

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет здоров'я, психології, фізичної культури і спорту
Кафедра теорії і методики фізичного виховання та спорту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
другого магістерського рівня
МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В
ПРОФЕСІЙНОМУ СПОРТІ

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітня програма «Фізична культура і спорт»
Шифр 017

Виконав студент ФКСм-21-1 _____ Юрчак Андрій

Керівник д.педагогічних наук, зав.кафедри фізичної терапії, ерготерапії
професор. _____ Олег Базильчук

Нормоконтролер _____ Олександр АНТОНЮК

До захисту допускаю:

Завідувач кафедри теорії і
методики фізичного
виховання та спорту _____ Олександр СОЛТИК

Дата _____

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет здоров'я, психології, фізичної культури і спорту
 Кафедра теорії і методики фізичного виховання та спорту
 Рівень вищої освіти другий (магістерський)
 Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
 Спеціальність 017 «Фізична культура і спорт»
 Освітня програма «Фізична культура і спорт»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри теорії і методики
 фізичного виховання та спорту

_____ Олександр СОЛТИК.
 « 28 » _____ вересня _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу магістра

Юрчака Андрія Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи Методи фізичної реабілітації в професійному спорті,
 керівник роботи Базильчук Олег Вікторович, доктор педагогічних наук
(Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, учене звання)

затверджені наказом Хмельницького національного університету
 від « 25 » серпня _____ 2022 року № 102 _____.

2. Строк подання студентом роботи на кафедру « 23 » грудня 2022 р.

3. Вихідні данні до роботи: сучасний стан реабілітації у професійному спорті

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
здійснити аналіз наукової літератури з проблеми оцінювання факторів та причин що впливають на стан здоров'я професійних спортсменів; вивчити цілі та принципи фізичної реабілітації у відновленні здоров'я професійних спортсменів; вивчити цілі та принципи реабілітації; охарактеризувати методи фізичної реабілітації для відновлення здоров'я професійних спортсменів

5. Перелік графічного матеріалу у вигляді рисунків (діаграм)

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання «27» вересня 2022 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту (протокол № 10 від « 30 » червня 2022 р.)

Довідка успішності

АНОТАЦІЯ

Юрчак Андрій. Методи фізичної реабілітації в професійному спорті – Кваліфікаційна робота магістра зі спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» за освітньо-професійною програмою «Фізична культура і спорт». Хмельницький національний університет. – Хмельницький, 2022.

Кваліфікаційна робота магістра складається з трьох розділів; мета роботи полягала у з'ясуванні особливостей застосування методів фізичної реабілітації у професійному спорті. З'ясовано, що проблема дослідження методів та засобів реабілітації професійних спортсменів на теперішній час являється одним з пріоритетів та набуває актуальності у подальших дослідженнях. Автором встановлено, що наразі фізична реабілітація у професійному спорті знаходиться на етапі стрімкого розвитку. Всебільшій необхідності набуває залучення професійних фахівців не тільки задля процесу відновлення та надання реабілітації уже травмованим спортсменам, але й щоб зменшити ризики отримання травм методом якісного підбору та оцінки фізичного навантаження, систематизувати періоди тренувань з реабілітаційними та відновними методами. Завдання дослідження: вивчити фактори та причини що впливають на стан здоров'я професійних спортсменів; вивчити цілі та принципи фізичної реабілітації у відновленні здоров'я професійних спортсменів; вивчити цілі та принципи реабілітації; охарактеризувати методи фізичної реабілітації для відновлення та збереження здоров'я професійних спортсменів. Методи дослідження: аналіз, синтез, порівняння, класифікація, систематизація, та узагальнення теоретичних даних, представлених у педагогічній, спортивній та медичній літературі; спостереження, аналіз результатів діяльності, метод експертних оцінок.

Проведено дослідження впливу фізичної реабілітації на функціональний стан професійних спортсменів; виявлено позитивні зв'язки між даними показниками; Основні положення кваліфікаційної роботи та результати експериментального дослідження можуть бути використані у роботі практичних

фізичних терапевтів з метою покращення результатів та пришвидшення відновлення професійних спортсменів.

Ключові слова: здоровий спосіб життя, професійні спортсмени, фізичне навантаження, фізична реабілітація, фізична терапія.

ANNOTATION

Andriy Yurchak. Methods of physical rehabilitation in professional sports - Master's qualification work in specialty 017 "Physical culture and sport" under the educational and professional program "Physical culture and sport". Khmelnytskyi National University. – Khmelnytskyi, 2022.

The master's qualification work consists of three sections; the purpose of the work was to clarify the peculiarities of the application of physical rehabilitation methods in professional sports. It has been found that the problem of researching methods and means of rehabilitation of professional athletes is currently one of the priorities and is gaining relevance in further research. The author established that physical rehabilitation in professional sports is currently at a stage of rapid growth and development. The involvement of professional specialists is gaining more and more popularity not only for the recovery process and providing rehabilitation to already injured athletes, but also to reduce the risk of injuries by the method of quality selection and assessment of physical exertion. Systematize training periods with rehabilitation and restorative methods. The task of the research: to study the factors and reasons affecting the state of health of professional athletes; to study the goals and principles of physical rehabilitation in restoring the health of professional athletes; learn the goals and principles of rehabilitation; characterize the methods of physical rehabilitation for restoring and preserving the health of professional athletes. Research methods: analysis, synthesis, comparison, classification, systematization, and generalization of theoretical data presented in pedagogical, sports, and medical literature; observation, analysis of activity results, method of generalization of independent characteristics, method of expert evaluations.

A study of the impact of physical rehabilitation on the functional state of professional athletes was conducted; positive relationships between these indicators were found; The main provisions of the thesis and the results of experimental research can be used in the work of practical physical therapists in order to improve results and speed up recovery.

Keywords: healthy lifestyle, physical rehabilitation, physical activity, professional athletes.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	10
ВСТУП.....	12
РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ У СПОРТІ.....	15
1.1. Поняття про реабілітацію, мету, її основні аспекти та напрямки. Історичні передумови у розвиток реабілітації.....	15
1.2. Принципи медичної та фізичної реабілітації.....	19
1.3. Засоби медичної та фізичної реабілітації. Складання реабілітаційних програм.....	24
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	27
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ПРОФЕСІЙНИХ СПОРТСМЕНІВ	29
3.1. Характеристика засобів фізичної реабілітації в спорті.....	29
3.2. Методика розрахунку алгоритмів фізичного навантаження.....	42
3.3. Фізіотерапевтичні методи відновлення здоров'я спортсменів	51
3.4. Основи лікувального масажу.....	57
3.5. Фізичне тестування у спортивній реабілітації.....	58
ВИСНОВКИ.....	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	73

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АОС – антиоксидантна система
- БАТ – біологічно активна точка
- ВД – вегетативна дисфункція
- ГСТ – Гарвардський степ-тест
- ДВЗ – дисвегетативний синдром
- ДДТ – діадинамічні струми
- ДМВ - дециметровохвильова терапія
- ДУ - дихальні вправи
- ШВЛ – штучна вентиляція легень
- ІГР – індекс гормональної рівноваги
- ІВСР – індекс ваго-симпатичної рівноваги
- ІП – вихідне положення
- ІРБА – індекс рівноваги біологічних амінів
- ІРОС – індекс рівноваги окисних систем
- КВЧ – вкрай висока частота
- КС – шкірний синдром
- КЕА - короткоімпульсна електроаналгезія
- ЛГ – лікувальна гімнастика
- МАМ – максимальна анаеробна потужність
- ММВ – міліметрові хвилі
- МПК – максимальне споживання кисню
- МР – медична реабілітація
- МРТ – мікрохвильова резонансна томографія
- НЛІ – низькоінтенсивне лазерне випромінювання НПЗЗ – нестероїдні протизапальні засоби ПА – псоріатичний артрит ПЕМП – змінне магнітне поле ПОЛ – перекисне окислення ліпідів
- НВЧ – надвисока частота

СМ – спортивна медицина

СМТ – синусоїдально-модульовані струми

ТНЧ – струми надтональної частоти

УВЧ – ультрависока частота

УГГ – ранкова гігієнічна гімнастика

УЗТ – ультразвукова терапія УПА – вузликочий періартеріт УФО – ультрафіолетове опромінення

ФВ – фізична вправа

ВСТУП

Поява реабілітації є не розкішшю, а продиктованим часом практично необхідним завданням охорони здоров'я будь-якої цивілізованої країни. ВООЗ розглядає реабілітацію як комбіноване та координоване використання соціальних, медичних, педагогічних та професійних заходів з метою підготовки та перевчання людини з обмеженими можливостями для набуття оптимальної її працездатності.

Актуальність теми полягає в тому, що реабілітація є основним фактором, який дозволяє швидко повернути втрачену фізичну форму та показники після отримання травм різного характеру. На теперішній момент фізична реабілітація широко застосовується в різних напрямках що пов'язані не тільки з медичною сферою а й з професійним спортом. Правильно підібрані методи фізичної реабілітації покращують швидкість відновних процесів в організмі спортсменів, допомагають після серйозних перевантажень, забезпечують максимальну результативність та фізичні кондиції. Фізична реабілітація у спорті включає в себе велику кількість методів та функцій, зокрема: використання методів фізіотерапії, підбір функціональних тренувальних комплексів для активації внутрішніх резервів організму спрямованих на самовідновлення, використання природних чинників навколишнього середовища в оздоровчих цілях. Корегування тренувальних режимів з метою отримання якісних показників з урахуванням функціональних можливостей спортсмена, що дозволить використовувати фізичні особливості організму без ризику отримання травм та пошкоджень. Щороку в світі зростає кількість методів та засобів що допомагають відслідковувати функціональний стан та покращувати силові, швидкісні показники, впливають на формування витривалості. Серед професійних спортсменів все більшою популярністю користується фізична реабілітація та навіть наявність особистих фізичних терапевтів, що в свою чергу дає можливість до цілодобового спектру отримання необхідних послуг. Така тенденція сформувалася за рахунок того, що спеціаліст може цілодобово спостерігати за відновленням і постійно вносити корективи

для отримання ще більшої користі та результатів. Впровадження новітніх методів фізичної реабілітації в Український професійний спорт дозволить суттєво покращити можливості спортсменів на професійній арені, пришвидшити час та якість відновлення, запобігти виникненню непередбачуваних травм та пошкоджень, запобігти перенавантаженням, допомогти на тривалий час покращити якість функціонального стану та продовжити час виступів на професійному рівні.

Об'єкт дослідження – методи відновлення здоров'я у професійному спорті.

Предмет дослідження – характеристика методів фізичної реабілітації у професійному спорті.

Метою дослідження є охарактеризувати особливості застосування методів фізичної реабілітації у професійному спорті.

Завдання дослідження:

1. Вивчити фактори та причини, що впливають на стан здоров'я професійних спортсменів;
2. Вивчити цілі та принципи фізичної реабілітації у відновленні здоров'я професійних спортсменів;
3. Охарактеризувати методи фізичної реабілітації для відновлення та збереження здоров'я професійних спортсменів.

Методи дослідження:

Аналіз, синтез, порівняння та класифікація теоретичних даних, представлених у педагогічній, спортивній та медичній літературі.

Практичне значення роботи. Проведено емпіричне дослідження впливу фізичної реабілітації на функціональний стан професійних спортсменів; виявлено позитивні зв'язки між даними показниками; Основні положення дипломної роботи та результати експериментального дослідження можуть бути використані у роботі практичних фізичних терапевтів з метою покращення результатів та пришвидшення відновлення.

Структура роботи: дипломна робота складається зі вступу, трьох

розділів, висновків, переліку джерел посилання. Список використаних джерел включає 73 найменувань, загальний обсяг роботи складає 80 сторінок, з них основного тексту 67 сторінок.

РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ У СПОРТІ

1.1. Поняття про реабілітацію, мету, її основні аспекти та напрямки.

Історичні передумови у розвиток реабілітації.

