

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Медичний факультет
Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ТРАВМАХ НИЖНІХ КІНЦІВОК У
СПОРТСМЕНІВ ФУТБОЛІСТІВ**

Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконав: студент II курсу
спеціальності
227 Фізична терапія, ерготерапія
Освітньо-професійної програми
«Фізична реабілітація»
Остроконь Артем Віталійович

Керівник к. б. н., доцентка Карпукіна Ю.В.

Рецензент к. б. н., доцентка Гасюк О.М.

Херсон-2020

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП | 3 |
| РОЗДІЛ 1. Проблеми спортивного травматизму у футболі | 6 |
| 1.1. Аналіз спортивних травм, які отримують футболісти..... | 6 |
| 1.2. Класифікація травм..... | 9 |
| 1.3. Пошкодження менісків колінного суглобу..... | 11 |
| 1.4. Діагностика травм нижньої кінцівки..... | 14 |
| 1.5. Лікування м'язових травм..... | 16 |
| РОЗДІЛ 2. Сучасні аспекти фізичної терапії футболістів після пошкодження нижніх кінцівок | 19 |
| 2.1. Відновлення та його етапи..... | 19 |
| 2.2. Терапія RICE..... | 21 |
| 2.3. Система GameReady® GRPro® 21..... | 24 |
| 2.4. Механотерапія як метод відновлення футболістів..... | 25 |
| 2.5. Фізіотерапія як метод відновлення спортсменів-футболістів..... | 27 |
| РОЗДІЛ 3. Ефективність фізична терапія після травми меніска | 30 |
| 3.1. Загальна програма фізичної терапії після травми меніска..... | 30 |
| 3.2. Індивідуальна програма фізичної терапії для спортсмена-футболіста..... | 32 |
| 3.3. Оцінка ефективності програми фізичної терапії після травми суглобу у футболіста..... | 35 |
| ВИСНОВКИ | 40 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 41 |

ВСТУП

Актуальність теми пов'язана з недостатністю даних з реабілітації футболістів-професіоналів після отримання травматичних пошкоджень у цілому та після травм нижніх кінцівок зокрема.

Сучасний футбол, який демонструє високу інтенсивність, більший обсяг роботи в результаті курсу на універсальність гравців при збереженні їх амплуа, підвищену напруженість у боротьбі за м'яч та простір на полі, ставить високі вимоги в цілому до організму спортсмена та його опорно-руховому апарату.

Характер ігрових дій у футболі з різноманітними пересуваннями в рваному темпі та єдиноборством за м'яч пов'язаний з механічним впливом на різні ланки опорно-рухового апарату футболіста, що досить часто призводить до травм.

Серед пошкоджень у футболі найчастіше зустрічаються садна і забиті місця, рідше спостерігаються розтягнення зв'язувально - капсульного апарату суглобів, нариви і розриви зв'язкових волокон, рідше – вивихи і переломи.

На жаль, у футболі немає сучасної науково обґрунтованої системи реабілітаційної практики, спрямованої на відновлення спортсмена після отримання травм.

У літературі проблема реабілітаційної програми, розрахованої на відновлення працездатності та спеціальних якостей футболіста, відображена недостатньо. Напрацювання З.С.Миронової, З.М.Атаєва, Е.Брацлавської, Н.Н.Гургенідзе, Л.Луте стосуються тільки відновлення загальної працездатності спортсменів. І тільки в працях В.Ф.Башкірова, М.І.Гершбурга і Л. А.Ласської подається методика відновлення на етапі спортивної реабілітації, але вона не враховує специфічних особливостей футболу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана згідно з планом науково-дослідної роботи кафедри фізичної терапії та ерготерапії Херсонського державного університету “Відновлення здоров'я людей різних вікових груп шляхом фізичної терапії та застосування новітніх технологій оздоровлення” (Державний реєстраційний № 0117U001766).

Метою нашої роботи є розробка програми фізичної терапії при травмах нижніх кінцівок у спортсменів-футболістів.

Досягнення вказаної цілі було зумовлено вирішенням наступних завдань:

1. Вивчити характер і механізм травматичних ушкоджень у футболістів-професіоналів.
2. Скласти індивідуальну програму фізичної терапії для спортсмена футболіста.
3. Дослідити ефективність складеної програми фізичної терапії.

Робоча гіпотеза полягала в тому, що тільки комплексний підхід засобів сучасної фізичної терапії здатний найефективніше вирішити завдання відновлення футболістів.

Об'єкт дослідження – відновлення футболіста після пошкодження меніска колінного суглоба.

Предмет дослідження – індивідуальна програма фізичної терапії після травми колінного суглоба.

Наукова новизна. Розроблено методіку поетапної комплексної реабілітації футболістів після травм меніска з використанням інноваційних засобів.

Практична значимість. Розроблено та науково обґрунтовано рекомендації для тренерів і лікарів футбольних команд з відновлення спеціальної працездатності футболістів після травм меніска.

*Методи дослідження.*Рішення поставлених у роботі завдань здійснювалося за допомогою таких методів: теоретичний аналіз і

узагальнення, педагогічні спостереження, порівняльний експеримент, спеціальне тестування, методи математичної статистики.

Структура.

Робота викладена на 44 сторінках, містить 3 таблиці, 3 рисунки, 4 графіки, вступ, три розділи, висновок та список використаних джерел, у тому числі 38 зарубіжних авторів.

РОЗДІЛ 1

ПРОБЛЕМИ СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМУ У ФУТБОЛІ

1.1. Аналіз спортивних травм, які отримують футболісти

Футбол є одним з найпопулярніших видів спорту в світі [1,4,8,12]. Близько 200 мільйонів людей грають у цю гру, у тому числі близько 200 000 з них є професійними гравцями [10]. Популярність професіонала - футболіста створює великий фінансовий ефект [14]. У той же час футболісти мають високий ризик травм [2,7,9], який за статистикою у тисячі разів вищий, ніж у працівників промисловості [1].

Футбол відносять до групи ситуаційних видів спорту, яка характеризується мінливістю обставин гри, відсутністю стереотипності під час виконання дій та повторень стандартних ситуацій, тобто контактів із суперниками. Характер ігрових дій у футболі пов'язаний з пересуваннями гравців у рухливому темпі та боротьбою за м'яч. Такі види активності пов'язані з механічним впливом на різні ланки опорно-рухового апарату футболістів та часто призводять до травм. Кожен професійний футболіст чоловічої статі піддається травмуванню принаймні раз на рік, що впливає на його продуктивність [2,8].

Травми є постійними супутниками спорту. Травматизм – це сукупність травм, які виникли в певній групі населення за певний відрізок часу. Спортивний травматизм – нещасні випадки, які виникли в процесі спортивної підготовки. Травми м'язів є поширеними у спорті, особливо у футболі. За підрахунками, професійна футбольна команда отримує близько 12 травм м'язів за сезон, причому 92% впливає на чотири групи м'язів нижньої кінцівки.

У футболі, як у контактному виді спорту, 30% пошкоджень футболісти отримують під час бігу (прискорення, фінти, різкі повороти), 49% припадає на зіткнення з суперниками.

У 34 вибраних дослідженнях використовувались різні визначення травми. Один визначив травму як будь-яку умову, яка призвела до того, що гравець був відсторонений від гри, пропустив гру або був госпіталізований. Інший визначав травму як травму, отриману під час тренувань або змагань, що перешкоджало травмованому гравцеві брати участь у планових тренуваннях чи змаганнях більше 48 годин, не враховуючи дня травми. Десять досліджень враховували травми, що трапляються лише на змаганнях, тоді як 21 враховував травми як під час змагань, так і під час тренувань.

Окрім різних визначень травми, для збору даних використовувались різні методи. Вісімнадцять досліджень використовували опитувальник або форму для запису даних про травми, три використовували відеозаписи, 21 вимагав від лікаря або фізіотерапевта вивчити травму, а три дослідження вимагали від авторів перевірки та підтвердження того, що це слід класифікувати як травму.

Під травмою розуміється об'єктивно встановлене порушення анатомічної цілісності з порушенням функції тканин, органів та систем організму людини, які виникли у результаті впливу факторів зовнішньої середовища (фізичних, хімічних, біологічних, психічних), які перевищують фізіологічні межі індивіда.

Спортивна травма – це пошкодження, яке супроводжується змінами анатомічних структур та функцій травмованого органу в результаті впливу фізичного фактору, який перевищує міцність тканини в процесі заняття фізичними вправами та спортом.

Травми у футболі зустрічаються доволі часто. Серед їх причин можна виділити:

-груба, нездорова поведінка гравців під час боротьби за м'яч та ініціативи;

-недоліки в технічній підготовці;

-похибки в методиці підготовки спортсменів.

Аналіз механізмів виникнення травм у футболістів дозволяє виділити два види: прямий механізм травми, пов'язаний із падінням, зіткненням, ударами, та непрямий, зумовлений некоординованим згинанням або розгинанням, скручуванням у суглобах.

Найбільше поширеними травмами у футболі є ушиби внаслідок падінь, зіткнень та ударів. Найбільших ушкоджень зазнають нижні кінцівки, як правило, в області між коліном та щиколоткою.

Багато авторів (Д.Ф.Дешин, В.К. Добровольський, Ф.М.Ланда, К.Франке, В.Ф.Башкіров, Д.Шойлев та інші) вказують, що переважна частина усіх пошкоджень припадає на ніжні кінцівці приблизно 85%, з яких найчастіше у футболістів травмуються нижні кінцівці до 60% і лише 20% верхні. Серед різних пошкоджень нижніх кінцівок найчастіше травмується ділянка колінного суглоба (за А.Ф. Сіняковим 55%, за В.Ф.Башкіровим 69,8%) та меніск—27%.

