбрикација и повторно вметнување на оштетените лигаменти, понекогаш појачување со локално ткиво како што е периостеумот или екстензорниот ретинакулум), проследено со краток период на имобилизација (10-14 дена во лонгета што се смета за препорачан период, проследено со 4 недели вежбање на ROM со протеза на глуждот) и физикална терапија.<sup>14</sup> Играчот обично може да се врати на терен во рок од 3 месеци по реконструктивниот интервенција.

### Прогноза

Прогнозата по повредата на лигаментите на скочниот зглоб за прв пат вообичаено е добра и повеќето фудбалери може брзо да се вратат на терен, најчесто со употреба на потпора за глуждот (стегач или бандаж) најмалку по 2 до 3 месеци (или до крајот на сезоната). Повторливите повреди порано беа вообичаени<sup>5</sup>, но денес не претставуваат голем проблем, бидејќи само околу 10% од сите истегнувања на латералниот скочен зглоб во професионалниот фудбал се повторливи во рок од неколку месеци откако играчот се враќа на терен.<sup>6,7</sup> Ова веројатно е резултат на успешното усвојување и спроведување на разни секундарни стратегии за превенција, како што се обуки за одржување баланс и користење бандажи и стегачи.<sup>15,16,17,18</sup>

### ЗАБЕЛЕШКА:

Истегнувањата на скочниот зглоб се многу чести во фудбалот, при што повредите на латералните лигаменти се многу почести од повредите на медијалните или синдезмотичните лигаменти.

### 7.5.2 Повреди на медијалните лигаменти

#### Епидемиологија и дијагностика

Истегнувањата на медијалниот лигамент на скочниот зглоб се многу поретки од истегнувањата на латералниот лигамент на скочниот зглоб и претставуваат приближно една десетина од сите истегнувања на глуждот во професионалниот фудбал.<sup>6,7</sup> Механизмот на повреди е еверзија и екстерна ротација, а типична повреда е делумно кинење во предниот дел на делтоидниот лигамент. Повредата често настанува со ниска (латерален малеолус) или висока фрактура на фибулата, и ова мора секогаш да се има предвид кога се проверуваат медијалните повреди на скочниот зглоб. Како и кај истегнувањата на латералниот лигамент на скочниот зглоб, постојат неколку диференцијални дијагнози што треба да се имаат предвид. Тие опфаќаат коскени авулзии на туберозата на навикларната коска, остеохондрални повреди или лезии на 'рскавицата на антеромедијалниот дел на талусот, итн.

#### Третман и враќање во игра

Препорачаниот непосреден третман е RICE, проследен со рано мобилизирање и целосно газење доколку е можно. Акутната репарација на лигаментите многу ретко се препорачува за изолирани повреди. Паузирањето често трае подолго отколку кај латералните повреди на глуждот, но просечниот период на паузирање според Студијата на повреди во елитните клубови на УЕФА е идентичен за медијалните и латералните истегнувања на глуждот (приближно 2 недели), и половина од сите играчи со медијални истегнувања се во можност да се вратат на терен за време од една недела.

#### Прогноза

Прогнозата за овој вид повреди е генерално многу добра. Болката и отокот може да траат неколку недели, но стапката на повторливост на оваа повреда е ниска.

### 7.5.3 Синдезмотични повреди

#### Епидемиологија и дијагностика

Повредите на синдезмотозата не се чести, заземајќи околу 4 до 5% од сите истегнувања на скочниот зглоб во професионалниот фудбал.<sup>6,7</sup> Ваквите повреди честопати се нарекуваат „високи“ истегнувања на скочниот зглоб, бидејќи областа најчувствителна на болка и отечена се наоѓа погоре од повредите на ATFL. Механизмот на повредите е принудна екстерна ротација со блага дорзифлексија на глуждот. Како и кај повредите на делтоидниот лигамент, оваа повреда најчесто се поврзува со фрактура на фибулата. Сепак, повредата може да настане како изолирана лезија и нејзиното откривање да биде отежнато.

AITFL е најслабиот лигамент на синдезмотичниот комплекс и затоа е најподложен на повреди. Вообичаено се кине AITFL, а PITFL останува недопрен (т.е., има делумна синдезмотична повреда). Сепак, понекогаш кинењето може да настане и кај AITFL и кај PITFL, при што резултатите од тестовите за екстерна ротација и стискање се најчесто позитивни. Синдезмотичните повреди секогаш се испитуваат најмалку со стандардна радиографија на глуждот за да се открие евентуална авулзија или проширување на тибеофибуларниот чист простор. Кај делумните кинења, нема видлива инконгруенција на зглобот, но тибеофибуларната дијастаза кај тотално кинење може да се види на радиографиите (Сл. 7.9а, б). Во идеален случај ќе се спроведе и динамичен преглед со употреба на флуороскопија или ултрасонографија. Магнетната резонанца може да биде од корист во повеќето случаи.

## Третман и враќање во игра

Препорачаниот третман во акутен случај е RICE и употреба на патерици, без газење или само со делумно нагазување. За третманот на овие повреди нема целосен консензус, но делумните кинења (врз основа на нормални радиографски параметри) најчесто се третираат без хируршка интервенција, а тоталните кинења (врз основа на патолошки радиографии или наоди од флуороскопија) се третираат со хируршка фиксација, користејќи една или две завртки што минуваат преку синдезмотата.<sup>19</sup> Без оглед на видот на третманот, повредите на синдезмотата на глуждот во фудбалот се проследени со значително подолги отсуства отколку при латерални и медијални истегнувања на глуждот.<sup>6</sup> По хируршката фиксација, на играчите им е дозволено да се вратат во игра во период од 10 до 14 недели (Сл. 7.9а, б).

## Прогноза

Прогнозата за повредите на синдезмотата е добра во повеќето случаи, но понекогаш може да настане калцификација на синдезмотата (синостоза) или проблеми со хардверот по операцијата и тоа да доведе до секундарна операција. Стапката на повторливост за оваа повреда е ниска.

## ЗАБЕЛЕШКА:

Синдезмотичните (високи) истегнувања на лигаментите на глуждот се често проследени со долги паузи и може да се јави потреба од акутна хируршка фиксација.

## 7.6 Повреди на 'рскавицата

Големината на проблемот со лезии на 'рскавицата што го зафаќаат тибијалниот плафон и таларната купола е веројатно потценета. Потенцијалот за зарастување е ограничен, бидејќи хијалинската 'рскавица е аваскуларна.

## Епидемиологија и дијагностика

До ден-денес, ниедна епидемиолошка студија не ја утврдила стапката на повреди на 'рскавицата на скочниот зглоб во фудбалот. Овие повреди можат

да бидат асимптоматски, но често се забележуваат болки во зглобната линија, оток и блокирање. Обично се наоѓаат антеролатерално или постеромедијално (почесто) на талусот, а трауматските повреди можат да се сретнат и на тибијалниот плафон (поретко). Повредите на 'рскавицата се поделени на четири степени во зависност од изгледот на 'рскавицата и длабочината на лезијата (Табела 7.2). Овој податок може да се заснова или врз наодите за време на интервенцијата со користење критериуми утврдени од Меѓународната асоцијација за корекции на 'рскавицата (ICRS), или со магнетна резонанца.<sup>20</sup> Само лезии од четврт степен со остеохондрална компонента може да се утврдат со конвенционална радиографија, така што магнетната резонанца со секвенци за визуелизација на 'рскавицата е најпосакуваниот метод на преглед ако се сомневате на повреда на 'рскавицата.

**Сл.7.9 (а)** Радиографија што покажува зголемен простор помеѓу тибијата и фибулата.

**(б)** Кинење на антероинфериорниот тибиофибуларен лигамент.

(Оваа слика е обезбедена благодарение на Анет Далстром.)

Табела 7.2

## Степен на повредите на 'рскавицата

Хируршка интервенција	Магнетна резонанца (MRI)
0 Нормално	Нормално
1 Меко вовлекување и/или површински фисури и пукнатини	Абнормален интрахондрален сигнал, но нормална хондрална површина

2	Лезии што се протегаат <50% од дебелината на 'рскавицата	Мала површинска неправилност и/или фокална загуба од <50% од дебелината
3	Дефектите во 'рскавицата се протегаат > 50% од дебелината на 'рскавицата, како и до калцифицираниот слој до (но не низ) субхондралната коска. И плускавците спаѓаат во оваа група.	Сериозна површинска неправилност, со фокално губење на дебелината од 50-100%
4	Целосно губење на 'рскавичната покривка, со изложеност на субхондралната коска	Целосно губење на зглобната 'рскавица, со изложеност на субхондралната коска

Остеохондритис дисеканс (OCD) е состојба при која што 'рскавицата (со или без коска) омекнува или се одвојува од коскената плоча под неа како слободно тело во зглобот. Најчесто се сретнува кај помлади играчи и секогаш настанува кај талусот. OCD е видлив кај конвенционалните радиографии, но често се јавува потреба од магнетна резонанца за да се процени степенот на оштетеност и да се донесе одлука за соодветно третирање. Компјутерската томографија (КТ) е корисна во утврдувањето правилна дијагноза за скелетните повреди, додека магнетната резонанца е покорисна за проучување оштетувања на 'рскавицата. Оваа состојба исто така се дели на четири степени, со помош на критериуми утврдени од страна на ICRS:

- Степен 1: стабилна лезија со омекнат дел обвинен со здрава 'рскавица.
- Степен 2: стабилна лезија со делумен дисконтинуитет на 'рскавицата.
- Степен 3: нестабилна лезија со целосен дисконтинуитет на 'рскавицата.
- Степен 4: лезија со слободен и дислоциран фрагмент.

Фрагментот е целосно опкружен со зглобна течност во лезија од трет степен (“dead in situ”), а во случај на четврт степен, фрагментот може да се наоѓа или во лежиштето или во зглобот како слободно тело, со дефект во празнина.

### Третман и враќање во игра

Лезиите на 'рскавицата од 1 и 2 степен обично се третираат без хируршки интервенции или со артроскопско чистење на ткивото, додека тие од 3 и 4 степен (кинење на 'рскавицата по целата дебелина, вклучително и високо степен OCD) честопати налагаат понатамошен хируршки третман. Постојат неколку хируршки техники, но не постојат студии кои ја потврдуваат способноста на фудбалерите да се вратат во игра или нивните очекувани периоди на паузирање по операцијата. Врз основа на клиничките искуства, периодот на рехабилитација е најчесто долг, а враќањето во игра може да трае неколку месеци - дури и до 6 месеци. Во случај на микро фрактура, периодот за рехабилитација по операцијата се пролонгира заради период на активност без нормално газење. Другите понови хируршки техники, како што се разни форми на имплантација на автологна 'рскавицата и биолошки мембрани, не се доволно докажани во овој контекст.

### Прогноза

Исходите од повредите на 'рскавицата се генерално поповолни за помладите играчи и кај помалите лезии.

### 7.7 Скината тетива

Делумните и тоталните кинења на тетивата во регионот на глуждот обично се однесуваат на Ахиловата тетива. Иако понекогаш знае да настане кинење на перонеалните (обично надолжно кинење на тетивата *peroneus brevis*) тетиви, повредите на задната тибисјална тетива не се сретнуваат често кај фудбалерите.