Реабілітація – це процес побудований на відновленні функціонального стану та працездатності, відновлення втраченого здоров'я яке було порушене хворобами, травмами. Крім цього сюди можна віднести фізичні, хімічні та соціальні фактори. Основною метою реабілітації є — ефективно, раннє та своєчасне повернення інвалідів, хворих та осіб які зазнали фізичного ушкодження до побутових, трудових процесів, їх повного та всестороннього повернення у суспільство; відновлення особистісних якостей людини. Всесвітня організація охорони здоров'я дає чітке визначення реабілітації: «Реабілітація включає в себе сукупність заходів, які покликані забезпечити особам які отримали порушення функцій внаслідок хвороб, травм, набутих чи вроджених дефектів, можливість пристосуватися до нових умов життя в суспільстві, у якому вони зараз знаходяться».

Своє походження термін реабілітація запозичив від латинського слова *habilis* - "здатність", відповідно *rehabilis* - "відновлення здібності".

На думку ВООЗ, всебічна реабілітація це складний процес, який спрямований на всесторонню допомогу інвалідам та хворим для досягнення максимально можливої враховуючи нюанси захворювання психічної, соціальної, професійної, фізичної та економічної повноцінності.

Враховуючи всі нюанси, реабілітацію слід розглядати як одну зі складних соціально-медичних проблем, яку можна диференціювати на кілька підвидів, або аспектів: фізична, професійна (трудова), медична, соціально-економічна та психологічна[1].

Перший та фундаментальний напрямок в професійній реабілітації (медичній та фізичній) – це процес відновлення здоров'я хворого з врахуванням комплексу що включає в себе різні засоби, які спрямовані на максимальне відновлення тих функцій організму які були втрачені, а у тому випадку коли це

неможливо – зконцентруватися на розвитку компенсаторних функцій та випрацюванням навичок володіння замісними пристроями та засобами.

Психологічний аспект - ще одних з першочергових факторів реабілітації який спрямований на відновлення психічного здоров'я пацієнта, а також випрацювання його відношення до лікування, дотримання лікарських призначень, та максимальна концентрація навиконанні поставлених планів та задач реабілітаційних заходів. Необхідно створити максимально сприятливі умови для психологічної адаптації пацієнта до особливостей життєвої ситуації, що змінилися внаслідок перенесеного захворювання.

Професійний аспект реабілітації піднімає проблему з працевлаштування, а також можливостей професійного навчання чи при потребі перенавчання, визначення рівня працездатності пацієнтів.

Складова оціально-економічної реабілітації полягає у тому, щоб створити постраждалому необхідні умови для забезпечення власної економічної незалежності та соціальної повноцінності у суспільстві. Ці завдання вирішуються як на рівні медичних установ, та і органами соціального забезпечення.

Виходя з усього перекишеного стає зрозуміло, що реабілітація — багатокомпонентний процес який займається відновленням здоров'я людини та її повноцінною реінтеграцією у трудове та соціальне життя. Очевидно, що вся види реабілітації які попередньо наводилися слід розглядати як єдиний компонент взаємозв'язку.

Три види реабілітації (,соціальна, трудова та медична) відповідають трьом класам наслідків хвороб:

- 1) соціальна дезадаптація, сюди можна віднести порушення зв'язків із рідними та суспільством;
- 2) зниження працездатності чи нездатності до виконання праці;
- 3) медико-біологічні, фізичні та функціональні наслідки хвороб, які не дозволяють почуватися нормально відносно морфофункціонального статусу.

Звідси можна зробити висновок, що одужання після перенесеного захворювання та його відновлення і реабілітація — зовсім не те саме, оскільки крім повернення втраченого здоров'я пацієнту необхідно відновити ще й його працездатність, дати можливість відчувати себе соціально повноцінним, тобто повернути людині повноцінне життя в сім'ї, суспільстві та колективі [1].

Одним з факторів що послужив для розвитку реабілітації у першій половині минулого століття стала перша світова війна, що знищила життя та здоров'я тисяч людей. Завдяки цьому за короткий проміжок часу розвинулися такі науково-практичні дисципліни як: фізична терапія, ортопедія, протезування, лікувальна фізична культура. На початку використовували термін «відновне лікування», сюди входило використання різних медичних лікувальних методів, але після Другої світової війни, масова проблема по відновленню соціально-трудова функцій осіб з інвалідністю набула масового характеру.

Крім медичних, до її складу додалась ціла низка психологічних, соціальних питань, що виходили за межі вузькопрофільного формулювання, тоді замість терміну «відновне лікування» прийшов з'явився більш сучасний термін «реабілітація». Сучасні проява реабілітації хворих та осіб з інвалідністю з'явилася під час Другої світової війни в США та Англії. Через певний час прийшло розуміння, що впоратися з зростаючою кількістю випадків хронічних захворювань, що в свою чергу ведуть до виникнення непрацездатності, окремі направлення медицини не могло. Знайти спосіб як вирішити данну проблему можливо лише об'єднаній системі охорони здоров'я в цілому.

Ще 15—20 років тому, велика кількість медичних працівників з різних спеціальностей та напрямків розглядали фізичну реабілітацію лише як додаткову діяльність, що виходила за прийняті суспільством рамки охорони здоров'я, основні функції якої більше пов'язували із соціальним забезпеченням. Протягом наступних років все більша кількість медичних закладів, зрозумівши

доцільність реабілітації, почала надавати спочатку окремі лікарняні ліжка а згодом і цілі палати та відділення для реабілітаційних цілей. Сьогоднішня система реабілітації побудована на основі реабілітаційних центрів, створенні відділень спеціалізованих за різними профілями (неврологічні, кардіологічні, ортопедичні та ін.). Залежно від того, при якій медичній установі вони організовані, відбулося розділення на стаціонарні, поліклінічні або санаторні центри реабілітації. Щорічне збільшення кількості таких установ ґрунтується ще й на економічних міркуваннях. Дійшовши висновку, що подальше ігнорування проблеми відновлення працездатності хворих — у фінансовому еквіваленті — значно дорожче, ніж починати активне проведення реабілітаційних заходів проводити, в період коли можна відновити стан пацієнта до максимально можливого рівня його психологічної, соціально-економічної та фізичної повноцінності.

Справді, лише дуже багата країна може дозволити собі збільшувати кількість інвалідів та соціально залежних осіб, і тому реабілітація є не розкішшю чи надмірністю, а важливим практичним завданням охорони здоров'я. У «Доповіді наради ВООЗ» (Женева, 1973) наголошується, що метою лікування хворого є не лише збереження його життя, а й здатність до незалежного існування. Звідси випливає цілеспрямований характер всієї системи реабілітації на користь передусім хворого, його близьких і всього суспільства. В даний час реабілітація зайняла міцне місце серед провідних медико-соціальних напрямків, що розробляються у всьому світі. Наукові дослідження впливу засобів реабілітації виразно показали, що за правильно розробленої її програми до активного життя можна повертати 50 % тяжкохворих.

До засобів сучасної реабілітації можна віднести: фізичну терапію, лікувальну фізичну культуру, фізіотерапію, масаж, праце терапію та механотерапію. Призначення усіх цих методів фізичної реабілітації, їх послідовність у застосуванні та методів визначаються: загальним станом

хворого, руховим режимом, періодом та етапом реабілітації, характером перебігу захворювання.

Основними цілями фізичної реабілітації є:

- а) фізичне відновлення (повне або випрацювання навичок компенсації при недостатньому чи неможливому відновленні);
- б) адаптація до щоденого життя в соціумі та праці;
- в) залучення до робочого процесу;
- г) стаціонарний догляд за пацієнтами.

Основна мета фізичної реабілітації – процес пристосування до роботи на попередньому місці з використанням асистивних технологій праці або реадаптація, тобто робота з меншим фізичним та нервово-психічним навантаженням.

1.2. Принципи медичної та фізичної реабілітації

До першочергових принципів фізичної реабілітації відносять:

- Ранній початок проведення реабілітаційних заходів,
- комплекснісний підхід у використанні всіх необхідних і доступних методів;
- створення та підбір індивідуальної програми реабілітації;
- етапність та поступовість реабілітаційних процесів,
- безперервність і наступність всіх етапів реабілітації,
- соціальна спрямованість,
- використання методів контролю атакож адекватність фізичних навантажень та ефективність реабілітації.

1. Ранній початок проведення РМ важливо з погляду профілактики можливих дегенеративних змін у тканинах (що особливо важливо при неврологічних захворюваннях). Раннє включення в лікувальний процес РМ, адекватних стану хворого, багато в чому забезпечує сприятливіший перебіг і результат захворювання, служить одним з моментів профілактики інвалідності (вторинна профілактика).

Закономірно виникає питання: коли та за яких умов починається проведення РМ? На нього важко відповісти однозначно, оскільки все залежить від стану хворого та типу патології.

Проте можна сказати, що РМ не можна застосовувати при дуже тяжкому стані хворого, високій температурі, сильній інтоксикації, вираженій серцево-судинній та легеневої недостатності хворого, різкому пригніченні адаптаційних та компенсаторних механізмів. Однак і це не є абсолютно вірним, тому що деякі РМ, наприклад надування кульок, призначаються в гострий післяопераційний період при досить важкому стані хворого, але це служить для профілактики застійної пневмонії.

2. Комплексність застосування всіх доступних та необхідних РМ. Проблеми медичної реабілітації дуже складні і вимагають спільної діяльності багатьох фахівців: терапевтів, хірургів, травматологів, фізіотерапевтів, лікарів та методистів ЛФК та фізичної реабілітації, масажистів, психологів, психіатрів та ін., адекватної фізичному та психічному стану пацієнта. Залежно від причин, що призвели хворого до стану, що вимагає застосування РМ, склад фахівців та методів і засобів, що використовуються, будуть різні.

3. Індивідуалізація програм реабілітації. Залежно від причин, що вимагають застосування РМ, а також особливостей стану хворого або інваліда, їх функціональних можливостей, рухового досвіду, віку, статі, складу фахівців та методів і засобів, що використовуються, буде різним, тобто. реабілітація потребує індивідуального підходу до пацієнтів з урахуванням їхньої реакції на використання РМ. Сучасна реабілітація тісно пов'язана з принципом активної співучасті хворого, тому пасивні методи, що використовуються у відновлювальному лікуванні, дедалі більше втрачають свої позиції.

4. Етапність процесу реабілітації. У медичній реабілітації виділяють три чи чотири етапи.

При триетапній реабілітації:

- Спеціалізований стаціонар;
- Спеціалізований реабілітаційний центр або санаторій.

- Відділення реабілітації поліклініки.

При чотириетапній реабілітації, що застосовується у травматології:

- Спеціалізована бригада швидкої допомоги;
- Спеціалізований травматологічний стаціонар;
- Стаціонарний центр реабілітації;
- Відділення реабілітації поліклініки.

У другому випадку відновлювальні заходи починають проводитися спеціалізованими бригадами швидкої допомоги: профілактика та лікування шоку, зупинка кровотечі, забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів тощо. Велике значення мають знеболювання, повноцінна транспортна іммобілізація та ін. У травматологічному стаціонарі особлива увага приділяється діагностиці, якості оперативних та консервативних заходів, які завершуються повноцінною та раціональною іммобілізацією пошкоджених сегментів. З перших днів запроваджується комплекс лікувальної гімнастики, масажу, фізіотерапевтичні процедури.

На кожному етапі ставляться свої завдання і відповідно до них підбираються засоби та методи. Від правильної постановки завдань залежить ефективність реабілітаційного процесу. Крім цього, від того, які завдання ставляться перед кожною із фаз реабілітації, залежать тривалість фази та її організаційна структура.

Процес реабілітації може бути підрозділений ще й наступним чином: 1-й етап – відновна терапія (психологічна та функціональна підготовка хворого до активного лікування та проведення РМ, попередження розвитку дефекту функцій, інвалідизації); 2-й етап – реадаптація (пристосування хворого до умов зовнішньої середовища - характеризується нарощуванням обсягу всіх РМ), 3-й етап - реабілітація (побутове пристосування, що виключає залежність від оточуючих, відновлення соціального та хворобливого трудового статусу).

5. Безперервність і поступовість РМ протягом усіх етапів реабілітації важлива як у межах одного етапу, так і при переході від одного до іншого. Поліпшується функціональний стан різних систем організму, підвищується

тренуваність, а всяка більш менш тривала перерва у використанні РМ може призвести до його погіршення, коли доводиться починати все спочатку [14, 63].