Суттєво менша питома вага травм гомілкостопного суглоба— 11% до всіх травм за Башкіровим В.Ф. травм гомілки та стегна, відповідно 4,3% та 4,2%. Дослідження з Шеффільда демонструє, що коліно—найбільш травмований суглоб у такому виді спорту, як футбол.

Було встановлено, що близько 80% пошкоджень у футболі пов'язані з нижніми кінцівками. З них найбільш припадає на колінний суглоб. Специфіка футболу складається з того, що великі кутові прискорення та зміна напрямку й темпу збігається з потужними ударами по м'ячу різними частинами стопи, падінням, ударами зі сторони суперника по гомілці та колінному суглобі. Усе це на фоні постійного контакту із суперником створює екстремальне навантаження на колінний суглоб та робить його

уразливим як для гострих пошкоджень, так і для хронічних мікро- та макротравм.

Серед причин спортивного травматизму опитані футболісти найчастіше виділяють поганий стан футбольного поля - 86,4%, грубу гру та удари суперника - 82,7%, старі травми - 64,6%, сильне втомлення - 55,4%.

Рідше причинами травм вони вважають поганий медичний контроль - 24,5%, погану розминку- 14,5%, погане спортивне взуття та засоби індивідуального захисту -11,8%.

Приблизно 45-60% усіх травм, які лікуються в клініках спортивної медицини, можуть бути віднесені до травм від перенавантажень. Це особливо актуально для футболу, де м'які тканини та суглоби страждають від навантажень. До факторів ризику травми від перенавантажень відноситься м'язова слабкість, дисбаланс м'язової сили та анатомічні розлади.

1.2.Класифікація травм

В основу класифікації травм покладений принцип встановлення строків повернення спортсмена до тренувань без обмежень з урахуванням специфіки такого виду спорту як футбол.

У залежності від ступеня важкості відрізняють наступні види травм:

- травми та пошкодження, які спричиняють короточасний розлад здоров'я або незначну стійку втрату працездатності;
- травми легкого ступеня важкості;
- травми середнього ступеня важкості;
- тяжкі травми.

Травми класифікуються за типами(забій, розтягнення, переломи).За даними В. Карпмана (1987), серед гострих травм найбільший процент складають пошкодження менісків колінного суглоба та капсульно - зв'язувального апарату суглоба.

Наші власні дослідження показали, що за характером травм превалюють:

-забої -36,4%, які в абсолютній більшості випадків відносяться до легких травм;

- пошкодження зв'язувального апарату-33,3%, як травми середнього ступеня важкості,

-тяжкі, у меншому ступені, переломи склали 14,5.

При відсутності належної реабілітації, гострі, підгострі та хронічні травми найчастіше призводять до значних фізіологічних та функціональних порушень, які завдають уражену анатомічну ділянку (а також суміжні тканини та суглоби) ризику повторного травмування. Відновлення таких порушень є однією з найбільш важливих завдань реабілітаційної програми.

В.К.Добровольський наводить дані щодо локалізації травм в основних видах спорту. NCAA демонструє, що розподіл травм за локалізацією практично не відрізняється від залежності від тренувального процесу.

Аналіз характеру локалізації спортивних травм професійних команд футболістів у Херсонській та Харківській областях показав, що 50,7% пошкоджень у спортсменів -це пошкодження нижніх кінцівок.

Згідно з чинними нормативно-методичними документами та беручи до уваги специфіку спортивних травм та вид спорту, розроблена класифікація травм за ступенем важкості для професійних спортсменів.

М'язові травми надзвичайно поширені у професійному футболі і є причиною функціональних втрат як гравців, так і їх клубів. Для того, щоб правильно діагностувати та лікувати ці пошкодження, необхідні широкі знання та розуміння анатомії та її варіантів як диспозиції, так і іннервації.

Проведене дослідження локалізації травм демонструє, що 80% пошкоджень у футболі стосується нижніх кінцівок. Найбільш поширені локалізації травм — коліно, стегно, гомілкостопний суглоб — близько 58%.Одним з найбільш травмованих ділянок є колінний суглоб – приблизно 40%. Знання про локалізацію травмованої ділянки у футболіста дає змогу

тренерам звернути особливу увагу на укріплення слабких ланок за рахунок правильної будови тренувального процесу (висновок).

У топвидів травм, які найчастіше зустрічаються у футболістів-професіоналів належать:

1. Пошкодження м'язів.
2. Розтягнення.
3. Травма коліна.
4. Перелом.

1.3. Пошкодження менісків колінного суглобу

Пошкодження менісків - найбільш поширена травма колінного суглоба, з якою стикаються футболісти - професіонали. Отримати її дуже легко, а ось поставити правильний діагноз, запропонувати оптимальну тактику і відновити цілісність пластини може тільки досвідчений кваліфікований спеціаліст.

Меніск-важливий компонент колінного суглоба.

Меніск - це волокнистий хрящ, які знаходиться в області коліна як прокладка між стегнової і великогомілкової кісткою. У літературі відрізняють 5 функцій меніску:

- пом'якшення та поглинання удару між суглобовими поверхнями, стабілізація рухів в суглобі,
- рівномірний розподіл осьового навантаження на суглобові поверхні стегна і гомілки,
- участь у мастиллі суглоба за допомогою рівномірного розподілу синовіальної рідини по суглобових поверхняхмищелків стегна і гомілки,
- всмоктувальна функція.

Меніски бувають внутрішні і зовнішні. Вони еластичні і при русі змінюють свою форму. Меніск має великий запас міцності, але іноді досить якогось різкого руху, - і він може травмуватися. Говорячи про травму

меніска, лікарі зазвичай мають на увазі його розрив. При розриві меніска суглоб частково втрачає амортизаційну здатність. Найчастіше уражається внутрішній меніск, він менш рухливий, тому що пов'язаний із бічної зв'язкою[14].

Розрив АСС та меніска — найбільш поширені типи травм колін, з якими стикаються футболісти. Такі травми можуть бути незначними та потребуватимуть лише кілька тижнів відновлення або суттєвими та потребувати хірургічного втручання. Розтягнення, перерозгинання, скручування або бокові удари по коліну можуть призвести до розриву АЦЛ. Розрив меніска найчастіше виникає від скручування в разі зігнутої ноги. Симптоми цих травм схожі: біль, набряк, блокування суглоба та нестабільність у ньому.

Розтягнення МКЗ (медіальної колатеральної зв'язки) — це пошкодження на внутрішній стороні коліна, причина якої є скручування або удар по зовнішній стороні коліна. Розрив МКЗ впливає на стабільність та баланс суглоба[16].

Травма або розрив передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) (розтягнення зв'язок в області коліна) — найбільш поширена травма у футболі. ПХЗ — одна з 4 основних стабілізуючих зв'язок коліна, тому травма або розрив може значно вплинути на стабільність та функції суглоба. Розрив медіального меніска може призвести до серйозних наслідків у колінному суглобі. Розрив меніска на внутрішній стороні колінного суглоба виникає набагато частіше, ніж на зовнішньому, тому що він з'єднаний з медіальною колатеральною зв'язкою та суглобовою капсулою і є менш рухомою частиною колінного суглоба[17].

Група м'язів підколінного сухожилля є найбільш часто травмованими у футболістів, як описано Дворжаком у 2006 році (DvorakandJunge 2006). Це група м'язів у задньому відділі стегна, яка складається з біцепса стегна, напівсухожилля (ST) та напівмембранозуса (SM). Біцепс стегнової кістки складається з двох частин: довгої і короткої голови (WoodleyandMercer

2005). Довга головка біцепса стегнової кістки виникає косою в задній частині стегна від бульбоподібної кістки і перетинається латерально до вставки на верхівці головки малогомілкової кістки, розширення в латеральному виростку стегнової кістки та іншого в грудній фасції, сухожилля до підколінник і дугоподібна підколінна зв'язка (Latarjet 2004). Коротка головка біцепса стегнової кістки бере початок у бічній міжм'язовій перегородці та нижній половині бічної губи або в бічному подовженні *linea aspera* (Latarjet 2004). Коротка голова приєднується до довгої голови на нижній третині над колінним суглобом, утворюючи загальне сухожилля до введення в головку малогомілкової кістки. Напівсухожильний м'яз (ST) при його верхній вставці утворений загальним сухожиллям і довгою головкою біцепса стегна, хоча біцепс стегна і ST можуть виникати в окремому сухожиллі як анатомічний варіант (Koulouris and Connell 2005).

Напівмембраноз (SM) при верхньому введенні сухожилля до напівсухожильного м'яза, широкому апоневрозі, розширюється вниз до місця, звідки беруть початок м'язові пучки, надаючи йому напівмембранозний вигляд, а потім м'язовий живіт до досягнення нижчої третини у формі сухожилля, яке потім ділиться на такі сухожилля: пряма гілка, передня гілка та коса підколінна зв'язка (задня зв'язка) (Latarjet 2004). Важливо зазначити, що існують різноманітні варіанти анатомічної вставки, як описано Кросом та Кімом (Cross 1974; Kim et al. 1997), і що іннервація підколінного сухожилля може мати функціональне значення (Woodley and Mercer 2005). Підколінні сухожилля служать згиначами гомілки у стегні та розгиначами стегна у тазу (Latarjet 2004); вони генерують максимальний крутний момент згинання коліна при розгинанні коліна, і це пояснює, чому травма м'язів підколінного сухожилля виникає так часто з розгинанням коліна (Kumazaki et al. 2012), оскільки це звичайна або повторювана позиція у футболі. М'яз біцепса стегна відповідає за розгинання стегна, згинання коліна та зовнішню ротацію гомілки (J & Suwanee GA.).