### 7.7.1 Кинење на Ахиловата тетива

#### Епидемиологија и дијагностика

Кинењето на Ахиловата тетива е невообичаена повреда во фудбалот; само две делумни кинења и седум тотални кинења се идентификувани помеѓу 2001 и 2012 година во Студијата за повреди во елитните клубови на УЕФА.<sup>21</sup> Тоталните кинења се почести од делумните, а само мал број играчи доживуваат долготрајни болки во Ахиловата тетива пред кинењето. Играчот честопати помни силно „крцкање“ или „пукање“ во моментот на инцидентот.

Кинењето може - макар што е ретко - да настане на коскено-тетивните врски (дистално кинење), но почесто настанува во средина на тетивата, на 2 до 6 см над калканеусот (Сл. 7.10). Во извештаите за случаи опишано е кинење на тетивата по бројни локални стероидни инјекции, како и кинење поврзано со често користење на флуорокинолони.

Магнетната резонанца е корисна доколку постои сомневање за делумно кинење за да се процени степенот на оштетување на влакната. Сепак, ретко се јавува потреба од магнетна резонанца за дијагностицирање тотално кинење, бидејќи во повеќето случаи клиничкото испитување треба да биде непосредно, со видлив јаз во тетивата, без плантарна флексија и позитивен тест на Томпсон (Сл. 7.6а, б)

#### Третман и враќање во игра

Делумно скинатата Ахилова тетива се третира неколку недели со носење функционална протеза во специјална чизма, додека тоталните кинења - особено кај млади и многу активни играчи - скоро секогаш се третираат хируршки. Ако кинењето настанало кај коскено-тетивниот спој, тетивата може, на пример, повторно да се вметне преку направените дупки во калканеусот. Кинењата во средишниот дел се санираат со директно шиене на тетивата од крај до крај.

#### Сл.7.10 Тотално кинење на Ахиловата тетива

Постоперативниот третман обично трае краток период (10-14 дена) со имобилизација во рамнотежна положба и активности без газење, проследени со носење функционална протеза, рано газење колку што се толерира и рана мобилизација дополнителни 4 до 6 недели. Не постојат студии за проценка на степенот на враќање во игра, но клиничките искуства укажуваат дека играчот често се враќа во игра по 5 до 6 месеци. Ризикот од понатамошно кинење по хируршкиот третман е многу мал (приближно 2–4%), а по 5 до 6 месеци ризикот е занемарлив.

#### Прогноза

Прогнозата по кинењето на Ахиловата тетива обично е добра, но функционалните дефицити често траат и до една година по повредата.<sup>22</sup> Повеќето повторливи повреди настануваат во време од 10 до 12 недели, или директно по периодот на носење протеза, но потоа стапката на кинење се зголемува кај контра латералната страна.

### 7.7.2 Кинење на перонеалната тетива

#### Епидемиологија и дијагностика

Тоталното кинење по целата дебелина на перонеалните тетиви е многу ретка повреда и ретко се сретнува во фудбалот. Сепак, делумното надолжно кинење на *peroneus brevis*, честопати се забележува по инверзивна траума на зглобот на глуждот, особено во случај на повторливи инверзивни повреди при што глуждот постојано е нестабилен.<sup>23</sup> Играчот се жали на болка, оток и непријатност зад латералниот малеолус, честопати откако му било дозволено да се врати во игра по латерално истегнување на скочниот зглоб. Ултрасонографијата и/или магнетната резонанца обично покажуваат надолжно кинење на средишниот дел веднаш зад



латералниот малеолус (Сл. 7.11а, б). На палпација, обично има оток и омекнато ткиво зад латералниот малеолус.

### **Третман и враќање во игра**

Тоталното кинење на перонеалните тетиви налага акутна хируршка интервенција. Делумните кинења можат да се третираат без хируршка интервенција доколку клиничките симптоми се минимални. Во случај на повторливи болки и хронично отекување зад латералниот малеолус и радиолошки знаци на делумно кинење на *peroneus brevis*, хируршката интервенција е скоро секогаш неопходна. Во такви случаи, тетивата се реконструира откако ќе се исече дегенерираниот дел во тетивата. Перонеалниот ретинакулум обично се стабилизира истовремено. Нема студии за очекуваниот период на отсуство ниту за стапката на враќање на терен, но клиничките искуства укажуваат дека играчот често се враќа во игра по приближно 3 до 4 месеци.

### **Прогноза**

Прогнозата по хируршкиот третман на скинатата перонеална тетива најчесто е добра.

## **7.8 Дислокација на тетивата**

Тоталното кинење на ретинакулумот на тетивата може да влијае на двете перинеални тетиви постеролатерално, што ги прави подложни на дислокација од коскениот жлеб за време на движењата во глуждот. Дислокацијата на задната тибисјална тетива е исклучително ретка и нема да се дискутира понатаму.

### **7.8.1 Дислокација на перонеалната тетива**

#### **Епидемиологија и дијагностика**

Дислокацијата на перонеалните тетиви е ретка во фудбалот и е резултат на кинење на ретинакулумот. Како и при кинење на тетивата, играчот честопати се присетува дека слушал „крцкање“ или „пукање“. Тетивите најчесто се местат спонтано, така што повредата честопати првично погрешно се дијагностицира како истегнување.

**Сл.7.11 (а)** Делумно надолжно кинење на тетивата *peroneus brevis*.

**(б)** Делумно надолжно кинење на перонеалните тетиви.

(Овие слики се обезбедени благодарение на Анет Далстром.)

### **Третман и враќање во игра**

Нехируршкиот третман кој опфаќа 4 до 6 недели имобилизација во гипс се препорачува за дислокации настанати во акутен амбиент. Благодарение на неконзистентните резултати со овој метод на лекување, повеќето активни лекари сега се залагаат за хируршка интервенција за повторно прикачување и појачување на супериорниот перонеален ретинакулум, честопати во комбинација со продлабочување на ретрофибуларниот жлеб.<sup>24</sup> Клиничките искуства покажуваат дека повеќето играчи можат да се вратат во игра во рок од 10 до 14 недели по хируршката интервенција.

### **Прогноза**

По хируршката стабилизација, прогнозата е обично задоволителна.

## **7.9 Синдром на прекумерна експлоатација**

Регионот на глуждот често страда поради синдромот на прекумерна експлоатација, а најзачестена кај возрасните фудбалери е Ахиловата тендинопатија, проследена со синдроми на преден и заден импинџмент на глуждот.

### 7.9.1 Тендинопатија

#### Епидемиологија и дијагностика

Ахиловата тендинопатија е честа повреда во фудбалот и неодамна се докажа дека учествува со нешто повеќе од 2% од сите повреди во рамките на Студијата за повреди во елитните клубови на УЕФА.<sup>21</sup> Повеќето од овие повреди настануваат на средниот дел на тетивата, но понекогаш болката е подистална и се наоѓа на припојот (**Сл. 7.12а, б**). Состојбата главно настанува за време на подготовките пред да започне сезоната и почесто се сретнува кај постарите играчи.<sup>21</sup> Патогенезата на тендинопатиите не е целосно разјаснета, но повредените тетиви страдаат од дегенерација на теноцитите и дезорганизација на колагенските влакна, како и прираст на крвните садови и фиброзното ткиво во тетивата. Состојбата не наликува на вистински воспалителен синдром, така што поимот „тендинитис“ се користи погрешно и треба да се избегнува. Дијагнозата обично е клиничка, но магнетната резонанца и/или ултрасонографијата може да се од корист доколку се јави потреба од дополнителни испитувања.

#### Третман и враќање во игра

Првиот чекор треба секогаш да бидат алтернативни форми на физичка активност додека болката не се смири. Иако механизмите на повредата не се целосно јасни и разбрани, најдобрите документирани нехируршки протоколи се ексцентричен и ексцентричен - концентричен тренинг. Постојат и други видови третмани, како што се пулсова ултрасонографија со низок интензитет, склерозни инјекции, инјекции со плазма богата со тромбоцити (PRP) и терапија со шок бранови, но доказите за поддршка на нивната ефикасност се ограничени. Кортикостероидните инјекции во тетивата не се препорачуваат заради ризикот од целосно кинење на тетивата. Во одредени рефракторни случаи на средишниот дел и тендинопатија на припојот, може да е неопходна хируршка интервенција.

#### Прогноза

Симптомите првично се благи, а играчот може да продолжи да игра и покрај болката одреден временски период или само со кратки прекини.<sup>25</sup> Сепак, повеќето повреди се влошуваат со текот на времето, ако играчот продолжи да игра фудбал. Како резултат на тоа, повредите може да станат значително тешки за лекување во подоцнежната фаза, што доведува до подолги периоди на рехабилитација, а понекогаш и до хируршки зафат. Периодот на рехабилитација по хируршкиот зафат е обично неколку месеци, при што играчите честопати треба да чекаат од 4 до 6 месеци пред да се вратат во игра.

### 7.9.2 Синдром на импинџмент на предниот дел од глуждот

#### Епидемиологија и дијагностика

Ако се земе предвид дека импинџментот на предниот дел од глуждот се нарекуваше „фудбалерски глужд“<sup>26</sup> би било разумно да се мисли дека ова е честа повреда кај фудбалерите. Сепак, иако зачестеноста на оваа повреда е веројатно потценета во студиите кои ја користат дефиницијата за повреда со загуба на време<sup>25</sup>, синдромот на импинџмент на предниот дел од глуждот учествува само со 0,6% во сите повреди на глуждот според Студијата за повреди во елитните клубови на УЕФА.<sup>6</sup>

**Сл.7.12 (а)** Тендинопатија на припојот на Ахиловата тетива.

**(б)** Тендинопатија на средниот дел од Ахиловата тетива.

(Овие слики се обезбедени благодарение на Анет Далстром.)

#### **Сл.7.13 (а, б) Синдром на импинџмент на предниот дел од глуждот.**

(Овие слики се обезбедени благодарение на Анет Далстром.)

Типични симптоми се болка во зглобовите, оток и ограничена (и болна) дорзифлексија. Импинџментот може да е врз коската, со промени на предниот талус и/или тибијата, или импинџмент на меките ткива што произлегува од формирање локални лузни на ткивото (вклучително и менискоидни лезии) или дистална фасција на АITFL.<sup>27</sup> Стандардните радиографии треба често да се прават напоредно со дијагонална радиографија (екстерна ротација на глуждот од 30°) за да се откријат можни антеромедијални остеофити.<sup>28</sup>

Предниот импинџмент обично го погодува доминантниот (ударен) глужд, а претходно е докажано дека типичен механизам за повреда на глуждот е присилна плантарна флексија при што повредениот играч ја удира ногата на противникот при обид да шутне или да ја оддалечи топката.<sup>9</sup> Поради тоа се смета дека ова влечење на предната капсула придонесува за развој на „фудбалерски глужд“. Бидејќи припоите на предната зглобна капсула се наоѓаат проксимално и дистално во однос на областите од кои потекнуваат талотибијалните промени (Сл. 7.13а, б), оваа теорија неодамна беше ставена под знак прашалник.<sup>28</sup>

#### **Третман и враќање во игра**

Првично, повредата се третира со антиинфламаторни медикаменти и поддршка на глуждот (на пр. појас), со цел да се намали движењето на глуждот и со тоа да се намали болката. Во некои случаи, може да биде од корист и кортикостероидна инјекција. Меѓутоа, иако овој третман може да е корисен одреден временски период, на подолг рок најчесто е потребен хируршки зафат. Во такви случаи, се претпочита артроскопско отстранување на коскените израстоци или другите засегнати меки ткива. Играчите честопати можат да се вратат во игра по само 4 до 6 недели.