Надзвичайно важливим принципом реабілітації є наступність під час переходу з етапу на етап, з одного медичного закладу до іншого. Для цього важливо, щоб на кожному етапі в реабілітаційній карті було задокументовано, які методи та засоби лікування та реабілітації застосовувалися, яким був функціональний стан реабілітованого. Цим цілям може також служити обмінна карта, яка включає короткі відомості про клініко-функціональний стан хворого, його толерантність (переносність) до фізичних навантажень, про реалізовані засоби та методи реабілітації тощо.

6. Соціальна спрямованість РМ. Як уже наголошувалося, основна мета реабілітації — ефективно та раннє повернення хворих та інвалідів до побутових та трудових процесів, у суспільство та сім'ю, відновлення особистісних властивостей людини як повноправного члена суспільства. Оптимальним кінцевим результатом медичної реабілітації може бути повне відновлення здоров'я та повернення до звичної професійної праці.

Однак є певний відсоток хворих, у яких, незважаючи на найенергійніші лікувально-реабілітаційні заходи, повного успіху у відновленні здоров'я та працездатності досягти не вдається і доводиться обмежуватися виробленням прийомів, що забезпечують їх самообслуговування (повне або часткове) у побуті. Подібний результат породжує медико-біологічні та соціальні проблеми, зумовлені необхідністю професійної переорієнтації та працевлаштування осіб з обмеженою працездатністю, їхньої психологічної підготовки з метою повернути потерпілому впевненість у поверненні працездатності та суспільної повноцінності.

Остаточно соціально-трудовою реабілітацією займаються органи соціального забезпечення. Велике значення мають лікарські трудові експертні комісії (ПТЕК). Вони встановлюють рівень втрати працездатності, забезпечують професійну орієнтацію, під їх контролем проходить перенавчання новим професіям інвалідів. ВТЕК із цих питань є сполучною ланкою між

органами соціального забезпечення та органами охорони здоров'я. Трудова реабілітація має закінчуватися працевлаштуванням реабілітованого. Вона має бути спрямована на підвищення працездатності індивіда та підтримку її на тому оптимальному рівні, що дозволяє зберегти його психічні та фізичні можливості. Ця проблема може бути вирішена шляхом періодично проведених курсів РМ, спрямованих на покращення показників здоров'я та функціонального стану інвалідів.

Використання методів контролю адекватності навантажень та ефективності реабілітації. Реабілітаційний процес може бути успішним лише у разі врахування характеру та особливостей відновлення порушених при тому чи іншому захворюванні функцій. Для призначення адекватного комплексного диференційованого відновного лікування потрібна правильна оцінка стану хворого за низкою параметрів, значущих для ефективності реабілітації. У цих цілях застосовується спеціальна діагностика та методи контролю за поточним станом хворого в процесі реабілітації, які можуть поділятися на такі види: а) медична діагностика; б) функціональна діагностика; в) метододіагностика; г) психодіагностика [1, 148].

Питання медичної діагностики вирішуються лікарем і складаються з: опитування, анамнезу, огляду, обмацування (пальпація), вистукування (перкусія), вислуховування (аускультация), а також включають клінічні методи, дані лабораторного аналізу та ін. Дослідження функціонального стану органів і систем здійснюється за допомогою інструментальних методів (електрокардіографія, фонокардіографія, спірографія, електроміографія тощо), а також різних функціональних проб.

Найбільше значення реабілітації має метододіагностика, тобто. визначення рухових можливостей хворого, здатність до побутових і трудових операцій, навіщо використовуються різні пізні проби, м'язове тестування та інших. Клінічне вивчення хворого підкріплюється експериментально-психологічним дослідженням, проведеним психологом. Психолог визначає структуру та ступінь зміни психічних функцій, типи порушення пам'яті, уваги, мислення,

емоційно-вольової сфери, досліджує особистісні особливості та вплив на все це реабілітаційних заходів.

1.3 Засоби медичної та фізичної реабілітації. Складання реабілітаційних програм.

До засобів реабілітації відносяться психотерапевтична дія, медикаментозна корекція, ЛФК (кінезо-терапія), фізіотерапія, масаж, працетерапія, курортно-санаторне лікування, музикотерапія, фітотерапія, аеротерапія, хореотерапія, мануальна дія та ін. , оскільки рухова активність - найважливіша умова формування здорового способу життя, основа правильної побудови медичної реабілітації. Засоби фізичної реабілітації можна поділити на активні, пасивні та психорегулюючі. До активних засобів відносяться всі форми лікувальної фізичної культури: різноманітні фізичні вправи, елементи спорту та спортивної підготовки, ходьба, біг та інші циклічні вправи та види спорту, робота на тренажерах, хореотерапія, працетерапія та ін; до пасивних - масаж, мануальна терапія, фізіотерапія, природні та преформовані природні фактори; до психорегулюючих - аутогенне тренування, м'язова релаксація та ін.

На всіх етапах реабілітаційної програми передбачається звернення до особи хворого, поєднання біологічних та психосоціальних форм лікувального відновного впливу [15, 324].

Для її складання необхідно враховувати весь комплекс змін (морфологічних, фізіологічних, психологічних) та керуватися правилами, що передбачають:

- Партнерство лікаря, реабілітолога та пацієнта;
- Визначення реабілітаційного потенціалу хворого, особливо його рухових можливостей;
- Різнобічність впливів, тобто. облік усіх боків реабілітації для кожного хворого;
- Комплексність лікувально-відновних заходів;

- ступінчастість (перехідність) впливів, що проводяться (поетапне призначення відновлювальних заходів з урахуванням динаміки функціонального стану хворого).

Визначення реабілітаційного потенціалу хворого є суттєвим моментом під час підготовки програми та потребує вирішення кількох основних завдань:

1. З'ясування характеру рухових порушень та ступеня обмеження рухової функції.

2. Визначення можливості повного чи часткового морфологічного та функціонального відновлення у хворого пошкодженої ланки ОДА або порушеної функції пошкодженого органу чи системи.

3. Подальший прогноз розвитку адаптаційних та компенсаторних можливостей організму хворого при цьому захворювання.

4. Оцінка фізичної працездатності організму загалом та функціональної здатності окремих органів та систем з урахуванням визначення переносимості різних за характером, обсягом та інтенсивністю фізичних навантажень у процесі реабілітації.

Результати оцінки реабілітаційного потенціалу слід розглядати в динаміці, що дозволяє об'єктивно встановлювати ефективність реабілітаційної програми та окремих занять з метою їхньої подальшої корекції.

Результати реабілітації та оцінка ступеня відновлення. Ступінь відновлення може бути оцінена за чотирибальною шкалою: повне відновлення; часткове відновлення; без зміни від т вихідного рівня; погіршення.

Згідно з матеріалами Міжнародного відділу з питань праці розроблено наступну шкалу динаміки відновлення та можливих наслідків захворювань та оцінку функціональних можливостей:

1. Відновлення функціональної здатності в тій чи іншого ступеня

- Повне відновлення;
- Часткове відновлення;
- Компенсація при обмеженому відновленні функцій та відсутності відновлення;

- Заміщення (ортопедичне або хірургічне) при від при відновленні.

2. Відновлення адаптації до повсякденної та професійного життя.

— виховання готовності до праці та побутової діяльності

- Працетерапія.

3. Залучення до трудового процесу - визначення придатності ти до трудової діяльності, перепідготовка.

4. Диспансерне обслуговування реабілітованих.

Вивчення найближчих та віддалених результатів реабілітаційних заходів дозволяє планомірно та ефективно вести весь процес реабілітації, визначаючи основні завдання на кожному з етапів, та шляхом підбору комплексу адекватних та ефективних засобів добиватися благополучного результату.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для вирішення задач магістерської роботи було використано такі методи дослідження: аналіз, синтез, порівняння та класифікація теоретичних даних, представлених у педагогічній, спортивній, медичній літературі та мережі Інтернет.

Вивчено та узагальнено інформацію науково-методичних джерел вітчизняних, зарубіжних авторів та дані Інтернет мережі, що викликають науково-практичний інтерес у зв'язку з проблематикою дослідження.

Аналіз педагогічної, спортивної та медичної літератури та мережі Інтернет застосовувався у роботі для визначення теоретичних аспектів дослідження, зокрема: було опрацьовано і зроблено аналіз 51 наукових джерел, що займалися питанням, пов'язаним із застосування фізичної реабілітації в професійному спорті; методами впливу фізичної реабілітації на фізичний стан професійних спортсменів; вивченням принципів фізичної реабілітації у професійному спорті; оцінити фактори що впливають на стан здоров'я професійних спортсменів.

Аналіз вивченої літератури сприяв визначенню напрямку роботи та теоретичному обґрунтуванню стану обраної проблеми:

- оформити завдання дослідження і конкретизувати механізм їх розв'язання;
- зробити узагальнення наявних даних, що відносяться до методів фізичної реабілітації;
- опрацювати данні стосовно сучасних ефективних методів фізичної реабілітації у професійному спорті;
- зробити теоретичне обґрунтування ефективності фізичної реабілітації у професійному спорті.

Аналіз спеціальної і медичної літератури свідчить, що питання фізичної реабілітації у професійному спорті вимагає детального дослідження і розробки.

Синтез – метод який заснований на поєднанні абстрагованих сторін предмета і відображення його як конкретної цілісності. Дослідження дозволило поєднати між собою різні методи які використовуються у фізичній реабілітації

зокрема: фізична терапія, фізіотерапія, ліквальний масаж, фізичне тестування та методи розрахунку алгоритмів фізичного навантаження.

Порівняння – застосовувалося з метою теоретичного дослідження різниці між групами спортсменів які займалися за програмами фізичної реабілітації, та тими хто займався самостійним відновленням.

Класифікація – це система розподілу літератури на класи з метою дослідження впливу фізичної реабілітації на професійних спортсменів з різною фізичною активністю (динамічна, статична та ізометрична).

Організація досліджень здійснювалась у 3 етапи упродовж періоду дослідження.

1-й етап – вересень - жовтень 2022 р. – на першому етапі вивчалися історія виникнення реабілітації, погляди фахівців на сучасний стан фізичної реабілітації у професійному спорті, були визначені мета, завдання, об'єкт та предмет дослідження;

2-й етап – жовтень - листопад 2022 р. – проведення синтезу, класифікації та порівняння наукових статей з метою отримання всестороннього та різнопланового впливу фізичної реабілітації на процес відновлення професійних спортсменів різних видів спорту;

3-й етап – листопад – грудень 2022 р. – проведено аналіз отриманих результатів, здійснено оформлення кваліфікаційної роботи, сформульовано висновки.

РОЗДІЛ 3. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

3.1. Загальні основи фізичної терапії

Фізична терапія — один із найважливіших елементів сучасного комплексного лікування, самостійна медична дисципліна, яка використовує засоби фізичної культури для лікування захворювань та ушкоджень, профілактики їх загострень та ускладнень, відновлення працездатності.

Основним таким засобом є фізичні вправи – це стимулятор життєвих функцій організму. Лікувальній фізичній культурі також слід віддати належну роль у комплексному лікуванні - як методу функціональної терапії.

Фізичні вправи впливають на реактивність всього організму та залучають до загальної реакції механізми, які брали участь у патологічному процесі. У зв'язку із цим лікувальну фізкультуру можна назвати методом патогенетичної терапії.

ФТ передбачає свідоме та активне виконання хворими відповідних фізичних вправ. У процесі занять хворий набуває навичок у використанні природних факторів з метою загартовування, фізичні вправи — з лікувальними та профілактичними цілями. Це дозволяє вважати заняття ФТ лікувально-педагогічним процесом. ФТ використовує самі принципи застосування фізичних вправ, як і фізична культура здорової людини, а саме: принципи всебічного впливу на організм.

Фізична терапія - метод лікування, що полягає у застосуванні фізичних вправ та природних факторів до хворої людини з лікувально-профілактичними цілями. В основі цього виду лікування лежить навчання рухових дій. У системі ФТ застосовуються зокрема різні фізичні вправи: гімнастичні, спортивно-прикладні, рухливі та спортивні ігри. ЛФК є методом загальної, неспецифічної активної, функціональної терапії, а кожна фізична вправа – неспецифічним подразником.

Характерна особливість ЛФК – дозоване фізичне тренування хворих. У лікувальних закладах процедури ЛФК здійснюють індивідуальним та груповим методами. ЛФК доцільно застосовувати для хворих, які довго перебувають на постільному режимі, ослаблених, зі зниженим фізичним тонусом. Показання до ЛФК зазвичай збігаються з початком одужання хворого.