Силове розтягування або швидке скорочення підколінних сухожилків, що призводить до пошкодження міотендинозного з'єднання, як правило, призводить до травми підколінного сухожилля. Зазвичай це відбувається під час прискорення, стрибка та спринту або під час фази уповільнення із розгинанням коліна шляхом різкої або різкої зміни від максимального ексцентричного до концентричного скорочення.

Особливо важливо почати лікування травми коліна, як тільки вони виникають, щоб допомогти запобігти подальшому пошкодженню зв'язувальної тканини в суглобі. Тіло реагує на травму запальною реакцією, яка, якщо її контролювати, прискорить процес заживлення. У протилежному випадку ця реакція затягне відновлення.

1.4. Діагностика травм нижньої кінцівки

Діагноз пошкодження м'язів важливий не тільки для підтвердження клінічної підозри на наявність пошкодження, але він дозволяє нам дати прогноз та запропонувати лікування [7].

Для діагностики корисні такі методи візуалізації, як ультразвукова та магнітно-резонансна томографія (МРТ), що дозволяють лікарям діагностувати, кількісно оцінити та локалізувати ураження.

На даний час ультразвук є основним інструментом, що доповнює оцінку та дослідження травм м'язів завдяки його відносній доступності та можливості проводити динамічні сканування та оцінювати зміни з часом.

Ультразвук має переваги перед іншими діагностичними методами, такими як неінвазивна методика, і дозволяє динамічно оцінювати травму. Традиційно застосовуються різні типи класифікації м'язових травм відповідно до різних клінічних критеріїв, враховуючи локалізацію гематоми, механізм травми, клінічні особливості та зміни з часом. На даний

час УЗД з високою роздільною здатністю стало методом вибору при травмах м'язів.

У 2002 році Пітронс опублікував класифікацію УЗД і описав ураження 0 ступеня, коли ультразвукове обстеження є нормальним явищем, включаючи травми, такі як DOMS, перевантаження та контрактури м'язів. Пошкодження I ступеня впливають на низький відсоток м'язових волокон, подовження м'язів та фібрилярні розриви, де уражається менше 50% товщини пошкоджених м'язових волокон (рис. 1). Пошкодження II ступеня - часткові розриви (рис. 2), а III ступеня - повні розриви м'язів (рис. 3).

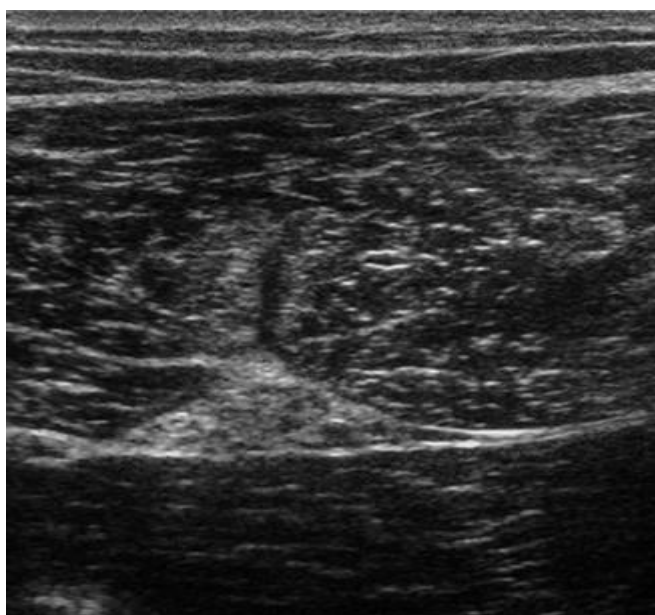


Рис.1Поразка м'язів I ступеня. УЗД поперечний вигляд заднього відділу стегна. Травма загального сухожилля в підколінному сухожиллі

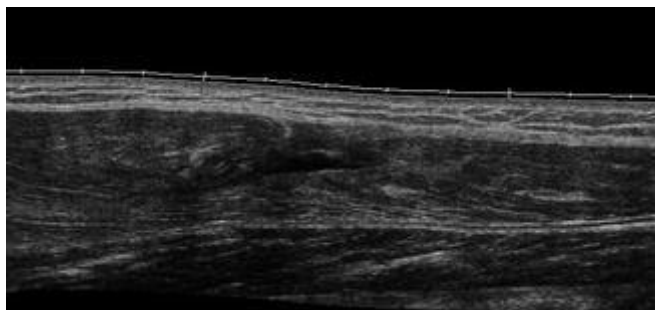


Рис.2Поразка м'язів II ступеня. УЗД поздовжній вид переднього відділу стегна. Часткова травма м'язів прямої стегнової кістки

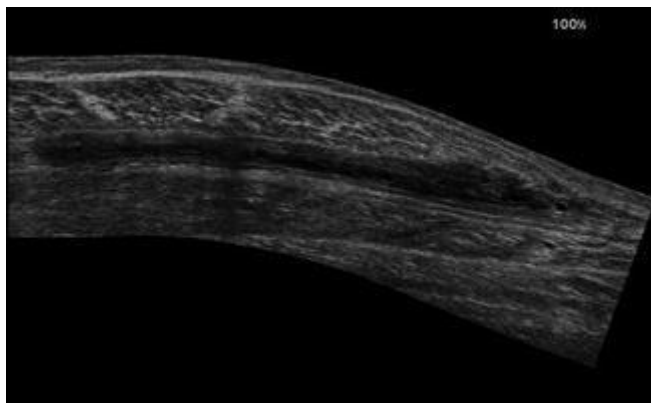


Рис.3Поразка м'язів III ступеня. УЗД поздовжній вид заднього відділу гомілки. Повний розрив на медіальному міофасціальному з'єднанні .

Ця класифікація УЗД має свої обмеження, оскільки вона точно не визначає розмір та форму ураження. З урахуванням сказаного, це все корисно в галузі спортивної травматології.

1.5.Лікування м'язових травм

Незважаючи на те, що були використані та описані різні протоколи лікування, єдиної думки щодо того, який метод є найбільш ефективним для досягнення кінцевої мети, а саме швидкого повернення до конкуренції, немає. На даний час лікувальні методи керуються перспективними рандомізованими дослідженнями (Peetrons 2002), і, незважаючи на це, тривалість повернення до спорту коливається приблизно 6 тижнів залежно від ступеня травми (Coplandetal. 2009).

Поява PRP відкрило нові шляхи лікування м'язових травм. Досягнення фундаментальної науки зосередили увагу на застосуванні аутологічних біологічних препаратів при лікуванні м'язових травм. Травма м'язів проходить через початкову фазу руйнування (запальну фазу), яка вражає м'язові клітини, судини, сполучну тканину та внутрішньом'язові нерви, що призводить до некрозу (KennedyandWillis 1976).

Після цієї початкової фази настає фаза відновлення та ремоделювання, коли недиференційовані клітини у відповідь на різні фактори росту розмножуються та диференціюються у зрілі міобласти, намагаючись замінити пошкоджені м'язові волокна (Anituaetal. 2004). Запальний процес, що виникає після пошкодження м'язів, спричинює накопичення запальних клітин (нейтрофілів та макрофагів). Також у цій початковій фазі відбувається активація тромбоцитів.

Активація тромбоцитів призводить до дегрануляції альфа-гранул і виділення різних речовин, серед яких є фактори росту. Тромбоцити також містять інші біологічно високоактивні речовини, такі як адгезійні білки (TSP-1), фактори згортання крові та їх інгібітори (TFP1), протеази (MMP-1, 2, 9 та TIMP 1–4), цитокіни та глікопротеїни мембрани (CD40L), які беруть участь у регенерації тканин (Järvinenetal. 2007). Також у тромбоцитах знаходяться фактори росту, які беруть участь у прискоренні відновлення сухожилів та м'язів, такі як фактор росту, одержуваний тромбоцитами (PDGF), фактор росту судинного ендотелію (VEGF), фактор росту епідермалу (EGF), основний фактор росту фібробластів (bFGF), фактор росту інсуліну 1 (IGF-1) та трансформуючий фактор росту бета 1 (TGF- β 1) (Nurden 2011). IGF-1 та bFGF були пов'язані з прискореним відновленням пошкодження м'язів та сухожилів (CreaneyandHamilton 2008).

Дослідження на тваринах показали скорочені терміни відновлення із застосуванням PRP при пошкодженні м'язів великогомілкової кістки з 21 до 14 днів (Mairetal. 1996). Райт-Карпентер та ін. (2004) провели дослідження, в якому ін'єкція аутологічноїкондиціонованої сироватки (ГКС) при пошкодженні м'язів скоротила час повернення до спорту на 30% (Coplandetal. 2009). Крім того, Санчес та ін. (Hammondetal. 2009) на другому Світовому конгресі з регенеративної медицини 2005 р. представили роботу, в якій застосування ультразвукового застосування фактора росту (PRGF) зменшило очікуваний час відновлення м'язової травми на 50%. Нарешті, 2010 року МОК дійшов висновку, що існує мало наукових доказів

ефективності PRP при спортивних травмах, і в недавньому систематичному огляді не було знайдено жодного рандомізованого дослідження ефективності застосування PRP для відновлення м'язових травм, і лише чотири статті, рівень доказів 3–4, де пропонується провести більше наукових досліджень для оцінки ефективності PRP (Sánchez et al. 2005; Engebretsen 2010).

У групі, до якої належать автори, і яка базується на роботі Санчеса та співавторів та досвіді авторів у лікуванні м'язових травм у Каталонській федерації футболу, в якій щорічно лікують понад 140 000 травм, причому травми м'язів є найпоширенішими травмами, дотримується наступний протокол лікування професійних футболістів. По-перше, важливо визначити місце травми та ступінь шкоди. Тому дуже важливо провести клінічну та ультразвукову оцінку. Лікування залежить як від локалізації, так і від того, на якому етапі процесу загоєння виявляється пошкодження.