#### **Прогноза**

Прогнозата по хируршкиот зафат е добра и стапките на повторна појава се релативно ниски.

### **7.9.3 Синдром на импинџмент на задниот дел од глуждот**

#### **Епидемиологија и дијагностика**

Иако за прв пат е опишан во балетот овој синдром сега се сретнува во многу други спортски активности, вклучително и фудбалот.<sup>29</sup> Во Студијата за повреди во елитните клубови на УЕФА, синдромот на импинџмент на задниот дел од глуждот претставува помалку од 3% од сите повреди на глуждот, но оваа бројка ја надминува бројката на импинџмент повреди на предниот дел од глуждот со три наспроти еден.<sup>6</sup> Всушност, проблемот е веројатно потценет кога повредите се дефинираат врз основа на времето поминато надвор од теренот.<sup>25</sup> Играчот се жали на болки во задниот дел на глуждот при плантарна флексија и при притискање како резултат на акутна инверзивна траума или траума на плантарната флексија, која или се јавува во вид на повторливи микро трауми или единечна траума на принудна плантарна флексија (Сл. 7.14).

#### **Сл.7.14 Синдром на импинџмент на задниот дел од глуждот.**

(Оваа слика е обезбедена благодарение на Анет Далстром.)

Постојат неколку различни коскени структури што би можеле да бидат вклучени во импинџментот на задниот дел од глуждот, како што е истакната или издолжена задна латерална туберкула на таларот (процес Stieda), *os trigonum* или фрактура на задниот дел на талусот, како и меките ткива како што е *flexor hallucis longus* (FHL) или задните лигаменти (главно PTFL и PITFL).<sup>27</sup> Стандардната латерална радиографија е честопати доволна за

откривање секакви коскени абнормалности, но кога станува збор за импинџмент на меките ткива, стандардните радиографии обично не покажуваат патологии, така што треба да се користи магнетна резонанца/ компјутерска томографија, напоредно со внимателен клинички преглед и стандардни радиографии.

### **Третман и враќање во игра**

Третманот секогаш треба да започне со нехируршки пристап, користејќи антиинфламаторни лекови и стегање на глуждот за да се намали движењето на плантарна флексија. Локалните кортикостероидни инјекции понекогаш се користат во пораните фази, но во повеќето случаи е потребен хируршки третман. Артроскопската хирургија се претпочита во однос на отворената хирургија, а оваа постапка се користи за отстранување на остеофитите или симптоматскиот *os trigonum*, како и чистење на ткивото со ослободување FHL во случај на импинџмент. Од неодамна се покажа дека елитните фудбалери кои биле подложени на артроскопија на задниот дел од глуждот се вратиле на подготовки во просек по 5 недели и можеле да учествуваат на натпревари само по 1 недела.

### **Прогноза**

Прогнозата по хируршката интервенција е генерално добра и стапките на повторливост се ниски.

### **7.9.4 Синовитис**

#### **Епидемиологија и дијагностика**

Воспалението на зглобовите е честа секундарна компликација кога зглобот на глуждот претходно бил подложен на истегнување или повреда на 'рскивицата.

#### **Третман и враќање во игра**

Третманот опфаќа краток период на одмор и алтернативен тренинг, како што е возење велосипед или вежби во базен. Антиинфламаторните лекови се препорачуваат, а може да помогнат и интраартикуларните кортикостероидни инјекции. Ретко се јавува потреба од артроскопски хируршки зафат.

#### **Прогноза**

Краткорочната прогноза е добра и повеќето играчи можат да се вратат брзо на терен, но повторната појава на симптомите - било порано или подоцна - е релативно честа појава. Затоа е особено важно внимателно да се утврди основната причина за синовитисот.

## Референци

- [1] Fong DT, Hong Y, Chan LK, Yung PS, Chan KM. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Med.* 2007; 37 (1):73–94
- [2] Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Injury incidence and injury patterns in professional foot-ball: the UEFA injury study. *Br J Sports Med.* 2011; 45(7):553–558
- [3] Golanó P, Vega J, de Leeuw PAJ, et al. Anatomy of the ankle ligaments: a pictorial essay. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010; 18 (5):557–569
- [4] Inglis AE, Scott WN, Sculco TP, Patterson AH. Ruptures of the tendo achillis. An objective assessment of surgical and non-surgical treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1976; 58 (7):990–993
- [5] Ekstrand J, Tropp H. The incidence of ankle sprains in soccer. *Foot Ankle.* 1990; 11 (1):41–44
- [6] Waldén M, Hägglund M, Ekstrand J. Time-trends and circumstances surrounding ankle injuries in men's professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *Br J Sports Med.* 2013; 47 (12):748–753
- [7] Woods C, Hawkins R, Hulse M, Hodson A. The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football: an analysis of ankle sprains. *Br J Sports Med.* 2003; 37(3):233–238
- [8] Giza E, Fuller C, Junge A, Dvorak J. Mechanisms of foot and ankle injuries in soccer. *Am J Sports Med.* 2003; 31(4):550–554
- [9] Andersen TE, Floerenes TW, Árnason A, Bahr R. Video analysis of the mechanisms for ankle injuries in football. *Am J Sports Med.* 2004; 32 (1) Suppl:69S–79S
- [10] Broström L. Sprained ankles. V. Treatment and prognosis in recent ligament ruptures. *Acta Chir Scand.* 1966; 132(5):537–550
- [11] van Dijk CN, Mol BW, Lim LS, Marti RK, Bossuyt PM. Diagnosis of ligament rupture of the ankle joint. Physical examination, arthrography, stress radiography and sonography compared in 160 patients after inversion trauma. *Acta Orthop Scand.* 1996; 67(6):566–570
- [12] van den Bekerom MP, Struijs PA, Blankevoort L, Welling L, van Dijk CN, Kerkhoffs GM. What is the evidence for rest, ice, compression, and elevation therapy in the treatment of ankle sprains in adults? *J Athl Train.* 2012; 47 (4):435–443
- [13] Karlsson J, Eriksson BI, Swärd L. Early functional treatment for acute ligament injuries of the ankle joint. *Scand J Med Sci Sports.* 1996; 6 (6):341–345
- [14] Karlsson J, Bergsten T, Lansinger O, Peterson L. Surgical treatment of chronic lateral instability of the ankle joint. A new procedure. *Am J Sports Med.* 1989; 17(2):268–273, discussion 273–274
- [15] Tropp H, Askling C, Gillquist J. Prevention of ankle sprains. *Am J Sports Med.* 1985; 13 (4):259–262
- [16] Surve I, Schwellnus MP, Noakes T, Lombard C. A fivefold reduction in the incidence of recurrent ankle sprains in soccer players using the Sport-Stirrup orthosis. *Am J Sports Med.* 1994; 22 (5):601–606
- [17] Sharpe SR, Knapik J, Jones B. Ankle braces effectively reduce recurrence of ankle sprains in female soccer players. *J Athl Train.* 1997; 32 (1):21–24
- [18] Mohammadi F. Comparison of 3 preventive methods to reduce the recurrence of ankle inversion sprains in male soccer players. *Am J Sports Med.* 2007; 35(6):922–926

- [19] Williams GN, Jones MH, Amendola A. Syndesmotic ankle sprains in athletes. *Am J Sports Med.* 2007; 35(7):1197–1207
- [20] Hughes RJ, Houlihan-Burne DG. Clinical and MRI considerations in sports-related knee joint cartilage injury and cartilage repair. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2011; 15(1):69–88
- [21] Gajhede-Knudsen M, Ekstrand J, Magnusson H, Maffulli N. Recurrence of Achilles tendon injuries in elite male football players is more common after early return to play: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *Br J Sports Med.* 2013; 47 (12):763–768
- [22] Olsson N, Nilsson-Helander K, Karlsson J, et al. Major functional deficits persist 2 years after acute Achilles tendon rupture. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011; 19(8):1385–1393
- [23] Karlsson J, Wiger P. Longitudinal split of the peroneus brevis tendon and lateral ankle instability: treatment of concomitant lesions. *J Athl Train.* 2002; 37(4):463–466
- [24] Karlsson J, Eriksson BI, Swärd L. Recurrent dis-location of the peroneal tendons. *Scand J Med Sci Sports.* 1996; 6(4):242–246
- [25] Bahr R. No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording overuse symptoms in sports. *Br J Sports Med.* 2009; 43(13):966– 972
- [26] McMurray TP. Footballer’s ankle. *J Bone Joint Surg Br.* 1950; 32B (1):68–69
- [27] Hess GW. Ankle impingement syndromes: a review of etiology and related implications. *Foot Ankle Spec.* 2011; 4(5):290–297
- [28] Tol JL, van Dijk CN. Anterior ankle impingement. *Foot Ankle Clin.* 2006; 11(2):297–310, vi
- [29] Calder JD, Sexton SA, Pearce CJ. Return to training and playing after posterior ankle arthroscopy for posterior impingement in elite professional soccer. *Am J Sports Med.* 2010; 38 (1):120–124.

## **Поглавје 8**

### **Повреди поради прекумерна експлоатација**

*Markus Waldén, Jón Karlsson*

8.1 Вовед

8.2 Етиологија и патогенеза

8.3 Клиничко испитување

8.4 Радиолошко испитување

8.5 Третирање на синдромите од прекумерна експлоатација

8.6 Фрактури од напрегање

8.7 Други услови на прекумерна експлоатација што влијаат врз потколеницата

## 8.1 Вовед

Постојат два главни типа повреди во фудбалот: трауматски повреди и повреди поради прекумерна експлоатација. Трауматските (случајни) повреди настануваат ненадејно и ги предизвикуваат акутни сили (на пр. дриблање или прекумерна брзина) кои ја надминуваат издржливоста на ткивата како што се лигаментите, мускулите или коските. Трауматските повреди зафаќаат околу две третини од сите фудбалски повреди, додека преостанатата една третина се поврзани со прекумерна експлоатација.<sup>1</sup>

Поточно кажано, повредите поради прекумерна експлоатација сочинуваат 28% од сите повреди според Студијата за повреди во елитните клубови на Унијата на европски фудбалски асоцијации (УЕФА).<sup>2</sup> Како што беше истакнато неодамна, дефинирањето повреди врз основа на загубеното време не е доволно кога се испитуваат повреди поврзани со прекумерна експлоатација.<sup>3,4</sup> Главната причина за ова е тоа што симптомите обично се доста благи во раните фази и играчот може да продолжи да игра и покрај болката, но само одреден временски период. Ова поглавје претставува општ преглед на етиологијата и патогенезата на повредите настанати со прекумерна експлоатација и подетално го разгледува класичниот случај–фрактури од напрегање на долните екстремитети, како и други вообичаени состојби поврзани со прекумерната употреба, што се однесуваат на долниот дел на ногата. Повредите настанати со прекумерна експлоатација на препоните, колената и скочните зглобови се опишани во одделни поглавја.