На основі сучасних фізіологічних та клінічних концепцій розроблено теоретичні основи ЛФК, систематизовано фізичні вправи та визначено методичні положення щодо їх використання. Обґрунтовані та застосовуються різні приватні методики ЛФК при багатьох захворюваннях та травмах.

Заняття ЛФК мають лікувальний ефект тільки при правильному, регулярному, тривалому застосуванні фізичних вправ. З цією метою розроблено методику проведення занять, показання та протипоказання до їх застосування, облік ефективності, гігієнічні вимоги до місць занять.

Розрізняють загальну та приватні методики ЛФК. Загальна методика ЛФК передбачає правила проведення занять (процедур), класифікацію фізичних вправ, дозування фізичного навантаження, схему проведення занять у різні періоди курсу лікування, правила побудови окремого заняття (процедури), форми застосування ЛФК, схеми режимів руху.

Приватні методики ЛФК призначені для певної нозологічної форми захворювання, травми та індивідуалізуються з урахуванням етіології, патогенезу, клінічних особливостей, віку, фізичної підготовленості хворого. Спеціальні вправи що впливають на уражені системи та органи обов'язково повинні поєднуватися із загальнозміцнюючими, що забезпечить загальне та спеціальне тренування.

Основними засобами ЛФК є фізичні вправи та природні фактори. Фізичних вправ багато, і всі вони по-різному впливають на організм. Гімнастичні вправи складаються із поєднаних рухів. З їх допомогою можна впливати на різні системи організму і на окремі м'язові групи, суглоби, розвиваючи та відновлюючи силу м'язів, швидкість, координацію тощо.

Загальнозміцнюючі вправи застосовують для оздоровлення та зміцнення організму, підвищення фізичної працездатності та психоемоційного тону, активізації кровообігу, дихання. Ці вправи полегшують лікувальну дію спеціальних.

Спеціальні вправи вибірково діють на опорно-руховий апарат. Одні й ті самі вправи залежно від методики їх застосування можуть вирішувати різні завдання. Наприклад, розгинання та згинання в колінному або іншому суглобі в одних випадках спрямоване для розвитку рухливості, в інших – для зміцнення м'язів, що оточують суглоб (вправи з обтяженням, опором), з метою розвитку м'язово-суглобового почуття (точне відтворення руху без зорового контролю). Зазвичай спеціальні вправи застосовують у поєднанні із загальнорозвиваючими.

Засобами ЛФК з комплексним психофізичним тренуванням є:

1. Фізичні вправи.
2. Довільна економізація дихання
3. Загартовування.
4. Самомасаж.
5. Психопотенціювання.

Для практичного застосування найбільш зручна класифікація, що розподіляє всі фізичні вправи на чотири види:

1. Динамічні.
2. Ізометричні.
3. Релаксаційні.
4. Ідеомоторні.

У процесі виконання фізичних вправ необхідно враховувати: дозування, темп, інтенсивність. Дозування – обсяг фізичного навантаження залежить від функціонального стану різних систем організму. Загальний обсяг визначається часом та щільністю заняття. Час заняття – загальний час від початку розминки і завершується заминкою. Щільність заняття – час виконання пацієнтом фізичних вправ стосовно всього часу заняття. Щільність заняття у стаціонарному лікуванні становить 50-60%. Темп – кількість рухів, які

виконуються за 1 хвилину. Розмір навантаження залежить від темпу виконання рухів. Розрізняють повільний, середній та швидкий темп рухів. Для дрібних груп м'язів: 24; до 60; понад 60 рухів за 1 хв. Для середніх груп м'язів: 12-14; до 24; більше 24 рухів за 1 хв. Для великих м'язових груп: 10; до 20; більше 20 рухів за 1 хв. 1. Динамічні фізичні вправи – це чергування скорочення із наступним розслабленням м'язів із зміною їх довжини. Для значної частини пацієнтів середнього та похилого віку, які не займалися до захворювання фізкультурою чи спортом, прийнятні прості, легко засвоєвані динамічні фізичні вправи. У процесі їх виконання послідовно включаються в роботу всі дрібні та великі м'язові групи та суглоби тіла. Активні динамічні фізичні вправи виконуються без снарядів, на снарядах, зі снарядами. Динамічні вправи активно сприяють формуванню червоних м'язевих тканин, які в свою чергу здатні до безперервної та тривалої активності за рахунок саркоплазми що забезпечує необхідну потребу в енергії.

Динамічні фізичні вправи виконуються із вихідних положень: зі зміною площі опори (лежачи, сидячи, стоячи); ізолюючий локальний вплив; що полегшує та зменшує навантаження (вода).

2. Ізометричні фізичні вправи виконуються без руху у вигляді напруги окремих м'язових груп або одночасної напруги м'язових груп з подальшим розслабленням, без зміни довжини. Дослідженнями зарубіжних та вітчизняних вчених встановлено, що ізометричні фізичні вправи дають велике збільшення обсягу м'язів, переважно розвивають фізичну силу і витривалість проти динамічних фізичних вправ. У лікувальній гімнастиці ізометричні фізичні вправи застосовують при порушеннях опорно-рухового апарату (паралітичних захворюваннях, парезах, травматичних контрактурах, поліартритах, сколіозах, іммобілізації після переломів та вивихів). Виконання ізометричних фізичних вправ знижує і навіть повністю усуває атрофію, виключає заміну м'язових волокон сполучною тканиною, посилює регенерацію кісткової тканини у місцях переломів. Ізометричні фізичні вправи використовуються при різних захворюваннях нервової системи, внутрішніх органів, ендокринної системи і т.

д. мають стимулюючий вплив на центральну нервову систему, нормалізують вегетативну регуляцію життєдіяльності організму.

Ізометричні фізичні вправи слід виконувати у трьох варіантах: I варіант – без зміни вихідного положення (лежачи, сидячи, стоячи). У першому варіанті у прийнятому вихідному положенні послідовно напружуються та розслабляються м'язи рук, ніг, спини, грудей та живота, шиї. Кожна з цих груп м'язів включається послідовно в слабку, середню та сильну (граничну) ізометричну напругу. Далі виконується одночасне включення всіх м'язів тіла в слабе, середнє та сильне ізометричне зусилля. Тривалість кожного ізометричного зусилля становить 2-4 секунди. Градація ізометричної напруги (слабка, середня, сильна) індивідуальна.

II варіант ізометричних фізичних вправ виконується у вигляді короткочасної фіксації (від 5 до 15 секунд) різних поз із вихідного положення сидячи або стоячи.

III варіант ізометричних фізичних вправ виконується без зміни вихідного положення. Сила напруги регламентується появою фізичної втоми без відчуття болю. На початку занять вона настає через 15-20 секунд із подальшим збільшенням часу.

3. Релаксаційні фізичні вправи спрямовані на вироблення у пацієнтів уміння розслабити свою мускулатуру як у стані спокою (лежачи, сидячи, стоячи), так і у стані фізичної діяльності. Під впливом розслаблення знижується і навіть усувається стан патологічного перезбудження нервових центрів, покращується вегетативна регуляція життєдіяльності організму. Релаксація зумовлює тенденцію до нормалізації тонусу дихальної мускулатури та кровоносних судин.

Вправи для розслаблення міофасціальних та структурних зв'язків:

1. Початкове становище стоячи, опустити руки вниз, відключити довільні рухи. Партнер виконує в руках почергові мимовільні рухи, що розслабляються, раптово опускаючи його руки - вони повинні впасти вниз, злегка розгойдуючись. За відсутності релаксації руки зберігають надане їм положення.

2. Початкове положення стоячи, корпус нахилити вперед, руки звисають униз. Потім виконати повороти корпусу вправо та вліво – при релаксації руки мимоволі розгойдуються у різних напрямках.

Навчання релаксації:

1. У комплексному психофізичному тренуванні. Ступінь розслаблення м'язів досягається виконанням першого та другого варіантів ізометричних фізичних вправ.

2. Сильна 3-5-секундна напруга всієї мускулатури тіла в положенні лежачи з подальшим розслабленням, дає відчуття приємного припливу тепла, м'язове розслаблення, знімає тону та покращує сон.

4. Ідеомоторні фізичні вправи більшою мірою є психологічними вправами. Уявне уявлення руху викликає зовсім непомітне для виконавців і спостерігачів скорочення і розслаблення всіх м'язових груп, які зазвичай беруть участь у реальному виконанні даного руху. Ідеомоторні фізичні вправи в рівній мірі є засобами як фізичного, так і психологічного тренування пацієнтів та досягнення навичок самопсихорегуляції при виконанні фізичної діяльності. Для людей, які не займалися систематично фізкультурою, техніка виконання ідеомоторних фізичних вправ становить деякі труднощі. Для подолання труднощів потрібна наполегливість, вміння концентрувати увагу до чіткому виконанні дій, запам'ятовуючи їх із великою деталізацією. До курсу лікувальної фізкультури включаються численні варіанти виконання ідеомоторних фізичних вправ: що передують виконанню кожної з вперше засвоєних фізичних вправ у лікувальній гімнастиці та виконуються протягом 10-15 секунд; ідеомоторне виконання можливе як для бігу так і для фізичної роботи тощо. Частота серцевих скорочень відповідає затратам енергетичної вартості що вимірюється в кілокалоріях.

Режим енергетичних витрат визначається частотою серцевих скорочень. Дотримання цього режиму є важливим при проведенні курсу лікувальної фізкультури з комплексним психофізичним тренуванням. При дотриманні режиму помірних енергетичних витрат зберігається баланс між енергетичними

витратами та їх відновленням за рахунок енергії, що виробляється організмом. Після закінчення роботи виникає додаткове зменшення енергетичних витрат, що забезпечує успішний розвиток реакції економізації, що характеризується відновленням досить високого енергетичного потенціалу пацієнтів. При дотриманні режиму помірних енергетичних витрат від працюючої скелетної та дихальної мускулатури до нервових центрів надходить потік слабких подразнень. Стимулюючи нервові центри, потік слабких подразнень створює сприятливі умови відновлення нормальної регуляції життєдіяльності організму всіх його рівнях. Енергетичні витрати у фізичній діяльності у режимі помірних енергетичних витрат відповідають 10-17 за 10 секунд та 60-102 за 1 хвилину за частотою серцевих скорочень. Режим середніх енергетичних витрат з початку фізичної діяльності у цьому режимі виникає поступово, потім зростає дисбаланс між енергетичними витратами та їх відновленням. У професійних спортсменів ці зміни розвиваються з особливою інтенсивністю. Енергетичні зміни виникають одразу, а потім зростають надлишкові енергетичні витрати, що знижують продуктивність фізичної діяльності. Суб'єктивні відчуття - швидке настання втоми, що супроводжується виникненням настання різних хворобливих відчуттів: задишки, ядухи, болю тощо. та збільшити патологічні порушення вегетативної нервової регуляції. Найчастіше збільшення патологічного збудження на деякий час створює відчуття бадьорості, доброго емоційного настрою, усунення хворобливих відчуттів. Негативний вплив перезбудження у цих випадках може виявлятися у віддалені терміни: за кілька годин відпочинку чи під час нічного сну. Енергетичні витрати у цьому режимі відповідають 18-28 за 10 секунд та 108-168 за 1 хвилину за частотою серцевих скорочень. Режим граничних енергетичних витрат - цей режим відповідає роботі з максимальною інтенсивністю. Енергетичні витрати відповідають приросту частоти серцевих скорочень від 170 до 220 за 1 хвилину. Відновлення необхідної енергії в організмі лише незначною мірою поповнює енергетичні витрати. Велика гранична напруга викликає стресову реакцію. Режим граничних енергетичних витрат має бути повністю виключений у комплексному психофізичному тренуванні

професійних спортсменів. З вищесказаного випливає, що режим помірних енергетичних витрат є сприятливим для використання його з метою лікування та реабілітації професійних спортсменів у різних періодах лікування.

Тренування: У лікувальній фізкультурі розрізняють такі види тренування:
загальну
спеціальну

При застосуванні методу лікувальної фізкультури необхідно дотримуватись наступних принципів тренування:

Індивідуалізація у методиці та дозуванні застосування фізичних вправ залежно від особливостей захворювання та загального стану організму.