РОЗДІЛ 2

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ФУТБОЛІСТІВ ПІСЛЯ ПОШКОДЖЕННЯ НИЖНІХ КІНЦІВОК

2.1. Відновлення та його етапи

Відновлення включає кілька фаз.

Етап перший: Відразу після травми слід дотримуватися прийнятого протоколу RICE (відпочинок, ожеледиця, стиснення та піднесення) з коротким періодом іммобілізації (Kleinman and Gross 1983; Matava 1996; Drezner 2003; Järvinen et al. 2007). Цей протокол повинен виконуватися з моменту виникнення травми, хоча і на полі або на тренуванні. На цьому першому етапі важливо уникати болю і важливо призначати знеболюючі засоби; було показано, що НПЗЗ блокують інтерлейкіни, які опосередковують відновлення пошкодження м'язів, чого слід уникати на першій фазі, тому слід зупинити свій вибір на знеболюючих.

Другий етап: На другому етапі основна увага приділяється постановці правильного клінічного діагнозу, а особливо ультразвуковому діагнозу, який вказуватиме на тип лікування, яке слід проводити.

Поразки I ступеня, коли відбувся лише частковий розрив м'язових волокон, не вимагають застосування PRP. Вправи на розтяжку та акуратну ексцентричну роботу слід негайно розпочинати з занять велосипедом та басейном, завжди уникаючи болю та агресивного масажу. Ультразвукові обстеження слід проводити до тих пір, поки не з'являться задовільні дані про зцілення. Після досягнення повного загоєння ураження, роботу з підготовки м'язів слід продовжувати вправами на розтяжку та ексцентричне зміцнення м'язів, включаючи швидкість та силу з наступним поступовим поверненням до тренувань і, нарешті, повним поверненням до змагань.

При ураженнях II ступеня без ознак кровотечі або збору рідини, продовжуйте інфільтрацію PRGF-Endoret у місці пошкодження під ультразвуковим керівництвом у кількості 1–2 куб.см з метою прискорення загоєння травми, не викликаючи фіброзної гіпертрофії. Коли ультразвукове спостереження за пошкодженням показує, що відновлення розпочато, слід дотримуватися того самого протоколу, що пояснюється при ураженнях I ступеня. Якщо під час подальшого спостереження немає задовільних доказів загоєння, ін'єкцію PRGF слід повторювати до отримання зрілого зцілення, що дозволяє провести адекватні тренування на основі розтяжки та ексцентричних вправ постраждалої групи м'язів.

При ураженнях III ступеня, при яких є ознаки кровотечі або збору рідини, спочатку виконайте злив збору під контролем УЗД, використовуючи ту саму голку для інфільтрації PRGF. Важливо не вводити ту саму кількість PRGF, що зливається рідина або кров; це робиться для запобігання утворенню гіпертрофічного та / або волокнистого рубця. Залежно від розміру ураження вводять максимум від 4 до 5 см PRGF. Компресійну пов'язку накладають для запобігання подальшим кровотечам або збору рідини. На наступних ультразвукових обстеженнях дуже важливо перевірити, чи не спостерігається повторна кровотеча чи новий збір рідини; якщо це так, слід провести новий дренаж під контролем ультразвуку та ін'єкцію PRGF з подальшим накладанням компресійної пов'язки. Після повного ремонту слід розпочати відповідну програму реабілітації з поступовим поверненням до конкуренції.

Найкраща профілактика для спортсменів загалом та футболістів зокрема - це правильна фізична підготовка,

- збалансоване харчування,
- достатній відпочинок.

Для запобігання травмуванню м'язів головним є визнання масштабу проблеми, як зазначив Ван Мехелен (Andiaetal. 2011); по-друге, встановити фактори ризику та механізми нанесення травми; по-третє, запровадити

профілактичні заходи та оцінити їх ефективність, а потім переоцінити ступінь ураження. Як зазначено вище, важливо спочатку знати величину конкретної травми м'язів, проводячи повне епідеміологічне дослідження. Важливо створити відповідну систему збору та класифікації різних видів пошкоджень, яка в подальшому створює основи для встановлення відповідних профілактичних заходів. Наступним кроком (після оцінки величини та встановлення факторів ризику та механізмів пошкодження) є дотримання відповідного протоколу для кожної групи м'язів та кожного типу ураження. Цей протокол повинен бути адаптований до характеристик кожного гравця. Протокол повинен бути адаптований до гравця, а не гравець до протоколу. Можна знайти моделі профілактики підколінних сухожилів, такі як F-MARC-11 (Ван Мехелен та ін. 1992), в яких, дотримуючись простого протоколу, виконуваного з вправами з м'ячем, можна зменшити частоту травм, як зазначили Дворжак та Юнге (2006) та Arnason et al. (2008). Дуже важливо виконувати вправи на розтяжку для різних груп м'язів і виконувати вправи на зміцнення м'язів, що поєднують як концентричну, так і ексцентричну.

Хірургічне втручання як найкраще лікування може бути призначене при розриві ACL або меніска. Сучасні хірургічні методи є неінвазивними та дозволяють спортсменам відносно швидко вилікуватися.

Невчасне лікування може привести до вторинного пошкодження, таким як пошкодження хряща, хронічне запалення.

2.2. Терапія RICE

Найбільш поширений метод лікування: терапія RICE — відпочинок (rest), лід (ice), стискання (compression) та піднесення (elevation). Принципи, які лежать в основі цієї терапії, незмінні; вони прогресують протягом років.

Активна компресійно-холодова терапія

Одне з прогресивних напрацювань у традиційній RICE терапії – створення активної компресійно-холодової терапії. Це інноваційна система, яка дозволяє діяти холодом на шкіру без ризику негативного впливу. Активне стискання також покращує результати холодової терапії та надає інші важливі переваги. А саме: використання контрольованого холоду:

- знижує температуру в ураженому суглобі та оточуючих тканинах;
- знижує прилив крові до травмованого місця;
- зменшує набряк або скупчення надлишкової рідини;
- зменшує запалення в суглобах та м'язах;
- знижує м'язове інгібування, але викликає додатковий біль;
- зменшує клітинний метаболізм.
- допомагає мінімізувати повторне пошкодження хрящів;

Стискання — що одна важлива частина традиційної терапії RICE, яка покращена за допомогою сучасних технологій.

Додавання активного стискання до холодової терапії забезпечує:

- кращий контакт зі шкірою;
- сильніший тиск на тканини для зменшення запалення;
- зменшення набряку та скупчення рідини; втрати рідини із капелярів;
- зменшення приливу крові до травмованого місця;
- зменшення запалення;
- зменшення м'язового інгібування.

Активна компресія на додаток до кріотерапії збільшує її терапевтичний ефект та здатність до швидшого відновлення після травми. За допомогою пневматичної системи, одночасного тиску і накачування рідини, активне стискання забезпечує наступні терапевтичні ефекти:

- видалення набряку. Активне стискання створює природній ефект накачування, який швидше видаляє набряк, дозволяючи поповнити ушкоджену тканину швидше;

- активне стискання з джерелом холоду дозволяє покрити більшу площину поверхні та проникає глибше, підвищуючи всі переваги кріотерапії;

- зниження артеріальної кровотечі – природне звуження судин, яке відбувається під час впливу холоду та посилюється під час використання активного стискання;

- покращення ізоляції – терапевтичний холод проникає глибше та діє довше, частково завдяки ізолюючому ефекту, який створений обгорткуванням.

Активне стискання також сприяє швидшому процесу охолодження та уповільнює процес запалення.

Поєднання кріотерапії та активного стискання сприяють швидкому одужанню. В обстеженні 2800 пацієнтів більше ніж 91%, які використовують компресійно-холодову терапію GameReady для відновлення після травми, стверджують, що повернулися до тренувань швидше.

Більше 94% пацієнтів після операції заявили про краще відновлення ніж ті, що використовували холодovou терапію[22]. Активна холодова терапія GameReady заснована NASA та використовує циркуляцію холодного повітря та теплообмінний матеріал для того, щоб зберегти холод замість холодного повітря. GameReady використовує холодну воду.

Як додаток до цих переваг, активна компресійно - холодова терапія вирішує проблеми традиційної терапії RICE шляхом урегулювання та забезпечення оптимального тиску під час стискання.

Більш глибокий та швидкий охолоджуючий ефект, який створюється шляхом холодної компресійної терапії також допомагає лікувати гострі травми швидше, з меншим болем та кращим діапазоном руху на початку процесу відновлення[10]..

Кріотерапія допомагає покращити відновлення шляхом:

- стискання та рефлекторне розширення кровоносних судин, що допомагає поповненню крові киснем;

- уповільнення місцевого обміну речовин(клітинний метаболізм), а саме: знижує частоту загибелі клітин, що дозволяє травмованим тканинам вижити в процесі за живлення, а також зменшує частоту створення вторинної тканини;

- зменшення м'язової активності, яка зменшує м'язові спазми та напругу і цим полегшує процес відновлення;

- зменшує больові відчуття, уповільнює дію нервових волокон.

Використання кріотерапії скоротить клітковий метаболізм та активність м'язів та нервів, а також допоможе контролювати запалення та здатність до швидшого за живлення.

2.3. Система GameReady® GRPro® 21

В основі системи GameReady® GRPro® 21 лежать космічні технології NASA і запатентована технологія ACCEL® (ActiveCompression і Cold Exchange Loop), що поєднує регульовану кріотерапію (регулюється температура) і пульсуючу компресію за допомогою якої зручно фіксуються бандажі-насадки на різні частини тіла.

- Активна кріотерапія

Компресійні бандажі GameReady розроблені таким чином, щоб холодна вода циркулювала в них безперервно і рівномірно. Система охолоджує пошкоджені м'які тканини, зменшує набряки, м'язові спазми і біль. Кріотерапія швидко знімає запалення, покращує клітинний метаболізм і мікроциркуляцію.