## 8.2 Етиологија и патогенеза

Повредите настанати со прекумерна експлоатација во фудбалот се дефинираат како подмолна појава на симптоми, без никаква (макро) траума.<sup>5</sup> Типичен пример за рана фаза на мускулоскелетална прекумерна експлоатација е чувствување болка за време на загревањето пред физичката активност, по што болката потоа исчезнува (или значително се намалува) за време на самата активност, но потоа се повторува со зголемен интензитет откако ќе заврши активноста. Играчот честопати продолжува да игра, без да побара медицински совет во раната фаза, со што постои значителен ризик играчот да се најде во безизлезна болна ситуација, при што континуираната активност предизвикува понатамошна микро траума на ткивата и поголема болка (**Табела 8.1**).

Речиси и да нема една единствена идентификувана причина во етиологијата на повредите со прекумерна експлоатација,<sup>6</sup> туку обично се јавуваат како резултат на комбинација на интерни (поврзани со играчот) и екстерни (околни) фактори (**Табела 8.1**).

Недоволната рехабилитација по претходна повреда во комбинација со предвремено враќање во игра е вообичаен фактор, ако играчот сам ги донесува одлуките. Грешките при тренингот (на пр. прекумерно зголемено напрегање, голем интензитет и/или зачестеност) се исто така многу честа појава.

### **ЗАБЕЛЕШКА:**

„Премногу, пребрзо“ е вообичаена грешка при тренинзите, што доведува до разни повреди коишто се должат на прекумерна експлоатација.

## 8.3 Клиничко испитување

Повредите настанати со прекумерна експлоатација честопати се тешки за дијагностицирање, при што треба да се земат предвид бројни диференцијални дијагнози, а основата за дијагнозата е (како и секогаш) темелна историја на пациентот заедно со клинички преглед.



Важно е да се открие дали имало промена во тежината на тренингот, обувките или подлогата за играње. Потребна е и внимателна историја на болката, вклучувајќи прашања од типот на „Кога боли?“, „Каде боли?“, „Што ја предизвикува болката?“ и „Што ја ублажува болката?“.

При физичкото испитување, не е важно само да се испита погодениот дел од телото, туку и да се користи посистематски пристап со цел да се идентификуваат можни анатомски малформации, како што е нееднаква должина на нозете, деформитети на колената (во облик на буквата X) или прекумерна пронација на стапалото. Играчот понекогаш треба да се испита по физичка активност, на пример, по трчање на лента. Ова е особено важно за состојби како што се проблеми со колената и синдромот на хронично напорно вежбање (CECS).

## Микро траума

### Болка

#### Сл.8.1 Маѓепсан круг на болка во случај на прекумерна експлоатација

Табела 8.1

#### Интерни и екстерни фактори поврзани со повреди од прекумерна експлоатација

Интерни фактори	Екстерни фактори
Претходна повреда	Големо напрегање
Недоволна рехабилитација	Висок интензитет
Анатомски малформации	Висока зачестеност
Возраст (стар или млад)	Монотоно тренирање
Висока или ниска телесна маса	Несоодветна техника
Жени	Опрема или обувки
Психолошки фактори	Временските услови или подлогата на која се игра

## 8.4 Радиолошко испитување

Радиографите ретко имаат дијагностичка вредност, освен во случај на манифестиран остеоартритис или фрактури од напрегање. Сепак, фрактурата од напрегање обично не се гледа на радиографиите во текот на првите 3 до 4 недели. Од друга страна, ултрасонографијата овозможува да се истражат најразлични диференцијални мускулнотетивни дијагнози и оттука може да се корисни при радиолошкото испитување тендинопатии. Магнетната резонанца (MRI) е многу чувствителна и овозможува следење не само на мускуло-тетивните патологии, туку и на окултните повреди на коските, како што се фрактури од напрегање и едеми на коскената срж. Историски гледано, скенирањето на коските се користело како надополнување на радиографиите со цел да се демонстрира зголеменото коскено разредување кај фрактурите од напрегање, што на рендгенските снимки било негативно во раната фаза. Денес, скенирањето на коските е целосно заменето со магнетна резонанца, бидејќи таа ја покажува ваквата патологија уште во раните фази.

### ЗАБЕЛЕШКА:

Магнетната резонанца претставува златен стандард во поглед на испитување фрактури од напрегање, но разликата помеѓу прекумерно напрегање на коската и нецелосна фрактура од напрегање понекогаш не е доволно јасна.

## 8.5 Третирање на синдромите од прекумерна експлоатација

Без оглед на сомневаната патологија, секогаш се препорачува алтернативен тренинг, проследен со структурирани и специфични вежби. Со алтернативниот тренинг (т.е. „релативен одмор“), како што е возење велосипед и вежби во базен, честопати може да се започне веднаш, а треба да се избегнува апсолутно мирување и имобилизација. Анализата на методите на тренинг и анатомијата на долните екстремитети се важни за да се поправат грешките во тренингот и анатомските малформации.

#### **ЗАБЕЛЕШКА:**

Камен темелник на третирањето повреди од прекумерна експлоатација е алтернативното тренирање и избегнувањето активности што предизвикуваат болка додека да се ублажат симптомите, да се залечат заболените ткива и да се поврати силата.

#### **8.5.1 Антиинфламаторни лекови**

Антиинфламаторните лекови, кои најчесто се нарекуваат Нестероидни антиинфламаторни лекови (НСАИЛ) и кортикостероидни инјекции може да се употребат за лекување одредени состојби како што се бурзитис и паратенонитис. Како и да е, главно, не постои причина да се иницира или да се продолжи со користење на НСАИЛ кај долготрајни болки. Ова е затоа што НСАИЛ може да го влошат маѓепсаниот круг со олеснување на болката, а воспалението најчесто го нема во оваа фаза на состојбата.

Најновите студии за време на меѓународните натпревари на Федерацијата на меѓународни фудбалски асоцијации (ФИФА) укажуваат на алармантно голема употреба на НСАИЛ кај фудбалерите.<sup>7,8</sup> Во однос на опишаните потенцијални неповолни влијанија со честа употреба на НСАИЛ, кои вклучуваат анемија,<sup>9</sup> намален проток на крв во бубрезите,<sup>10</sup> потенцијални негативни влијанија при заздравување на коските и мускулоскелетни повреди<sup>11,12</sup> — заедно со фактот дека НСАИЛ немаат никаков ефект врз повеќето повреди од прекумерна експлоатација, при што дури може и да влошат некои од нив - се препорачува порестриктивна употреба на НСАИЛ.

#### **8.6 Фрактури од напрегање**

Фрактурите од напрегање не се вообичаени во фудбалот, и претставуваат околу 0,5% од сите повреди во фудбалот од висока класа<sup>13</sup>, но се важни за дијагностицирање, бидејќи некои можат да бидат сериозни (како што се фрактури на предниот дел од тибисјата и феморалниот врат).

Фрактурите од напрегање се резултат на повторливи максимални напрегања, ја заморуваат коската и обично се поврзани со зголемување на обемот на тешките активности како што се трчање и скокање. Помладите играчи се особено склони на оваа повреда, а повеќе повреди се забележани за време на периодот за подготовка во претсезоната.<sup>13</sup> Променетите услови на подлогата и обувките се важни фактори што треба да се земат предвид, како што е и нарушената исхрана кај женските играчи.<sup>13</sup>

#### **ЗАБЕЛЕШКА:**

Женската атлетска тријада се состои од нарушена исхрана, менструална дисфункција и остеопороза.

#### **8.6.1 Колк и карлица**

#### **Епидемиологија и дијагностика**

Фрактурите од напрегање најчесто се среќаваат на *os pubis* (вообичаено инфериорниот рамус), проследено со феморалниот врат, но истите можат да се најдат насекаде по колкот и карлицата, вклучително и сакрумтот и исхиумот. Неодамна, се покажа дека фрактуите на карлицата учествуваат со 6% од сите фрактури од напрегање кај машките играчи од висока класа.<sup>13</sup> Првично, играчот може да се движи нормално без никакви проблеми, но болката во препоните постепено се влошува во текот на неколку недели до моментот кога играчот чувствува болка и во мирување и при движење.

Фрактура од напрегање во карличниот прстен се зема предвид ако постои сериозна локализирана болка при нанесување притисок на симфизата или на другите делови на карлицата, додека фрактура од напрегање во феморалниот врат се зема предвид доколку има болка при ротирање на зглобот на колкот или при примена на надолжен притисок.

#### **ЗАБЕЛЕШКА:**

Играч со сомневана фрактура од напрегање во феморалниот врат треба веднаш да престане да го напрега колкот и се упатува на акутна/субакутна магнетна резонанца.

#### **Третман и враќање во игра**

Третманот на фрактури од напрегање на карлицата опфаќа апсолутен одмор од активности што предизвикуваат болка (трчање, скокање, шутирање, итн.). Дозволено е алтернативно тренирање, како што е возење велосипед со мал отпор и вежби во базен, доколку може да прават без да создаваат болка. Во случаи со силна болка во мирување, играчот првично се третира многу внимателно. Играчот не треба да се врати во игра сè додека локалната болка не исчезне целосно. Ако постои сомнеж за фрактура од напрегање на феморалниот врат, играчот треба веднаш да го ублажи притисокот врз засегнатата нога со помош на патерици додека дијагнозата не е потврдена или исклучена радиолошки, бидејќи постојаното напрегање може да доведе до дислокација на фрактурата.

Третманот на фрактурата од напрегање во феморалниот врат зависи од локацијата. Ако фрактурата се наоѓа супериорно, играчот може да се третира без хируршки зафат, со патерици и без никакво напрегање. Ако фрактурата се наоѓа инфериорно, постои висок ризик да напредува кон целосна фрактура со дислокација. Во овој случај, се врши остеосинтеза без никакво одложување.

#### **Прогноза**

Прогнозата по фрактура од напрегање во карлицата е добра. За фрактура од напрегање во феморалниот врат на бедрената коска, прогнозата е полоша, без оглед на третманот, а при неговото заздравување прилично често настануваат проблеми.

#### **8.6.2 Потколеница**

##### **Епидемиологија и дијагностика**

Тибијата и фибулата се едни од најранливите коски кога станува збор за развивање фрактури од напрегање. Фрактурите обично настануваат во горната половина на тибијата и приближно 5 до 10 см над латералниот малеолус, соодветно. Во една неодамнешна студија, фрактуите на тибијата опфаќаат 12% од сите фрактури од напрегање кај машките фудбалери од висока класа, додека само 1 од 51 евидентирана фрактура од напрегање (0,5%) беше забележана кај фибулата.<sup>13</sup> Фрактурите на тибијата можат да се поделат на фрактури на предниот и задниот дел, и оваа класификација често има одредена етиолошка и прогностичка вредност. Фрактурите од напрегање на фибулата и предниот дел од тибијата се поврзани со активности при трчање, додека фрактуите од напрегање на задниот дел на тибијата се поврзува со

активности при скокање. Дијагнозата е често прилично јасна, бидејќи околу фрактурата вообичаено има многу изразена локализирана болка при физичкиот преглед и секој допир во пределот е многу болен.