Системність впливу із забезпеченням певного підбору вправ та послідовність їх застосування.

Регулярність впливу

Тривалість застосування фізичних вправ

Наростання фізичного навантаження у процесі курсу лікування

Індивідуальний підбір засобів лікувальної фізкультури, форм та методів її застосування.

Основними засобами лікувальної фізкультури є:

Фізичні вправи

Супутніми засобами у фізичній культурі можна вважати природні чинники, які підвищують ефективність фізичних вправ.

Лікувальний масаж

Руховий режим

Гігієнічні фактори

Рухливі ігри

Додаткові засоби лікувальної фізичної культури:

Працетерапія

Механотерапія

Під формою лікувальної фізичної культури розуміють систему певних фізичних вправ. До форм занять лікувальною фізкультурою:

Процедура лікувальної гімнастики
 Ранкова гігієнічна гімнастика
 Лікувальна дозована ходьба
 Терранкур (дозоване сходження)
 Самостійні заняття хворих за рекомендацією лікаря, інструктора
 Спортивні вправи (плавання, веслування, ходьба на лижах, катання на ковзанах та ін.) та спортивні ігри
 Лікувальна гімнастика у воді
 Масові форми фізичного навантаження (змагання, ближній туризм)
 Райттерапія (прогулянки верхи на коні)
 Під методом лікувальної фізкультури думки авторів розходяться.

Виділяють три методи проведення процедур лікувальної гімнастики:

- індивідуальний метод
- груповий метод
- консультативний самостійний метод

Зазначають, що навчання вправ неможливо здійснити без педагогічних методів та наочного впливу. Крім загальнопедагогічних методів використовують і методи, специфічні для фізичного виховання: метод строго регламентованих вправ та ігровий метод.

Було запропоновано застосовувати у процедурах лікувальною фізкультурою залежно від стану хворого такі методи:

- гімнастичний метод
- ігровий метод
- спортивний метод
- руховий (режим рухів) та їх характеристика.

Поняття руховий режим має на увазі використання та раціональний розподіл різних видів рухової активності пацієнта в конкретний момент часу (окрема доба або етап реабілітації) у певній послідовності та в оптимальному поєднанні з іншими засобами комплексної відновлювальної терапії. з

діагностичними чи лікувальними медичними процедурами. Виділяють наступні режими рухів (рухової активності) у лікарняно-клінічних установах:

Режим I, постільний (режим спокою)

режим постільний строгий, із суворим дотриманням режиму спокою

постільний полегшений (розширений) з поступовим розширенням рухової активності хворого (повороти, положення сидячи та ін.).

Режим II, напівпостільний (палатний)

Режим III, вільний (тренувальний, тренувальний)

В умовах профільованих санаторіїв, будинків відпочинку, профілакторіїв виділяють такі типи режимів рухів:

Щадний режим

Щадно-тренуючий режим

Тренувальний режим

Завдання лікувальної фізкультури. Призначення лікувальної фізкультури за різних захворювань. Методи функціонального дослідження та врахування ефективності застосування фізичних вправ.

Етапний контроль – проводиться під час вступу хворого відділення Реабілітації і під час переходу на новий руховий режим.

При повторному огляді відзначаються зміни у суб'єктивному стані хворого (самопочуття, апетит, сон, працездатність, скарги), в об'єктивному стані (дані лікарського, лабораторного та інструментального досліджень), у функціональному дослідженні (дані функціональних проб).

Поточний контроль – не рідше 1 разу на 7-10 днів з використанням найпростіших методів клінічного та функціонального досліджень

Експрес контроль – проводиться вивчення реакції хворого на фізичне навантаження під час процедур.

Основи тестування із застосуванням фізичних навантажень. Застосування тестів із фізичними навантаженнями у програмах реабілітації. Моделі навантажень, які застосовують у хворих: навантаження постійного рівня,

зростаючої потужності. Протипоказання до тестування з використанням фізичних навантажень та показання до припинення тесту.

Тестування для дослідження реакції серцево-судинної та дихальної систем.

Дослідження реакції серцево-судинної системи:

Прості навантажувальні проби:

Проба Мартіне (навантажувальна проба) – 20 присідань за 30 сек.

Проба 15-секундним бігом на місці у максимальному темпі (швидкісна) – відновлення за 4 хв.

Проба Котова-Дьоміна (на витривалість) - біг на місці з частотою кроків 180 за хвилину протягом 3 хв. Відновлення 5 хв.

Навантаження велоергометричні, степергометричні;

Ступінчаста функціональна проба з фізичним навантаженням, заданою потужністю для хворих (сходження на сходинку заданої висоти в заданому темпі за таблицею);

Гарвардський степ-тест для спортсменів;

Субмаксимальний тест (PWC170) – виражається величиною, яку випробуваний може розвинути на ЧСС, що дорівнює 170 уд. за хв;

Навантаження із зростаючою потужністю (навантаження збільшується кожну 1-2 хвилини на 5-10 Вт);

Ортостатична проба (проводиться фізичним терапевтом або асистентом). Вимірювання ЧСС та АТ у положенні лежачи і через дві хвилини після вертикалізації пацієнта. Приріст пульсу більш ніж на 12 уд/хв вважається поганим.

Дослідження реакції дихальної системи:

Проба Штанге Затримка дихання на вдиху. Норма 50-60 сек.

Проба Генче Затримка дихання на видиху. Норма 20-30 сек.

Основні протипоказання до навантажувального до тестування (Аулік, 1990):

Гострі захворювання;

Підвищена температура тіла ($>37^{\circ}\text{C}$);

Гострий інфаркт міокарда що був зафіксований менше ніж за 3 місяці;

Гострий міокардит;

Стеноз аорти.

Показники для припинення тестування навантаження:

Біль у грудях, що погресує;

Виражена задишка;

Надмірна втома;

Блідість і ціаноз обличчя;

Порушення координації рухів;

Невиразна мова;

Надмірне підвищення АТ;

Знижений систолічний АТ;

Відхилення по ЕКГ (суправентрикулярна або шлуночкова тахікардія, поява шлуночкових екстрасистол, порушення провідності, зниження ST більше 0,2 мВ).

Загальні основи застосування лікувальної фізкультури та масажу у лікуванні та реабілітації професійних спортсменів та застосування засобів лікувальної фізкультури при різних захворюваннях. Методика проведення гігієнічної гімнастики за різних рухових режимах пацієнтів, основні прийоми масажу, побудова масажної процедури. Функціональне обстеження та оцінка фізичного здоров'я, комплекси гігієнічної гімнастики з урахуванням рухового режиму та стану здоров'я пацієнта.

При призначенні ЛФК необхідно провести поглиблене клінічне обстеження:

- 1) методами функціональної діагностики;
- 2) за показниками біохімічних аналізів;

Обстеження провести триразово:

- перед початком курсу ЛФК;
- в середині курсу;

- після закінчення курсу ЛФК.

Фізичний розвиток – це комплекс морфологічних і функціональних властивостей організму, який визначає масу, щільність, форму частин тіла, а й у дітей та підлітків – процеси зростання.

Фізичний терапевт або асистент має вміти визначити артеріальний тиск, а також контролювати самопочуття, частоту пульсу до та після процедури.

Основні методи:

Соматоскопія – виявляє особливості статури

Статура оцінюється за рівнем розвитку мускулатури, ступенем жировідкладення та структурою кісткової системи, визначення форми хребта та грудної клітки, ніг та стоп.

М'язова система оцінюється за рівнем її розвитку, вираженістю рельєфу:

- «Мала» - рельєф слабо виражений;
- "Велика" - рельєф ясно виражений;

Пружності (тонус)

- слабкий (м'які, мляві м'язи);
- сильний (м'язи пружні, тверді);

Жировідкладення:

- Мале (рельєф кісток ясно виступає);
- Велике (кістковий рельєф згладжений);

Розвиток кісткової системи (оцінюється за масивністю кісткових виступів у галузі суглобів):

- Вузький скелет;
- Широкий скелет;

Форма хребта (постава) – звична поза людини, що невимушено стоїть. Здатність до утримання балансу без додаткових м'язових зусиль.

Оцінка в сагітальній площині:

- Нормальна;
- Кругла;
- Круглоувігнута;

- Плоска;

Фронтальна площа:

- Сколіотична;

Форма грудної клітки

- Циліндрична;
- Конічна;

Форма живота:

Форма ніг:

- О-подібна;
- Х-подібна;
- Нормальна;

Антропометрія:

- Зріст;
- Вага;
- Окружність грудей;
- Окружність живота;
- Окружність плеча;
- Окружність стегна;

Життєва ємність легень (ЖЕЛ).

Сила м'язів.

3.2. Методика розрахунку алгоритмів фізичного навантаження.

Сучасна технологія фізичної реабілітації використовує алгоритми фізичного навантаження, які включають кількісні параметри, що формують конкретну її фізіологічну спрямованість, забезпечуючи ефективний вплив на організм травмованого (професійного спортсмена).

Моделі алгоритмів фізичного навантаження силового характеру реалізовані через кількісно-часові формули, розраховані з урахуванням особливостей вправ, що виконуються пацієнтами на тренажерах Нп, та їх

функціональним станом. Загальна кількісно-часова формула алгоритму фізичного навантаження для сеансу фізичної реабілітації з використанням тренажерів Нп та інтервального методу фізичного впливу на організм можна подати у вигляді (з урахуванням залежності «F % P — час»):

$$AL = [(T_c \cdot N / T_j) \cdot K / T_2] \cdot M / T_3,$$

де AL - алгоритм фізичного навантаження силового характеру при використанні тренажерів Нп;

T_c - заданий час, с, виконання однієї вправи;

N -задана кількість циклів (раз) виконання вправи;

T_j -тривалість паузи відпочинку між виконанням вправ;

K -кількість повторень в одній серії;

T_2 -тривалість пауз відпочинку між повтореннями;

M -кількість серій;

T_3 -тривалість пауз відпочинку між виконанням серій.

Використання кількісно-часових формул при моделюванні фізичного навантаження дозволяє розрахувати її кількісні параметри з визначенням:

1. Тривалість виконання вправ, тобто чистий час виконання вправ (роботи), T_a :

$$T_a = T_c \cdot N \cdot K \cdot M,$$

2. Часу пауз відпочинку, $T_{по}$, між повтореннями:

$$T_{по} = T_j \cdot (N - 1),$$

3. Часу пауз відпочинку, $T_{пс}$, між серіями:

$$T_{пс} = T_3 \cdot (M - 1),$$

4. Визначення фізіологічної спрямованості алгоритму фізичного навантаження здійснюється шляхом розрахунку до коефіцієнта співвідношення, між сумою часу всіх пауз відпочинку ($T_{по} + T_{пс}$) та «чистим» часом виконання вправ,

T_a :

Величина співвідношення $(T_{по} + T_{пс}) / T_a$ є параметром алгоритму фізичного навантаження, на основі якого здійснюються розрахунки впливів

фізичного навантаження на організм травмованого (професійного спортсмена) з урахуванням його стану, при розробці як програм фізичної реабілітації, так і програм підготовки спортсменів.

Оцінка фізичного розвитку (здоров'я):

Індекс Кетле (норма для чоловіків 370-400, для жінок 325-375):

маса тіла (у грам);

зростання (в см);

Індекс маси тіла:

маса тіла (кг);

зростання (м²);

гіпотрофія – менше 20;

нормальна вага 20-25;

надмірна вага 25-30;

ожиріння 30-40;

сильне ожиріння понад 40;

Життєвий індекс (чоловіки 60-65 мл, жінки 50-55мл):

ЖЕЛ (мм³)

маса тіла (кг);

Належний ЖЕЛ (норма не менше 90%);

ДЖЕЛчоловіки = $(27,63 - 0,112 + V) \times P$;

ДЖЕЛжінки = $(21,78 - 0,101 + V) \times P$;

(V-вік, P-зростання);

Показники сили кисті (чоловіки 65-75%, жінки 45-50%):

сила кисті (кг);

маса тіла (кг);

Загальні вимоги щодо методики застосування фізичних вправ. Перед призначенням занять лікувальною гімнастикою визначаються завдання та цілі фізичних вправ, підбираються методи та форми занять. У всіх випадках важливо дотримуватись принципів поєднання загального та місцевого впливу

фізичних вправ, пам'ятаючи, що одужання завжди багато в чому залежить від загального стану організму хворого [10, 24].