- Активна компресійна терапія

Переривчасті пневматичні імпульси імітують м'язові скорочення, що допомагає зняти набряки, одночасно стимулюючи і направляючи потік кисневмісної крові до місця пошкодження.

- Зручні бандажі

Компресійні бандажі GameReady виробляються за технологією NASA, яка використовується в створенні костюмів для астронавтів. Бандажі спроектовані з урахуванням анатомічних особливостей різних частин тіла, що підвищує здатність системи забезпечувати постійне і рівномірне охолодження місця пошкодження.

- Швидке і глибоке охолодження

Швидке і глибоке проникнення холоду, а також тривалевнутрішньом'язове охолодження уповільнюють клітинний метаболізм, що сприяє швидкому одужанню.

- Портативність і зручність

Компактна і легка, розміром всього 19 x 40 x 20 см і вагою 3,3 кг, система працює від акумулятора. У комплект також входить сумка для транспортування. Усе це дозволяє використовувати GameReady у різних локаціях.

- Подвійний з'єднувальний шланг

Шланг дозволяє використовувати відразу два бандажі на двох травмованих місцях спортсмена або ж проводити процедуру одночасно двом пацієнтам.

Активний температурний обмін (ActiveTemperature Exchange, ATX) – це запатентована технологія, розроблена на основі теплообміну і яка використовується в скафандрах. Резервуар з льодом охолоджує воду, яка безперервно проходить скрізь камеру, яка вмонтована в ергономічному бандажі для різних частин тіла.

При кріотерапії шкіра може мати негативні наслідки, тому тренери та фізіотерапевти використовують безльодові компреси.

2.4. Механотерапія як метод відновлення футболістів

Механотерапія є важливим засобом реабілітації опорно-рухового апарату, який націлений на відновлення обсягу рухів, поліпшення живлення суглобового хряща, відновлення еластичності зв'язок і фасцій, а також тону й сили м'язів. Механотерапія проводиться в комплексі з іншими методами фізіотерапії, як для лікування, так і для реабілітації суглобів, а саме: поліпшення рухливості в суглобових зчленуваннях, поліпшення живлення хрящової тканини, посилення тону м'язів, що забезпечує призупинення прогресування хронічної хвороби і є профілактикою різних ускладнень.

Механотерапія використовується для відновлення функціональності суглобових зчленувань, які тривалий час були зафіксовані за рахунок іммобілізації після переломів, опіків, гострого больового синдрому та інше.

СРМ-терапія (Continuous Passive Motion) - це одна з різновидів механотерапії, яка передбачає проведення постійних, тривалих (іноді до декількох годин або протягом доби), пасивних рухів у тому чи іншому суглобі. Саме визначення СРМ-терапії в перекладі так і звучить - "постійний пасивний рух". Інакше можна сказати, що це пасивна кінезотерапія.

Кінезотерапія - це ще один спосіб реабілітації травм коліна.

Тейпування коліна - це стабілізація колінного суглоба за допомогою кінезотейпів. Процедура не обмежує кінцівки в русі і не обмежує рухливість самого суглоба.

Кінезотейпи представляють собою щільну еластичну бавовняну стрічку на основі клею на акриловій підкладці. Вони точно повторюють форму тіла, тому не викликають дискомфорту і забезпечують надійну підтримку колінного суглоба.

Завдяки натуральній основі, яка відрізняється повітряно-і водонепроникними властивостями, один тейп можна носити до 5 діб! Для занять водними видами спорту спеціально випускають кінезіотейпи з водостійкою основою.

Лікувальна гімнастика

Лікувальну гімнастику при травмі меніска призначають з метою поліпшення кровообігу, профілактики та зміцнення м'язів стегна і гомілки, поліпшення опороздатності кінцівки.

Протягом перших 4 днів після операції хворий виконує загальнозміцнюючі спеціальні вправи (активні рухи пальцями стопи, у гомілковостопному суглобі, ритмічні скорочення чотириголового м'яза стегна, ідеомоторні вправи в початковому положенні, лежачи на спині. Оперовану кінцівку кладуть на шину Белера. Можна підкласти під коліно оперованої ноги ватно-марлевий валик з метою розслаблення м'язів стегна і гомілки.

З 5-го дня після операції оперовану кінцівку укладають на ліжко без шини. У заняття включають ряд спеціальних рухів (відведення і приведення кінцівки, ротація кінцівки).

З 6-7 дня після операції рекомендують обережні рухи в колінному суглобі.

З 8-9 дня хворим дозволяється ходити за допомогою палиці. Процедура лікувальної гімнастики доповнюється рухами, спрямованими на збільшення амплітуди рухів у колінному суглобі. З цією метою згинають і розгинають ногу в колінному суглобі з допомогою роликового візка, бічних установок. Усі вправи виконують у вихідному положенні, лежачи на спині, животі, на боці, сидячи і стоячи карачки.

З 14 дня після операції в процедуру включають махові рухи кінцівкою, вправи з опором і обтяженням. З цього дня можна при ходьбі частково навантажувати оперовану ногу.

Через 3 тижні після операції показані заняття в гімнастичному залі та в басейні. Масаж показаний при атрофії м'язів стегна, набрякlostі в області колінного суглоба, контрактури в колінному суглобі. Масаж не показаний у ранньому та післяопераційному періоді.

2.5. Фізіотерапія як метод відновлення спортсменів-футболістів

Магнітотерапія

Історія зцілюючих магнітів йде в глибину тисячоліть. За довгі століття використання магнітотерапії з методу народної медицини перетворилася в науково-обґрунтований спосіб лікування різноманітних проблем, яким у наші дні користуються мільйони людей, з майже незмінно гарними результатами і високою ефективністю, що досягає 80-90%.

Різновиди магнітних полів та особливості їх впливу на організм людини. Магнітотерапія - це метод фізичного лікування, діючим фактором якого є використання магнітних полів - постійного (ПМП), змінного (ЗМП), пульсуючого (ПуМП), що біжить (БМП) або обертового (ОбМП) магнітних полів і високочастотного (МПВЧ). Магнітне поле не існує як самостійне фізичне явище. Разом з електричним полем воно складає єдине електромагнітне поле. Електромагнітні поля низької, високої, ультрависокої, надвисокої та крайвисокої частот знаходять широке застосування в клінічній практиці та активно застосовуються при лікуванні пацієнтів з різноманітними травмами тканин у травматології.

Вплив магнітного поля на організм людини визначається набором біотропних параметрів цього поля. Таких параметрів дев'ять: інтенсивність (напруженість поля); градієнт (швидкість наростання або спаду поля); вектор (напрямок силових ліній поля); експозиція (час впливу за 1 процедуру); частота (кількість коливань поля в одну секунду); форма імпульсу; локалізація, частотна індукція та напрям руху.

Постійне магнітне поле найчастіше характеризується лише першими чотирма параметрами. Змінне магнітне поле володіє великим числом біотропних параметрів порівнянні з постійним, оскільки в його характеристиці присутня ще і частота. До характеристики імпульсного магнітного поля додається ще і форма імпульсу. Найбільшим набором біотропних параметрів має біжить імпульсне магнітне поле, локалізація

якого в просторі може змінюватися за заданим законом. Причому, відповідно до заданого законом при використанні БМП, можна змінювати локалізацію як змінного, так і імпульсного полів, з різною формою імпульсу.

Механізми фізіологічної та терапевтичної дії.

За ступенем чутливості різних систем організму до магнітного поля перше місце займає нервова, потім ендокринна системи, органи чуття, серцево-судинна, кров, м'язова, травна, видільна, дихальна й кісткова системи.

Основою лікувального ефекту магнітного поля є поліпшення кровообігу й стану кровоносних судин, відновлення нормальної полярності клітин, які змінилися внаслідок захворювань органів людини, та активізація роботи ферментних систем.

Магнітне поле, на відміну від інших фізіотерапевтичних факторів, наприклад, лазерного або ультрафіолетового проміння, знаходиться всередині людини, таким чином є частиною організму. Тому його порушення - це порушення здоров'я. Корекція магнітного поля людини - це не лікарська терапія, яка робить сторонні, майже завжди токсичні елементи в організм, а натуральний, природний лікувальний метод, що призводить до нормального стану, перш за все, судинну систему, яка за статистикою страждає в нашому житті більше за інші[18].

РОЗДІЛ 3

ЕФЕКТИВНІСТЬ ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПІСЛЯ ТРАВМИ МЕНІСКА

3.1. Загальна програма фізичної терапії після травми меніску

Займаючись футболом протягом 14 років, спираючись на власний досвід і розуміючи, що трапилася травма коліна і є підозра, що вражений меніск, необхідно перш за все:

- виключити будь-яке навантаження на ногу,
- забезпечити фіксаж суглоба в тому положенні, в якому відбулася його блокування;
- помістити ногу вище, щоб зменшити набряк;
- на область коліна (на найболючішу його частина) накласти холодний компрес або докласти через рушник лід (прибирати кожні 15-20 хвилин на 10 хвилин для профілактики відмороження), це допоможе зменшити випіт і знизити біль;
- прийняти анальгетики, якщо дуже турбує біль;
- швидше звернутися до травматолога;
- при необхідності пересування використовувати милиці.

Особливо важливо почати лікування травми коліна, як тільки вона виникне, щоб допомогти запобігти подальшого пошкодження з'єднувальної тканини в суглобі. Тіло реагує на травму реакцією запалення, яка, якщо її контролювати, прискорить процес загоєння. У протилежному випадку ця реакція сповільнить відновлення. Несвоєчасне лікування може призвести до вторинних пошкоджень, таким як пошкодження хряща та хронічні запалення.