### **Третман и враќање во игра**

Третманот на фрактури од напрегање на потколеницата подразбира апсолутен одмор од активности што предизвикуваат болка, и често се препорачува делумно ослободување на напрегањето со патерици (6-8 недели за тибиа и приближно 4 недели за фибула). Алтернативен тренинг, како што е возење велосипед со мал отпор и вежби во базен, е дозволен само доколку може да се врши без никакви болки. Во случаи на силна болка дури и во мирување, понекогаш може да биде потребна имобилизација во гипс во траење од 3 до 4 недели, за фрактури на тибията. Екстракорпоралната терапија со шок бранови (ESWT) се смета за ефективна според една мала студија направена врз фудбалери со фрактури од напрегање на тибията и петтата метатарзална коска.<sup>14</sup> Повеќето фрактури се лекуваат без потреба од операција, но ако фрактурата од напрегање на предниот дел од тибията не покажува знаци на заздравување по 4 до 6 месеци, треба да се земе предвид операција. Во секој случај, не постои консензус во врска со препорачаниот хируршки метод.

### **Прогноза**

Прогнозата за фрактурите од напрегање на фибулата и предниот дел од тибията е обично добра, додека фрактурите од напрегање на предниот дел од тибията се поврзани со одложено заздравување и развивање целосни фрактури.

### **ЗАБЕЛЕШКА:**

Фрактурите од напрегање на потколеницата се следат и клинички и радиолошки додека не зараснат и овозможат играчот безбедно да се врати на терен.

### **8.6.3 Петта метатарзална коска**

#### **Епидемиологија и дијагностика**

Во современиот професионален фудбал, фрактурите на петтата метатарзална коска претставуваат голем дел од фрактурите од напрегање. Во една неодамнешна студија, дури 78% од фрактурите од напрегање евидентирани кај машките фудбалери од висока класа настануваат на петтата метатарзална коска, додека само 1 од 51 евидентирана фрактура од напрегање (0,5%) настанала на друга коска во стапалото.<sup>13</sup> И покрај тоа што е најчеста фрактура од напрегање кај фудбалерите, фрактурите на петтата метатарзална коска се доста ретки во однос на другите видови повреди и екипа од 25 играчи може да очекува по една фрактура на петтата метатарзална коска секоја петта сезона.

Фрактурите на петтата метатарзална коска, и трауматски и од напрегање, може да се лоцирани во проксималната основа или подистално вдолж дијафизата (**Сл. 8.2**). Трауматските авулзиони фрактури настануваат на туберозата на петтата метатарзална коска (зона А) и никогаш не настануваат поради прекумерна експлоатација. Таканаречената Џонсова фрактура го опфаќа интерметатарзалниот зглоб и настанува на границата на метафизата и дијафизата (зона Б), додека вистинската фрактура од напрегање настанува во проксималната дијафиза дистално од интерметатарзалниот зглоб (зона В). Фрактурите во зоните Б и В настануваат во непосредна анатомска близина и честопати е тешко да се разликуваат.

Фрактурите на петтата метатарзална коска во зоните Б и В вообичаено настануваат кај млади играчи на почетокот на сезоната, што би можело да укаже на тоа дека зголемувањето на товарот за време на претсезоната може да влијае врз ризикот од настанување на ваква повреда.<sup>15</sup> Многу играчи се жалат на продромална болка во страничниот дел од стапалото неколку недели пред да се манифестира фрактура, која често настанува по незначителна

траума од извртување што води до „пукнатина“ во медијалниот кортекс.<sup>15</sup> Радиографиите често покажуваат реакција на периостеалната коска, задебелување на кортексот и интракортикална радиолуценција кај странично плантарната страна (Сл. 8.3). И покрај овие радиолошки промени кои се типични за оптоварените коски, фрактурите од напрегање понекогаш погрешно се дијагностицираат како трауматски фрактури.

**Сл.8.2** Анатомски зони на фрактура на петтата метатарзална коска.

### **Третман и враќање во игра**

Поголемиот дел од елитните играчи со фрактури од напрегање на петтата метатарзална коска се третираат хируршки. Враќањето на тренинг со тимот е најчесто во рок од 3 месеци, без оглед дали третманот е хируршки или не, иако стапките на закрепнување може значително да варираат.<sup>15</sup> Не постои консензус за тоа како најдобро да се третираат фрактурите од напрегање на петтата метатарзална коска, иако доказите укажуваат на помалку проблеми со заздравувањето (одложено сврзување) и пократко време на закрепнување по операцијата отколку во случај на нехируршки третман.<sup>15</sup> Во една неодамнешна студија, одложеното сврзување или неуспешното сврзување се забележани кај дури две третини од фрактурите третирани нехируршки во споредба со само една третина кај хируршки третирани фрактури.<sup>15</sup> Употребата на интрамедуларна фиксација со шраф со или без пресадување на коските е најчесто користениот хируршки метод. Ова овозможува централна компресија без да се компримира латерално плантарниот кортекс, област каде што јазот најчесто се забележува кај фрактурите на петтата метатарзална коска. Компресија на латерално плантарниот кортекс може да се направи со затегање со жици<sup>15</sup>, но нема студии што докажуваат дека овој метод е супериорен во однос на другите хируршки методи. Исто така, има одредени докази дека ESWT може да е корисно кај фрактурите од напрегање на петтата метатарзална коска, особено ако постојат проблеми со заздравувањето.<sup>14</sup>

**Сл.8.3** Фрактура на петтата метатарзална коска со придружна реакција на периостеално напрегање. Црвениот круг ја покажува фрактурата во зоната В.

### **ЗАБЕЛЕШКА:**

Во моментот има недостаток на докази кои укажуваат на оптимален хируршки метод за лекување на фрактури од напрегање на петтата метатарзална коска.

### **Прогноза**

Прогнозата главно зависи од клиничкото и радиолошкото заздравување. Ако фрактурата заздриви, враќањето на терен најчесто се одвива во рок од 3 месеци. Стапката на повторливост за оваа повреда по целосно заздравување е мала.

### **8.6.4 Други фрактури од напрегање на стапалото**

#### **Епидемиологија и дијагностика**

Најпознати фрактури од напрегање на стапалото се таканаречените „маршови фрактури“, кои обично настануваат за време на воената служба. Најчесто се сретнуваат кај дисталниот дел на втората или третата метатарзална коска. Сепак, како тарзални фрактури од напрегање, ретко се случуваат кај фудбалерите.

### **ЗАБЕЛЕШКА:**

Тарзалните фрактури од напрегање тешко се дијагностицираат и затоа се препорачува слободно упатување на магнетна резонанца.

### **Третман и враќање во игра**

Маршовите фрактури заздравуваат без некој специфичен третман, но трчањето и скокањето на тврди површини треба да се избегнува за време на процесот на заздравување. Враќањето во игра е можно по 4 до 6 недели. Од друга страна, тарзалните фрактури од напрегање најдобро се третираат со имобилизација во гипс или ортоза во време од 8 до 10 недели, бидејќи дури и одењето може да го загрози или да го одложи заздравувањето. Пациентите треба првично да користат патерици. Враќањето во игра не смее да се дозволи сè додека не помине локалната чувствителност на местото на повредата.

### Прогноза

Маршовите фрактури имаат одлична прогноза, додека тарзалните фрактури од напрегање може да доведат до бавно сврзување и перзистентни симптоми.

## 8.7 Други услови на прекумерна експлоатација што влијаат врз потколеницата

Долготрајната болка во потколеницата е честа појава со повеќе диференцијални дијагнози. Информациите од играчите во врска со распределбата на болката понекогаш се вредни при дијагностицирање повреди на потколеницата, освен фрактурите од напрегање: болка во предниот дел и медијална болка скоро секогаш настанува од синдромот на предниот дел и синдромот од напрегање на средниот дел на тибјата (MTSS), додека најчестите причини за латерална болка се синдромот на латералниот дел и синдромот на перонеалниот тунел, а болката во задниот дел најчесто ја предизвикува синдромот на задниот дел, мускулот на листот или Ахиловата тендинопатија.

### 8.7.1 Синдром од хроничен напор

#### Епидемиологија и дијагностика

Овој синдром може да ги зафати сите четири делови на потколеницата (предниот, страничниот, површниот заден дел и внатрешниот заден дел), засебно или во комбинација. Состојбата обично започнува постепено како резултат на вежбање. Кога притисокот меѓу деловите го надминува капиларниот крвен притисок на мускулот, малите крвни садови колабираат и ова резултира во локализирана исхемија. Во погодениот дел се јавува болка, и делот е тврд и боли на палпација. Симптомите исчезнуваат кога активноста е намалена, но повторно се појавуваат следниот пат кога пациентот прави вежби од тој вид.<sup>6</sup> Чести се поплаки за болки на двете страни. Повремено, се забележуваат невролошки дефицити, но отсуството на пулс не е знак за CECS и треба да го натера лекарот да размисли за приклетување на поплитеалната артерија или друга слична дијагноза. Зголемениот притисок меѓу мускулите за време на активностите се сметаше за златен стандард за дијагностика, но една неодамнешна студија утврди значително преклопување со асимптоматските субјекти во однос на интрамускулните притисоци.<sup>16</sup> Како резултат на тоа, и со оглед на недостаток на општо прифатен праг на притисок за CECS, обично е доволна клиничка дијагностика (по можност употреба на физички прегледи пред и по трчање на лента или слично). Радиологијата дава негативен исход и се користи само за да се исклучат други патологии, доколку е потребно.

Трите мускули на предниот дел (предниот тибјален, екстензор *halluces longus* и екстензор *digitorum longus*) се дел од оваа состојба, што обично е резултат на вежби со многу трчање. Мускулите на латералниот дел (*peroneus longus* и *peroneus brevis*) често се опфатени до одреден степен, и затоа понекогаш се користи поимот „синдром на антеролатерален дел“. Изолираниот синдром на латералниот дел е поредок, но се поврзува со инсуфициенција на латералните лигаменти во глуждот. Површинските (*gastrocnemius* и *soleus*) и внатрешните (задниот тибјален, флексор *hallucis longus* и флексор *digitorum longus*) задни мускули се поретко зафатени кај фудбалерите.

#### Третман и враќање во игра

Првиот чекор е нехируршки и се состои од алтернативни тренинзи, со корекција на грешките при тренинзите и анатомски помагала за корекција на малформациите. На крај, неопходно е намалување на нивото на активност или префрлање од фудбал кон помалку напорни спортови. Диуретиците и антиинфламаторните лекови се користеле порано, но денес не се употребуваат во лекувањето на оваа состојба. Ако играчот сака да продолжи да игра фудбал на истото ниво како и претходно, честопати е оправдана фасциотомија на засегнатиот дел. По успешна декомпресија на мускулниот дел, враќањето во игра е често можно во рок од 6 до 8 недели.

### Прогноза

Нехируршкиот третман ретко успева во случај на долгогодишни симптоми, а хируршкиот зафат се врши без никакви гаранции за успешен исход. Хируршките ризици ( кинење на раната, инфекција на раната, јатрогено оштетување на нервите, крварење и сл.) се повисоки (10-15%) отколку кај повеќето други ортопедски процедури. Периодот на закрепнување кај CECS во задниот дел е обично подолг отколку кај CECS во антеролатералниот дел.