Методика використання фізичних навантажень у кожному індивідуальному випадку залежить від діагнозу, індивідуальних особливостей пацієнта, рівня його фізичної підготовки, віку та супутніх захворювань, тобто спирається на принцип особистого підходу. Разом з тим у методиці ЛФК необхідно дотримуватися інших загальнопедагогічних дидактичних принципів: свідомості та активності, доступності, наочності, систематичності, регулярності, поступовості збільшення навантажень від простого до складного. Нерідко хворі та одужуючі мають нестачу досвіду у галузі фізичної реабілітації та відновлення, тому слід особливо ретельно дотримуватися цих принципів. Інакше ЛФК не тільки не покращить перебіг захворювання та подальшу реабілітацію, а викличе небажані ускладнення та навіть навпаки ускладнить процес відновлення.

Найважливішим принципом методики застосування фізичних вправ з метою лікування та реабілітації є їхнє дозування, що враховує загальний обсяг та інтенсивність фізичного навантаження.

Інтенсивність фізичних навантажень коливається від малої до великої. До вправ малої інтенсивності відносяться рухи невеликих м'язових груп, що виконуються переважно у повільному темпі: рухи пальців, дрібних суглобів; фізіологічні зрушення у своїй основі є незначними. До вправ помірної інтенсивності відносяться рухи, що виконуються середніми і великими м'язовими групами в повільному та середньому темпі: вправи на гімнастичних снарядах, тренажерах з обтяженням, прискоренням, ходьба, біг, ходьба на лижах тощо. Ці вправи висувають значні вимоги до серцево-судинної, дихальної та нервово-м'язової систем, викликаючи значні фізіологічні зрушення, які відновлюються протягом десятків хвилин. Вправи максимальної інтенсивності характеризуються залученням у роботу великої кількості м'язів та швидким темпом рухів: біг на швидкість, значні навантаження на тренажерах, спортивні ігри та ін. При цьому спостерігаються субмаксимальні та

максимальні зрушення пульсу, частоти дихання. Відновлення затягується на більш тривалий час.

Дозування фізичних вправ залежить від захворювання, його стадії та функціонального стану різних систем організму, насамперед серцево-судинної та дихальної систем.

Фізичне навантаження в ЛФК дозується шляхом вибору вихідних положень, підбору фізичних вправ, їх тривалості, кількістю повторень кожної вправи, темпом, амплітудою рухів, ступенем силової напруги, складністю рухів, їх ритмом, кількістю загальнорозвиваючих і дихальних вправ заняттях лікувальною гімнастикою. [10, 24]

Важливим інструментом регулювання фізичного навантаження під час занять фізичними вправами є початкове вихідне положення тіла. У фізичній терапії основний вибір вихідних положень залежить від мети яка ставить пред собою спортсмен, об'єктивної оцінки його функціонального стану та висновку фізичного терапевта. Розрізняють три основні вихідні положення - лежачи, сидячи і стоячи, кожне з яких має різне призначення та свої варіанти виконання.

Процес призначення фізичних вправ і визначення тривалості їх проведення проводять з врахуванням принципу поступовості — починаючи від найлегшого та постійно підвищуючи рівень, від найпростішого до складно-координованих та багатозадачних, а також особливостей перебігу процесу відновлення, наявності обтяжуючих факторів та фізичної підготовленості хворого.

Час який спортсмен витрачає на виконання фізичних вправ визначають на основі фактичного часу, що витратив спортсменом на їх виконання, а також від рівня складності вправ. Кількість вправ у з яких складається комплекс та підходів залежить від особливостей перебігу хвороби, характеру та типу вправ, що входять до цього комплексу, тривалості виконання кожної з них а також функціональної спроможності організму.

Кількість гімнастичних вправ, їх підходів та повторень для дрібних м'язових груп може бути значно більшою, ніж для великих.

Темп руху а також швидкість їх виконання, різні. Розрізняють такі темпи руху: повільний, середній та швидкий. В умовах стаціонарного лікування застосовують повільний та середній темп, на поліклінічному та санаторному етапах реабілітації цей список дещо розширюється та включає в себе – повільний, середній та швидкий темпи.

Щільність навантаження визначають різницею між тривалістю часу який витрачається на фактичне виконання вправ та загальною тривалістю заняття. Під час проведення занять лікувальної гімнастики щільність навантаження має становити 50-60%. В умовах санаторно-курортного лікування за тренувального рухового режиму вона може варіюватися від 75% і більше. В структуру заняття часто входять і дихальні вправи та вправи на розслаблення м'язів, які в свою чергу можна чередувати з вправами для різних м'груп. Таким чином можна підтримувати максимально високу щільність заняття, при цьому не викликаючи надмірної втоми у тих, хто займається.

Історично гіпотеза «Спортивного серця» заохочувала дихотомічний погляд на адаптацію серця до спортивних тренувань, залежно від того, чи була фізична активність динамічна (бігуни та плавці), що призводить до «кардіомегалії» [3] або ізометрична (спортсмени силових видів спорту) з чіткими периферичними адаптаціями, очевидним збільшенням розміру серця та артеріального тиску (АТ) [4]. класифікація видів спорту відповідно до їх фізіологічними потребами визнає більшої різноманітності впливу, в залежності від фізичної активності між основними категоріями: динамічний та статичний. Причому спортсмени з переважанням статичного компонента (силові види спорту) мають більший відсоток травматизації, так як статичні скорочення стимулюють механічні та метаболічні порушення в скелетних м'язах, що призводить до значних та стійким змінам. [5]. Отже, має велике практичне значення визначити відповідний, немедикаментозний метод реабілітації у спортсменів силових видів спорту. Безперервне аеробне тренування помірної інтенсивності МІСТ вважається ефективним способом реабілітації спортсменів [6,7]. Однак останніми роками став популярним тип аеробної роботи під

назвою високоінтенсивне інтервальне тренування НІТ, який включає високоінтенсивні інтервали аеробної роботи (з ЧСС від 80-100% ЧСС - макс.), які тривають від 60 до 240 секунд. Багато досліджень показали, що НІТ є одним з найбільш ефективних засобів поліпшення кардіореспіраторної витривалості, скорочення факторів ризику ССЗ [8] та зниження АТ [9]. Однак аеробна робота («Золотий стандарт» профілактики травматизації та полегшення реабілітації спортсменів) не специфічна для силового спорту, тому вона не входить у тренувальні протоколи силових атлетів. На підставі аналізу проблемної ситуації, даних сучасної наукової літератури та запитів спортивних лікарів (які використовують методи фізичної реабілітації хворих на гіпертонічну хворобу) і гіпертензивних спортсменів силових видів спорту було сформульовано мету дослідження. У дослідженні ні взяли участь 33 представників силових видів спорту (бодібілдинг), що мають спортивну кваліфікацію КМС, МС у важких вагових категоріях з АГ, яким як лікування та профілактики АГ була рекомендована аеробна робота. Спортсмени припинили на час дослідження участь у змаганнях та були рандомізовані за допомогою таблиці випадкових чисел на дві основи ні групи: група НІТ (n=33), група МІСТ (n=30) та контрольну групу РГ (n=20). Середній вік спортсменів-чоловіків становив $31,2 \pm 4,5$ року, а індекс маси тіла 324 ± 28 кг/м². Усі спортсмени дали добровільну поінформовану згоду на участь у дослідженні, відповідно до етичних стандартів наукових досліджень у спорті та фізичній активності. Для виконання поставленої мети дослідження використовувалися наступні методи: огляд, опитування, триразове вимірювання АТ (вранці з 8:00 до 11:00), ергоспірометрія та методи математичної статистики. Ергоспірометрія - ступінчастий тест для визначення аеробних можливостей виконувався на велоергометрі «MONARK 839 E» (Monark A.B., Швеція), навантаження задавалася, починаючи з 20 Вт зі збільшенням на 20 Вт кожні 2 хвилини. Газометричний аналіз проводили з використанням газоаналізатора «CORTEX» (Meta Control 3000, Німеччина), виконує вимір споживання кисню і виділення вуглекислого газу кожен дихальний цикл. Тест виконували в темпі 75 об×хв-1

до визначення максимального споживання кисню (МПК), анаеробного порога (АнП) і частоти серцевих скорочень (ЧСС) на рівні АнП та потужності педалювання на МПК [10]. Методи математичної статистики. Відмінності вважалися статисти- чесько значимим при рівні помилки $p < 0,01$. Протоколи фізичної активності Спортсмени всіх груп тренувалися 30 днів (3 рази на тиждень) за такими протоколами: 1) груп- па RT: силова робота у 5 вправах з вагою обтяження 70-90% від одного повторного максимуму (1 ПМ), від 2 до 8 повторень у 4 підходах. Один цикл виконання «підхід+відпочинок (до повного відновлення)» становив 5 хвилин. Вправи виконувалися на всі основні м'язові групи і включали: жим штанги лежачи, присідання зі штангою на спині, станова тяга, згинання перед- плечей зі штангою, розгинання передпліч у тренажері. Час тренувальної сесії складав 100 хвилин; 2) група НІТ: силова робота в 5 вправ- наннях з вагою обтяження 70-90 % від 1 ПМ, від 2 до 8 повторень у 3 підходах. Методика виконання силового тренування було ідентичне з групою RT. Після силового протоколу було додано аеробна робота на велоергометрі, 7 високоінтенсивних інтервалів (на потужності педалювання 100 % від МПК) по 2 хвилини та низькоінтенсивні інтервали з ЧСС на рівні 85 % від АнП протягом 2 хвилин. На ступінчастому тесті при ергоспірометрії була зафіксована потужність педалювання, при якому ЧСС спортсмена знаходилася лише на рівні 85 % від АнП, тому давалася рекомендація знижувати навантаження до цієї потужності роботи. Час тренувальної сесії складав 103 хвилини; 3) група МІСТ: силова робота у 5 вправи з вагою обтяження 70-90 % від 1 ПМ, від 2 до 8 повторень у 3 підходах для вправи жим штанги лежачи і в 2-х підходах для інших вправ. Методика виконання силового тренування була ідентична з групою RT. Після силового протоколу було додана рівномірна аеробна робота на велоергометрі продовжуваністю 45 хвилин з інтенсивністю 60-80% від потужності педалювання на МПК згідно з рекомендацією ціям, Американського коледжу спортивної меді- цини (American College of Sports Medicine (ACSM)) 2019 [11] для людей з АГ. Час тренувальних- ної сесії становило 100 хвилин. Результати та обговорення передбачалося, що НІТ може надавати вплив на

серцево-судинну систему (ССС) безлічі груп населення. В загальному випадку 33 систематичних огляду (включаючи 25 мета-аналізів), які охоплюють здорових людей та людей з ускладненнями здоров'я показали, що НІТ покращив кардіореспіраторну працездатність, антропометричні показники, судинну функцію, функцію серця і м'язову масу [12]. Також недавні систематичні огляди та мета-аналізи [13–15] показали, що: 1) НІТ та МІСТ забезпечили порівнянне зниження АТ у спокої у дорослих з попередньо встановленої АГ; 2) НІТ був зв'язаний з великим підвищенням МПК у порівнянні з МІСТ; 3) НІТ призводить до значного зниження нічного діастолічного АТ (ДАД) порівняно з МІСТ; 4) було виявлено більше зниження денного АТ при НІТ порівняно з МІСТ; 5) зниження систолічного АТ (САД) на інтервальні вправи не відрізнялося від відповідей на МІСТ відразу або через 60 хвилин після тренування; 6) Зниження ДАТ та розширення кровотоку з інтервальним навантаженням спостерігалися краще через 10–15 хвилин після тренування в порівнянні з МІСТ. Після 30 днів фізичної реабілітації сталося достовірне зниження САД у групах НІТ та МІСТ на 8,3 мм рт.ст. та 7,7 мм рт.ст. відповідно (рис. 1). Зниження САТ у контрольній групі RT було незначним (–1,3 мм рт.ст.) та статистично не достовірним. Згідно мета-аналізу Smart та його колег [17], ізометричні RT (яких багато у програмах бодібілдерів) самостійно, без аеробної роботи дають антигіпертензивні пре- майна. Однак ми не спостерігали зниження АТ у групі RT протягом 30 днів. Різниця між групою RT і групами МІСТ і НІТ була статистично значущою, а між групами аеробної роботи не достовірною. Після 30 днів фізичної реабілітації відбулося достовірне зниження ДАТ у групах НІТ та МІСТ на 7,9 мм рт.ст. та 8,3 мм рт.ст. відповідно, а в RT зниження ДАТ зіставило 0,3 мм рт. і не було статистично значимо. Різниця у зниженні ДАТ у групах МІСТ та НІТ також була недостовірною. Добре відомо, що зниження артеріального тиску на 7,5 мм рт.ст. та на 10 мм рт.ст. зменшує на 46 % та 56 % випадки інсульту та на 29% і 37% захворюваність на ішемічну хворобу серця [16]. Порівняльний аналіз зниження АТ у групах МІСТ і НІТ показує, що обидва методи достатньо ефективно

знижують САТ та ДАТ (табл.), проте часу витрачається спортсменами на неспецифічну тренувальну діяльність у групі НІТ на 38% менше.