Маленькі хрящові пластинки в колінах грають важливу роль для здорового та активного життя. Тому при їх травмі людина починає відчувати величезні незручності. Після того, як сталася травма актуальними стають питання : як лікувати травму меніска, чи варто робити операцію, які сучасні лікувальні методики виправдали себе на практиці, чи можна після травми займатися спортом і вести активний спосіб життя?

Тактика лікування хрящової пластини визначається видом травми. Чи не кожне пошкодження вимагає хірургічного втручання. Останні дані показують високий ризик артрозу після операції, тому на сьогодні фахівці з обережністю ставляться до вибору хірургічної тактики. Незначні розриви і неускладнені дефекти можуть усуватися консервативними заходами. На перше місце в цих ситуаціях ставлять іммобілізацію і фізіотерапію. Але при серйозної патології і нестабільних травмах фахівці все-таки схиляються до радикальних втручань.

Фізична терапія направлена на зменшення набряку, болю і запалення. Це досягається шляхом поєднання низької рухової активності і фізіотерапевтичних процедур.

1. Іммобілізація

Останнім часом ортопеди виступають проти жорсткого гіпсу на всю кінцівку. Раніше за допомогою гіпсу фіксували 3 суглоби ноги, але процес реабілітації ставав тривалим і дуже болючим. Останнім часом замість гіпсу використовують лонгету, яка зменшує навантаження на суглоб, але не перешкоджає кровопостачанню тканин.

2. Лікарська терапія.

Для профілактики тромбозу призначають антиагреганти, венотонізуючі засоби і анальгетики при болю. При необхідності лікар призначає хондропротектори.

3. Фізіотерапія.

Фізіотерапевтичні заходи дуже популярні і при невеликих травмах меніска особливо ефективні. Зазвичай через 1-3 тижні після травми призначають наступні види процедур:

УВЧ - підсилює регенерацію клітин, знімає запалення;

ультразвук - викликає ефект мікромасажу, сприяє розсмоктуванню ексудату і знімає набряклість;

кріотерапія;

лазер - зменшує біль, покращує процеси мікроциркуляції, на сьогодні дуже популярно;

магнітно-резонансна терапія - ця інноваційна технологія, ефективність якої дуже висока. У деяких випадках вона є альтернативою скальпеля.

4. ЛФК

Лікувальна фізкультура виконується навіть під час іммобілізації. Вона охоплює всі м'язи, щоб запобігти їх атрофію. Вправи в повному обсязі виконуються здоровою ногою, а травмованої - в основному, статичні:

-періодично опускати на кілька секунд ногу і піднімати її на височину з метою профілактики венозного стазу;

відводити ногу в сторону;

напружувати всі м'язи ніг;

згинати й розгинати пальці ніг;

розводити пальці віялом;

5. Масаж

Кваліфікований масаж ураженої зони розслабляє спазмовані м'язи і покращує лімфодренаж. Можна робити самомасаж, але рухи повинні бути акуратними - погладжують, розтирають і не зачіпають саме коліно. Масажувати можна тільки прилеглу область - стегно, гомілку. Масаж ураженої зони під час лікування при необхідності виконується тільки фахівцем.

3.2. Індивідуальна програма фізичної терапії для спортсмена - футболіста

За результатами УЗД колінного суглобу на апарату Siemens S3000:

Спортсмен чоловічої статі 1998 року народження.

Правий меніск:

Структура сухожилля прямої головки чотиригодового м'яза стегна- не змінена.

У верхньому завороті випіт не визначається

У верхньолатеральному завороті випіт визначає

У верхньомедіальному завороті випіт не визначається

Синовіальна оболонка не потовщена

Тіло Гофа, крилоподібні складки не змінені

Надколінок:

край гіалінового хряща нерівний, чіткий, в області фасеток хондромалія 0 ступеня.

Власна зв'язка надколінка не зміщена, не змінена.

При функціональному тесті рухливість суглобових поверхонь не підвищена.

Медійна суглобова щілина не звужена, без деформації.

Великогомілкова і медіальні колатеральні зв'язки не змінені, безболісні при тракції.

Гіаліновий хрящ:

Латеральний мищелок стегна - 2,2-2,3 мм товщиною, рівний, суглобова поверхня без деформації і екзостозів.

Медіальний мищелок стегна-2,2-2.3 мм товщиною, не витончений, рівний, суглобова поверхня без деформації і екхостозов.

Кісти Бейкера не виявлено.

Медіальний меніск: інфільтрований, структура неоднорідна, в області заднього рога – тонкий лінійний дефект цілісності, проходить скрізь красну та білу зони, фіброзно-рубцеві зміни, пролапс-1,7 мм.

УЗ ознаки: мінімальне пошкодження медіального меніска на фоні фіброзно-рубцевих змін, пролапс менісків.

Фізіотерапевтичні процедури:

Кожен день протягом 3-х тижнів робимо процедури.

1) Повний спокій, без тренувань та без навантажень на травмовану ногу.

2) Магнітотерапія. Апарат "PMT Qs" - 25 хв. Кожен день.

3) Лазеротерапія. 5 хвилин – внутрішня сторона коліна.

5 хвилин – зовнішня сторона коліна.

4) Апарат "GameReady" – 10 хвилин.

На початку лікування травми необхідно протизапальні уколи. (5 уколів щодня)

Вітаміни.

6 різних видів вітамінів для прискорення реабілітації. Приймати щодня вранці та ввечері.

Відновлення в тренажерному залі.

Після 5-6 тижнів можна починати займатися в тренажерному залі, закачувати коліно. Перед тренуванням треба затейпувати коліно.

Подібний план тренування в залі:

1 етап

1) Велосипед – 10-20 хвилин.

2) Розминка. Слід запобігати сильного згинання ноги у колінному суглобі.

3) Робота з резиною.

4) Активні розгинання травмованої ноги сидячи (3-10 разів)

5) Підняття прямої ноги з положення: лежачи - 3-10 разів та сидячи - 3-10 разів.

6) Неглибокі присідання: 3-10 разів.

7) Часткові присідання з полусферою "Bosu"

8) Розгинання ноги сидячи з обтяженням (4-10 разів.)

9) Силовий тренажер "LegPress". (Діапазон згинання 90°)

10)Вправи для верхнього плечового поясу.

Після тижня тренувань потрібно включати вправи для м'язів заднього відділу.

2 етап тренувань

Після 3-4 тижня тренувань треба додати наступні вправи:

1)Присід з глибокого випаду(4-15 разів.)

2)Стрибки на батуті чи на полусфері“Bosu”для координації.

3)Присід з футболом біля стінки.(4-15 разів.)

3 етап

4)Додавання вправ з координаційною сходиною. Дуже важливо підтримувати м'язи стабілізаторів у гарному функціональному стані.

3.3. Оцінка ефективності програми фізичної терапії після травми суглобу у футболіста

У 1-у добу посттравматичного періоду(через 10-15 годин після травми) у спортсмена проводили функціональне обстеження здорових і травмованих колінних суглобів.

Обстеження травмованого суглоба повторювали на 10-й і 20-й дні посттравматичного періоду. Оцінювали такі параметри:

довжину окружності суглобів (ДОС),

кут згинання-розгинання суглобів (КЗР),

динамічну(ДВ) і статичну (СВ) витривалість м'язів колінного суглоба.

ДОС вимірювали за допомогою сантиметрової стрічки, накладеної на область обстежуваних суглобів [5]. При порівнянні ДОС здорового і травмованого суглобів виявляли ступінь набрякості періартикулярних тканин(в сантиметрах).

КЗР визначали за допомогою гоніометра, бранші якого поєднували зосями сегментів досліджуваної кінцівки, а центр кутоміра - з центральною точкою обстежуваного суглоба.

ДВ встановлювали за кількістю згинальних рухів в суглобі (з положення крайнього розгинання) з обтяженням(5 кг): у положенні лежачи на животі на кушетці з прикріпленим до досліджуваної нозі в області гомілковостопного суглоба вантажем спортсмен згинав колінний суглоб у ритмі 1 раз за секунду до больового порогу або до відмови [12].

СВ визначали за часом утримання статичного зусилля з навантаженням. Отримані результати порівнювали для дослідження динаміки функціонального стану опорно-рухової системи в період курсу реабілітації у футболіста, а також для аналізу динаміки відновлення цих показників до норми, для чого використовувався здоровий колінний суглоб.

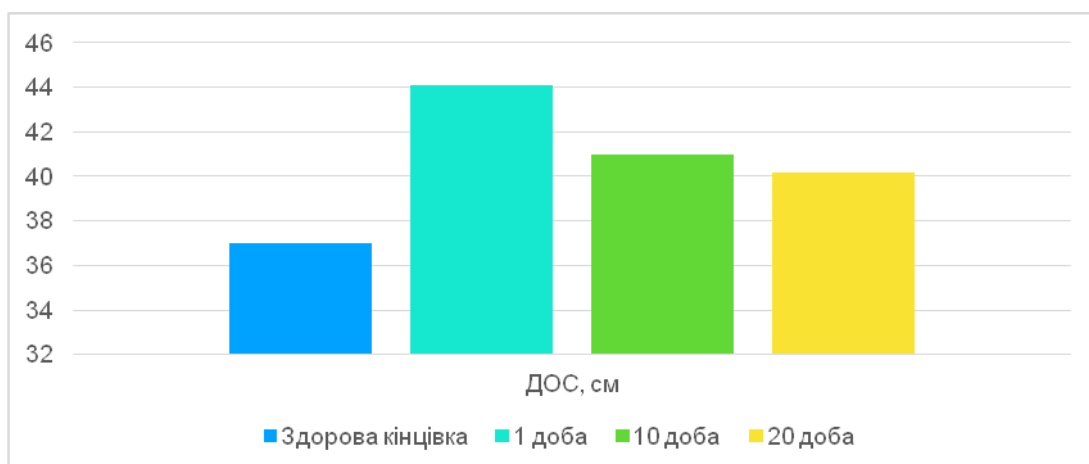
У 1-й день посттравматичного періоду (табл.3.1) ДОС для травмованого колінного суглоба становила 44,1 см, що в середньому на 11,3% більше норми для колінного суглоба здорової ноги, рівній 37,0 см, і демонструє виражену набряклість періартикулярних тканин.