### ЗАБЕЛЕШКА:

Приближно 75% од пациентите се задоволни по фасциотомијата за третирање на овој синдром.

## 8.7.2 Синдром на напрегање на средниот дел на тибијата

### Епидемиологија и дијагностика

Синдромот на напрегање на средниот дел на тибијата (MTSS), инаку познат како „воспаление на листот“, е честа причина за болка во задниот дел на потколеницата. Точната причина за состојбата е непозната<sup>17</sup> и не потврдена претходната теорија на воспалителна реакција во надкостницата. Според тоа, треба да се избегнува поимот „тибијален периоститис“. Женските фудбалери и тие со прекумерна пронација на стапалото се смета дека се најмногу изложени на ризик. Играчот обично јавува долга болка при активност, со истовремена чувствителност по средната и дисталната третина од постеромедијалната тибија. Обично нема зголемена болка или чувствителност при стисок за разлика од фрактурите од напрегање. Чести се жалења на болки на двете страни во однос на CECS, но исто така, играчот може да продолжи да игра, и покрај болката, без прекини. Дури иако MTSS и CECS наликуваат, има неколку важни разлики во историјата на болката (Табела 8.2).

Радиографиите се вообичаени за MTSS, но понекогаш може да покажат издолжено задебелување на постеромедијалната кортикална коска во подоцнежните фази на состојбата. Скенирањето на коските исто така покажува зголемено разредување на истото место во порана фаза отколку кај радиографиите. Во секој случај, состојбата е обично јасна при клиничкиот преглед, без потреба од радиолошка потврда.

Табела 8.2

### Синдром на напрегање на средниот дел на тибијата (MTSS) наспроти синдром од хроничен напор (CECS)

	MTSS	CECS
Болка при загревање	++	-
Болка при активност	+	+++
Болка после активност (> 30мин)	++	-
Билатерално	++	++
Успешен нехируршки	++	-

---

третман

Препорачана хирургија - ++

### **Третман и враќање во игра**

Неоперативниот третман е скоро секогаш успешен.<sup>17</sup> Постојат неколку опции, кои обично опфаќаат алтернативно тренирање со корекција на грешки во тренинзите и анатомски лонгети. Честопати се препорачуваат влошки за стапалата, особено во случај на хиперпронација или други лоши малформации на стапалото. ESWT исто така дава ветувачки резултати.

### **Прогноза**

Иако симптомите може да се повторуваат, долгорочната прогноза е добра и ретко се бара хируршко отстранување на фасцијата.

## **8.7.3 Паратенонитис**

### **Епидемиологија и дијагностика**

За разлика од самата тетива, во тетивите на потколеницата може да настане вистинско воспаление на обвивката на тетивата или сврзното ткиво (на пр. Ахиловата тетива и предната тибисјална тетива). Во поакутни фази, обвивката на тетивата се полни со фибринозен ексудат, при што паратенонитисот често е проследен со крепитација, што лесно може да се почувствува при движење на зглобот на глуждот, покрај отокот и осетливоста. Оваа состојба најчесто се сретнува кај неискусни лица кои почнуваат да играат фудбал или играчи кои се изложени на брзо и драматично зголемувања на обемот на тренирање.

### **Третман и враќање во игра**

Брзо закрепнување често се забележува по одмор и хепарински инјекции (15,000IU венски еднаш на ден во текот на 3-4 дена). Алтернативно, може да се пробаат антиинфламаторни лекови и краток период на имобилизација во ортоза или гипс. Играчите можат да се вратат во игра веднаш штом ќе ги сними симптомите, и откако ќе се коригираат основните грешки во тренингот и анатомските (стапало) малформации.

### **Прогноза**

Прогнозата е обично добра, со мал ризик за повторливост и мала потреба од операција.

## **8.7.4 Мускул на листот (Accessory Soleus Muscle)**

### **Епидемиологија и дијагностика**

Само мал процент од популацијата има проблеми со мускулот на листот, а присутноста на оваа состојба кај фудбалерите е нејасна. Тетивата или е посебно припоена за калканеусот директно или се спојува со Ахиловата тетива. Додека се вежба, се чувствува болка и оток околу дисталната третина од постеромедијалната тибисја и тарзалниот тунел. Дијагнозата може да се потврди со ултрасонографија или магнетна резонанца.

### **Третман и враќање во игра**

Иако не е засновано на докази, првичниот препорачани третман во повеќето случаи е едноставна фасцијотомија. Обично се препорачува отстранување на мускулот доколку оваа постапка не успее. Нема достапни податоци во литературата за тоа дали фудбалерите се враќаат на терен по третманот на мускулот на листот.

### **Прогноза**

Прогнозата обично е добра по операцијата.

## **8.7.5 Синдром на перонеалниот тунел**



### **Епидемиологија и дијагностика**

Синдромот на перонеалниот тунел, кој подразбира прикleshтување на површниот перонеален нерв на местото на фасцијална пенетрација, приближно 10 см погоре во однос на латералниот малеолус, е најчестото нервно прикleshтување во потколеницата. Симптомите на прикleshтување се нејасна антеролатерална болка поврзана со вежбање со истовремена нарушена сензација на дорзалниот дел на стапалото. Стискањето на нервот создава трнење или болка (позитивен знак на Тинел). Повремено, прикleshтување на општиот перонеален нерв може да настане и на вратот на фибулата. Кај повеќето пациенти, невролошките прегледи во мирување се сосема нормални, како и студиите за нервна спроводливост и мерење на притисокот меѓу мускулите.

### **Третман и враќање во игра**

Нема студии за оваа состојба кај фудбалерите, но во потешки случаи, често се препорачува хируршка декомпресија на нервите. Само кај мал дел се сретнува истовремен синдром на латералниот дел, така што не се препорачува рутинска фасциотомија покрај невролизата.

### **Прогноза**

Околу 75% од пациентите се задоволни по операцијата.

## Референци

- [1] Ekstrand J, Karlsson J, Hodson A. *Football Medicine*. London: Martin Dunitz (Taylor & Francis Group); 2003
- [2] Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Injury incidence and injury patterns in professional foot-ball: the UEFA injury study. *Br J Sports Med*. 2011; 45(7):553–558
- [3] Bahr R. No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording overuse symptoms in sports. *Br J Sports Med*. 2009; 43(13):966– 972
- [4] Clarsen B, Myklebust G, Bahr R. Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) overuse injury questionnaire. *Br J Sports Med*. 2013; 47 (8):495–502
- [5] Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med*. 2006; 40(3):193–201
- [6] Renström P, Johnson RJ. Overuse injuries in sports. A review. *Sports Med*. 1985; 2(5):316–333
- [7] Tscholl P, Junge A, Dvorak J. The use of medication and nutritional supplements during FIFA World Cups 2002 and 2006. *Br J Sports Med*. 2008; 42(9):725–730
- [8] Tscholl P, Feddermann N, Junge A, Dvorak J. The use and abuse of painkillers in international soccer: data from 6 FIFA tournaments for female and youth players. *Am J Sports Med*. 2009; 37(2):260–265
- [9] Shaskey DJ, Green GA. Sports haematology. *Sports Med*. 2000; 29(1):27–38
- [10] Baker J, Cotter JD, Gerrard DF, Bell ML, Walker RJ. Effects of indomethacin and celecoxib on renal function in athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 2005; 37(5):712–717
- [11] Vuolteenaho K, Moilanen T, Moilanen E. Non-steroidal anti-inflammatory drugs, cyclooxygenase-2 and the bone healing process. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 2008; 102(1):10–14
- [12] Dalton JD, Jr, Schweinle JE. Randomized controlled noninferiority trial to compare extended release acetaminophen and ibuprofen for the treatment of ankle sprains. *Ann Emerg Med*. 2006; 48(5):615–623
- [13] Ekstrand J, Torstveit MK. Stress fractures in elite male football players. *Scand J Med Sci Sports*. 2012; 22(3):341–346
- [14] Moretti B, Notarnicola A, Garofalo R, et al. Shock waves in the treatment of stress fractures. *Ultrasound Med Biol*. 2009; 35(6):1042– 1049
- [15] Ekstrand J, van Dijk CN. Fifth metatarsal fractures among male professional footballers: a potential career-ending disease. *Br J Sports Med*. 2013; 47(12):754–758
- [16] Roberts A, Franklyn-Miller A. The validity of the diagnostic criteria used in chronic exertional compartment syndrome: a systematic review. *Scand J Med Sci Sports*. 2012; 22 (5):585–595
- [17] Reshef N, Guelich DR. Medial tibial stress syndrome. *Clin Sports Med*. 2012; 31(2):273–290

## Индекс

Забелешка: Бројките на страниците се **болдирани** или *закосени* во зависност од тоа дали се однесуваат на наслови или слики, соодветно.

Мускул на листот	<b>106</b>		
Повреда на Ахилова тетива			
- во распределба на типови	повреди	8, 9	
- стапки на повторливост	10		
Кинење на Ахилова тетива	93, <b>93</b>	ACL, види Преден вкрстен лигамент (ACL)	
Актовегин	<b>43</b>		
Повреда на адуктор, во	распределба на типови	повреди	9
- Види и повреди на препоните	Палпација на адукторот	55	Тест со стискање на адуктор 56, <b>56</b>
Кинење на адуктор	<b>58</b>		
Болки во препони поврзани со адукторот		<b>60</b>	
Рекламирање, според правила	<b>14</b>	Возраст, мускулни повреди	<b>22, 23</b>
Анатомија на скочен зглоб	<b>86</b>		
Повреди на скочен зглоб			
- тест со извлекување напред	87, <b>87</b>		
- повреди на 'рскивицата	92, <b>92</b>		
- тест со еверзивен притисок	87, <b>87</b>		
- преглед	<b>86</b>		
- тест со екстерна ротација	88, <b>88</b>		
- сликање	<b>88</b>		
- тестови за импинџмент	<b>88</b>		
- кај синдром на импинџмент на преден дел на скочен зглоб		<b>95</b>	
- во распределба на типови	повреди	8, 9	
- кај синдром на импинџмент на заден дел на скочен зглоб		<b>96, 96</b>	
- тестови на лабавост	<b>87</b>		
- повреди на медијален	лигамент	<b>91</b>	
- тестови за мускулна сила	<b>86</b>		
- синдроми од прекумерна експлоатација		<b>95</b>	
- палпација	<b>86</b>		
- опсег на движење	<b>86</b>		
- враќање во игра по	<b>90-91, 93, 94</b>		
- тест со стискање	88, <b>88</b>		
- повреди на синдезмоса	<b>91</b>		
- синовитис	<b>97</b>		
- тест со искривување на	талусот	87, <b>87</b>	
- тендинопатија	<b>95</b>		
- Тест на Томпсон	<b>88, 89</b>		
- визуелен преглед	<b>86</b>		
Истегнување на глуждот	<b>89, 90</b>	Синдром на импинџмент на преден дел на скочен зглоб	<b>95</b>
Преден вкрстен лигамент (ACL)	66, 68, <b>68, 72, 73, 74</b>		
Тест за истегнување напред	<b>68, 69, 87, 87</b>		
Кинење на преден талофибуларен лигамент		90	Тест на Аплеј 71, <b>71</b>
Апофизитис, во коленото	<b>81</b>	Вештачка трева	<b>10, 22</b>