Аналіз та узагальнення джерел сучасної наукової літератури, який ми проводимо в базах: eLibrary, РІНЦ, PubMed, Cochrane Library, CINAHL, Web of Science, MEDLINE, SPORT Discus та Scopus не виявив досліджень, які дозволили б нам відповісти на ключові питання відносно того, який метод аеробної роботи ефективний. Тивніше використовувати для полегшення реабілітації у хартії спортсменів силових видів спорту із АГ. 30 днів фізичної реабілітації з приміненням НІТ, МІСТі RT показали: 1) ми не спостерігали зниження АТ у групі RT протягом 30 днів; 2) симультанні комбінації RT+МІСТ або RT+НІТ аналогічно знижують САТ протягом 30 днів фізичної реабілітації на 4,9 % і 5,3 % відповідно; 3) симультанні комбінації RT+МІСТ або RT+НІТ аналогічно знижують ДАТ протягом 30 днів фізичної реабілітації на 8,5 % та 8,2% відповідно; 4) незважаючи на аналогічні переваги зниження АТ, на НІТ-протокол витрачалось на 38% менше часу, що може істотно позначитися на прихильності до такого неспецифічного для цього спорту виду діяльності і на відсів учасників тривалої реабілітації. Але з проведеної роботи можна зробити висновки, що дані фізичні навантаження показують позитивну динаміку у спортсменів, що знаходяться на реабілітаційній програмі, порівняно зі спортсменами, що тренуються самостійно або не застосовують реабілітаційних програм взагалі. Дивлячись в перспективі, ті спортсмени, що знаходяться на кваліфікованому реабілітаційному лікуванні, мають більше шансів швидше повернутись до спорту та менший ризик отримання повторної травми у короткі строки.

3.3 Фізіотерапевтичні методи відновлення здоров'я спортсменів

Фізіотерапія – основана на застосуванні фізичних та природніх факторів з лікувально-профілактичною метою, та складається із загальної та спеціальної фізіотерапії.

Основними завданнями загальної фізіотерапії є вивчення усіх особливостей фізичних факторів та механізму їх впливу на організм при патологічних станах та в межах норми. Використання фізичних факторів при конкретних патологічних станах та захворюваннях є основним предметом вивчення медичної а також клінічної фізіотерапії. Застосування їх з ціллю лікування та реабілітації хворих на теперішній час є доступно та досить ефективно, а маючи широкий спектр впливу її можна використовувати також і для попередження хвороб та загартовування організму. Під впливом природних факторів підвищуються функції систем управління та систем забезпечення настільки, що стан пацієнтів, можна охарактеризувати, як суттєво кращий. Методи фізіотерапії широко використовуються і часто відіграють провідну роль у комплексі лікувальних та реабілітаційних заходів у медичних закладах різного профілю (санаторії, лікарні, поліклініки та ін.), у профілактиці та лікуванні початкових форм захворювань, а також з метою загального оздоровлення населення [3].

Застосування їх зазвичай не викликає болючих відчуттів. Фізіотерапія має заспокійливу, болезаспокійливу, тонізуючу, протизапальну, сприяє підвищенню рівня природного та специфічного імунітету, утворенню в організмі великої кількості біологічно активних речовин. За допомогою фізіотерапії можна вплинути на велику кількість різних патологічних процесів, цілеспрямовано змінюючи їх фактор дії на організм. За спрямованістю дії фізіотерапія – це лікування що поділяється на патогенетичне та симптоматичне. Фізіотерапію застосовуються у вигляді самостійного засобу лікування, але зазвичай використовують у комплексі з іншими лікувальними засобами. Велику роль фізіотерапія наразі відіграє і у відновлювальній терапії. Застосування фізіотерапії показано для збільшення формування імунних процесів в організмі, а також для відновлення сил та функціонального стану організму після перенесеної хвороби, крім цього можна виділити фактор загартовування організму та запобігання ряду захворювань або їх ускладнень. Крім цього можна застосовувати для посилення або зменшення м'язового тону,

розслаблення або тонусу усіх структур організму, насичення електролітами усіх органів та систем за рахунок молекулярної дії(гальванізація, дарсонвалізація та ін..)

До головних особливостей лікувальної дії електрофорезу можна віднести: можливість локально впливати на поверхнево розташовану ділянку тіла, наприклад, суглоб; за рахунок довготривалої дії процедури відбувається процес накопичення лікарських речовин що продовжує їх ефект навіть після припинення даних процедур; виключення впливу лікарських речовин на роботу внутрішніх органів та систем; надходження лікарських речовин у вигляді іонів, тобто у найбільш активно діючій формі.

Електрофорез та гальванізація показані при захворюваннях нервової системи, зокрема: невритах, неврозах та невралгія, порушенні сну та ін. Тривалість процедур зазвичай триває протягом 10-20 хв. Для більшого проникнення в тканини та швидшого надходження в кров доцільно проводити електрофорез разом з синусоїдальними модульованими струмами у випрямленому режимі [6].

1.Методи, засновані на використанні імпульсних струмів. Імпульсні струми характерні своїм тимчасовими відхиленнями напруги чи струму постійного значення, іншими словами постійний струм може подаватися у вигляді поштовхів (імпульсів), що періодично повторюються. Кожен імпульс характерний певною тривалістю і його подальшою паузою і відрізняється: формою імпульсів, тривалістю і частотою повторень.

Електросон – характеризується впливом імпульсного струму малої інтенсивності, основна мета якого полягає у нормалізації функціонального стану центральної нервової системи через рецепторний апарат голови.

Діадинамотерапія – лікування основане на постійних струмах напівсинусоїдальної форми, в основі якого лежить безперервне чергування тривалих та коротких періодів.

Інтерференція - лікувальне застосування низькочастотних (1 - 150 Гц) струмів, що утворюються всередині тканин організму в результаті інтерференції

(складання) двох вихідних струмів середньої частоти, що підводяться до тіла пацієнта за двома роздільними ланцюгами і відрізняються за частотою.

Ампліпульстерепія - лікування синусоїдними модульованими струмами (СМТ), що є амплітудні пульсації низькочастотних і середньочастотних струмів. Можливості методу є досить широкими: його успішно використовують в процесі лікування хворих з ушкодженнями опорно-рухового апарату, захворюваннями нервової системи та захворюваннями внутрішніх органів.

Електростимуляція – метод основним принципом роботи якого є використання електричного струму для стимуляції та покращення діяльності певних органів та систем (електростимуляція рухових нервів та м'язів, електростимуляція серця). Електростимуляцію використовують як метод підтримки життєдіяльності та харчування м'язів, попередження їх гіпотрофії а також на період відновлення пошкодженого нервового сполучення, для попередження атрофії м'язів та в період тривалої гіпокінезії. Крім цього можна використовувати для збільшення сили м'язів і для штучної корекції рухів.

2.Методи, засновані на використанні струмів високої частоти:

Дарсонвалізація – принцип лікування за допомогою електричних та електромагнітних коливань високої напруги, високої частоти та малої сили. В своїй основі використовується принцип фізіологічної діяльності струмів д'Арсонваля. Основний вплив відбувається на рецепторах шкіри та слизових оболонки, данні струми викликають відповідні сегментарно-рефлекторні реакції, в наслідок чого відбувається місцева дія на тканини.

СНЧ (струми надтональної частоти) – апарат основна дія якого - змінний струм високої частоти. Скляний прозорий електрод, який заповнюється неоном, внаслідок роботи безперервного струму створює в тканинах велике теплоутворення, спортсмени починають відчувати тепло у місці дії.

3.Методи, засновані на використанні електричного поля:

Франклінізація (статична електрика або іншими словами постійне електричне поле високої напруги). Принцип його дії сонований на русі іонів повітря утворює так званий електричний вітерець, або його ще називають

статичний душ. Під його впливом посилюються гальмівні процеси в головному мозку, стимулюється процес кровотворення та обміну речовин, активізуються функції вегетативної нервової системи, на шкірі виникають судинні реакції, виявляється певна бактерицидна дія.

Магнітотерапія – відносно новий лікувальний метод, основна функція якого це вплив на тканини спортсмена через змінне або постійне низькочастотне магнітне поле.

Показання для магнітотерапії ПМП: ушкодження та захворювання ОРА; захворювання нервової системи (неврити, радикуліти). До протипоказань можна віднести: різні новоутворення, пульпіт, системні захворювання крові, гіпотонію та остеомієліт. З лікувальною та профілактичною метою можуть застосовуватися різні типи аплікаторів, зокрема: магніт кільцевий медичний (пояс протирадикулітний) та магніт листовий.

Застосування змінного магнітного поля (низькочастотна магнітотерапія). В основі його роботи лежить застосування постійних уривчастих, пульсуючих або змінних магнітних полів з низькою частотою.

Показання для ПрМП: захворювання опоно-рухового апарату (хребетні бурсити або остеохондрози), запальні захворювання шкіри, захворювання жіночої статеві сфери, хвороби очей.

Протипоказання: гіпотонія, вагітність, схильність до кровотечі, системні захворювання крові.

Електричне поле ультрависокої частоти (УВЧ). Під його впливом у тканинах починає утворюватися ендогенне тепло. Електричне поле вільно проходить через повітряний проміжок який утворюється між конденсаторними пластинами та тілом а також через шкірні покриви з підшкірним жировим шаром з подальшим проникненням всередину суглобів а далі через кістки – у кістковий мозок та до інших тканин які недоступні для багатьох видів енергії.
[3]

Індуктотерапія – лікування на основі використання високочастотного поля, що виробляє у навколишніх тканинах велику кількість тепла. Основна

суть цього методу полягає в тому, що по ізолюваному кабелю, який розташований безпосередньо біля тіла хворого, пропускається високочастотний струм, так що утворюється змінне магнітне поле, яку в свою чергу індукує в тканинах вихрові струми і зтворює в них тепло. 4.Методи, які ґрунтуються на використанні факторів механічних коливань:

Вібротерапія – застосовується з лікувальною метою на основі механічних коливань низької частоти.

Під впливом цих вібраційних процесів покращується функціональний стан центральної нервової системи, підвищується тонус тканин, стан симпатико-адреналової системи, системи кровообігу, прискорюється формування обмінних процесів, формується знеболююча та заспокійлива дія.

Ультразвукова терапія – метод що ґрунтується на основі механічних коливань високої та надвисокої частот. Під їх впливом у тканинах розширюються кровоносні судини та посилюється кровотік, проходить процес збудження нервових структур, активізуються життєві процеси та проявляється болезаспокійлива дія.

Світлолікування. Лікувальні властивості на основі лазерного випромінювання. Крім видимого випромінювання, що сприймається людським оком, використовуються ще додатково інфрачервоне та ультрафіолетове випромінювання (УФО).

Водо- та теплолікування. В основному одолікування застосовують реабілітаційних, профілактичних та лікувальних цілях, включає в себе гідротерапію і бальнеотерапію.

Гідротерапія - метод лікування, побудований на в зовнішньому застосуванні прісної води у вигляді обмивань, ванн, душ і т.п.

Існує ще безліч методів, проте мною була перерахована переважна більшість, що застосовується найчастіше.