Таблиця 3.1.

**Динаміка довжини окружності суглоба протягом
фізичної реабілітації**

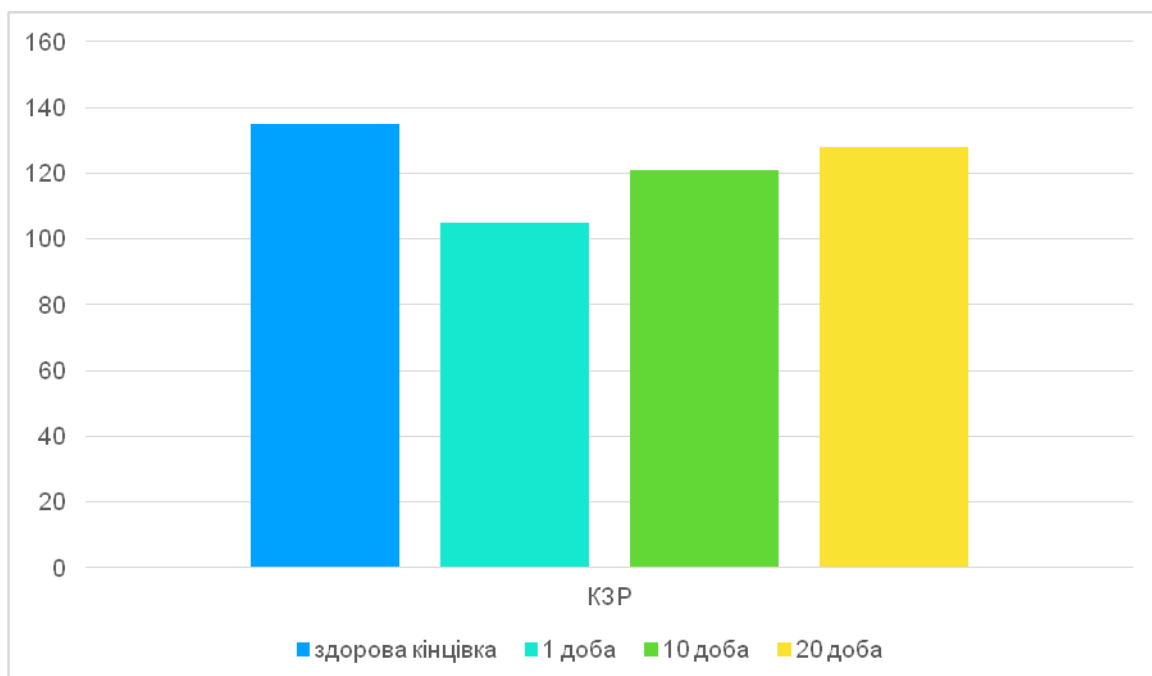
| Показник | Тривалість реабілітації, дні | | |
|----------|------------------------------|---------|---------|
| | 1 доба | 10 доба | 20 доба |
| ДОС, см | 44,1 | 41,0 | 40,2 |

Отримані результати показують виражений набряк періартикулярних тканин травмованого суглобу, особливо в перший день після травми. Проведений курс за індивідуальною програмою фізичної реабілітації дозволив значно зменшити набряк та відновити роботу колінного суглоба після нанесеної травми.



3.1. – Результати дослідження довжини окружності суглобів, см

Кут згинання-розгинання суглобів (КЗР) у середньому дорівнював для травмованої кінцівки $105,0^\circ$. Відомо [3,12], що в нормі обсяг активних рухів уколінному суглобі у фронтальній площині всередньому становить $(132,5 \pm 2,6)^\circ$, тобто на 20,6% більше середніх значень при травмі. Таким чином, обсяг рухів у травмованих суглобах був значно обмежений через больовий синдром.



3.2. – Результати дослідження кута згинання та розгинання суглобів, градуси

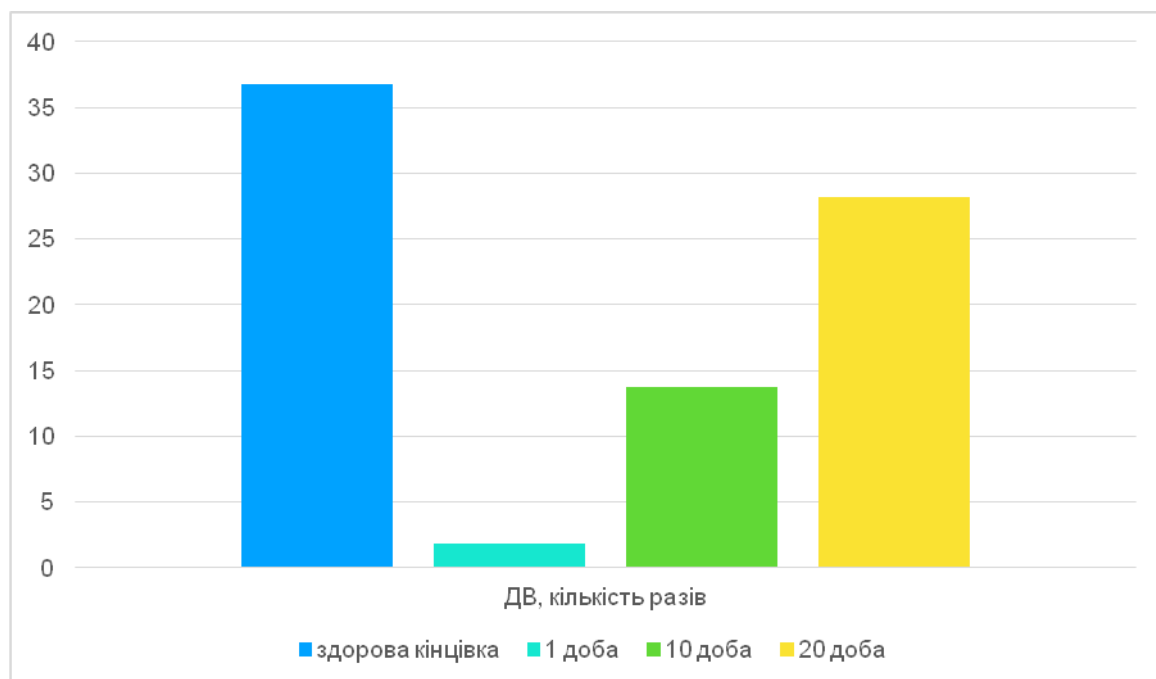
Таблиця 3.2.

Динаміка показнику кута згинання-розгинання для суглоба протягом фізичної реабілітації

| Показник | Тривалість реабілітації, дні | | |
|---------------|------------------------------|---------|---------|
| | 1 доба | 10 доба | 20 доба |
| КСР, градусах | 105,0 | 121,0 | 128,0 |

Аналіз отриманих результатів показав покращення кута згинання-розгинання суглоба після проведеної реабілітації. Треба відзначити, що після 20 дня реабілітації травмована кінцівка не змогла відновити повністю свою функцію.

Дослідження динамічної витривалості (ДВ) м'язів колінного суглоба показали, що показник був також значно обмежений вираженням больовим синдромом - ($1,8 \pm 0,7$) рухів. У порівнянні з нормою для здорового суглоба в середньому ($36,8 \pm 2,4$) рухів - значення ДВ при травмі були на 95,0% ($P < 0,05$) менше.



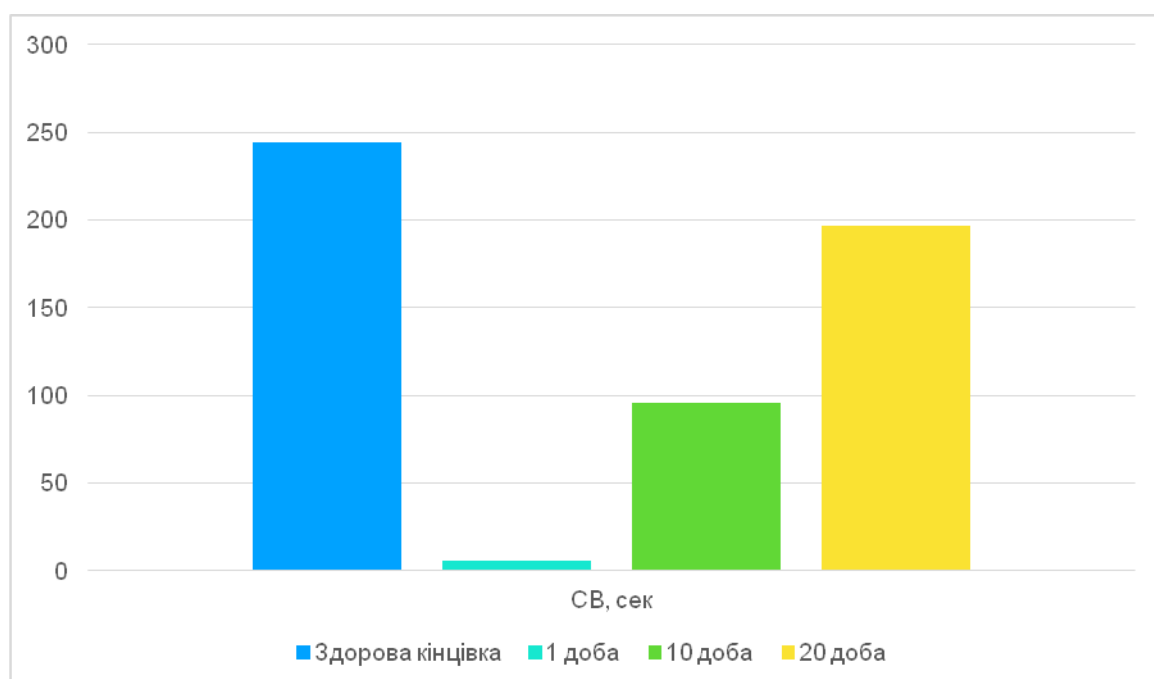
3.3. – Результати дослідження динамічної витривалості суглобів, кількість рухів

Таблиця 3.3.