Топка, според правилата	<b>14</b>	Бурзитис, во коленото	<b>82</b>
Знак С	53, 53		
Кинење на калкофибуларниот лигамент			90 Повреди на листот
- возраст	23		
- дистрибуција на, за време на натпреварот			23
Повреди на 'рскавицата			
- во препоните	59, <b>59</b>		
- во коленото	77, <b>77</b>		
Лига на шампиони	3		
Хроничен синдром на преграда		од напор	<b>104</b>
Тест на Кларк	<b>72</b>		
тест на Кливленд	<b>72</b>		
Повреди на колатералниот лигамент			74 Комерцијално рекламирање, според правилата
<b>14</b> Компјутерска томографија (КТ)			
- при повреда на 'рскавицата		на глуждот	93
- при пателарна дислокација	78		
Контузии, мускули, третман	<b>44</b>		
Одложена појава на болка во мускулите			28
Тест на бирање	70, <b>70</b>		
Дислокации			
- колено	<b>78</b>		
- патела	78, <b>78</b> , 79		
- перонеална тетива	<b>94</b>		
Дистрибуција, на повреди во		текот на сезоната	<b>5, 6</b>
Допинг	<b>44</b>		
Едема, при мускулни повреди	34		
Студија за повреди во елитните клубови			34
Опрема			
- основна	<b>14, 15</b>		
- според правилата	<b>14</b>		
- друго	<b>15</b>		
- безбедност	<b>14, 15</b>		
Тест на еверзивен притисок, при повреда на глуждот			<b>87, 87</b>
Синдром на преграда од напор	<b>104</b>		
Нивоа на изложеност, по ризик	3	Тест со екстерна ротација, во повреди на глуждот	<b>88, 88</b>
FADDIR, види Флексија, адукција и тест за внатрешна ротација (FADDIR)			
Нарушување на мускулите предизвикано од замор			28
Фемороацетабуларен импинџмент (FAI)			<b>62</b>
Фрактура од напрегање на фибулата			<b>102</b> Терен за игра
- проценка на, третман	<b>17, 18</b>	- според правилата	<b>14</b>
Површина на терен, по правила	14		
Фрактура од напрегање на петтата метатарзална коска			<b>102, 103</b>
Флексија, адукција и тест со внатрешна ротација (FADDIR)	54,54		

Повреда на стапалото, во распределба на типови повреди	8		
Фудбалски лекар			
- на клупата	17		
- судија	16, 17		
Повреди од фаул во игра	9, 10		
Фаули, според правила та	16		
Фрактура, напрегање	10		
- колк	101		
- потколеница	102		
- метатарзална коска	102, 103		
- карлица	101		
Анатомија на препони	52		
Област на препони, дефиниција	52	Повреди на препоните	
- тест со стискање на адуктор	56, 56		
- кинење на адуктор	58		
- болка поврзана со адуктор	60		
- повреди на 'рскивицата	59, 59		
- фемороацетабуларен импинџмент		62	
- хемиографија	57		
- кинење на херниографија	58		
- тест за блокиран зглоб на колкот			56
- остеоартритис на зглобот на колкот		63, 63	
- сликање	56, 57-58		
- ингвинална хернија	61	- лабрални кинења	60
- локален невролошки преглед	55		
- долготрајна болка	60		
- тест за блокирани нерви	56		
- нервно прикleshтување	63		
- палпација	55		
- болка во препоните поврзана со пубисот			61
- радиографија	57, 57		
- враќање во игра	58, 60, 62-63		
- тест на Томас	56, 56		
Повреди на препони			
- возраст	23		
- знак С	53, 53		
- клинички преглед	53		
- дистрибуција, за време на натпреварот		23	
- флексија, адукција и тест со внатрешна ротација		54, 54	
- тест за импинџмент	54, 54		
- во дистрибуција на типови на повреди			8
- тестови за мускулна сила	54		
- опсег на движење	54		
- визуелен преглед	54	Истегнувања на препони	57
Повреда на тетивата на задниот дел од коленото, види повреди на мускулите			

- возраст	23		
- имобилизација	41		
- дистрибуција на типови повреди	9		
- палпација	34		
Хернија			
- почетна	<b>62</b>		
- ингвинална	<b>61</b>		
Херниографија, при повреда на препоните		57	
Повреда на колкот, види	повреди на препони		
- возраст	23		
- дистрибуција, за време на натпреварот		23	
- дистрибуција на типови повреди	8		
Тест за блокирање на зглобот	на колкот		<b>56</b>
Остеоартритис на зглобот на	колкот	<b>63, 63</b>	
Фрактура од напрегање на	колкот		<b>101</b>
Болка во препоните поврзана	со колкот		<b>62</b>
Палпација на слабинско-	бедрениот мускул	55, 55	Кинење на слабинско-
мускул	<b>58</b>		бедрениот
Болка во препоните поврзана со слабинскобедрениот мускул	бедрениот мускул (ITBS)	<b>61</b>	Синдром на врската на слабинско-
- при повреда на глуждот	<b>88</b>		
- при повреда на препони	<b>56, 57-58</b>		
- при повреда на коленото	<b>73, 73</b>		
- при повреда на мускули	<b>37, 38, 38, 39, 39-40</b>		
- при повреди од прекумерна експлоатација		<b>101</b>	
Имобилизација, при повреди на мускули		<b>41</b>	
Тест на импинџмент	<b>54, 54</b>		
Почетна хернија	<b>62</b>		
Ингвинална хернија	<b>61</b>		
Терапија со инјекции, за	повреди на мускули	<b>42, 44</b>	
Изокинетички тренинг, за	повреди на мускули	45	
Изометриски тренинг, за	повреди на мускули	45	
Изотонски тренинг, за	повреди на мускули	45	ITBS, видете Синдром на врската на слабинско-
бедрениот мускул			
Накит, според правилата	<b>15</b>		
Аспирација на зглобовите, при повреда на коленото		<b>72</b>	
Анатомија на коленото	<b>66, 66</b>		
Дислокации на коленото	<b>78, 78, 79</b>		
Повреди на коленото			
- преден вкрстен лигамент	<b>74</b>		
- тест со извлекување напред	<b>68, 69</b>		
- тест на Аплеј	<b>71, 71</b>		
- апофизитис	<b>81</b>		
- бурзитис	<b>82</b>		
- повреди на 'рскавицата	<b>77, 77</b>		

- повреди на колатерален лигамент		<b>74</b>	
- тест со бирање	<b>70,70</b>		
- преглед	<b>67</b>		
- синдром на врската на слабинско-			<b>81</b>
- сликање	<b>73, 73</b>		
- во дистрибуција на видови на	повреди		<b>8, 9</b>
- аспирација на зглобови	<b>72</b>		
- тест на Лахман	<b>68, 69</b>		
- тестови на лабавост	<b>67</b>		
- магнетна резонанца	<b>73, 73</b>		
- тест со рачно поместување	<b>71</b>		
- тест на МекМареј	<b>70, 71</b>		
- повреди на менискус	<b>76, 76, 76</b>		
- тестови на мускулна сила	<b>67</b>		
- тест на Нобел	<b>72</b>		
- тест на Обер	<b>72</b>		
- прекумерна експлоатација	<b>80</b>		
- палпација	<b>67</b>		
- тест на пателарна проверка	<b>72</b>		
- тест за следење на пателата	<b>71</b>		
- тест за поместување на пателата	<b>71,72</b>		
- тест за палелофеморално триење	<b>72</b>		
- тест за изместување на стожерот	<b>69,69</b>		
- тест на popliteus	<b>72</b>		
- повреда на задниот вкрстен	лигамент		<b>75</b>
- тест со повлекување назад	<b>69, 70</b>		
- тест со задно подигање	<b>70</b>		
- активен тест на квадрицепсот	<b>70</b>		
- опсег на движење	<b>67</b>		
- враќање во игра	<b>74-75, 76, 79-82</b>		
- тест со извлекување на Слохум	<b>70</b>		
- синовитис	<b>82</b>		
- тендинопатија	<b>80</b>		
- кинење на тетивата	<b>79</b>		
- тест на Тесали	<b>71</b>		
- визуелен преглед	<b>67</b>		
Истегнувања на коленото	<b>74</b>		
Лабораториско тестирање, при	повреди на мускулите	<b>37, 37</b>	
Лабрални кинења, при повреда на препоните		<b>60</b>	
Тест на Лахман	<b>68, 69</b>		
Латерален колатерален лигамент (LCL)		<b>66, 68</b>	
- Видете и повреди на колатералниот лигамент			<b>87</b>
Комплекс на латерален колатерален лигамент			<b>87</b>
Закони	<b>16, 17</b>		
Тестови за лабавост			
- во повреди на глуждот	<b>87</b>		

- во повреда на коленото	<b>67</b>	
LCL, види Латерален колатерален лигамент (LCL)		
Долен дел на грбот		
- во дистрибуција на типови повреди		8, 9
- повреди на мускулите	36, <b>36</b> , 37	
- третман	<b>44</b>	
Магнетна резонанца (MRI)		
- во повреди на глуждот	89	
- во повреди на коленото	73, 73	
- во повреди на мускулите	37, 39, <b>39</b>	
- во кинење на перонеалната тетива		94
Тест со рачно поместување	<b>71</b>	Ризик од повреда на натпревар 4
MCL, види Медијален колатерален лигамент (MCL)		
Тест на МекМареј	<b>70</b> , 71	
Медијален колатерален лигамент (MCL)		66, 68
- Види и повреди на колатералниот лигамент		
Медијален пателофеморален лигамент (MPFL)		78
Синдром на напрегање на средниот дел на тибјата		<b>105</b>
Медицински прописи	<b>17</b>	
Повреди на менискусот, во колено		76, 76, <b>76</b>
Мепивакаин	<b>42</b>	
Фрактура од напрегање на метатарзална коска	<b>102</b> , 103	Лошо однесување, по правила <b>16</b>
MPFL, види Медијален пателофеморален лигамент (MPFL)		
MRI, види Магнетна резонанца (MRI)		
Мускулни контузии, третман	<b>44</b>	
Нарушувања во мускулите		
- функционални	<b>28</b> , 29	
- време на отсуство	<b>29</b>	
- структурни	<b>28</b> , 29	
Повреди на мускулите		
- актовегин	<b>43</b>	
- возраст	<b>22</b> , 23	
- категоризација	<b>28</b> , 29	
- комплетни	29	
- размислувања за дијагноза	32, <b>32</b>	
- директни	<b>32</b>	
- едема	34	
- епидемиологија	22, 22, <b>22</b> , 23–28	
- процедури за испитување	<b>29</b> , <b>33</b> , <b>33</b>	
- функционални	<b>32</b>	
- историја	<b>33</b>	
- сликање	<b>37</b> , 38, 38, 39, 39-40	
- непосредно управување	<b>41</b>	
- имобилизација	<b>41</b>	
- контактни наспроти безконтактни ситуации		<b>23</b> , 26
- индиректни	<b>32</b>	