**Динаміка показнику динамічної витривалості для суглоба
протягом фізичної реабілітації**

| Показник | Тривалість реабілітації, дні | | |
|---------------------|------------------------------|---------|---------|
| | 1 доба | 10 доба | 20 доба |
| ДВ, кількість рухів | 1,8 | 13,7 | 28,2 |

Показник станової витривалості (СВ) м'язів колінного суглоба становив в середньому ($5,8 \pm 2,0$) с, що на 97,7% нижче норми - ($244,5 \pm 19,5$) с.



3.4. – Результати дослідження статичної витривалості суглобів, секунди

Можна зробити висновок, що до 10-го дня курсу реабілітації спостерігалось деяке поліпшення функціонального стану колінного суглоба: показники при травмі на 2,6-70,1% ($p < 0,01$) не досягали норми для здорової кінцівки.

До кінця курсу реабілітації (на 20-й день) ДОС становила в середньому ($40,2 \pm 1,8$) см, а КЗР збільшився до ($128,0 \pm 2,5$) °, що більше норми на 0,5 і

3,3% відповідно ($p \ll 0,05$). ДВ зросла до $(28,2 \pm 2,6)$ рухів і була на 24,3% нижче ($p < 0,05$) показника для здорового суглоба. СВ стала складати $(197,0 \pm 31,9)$ с - на 19,1% нижче норми.

На підставі аналізу отриманих даних можна зробити висновок, що функціональний стан травмованого колінного суглоба характеризується вираженим набряком періартикулярних тканин, а також значним больовим синдромом, який істотно обмежує силу і витривалість м'язів травмованої нижньої кінцівки [12, 13].

При проведенні курсу реабілітаційних заходів (масаж і ЛГ) до 20-го дня посттравматичного періоду спостерігається істотне поліпшення функціонального стану травмованого колінного суглоба, показники якого в умовах спокою незначно відрізняються від норми для здорової кінцівки - на 0,6-3,1% ($p < 0,05$), проте при граничних навантаженнях ця різниця зростає до 5,6-23,2% ($p < 0,001$).

Антропометричні показники, як найбільш консервативні, до 10-го дня курсу реабілітації змінилися незначно (у межах 7,38-15,4%), а показники, що характеризують силу і витривалість м'язів травмованого колінного суглоба, змінилися суттєво (в межах 321,1-793,3%). Слід однак відзначити, що показники відносного спокою (ДОС і КЗР), зареєстровані на травмованому суглобі, досягли показників здорового суглоба, а при граничних навантаженнях (ДВ та СВ) спостерігалася значне відставання показників травмованого колінного суглоба від показників здорового суглоба.

Таким чином, поєднання масажу і ЛГ рекомендується як ефективний спосіб відновлення функціонального стану травмованих суглобів у спортсменів.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз механізмів виникнення травм у футболістів дозволяє виділити два види: прямий механізм травми (пов'язаний з падінням спортсменів, ударами, зіткненням) та непрямий (зумовлений некоординованим згинанням або розгинанням, скручуванням в суглобах). Найбільше поширеними травмами у футболі є різні пошкодження нижніх кінцівок. Найчастіше травмується ділянка колінного суглоба (за А.Ф. Сіняков 55%, за В.Ф.Башкіровим 69,8%) та меніск—27%.

2. Склали програму фізичної терапії при пошкодженні меніску, з урахуванням індивідуальних особливостей для спортсмена-футболіста. Травмований колінний суглоб має виражені набряки тканин, значний больовий синдромом, які істотно обмежують витривалість і силу м'язів травмованої нижньої кінцівки.

3. Після проведеного курсу реабілітаційних заходів спостерігалось істотне покращення функціонального стану травмованого колінного суглоба, показники якого в умовах спокою незначно відрізняються від норми для здорової кінцівки - на 0,6-3,1% ($p < 0,05$), при граничних фізичних навантаженнях ця різниця зростає до 5,6-23,2% ($p < 0,001$).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Башкіров В.Ф. “Комплексна реабілітація спортсменів після травм опорно-рухового апарату” Москва 1988р.
2. Денін Д.Ф.” Профілактика спортивного травматизму”. Москва, 1953р.
3. Кірсанов С.В. “Профілактика травм опорно-рухового апарату при заняттях спортом”. Москва, 1984р.
4. Синяков А.Ф. “Попередження травм студентів на учбово-тренувальних заняттях”. Москва, 1981р.
5. Шонлев К. “Спортивная травматология”. Москва, 1998р.
6. Webb.J. “Injuries of the sporting knee” -2000.
7. Keller CS, Noyes FR, Buncher CR. Medical aspects of football injuries epidemiology. Am J Sports Med 1987;
8. Football Worldwide 2019: official FIFA poll. FIFA, 2020. http://images.fifa.com/big_count/BigCount_Players.pdf.
9. Rates of injuries in football continue to rise for five years. The NCAA News 1993: 5. Google Scholar
10. Men's, women's football differs in the type of injury. The NCAA News 1994:
11. Elias SR. 10-year trend of football injuries in the US Cup: 1988-1997. Med Sci Sports Exerc 2001;
12. Hawkins RD, Fuller SV. Study of the frequency and severity of injuries and incidents at three levels of professional football. No. J Sports Med 1998
13. Hawkins RD, Fuller SV. Prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. No. J Sports Med 2015

14. Hawkins RD, Hulse MA, Wilkinson C, et al. Football Association Medical Research Program: Injury Audit in Professional Football. No. J Sports Med 2001
15. McHardy A, Pollard H. Football-related trauma: a review of epidemiology and etiology. Journal of Sports Chiropractic and Rehabilitation 2015
16. Schmidt-Olsen S, Bunemann LKH, Lade V, et al. Football injuries of young people. Br J Sports Med 1995
17. Yde J, Nielsen AB. Sports injuries in ball games for teenagers: football, handball and basketball. Br J Sports Med 1990
18. Rakhnama N, Reilly T, Liz A. Risk of injury associated with playing activities in competitive football. No. J Sports Med 2012
19. Weightman DL, Browne RC. Injuries in eleven selected sports. J Sports Med 1975;
20. Sullivan J.A., Gross R.H., Grana VA. etc. Assessment of injuries in youth football. Am J Sports Med 1980
21. Nielsen AB, Yde J. Epidemiology and traumatology of football injuries. Am J Sports Med 1989
22. Rit Pritchett JW. The cost of football injuries in high school. Am J Sports Med 2017
23. Murphy DF, Connolly DA, Bainnon BD. Risk factors for lower extremity damage: a review of the literature. No. J Sports Med 2013
24. Keller CS, Noyes FR, Buncher CR. Medical aspects of the epidemiology of football injuries. Am J Sports Med 1987;
25. Tucker A.M. Common football injuries: diagnosis, treatment and rehabilitation. Sports Med 1997;
26. Inelaar H. Football injuries. II. Etiology and prevention. Sports Med 1994;

27. Fried T, Lloyd J. Review of common football injuries: management and prevention. *Sports Med* 1992;
28. Engstrom B, Renstrom PA. How can you prevent injuries to a World Cup player? *Clin Sports Med* 1998;
29. Olsen L, Scanlan A, MacKay M, et al. Football injury prevention strategies: a systematic review. *No. J Sports Med* 2014;
30. Inchausti H. Football injuries. I. Morbidity and severity. *Sports Med* 1994;
31. Tisver AT. Head and neck injuries in football. Impact of minor injury. *Sports Med* 1992;
32. From Soderman K, Adolphson J, Lorentzon R, et al. Injuries to teenage players in European football: a prospective study during one outdoor football season. *Scand J Med Sci Sports* 2001;
33. Jones SJ, Lyons RA, Sibert J and others. Changes in sports injuries in children in the period from 1983 to 1998: a comparison of a series of cases. *J Public Health Med* 2014;
34. Morgan BE, Oberlander, Massachusetts. Review of injuries in major league football. Inauguration season. *Am J Sports Med* 2011;
35. Kujala UM, Taimela S, Antti-Poika I, et al. Acute injuries in football, hockey, volleyball, basketball, judo and karate: an analysis of national registry data. *BMJ* 1995;
36. Stephen RE. Ten-Year Trend in U.S. Cup Football Injuries: 1988–1997. *With Sci Sports Exer*
37. Yde J, Nielsen AB. Sports injuries in games with teenagers: football, handball and basketball. *Vr. J Sports Med* 1990;
38. Rahnama N, Riley T, Liz A. Risk of injury associated with playing activities during competitive football. *Br J Sports Med* 2002;

39. Weightman DL, Browne RC. Injuries in eleven selected sports. J Sports Med 1975;
40. Sullivan JA, Gross RH, Grana VA and others. Assessment of injuries in youth football. Am J Sports Med 1980;
41. Nielsen AB, Yde J. Epidemiology and traumatology of football injuries. Am J Sports Med 1989
42. Keller CS, Noyes FR, Buncher CR. Medical aspects of the epidemiology of football injuries. Am J Sports Med 1987
43. Tucker A.M. Common football injuries: diagnosis, treatment and rehabilitation. Sports Med 1997;