- терапија со инјекции	<b>42, 44</b>	
- проверка	<b>33, 34, 34</b>	
- изокинетички тренинг	45	
- изометричен тренинг	45	
- изотонички тренинг	45	
- лабораториско испитување	37, <b>37</b>	
- локација	<b>23, 25, 35, 35, 35</b>	
- магнетна резонанца	37, 39, <b>39, 40</b>	
- мепивакаин	<b>42</b>	
- мала делумна	28	
- умерена делумна	29	
- нестероидни	антиинфламаторни лекови	<b>42</b>
- палпација	34, <b>34</b>	
- физиотерапија	<b>44</b>	
- плазма богата со тромбоцити	<b>43</b>	
- превенција	<b>46</b>	
- прокаин	<b>42</b>	
- односна болка	36, <b>36, 37</b>	
- рехабилитација	45, <b>45</b>	
- повторна повреда	<b>24, 27</b>	
- враќање во игра	<b>45</b>	
- ризик	<b>22, 23</b>	
- кинења	<b>29</b>	
- сериозност, период на	отсуство	<b>24, 26</b>
- спондилоза	<b>36</b>	
- структурни	<b>32</b>	
- субтотални	29	
- оперативен зафат	<b>46</b>	
- симптоми	<b>33</b>	
- тапкање	<b>41</b>	
- терминологија	<b>28</b>	
- траума	<b>42</b>	
- третман на	40, <b>40, 41</b>	
- ултрасонографија	37, 38, 39	
Мускулна болка, задоцнета	појава	28
Невромускулни нарушувања поврзани со мускулатурата		28
Тест со блокирање нерви, во	повреди на препоните	<b>56</b>
Приклезштени нерви, во препони	<b>63</b>	
Невромускулни нарушувања		
- поврзани со мускулатурата	28	
- поврзани со 'рбетот	28	
Тест на Нобел	<b>72</b>	
Безконтактни повреди на натпревари	<b>10</b>	
Нестероидни антиинфламаторни	лекови (НСАИЛ)	
- во повреди на мускулите	<b>42</b>	

- во повреди од прекумерна експлоатација		<b>101</b>	
НСАИЛ, види Нестероидни антиинфламаторни лекови (НСАИЛ)			
Тест на Обер		<b>72</b>	
ОCD, види Остеохондритис дисеканс (OCD)			
Остеоартритис, во зглобот на	колкот		<b>63, 63</b>
Остеохондритис дисеканс (OCD),	во зглобот на колкот		<b>59</b>
Повреди од прекумерна експлоатација			
- антиинфламаторни лекови		<b>101</b>	
- етиологија		<b>100, 100</b>	
- преглед		<b>100</b>	
- сликање		<b>101</b>	
- во скочниот зглоб		<b>95</b>	
- во коленото		<b>80</b>	
- во потколеницата		<b>104</b>	
- инциденца		<b>5, 6</b>	
- патогенеза		<b>100</b>	
- стапка на повторни повреди		<b>10</b>	
- фрактури од напрегање			
- - колк		<b>101</b>	
- - потколеница		<b>102</b>	
- - метатарзална коска		<b>102, 103</b>	
- - карлица		<b>101</b>	
- третман		<b>101</b>	
Болка			
- поврзана со адукторот		<b>60</b>	
- поврзана со колкот		<b>62</b>	
- поврзани со слабинскобедрениот мускул			<b>61</b>
- во повреди на препони, долготрајна		<b>60</b>	
- упатување, повреди на мускулите		<b>36</b>	Палпација
- на повреди на скочниот зглоб		<b>86</b>	
- на повреди на препоните		<b>55</b>	
- на повреди на коленото		<b>67</b>	
- на повреди на мускулите		<b>34, 34</b>	
Паратенонитис <b>105</b>			
Тест на пателарна проверка	<b>72</b>	Дислокации на пателата	<b>78, 78, 79</b>
Стапка на повторливост на пателарна тендинопатија	<b>10</b>	Кинење на пателарната тетива	<b>79</b>
Тест за следење на пателата	<b>71</b>	Тест за поместување на пателата	<b>71, 72</b>
Тест за палелофеморално триење <b>72</b>			
Синдром на пателофеморална болка		<b>80</b>	Повреда на карлицата, види повреди на препони
- клинички преглед		<b>53</b>	
- во распределба типови на повреди			<b>8</b>
Фрактура од напрегање на карлицата		<b>101</b>	
Дислокација на перонеалната тетива		<b>94</b>	
Кинење на перонеална тетива	<b>94, 94</b>		
Синдром на перонеален тунел	<b>106</b>		
Физиотерапија, во повреди на мускулите		<b>44</b>	

Тест за изместување на стожерот		69, 69
Стапки на повторливост на плантарна фасција		10
Плазма богата со тромбоцити (PRP), во повреди на мускулите		43
Поплитеален тест		72
Синдром на импинџмент на заден дел на скочен зглоб		96, 96
Заден вкрстен лигамент (PCL)		66, 68, 69, 75
Тест со извлекување назад	69, 70	
Тест со задно подигање	70	
Прокаин	42	
PRP, видете плазма богата со тромбоцити (PRP)		
Болка во препоните поврзана со пубисот		61
Активен тест на квадрицепсот	70	Повреда на квадрицепсот, види повреди на бутот
- возраст	23	
- последици	27	
- во распределба на типови на повреда		9
- во тренинг	26	
- шутирање	26, 28	
Тетива на квадрицепсот	66	
Радиографија, во повреда на препоните		57, 57
Опсег на движење		
- во повреди на скочниот зглоб	86	
- во повреди на препоните	54	
- во повреди на коленото	67	
Повторливост, повреди со најголем ризик		7, 9, 10
Судија		
- фудбалски лекар	16, 17	
- во правилата	15, 16	
- повредени играчи	15, 16	
Односна болка, повреди на мускулите		36, 36, 37
Прописи	14	
Рехабилитација, во повреди на мускулите		45, 45
Враќање во игра	6, 9	
- Ахилова тендинопатија	95	
- Кинење Ахиловата тетивата	93	
- болка во адукторот	60	
- кинење на адукторот	58	
- повреди на 'рскавицата на скочниот зглоб		93
- истегнување на скочниот зглоб	90	
- синовитис на скочниот зглоб	97	
- синдром на импинџмент на преден дел на скочен зглоб		95
- повреда на предниот вкрстен лигамент		75
- апофизитис	81	
- повреди на колатералните лигаменти		74
- синдром на преградата од напор во потколеницата		105
- фемороацетабуларен импинџмент		62
- фрактура од напрегање на петтата метатарзална коска		103

- повреди на препони	<b>58, 60, 62–63</b>		
- остеоартритис на зглобот на колкот		<b>63</b>	
- фрактура од напрегање на колкот		<b>102</b>	
- болка во слабинско-бедрениот мускул		<b>61</b>	
- кинење на слабинско-бедрениот мускул		<b>58</b>	
- синдром на врската на слабинскобедрениот мускул		<b>82</b>	
- почетна хернија	<b>62</b>		
- дислокации на коленото	<b>79</b>		
- повреди на коленото	<b>74–75, 76, 77, 79–82</b>		
- лабрални кинења	<b>60</b>		
- фрактура од напрегање на потколеницата		<b>102</b>	
- синдром на напрегање на средниот дел на тибиијата			<b>105</b>
- повреди на менискусот	<b>76</b>		
- повреди на мускулите	<b>45</b>		
- прикештени нерви во препоните	<b>63</b>		
- паратенонитис	<b>105</b>		
- кинење на пателарната тетива	<b>79</b>		
- синдром на пателофеморална болка	<b>80</b>		
- фрактура од напрегање на карлица	<b>102</b>		
- дислокација на перонеалната тетива	<b>94</b>		
- кинење на перонеалната тетива	<b>94</b>		
- синдром на перонеалниот тунел	<b>106</b>		
- синдром на импинџмент на заден дел на скочен зглоб			<b>96, 96</b>
- повреда на задниот вкрстен лигамент	<b>75</b>		
- повреда на синдезмотата	<b>91</b>		
Ризик	<b>2, 3</b>		
- и губење	<b>11, 11</b>		
- и тајминг на натпревар	<b>5, 7</b>		
- и победа	<b>11, 11</b>		
- кој се зголемува или намалува	<b>4, 5-6</b>		
- на различни нивоа на игра	<b>3, 4-5</b>		
- разлики, ширум Европа	<b>10</b>		
- распределба на повреди	<b>5, 6</b>		
- видови на повреди	<b>5, 8</b>		
- од повреди на мускулите	<b>22, 23</b>		
- од повторливост, најризични повреди		<b>7, 9, 10</b>	
- од потценување на сериозноста на повредата			<b>17</b>
- во текот на сезоната	<b>22</b>		
Правила	<b>14, 16</b>		
Безбедност			
- опрема	<b>14, 15</b>		
- терен за игра	<b>14</b>		
- во правилата	<b>14</b>	Скандинавија	<b>3 Сезона</b>
- распределба на повреди	<b>5, 6</b>		
- варијација на ризик	<b>22</b>		
Шини за потколеницата, стапки на повторливост			<b>10</b>

Тест со извлекување на Слохум	<b>70</b>		
Тест на Смили	<b>72</b>		
Мускул на листот, додатен	<b>106</b>	Невромускулни нарушувања	поврзани со 'рбетот 28
Спондилоза	<b>36</b>		
Тест со стискање	88, <b>88</b>		
Статистика	<b>2</b>		
Истегнувања, препони	<b>57</b>		
Хирушки третман, на		мускулни повреди	<b>46</b>
Шведска	3		
Повреди на синдезмозата	<b>91</b>	Синдезмотичен лигаментен комплекс	<b>87</b>
Синовитис, на коленото	<b>82</b>		
Тест со искривување на		талусот	87, <b>87</b>
Тапкање, во повреди на		мускулите	<b>41</b>
Тендинопатија, на коленото	<b>80</b>	Измемање од терапевтска	употреба (TUE) 44
Тест на Тесали	<b>71</b>		
Повреди на бутот, види Повреди на квадрицепсот			
- распределба, на натпревар	23		
- распределба на типови повреди	8		
Тест на Томас	56, <b>56</b>		
Тест на Томпсон	<b>88, 89</b>		
Фрактура од тибијално	напрегање		<b>102</b>
Синдром на тибијално	напрегање		<b>105</b>
Време, во натпревар, на	повреди		5, 7, 23
Повреди на прстите на нозете, во распределба на типови повреди			8
Трауматски повреди, инциденца	5,6		
Траумел, во повреди на мускули	<b>42</b>		
TTTG, види Тибијална тубероза - трохлеарна вдлабнатина (TTTG)			
TUE, види Изземање од терапевтска употреба (TUE)			
Топови, најчести повреди	<b>5, 8</b>		
УЕФА Лига на шампиони	3		
Студија за повреди во елитните клубови на УЕФА			2
УЕФА ЕУРО	<b>18</b>		
Ултрасонографија			
- во повреди на скочниот зглоб	89		
- во повреди на мускулите	37,38,39		
- во кинење на пателарната	тетива		79
- во кинење на перонеалната	тетива		94
- во тендинопатија	80		
Младински турнири	<b>18</b>		