3.4 Основи лікувального масажу

Лікувальний масаж є ефективним лікувальним а також відновним методом реабілітації, основна мета якого це нормалізації функцій організму при різних ушкодженнях та захворюваннях. Так як популярність масажу постійно зростала, він став одним з об'єктів пильної уваги, спостереження, дослідження та наукового вивчення. Його використовують у різних галузях зокрема: спортивній реабілітації, медичній реабілітації, естетичній медицині та косметології. Найбільш розповсюдженим методом є класичний масаж — однак існує багато різних видів масажу, де прийоми відрізняються за своїм принципом дії, частотою виконання рухів, та методом впливу на тканини. Сучасні спеціалісти мають у своєму арсеналі різноманітні прийоми, що дозволяють широко варіювати спектор впливу та функціонал, майстерно контролювати точність виконання кожного з прийомів, та всебічно оцінювати їх результати. Ручний масаж має безліч суттєвих переваг над апаратним, ножним чи комбінованим, адже його можна використовувати не тільки в палаті чи масажних кабінетах, а й удома, у лазні, та навіть у вигляді самомасажу.

Апаратний метод зазвичай можна використовувати як доповнення до ручного. Залежно від різновидів, його можна виконувати як шляхом контакту безпосередньо зі шкірою, так і через водне або повітряне середовище. Серед усіх відомих різновидів апаратного масажу найбільшої популярності набули пневматичний, гідро та вібраційний масаж. У реабілітаційній та відновній практиці також застосовуються ультразвуковий та електростимуляційний масаж. Апаратні масажери, як і ручний масаж, часто можуть використовуватися в процесі сегментарно-рефлекторного, точкового, міофасціального та інших видів масажу.

Комбінований метод масажу. До комбінованих методів масажу можна віднести той, де поєднується ручний та апаратний масаж. В залежності від типу масажу він може виконуватися за допомогою стоп ніг, колінами, ліктями. Такі види найчастіше використовують у лазнях, водних лікарнях та санаторно-курортних умовах.[5]

Велику увагу слід приділити ефективності ручного масажу, так як своїми руками масажист може виявити зміни в структурах тканин, що масажується, виявити всі тригерні виділити точки та створити цілеспрямований вплив на них. Безумовно не можна заперечувати позитивний вплив апаратного масажу, але в реабілітаційній практиці все ж таки краще застосовувати ручний, адже тільки фахівець може визначити зміни в анатомічній структурі м'язевих волокон, та оперативно прийняти міри для ліквідації данної проблеми.

Лікувальний масаж можна застосовувати при багатьох захворюваннях та ушкодженнях але його метод та час проведення залежить періодів лікування та етапів реабілітації. Стандартно сеанс масажу ключає три розділи: вступної, основний та заключний. Одне з основних правил - масаж не повинен викликати надмірний дискомфорт, біль та залишати після себе внутрішньо-шкірні крововиливи. Процедури рекомендовано проводити через день. Курс лікування може налічувати від 5 до 10-15 процедур, перерва між курсами залежить від індивідуальних особливостей організму та погодження з лікарем або фізичним терапевтом у кожному окремому випадку [8].

Існує практика комбінувати масаж з різними фізіотерапевтичними процедурами сюди можна включити такі методи як: електролікування, світлолікування, тощо.

3.5 Фізичне тестування у спортивній реабілітації

Допуск травмованого спортсмена до повернення в професійний спорт є одним із найбільш складних рішень в спортивній медицині. З одного боку, передчасне повернення часто може спричинити у спортсмена рецидив травми та передчасне ушкодження тих м'язевих систем які прийняли на себе компенсаторні властивості. З іншого боку, занадто тривале відсторонення спортсменів може мати негативні наслідки для рівня фізичної підготовки та посттравматичної продуктивності. Саме тому рішення щодо повернення до спорту має ретельно розглянути медичний персонал і фізичний терапевт. Складність таких рішень призвела до розробки структур, які можуть допомогти

керувати процесом повернення до спорту. Однією з дуже важливих структур є структура StARRT, заснований Яном Шрієром у 2015 році. Шрієр пропонує 3 етапи, які забезпечують оцінку травмованого спортсмена. Перший етап оцінює ризик для здоров'я, здоров'я тканин і поглинаюче навантаження. Другий етап оцінює ризик діяльності, досліджує, чи тканина може витримувати накопичувальне навантаження і стрес пов'язані із заняттями спортом. Третій етап оцінює ризик толерантності до навантаження, надає модифікатори ризику та фактори, які можуть впливати на повернення до спорту; вони включають час коли була отримана травми, а також фізичний стан спортсмена під час отримання травми, зокрема враховується такий фактор як використання знеболюючих. Ці рамки можуть допомогти медичним командам пройти через реабілітаційні процеси та забезпечити належне, своєчасне повернення. Тим не менш, щоб відповідати таким рамкам, необхідно провести надійне тестування для моніторингу прогресу лікування. При прийнятті рішення беруть участь індивідуальні фактори чи повинен спортсмен повернутися до активності, в тому числі стать, вік, попередні травми, вид спорту, рівень працездатності, фізичне обстеження, реабілітація, та характеристики травм. Основні міркування щодо повернення до спорту гарантують, що у спортсмена немає болю або значних обмежень в мобільності чи стабільності, травма повністю зажила, нервово-м'язова і пропріоцептивна функція відновилися. Таким чином, один із найбільш поширених у використуванні параметрів для оцінки належної реабілітації - це симетрія між залученими (травмованими) і незалученими кінцівки. Індекс симетрії кінцівок (LSI) це співвідношення між постраждалою і неушкодженою стороною, часто використовується багатьма експертами для оцінки функції та сили в травмованій кінцівці. LSI 90% часто вважається прийнятним порогом для багатьох травм. Незважаючи на інші важливі фізичні та психічні факторів, які беруть участь у вирішенні повернення до спорту, LSI вважається помітним маркером, який можна виміряти використовуючи багато тестів на міцність. Нижче ми представляємо найпомітніші випробування на міцність і силу, які часто використовується в реабілітації та оцінці RTS.

Тест максимального ізометричного довільного скорочення

Тест МДІС багато хто вважає золотим стандартом силових тестів. Ізометричне скорочення це статична форма вправи, під час якої м'язи виробляють силове скорочення без видимого руху суглоба або суттєвої зміни довжини м'яза. Цей тест вимагає щоб людина тягнула або штовхала нерухомий предмет з максимальною силою протягом короткого періоду часу, а тензодатчик вимірював прикладену силу. При виконанні тесту за допомогою силової пластини, МДІС, потім можна виміряти максимальну силу, відносну силу, час досягнення максимальної сили та швидкості розвитку сили. У поєднанні з тестами на стрибок дані з МДІС можуть запропонувати цінну інформацію, таку як індекс динамічної міцності. Цей параметр може вимірювати різницю між максимальною та вибуховою силою спортсмена. Khamoui та ін. вивчали динамічну міцність і припустили, що вибухове ізометричне виробництво сили протягом короткого періоду часу може співвідноситися з висотою вертикального стрибка. Хоча дослідження мало кілька обмежень, результати можуть вказувати на те, що ізометричні здібності мають швидкісні та часові характеристики які можна перенести на спортивні рухи. Тест МДІС часто хвалять за його ефективність і безпеку; це займає лічені хвилини, щоб виконати необхідне тестування від спортсмена не вимагається підняття важких тягарів або виконання фізичних навантажень протягом тривалого часу. У налаштуваннях повернення до спорту і реабілітації, воно має багато переваг і може безпечно використовуватися професійними спортсменами які проходять відновлення, без надлишкової втоми, пов'язаної з багаторазовими повтореннями. МДІС можна використовуватися як інструмент оцінки продуктивності для кількох видів спорту. У важкій атлетиці, наприклад, регулюючи кут і положення тіла, тест МДІС може оцінити продуктивність і функціонал будь-якого м'яза в тілі, це функція, якої інші тести не мають. Досліджували ізометричну тягу середини стегна, за допомогою тесту МДІС і описали, як можна забезпечити достатній обсяг інформації про нервово-м'язову функцію, яку потім можна використати під час тренування.

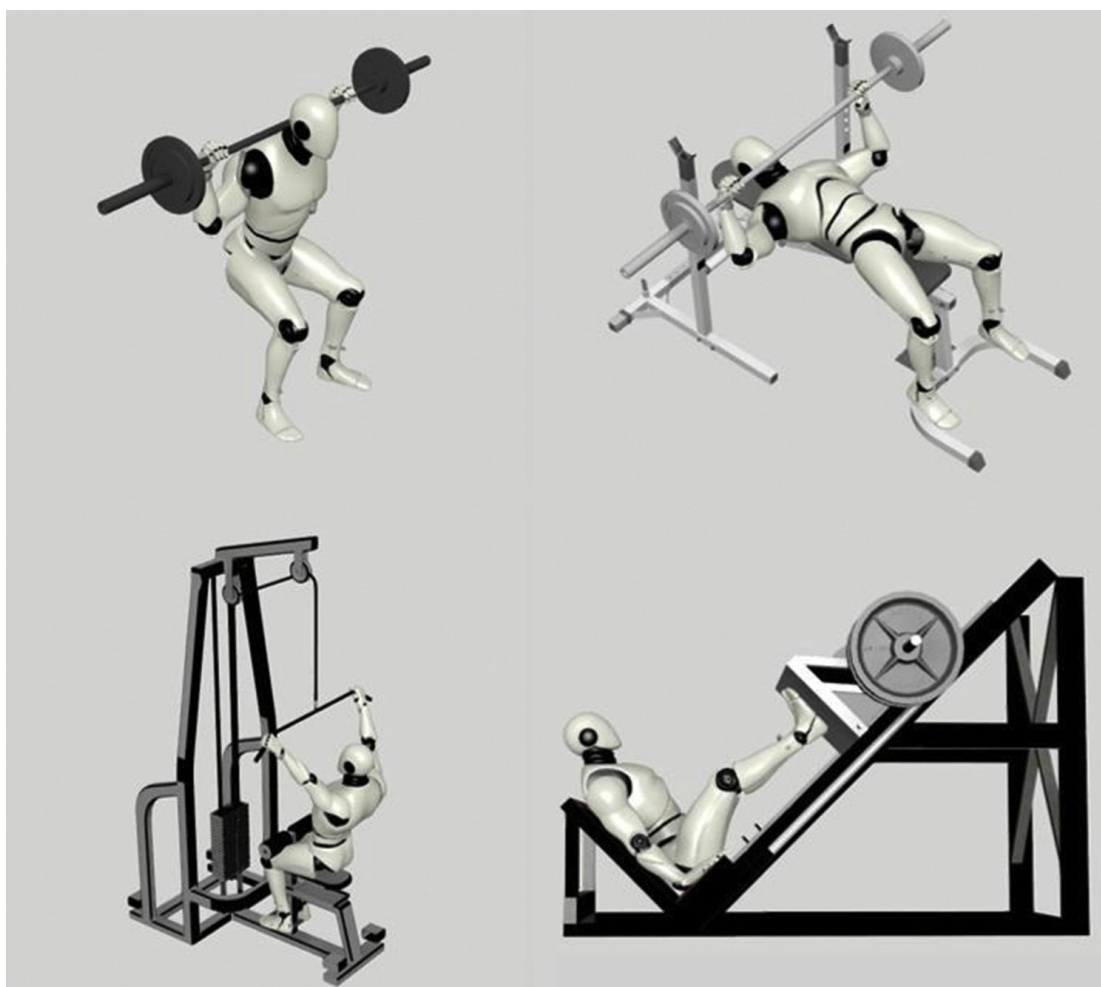


Рис. 1. Різні варіації 1-ПМ тесту.

Велика кількість різних вправ які можна використовувати в тесті 1-RM, включаючи присідання, жим лежачи, розтягування, жим ногами та багато інших. Учаснику необхідно виконати 1 повторення з максимальної вагою, піднятої з урахуванням правильної фізіологічної тілобудови.

Оцінюються зміни та ризик спортивних травм у важкоатлетів, і таким чином допомагають оцінити відновлення та передбачити повернення до спорту для цих спортсменів. МДІС також застосовується при травмах отриманих під час гри у американський футбол. Дослідження показали що повернення до спорту (return to sport RTS) серед молодих футболістів з пошкодженнями передньої хрестоподібної зв'язки (ПХС) можливе після проходження необхідної реабілітації та складення тестів. Автори використовували ізометричні тести квадрицепса і сили підколінного сухожилля для розрахунку LSI між травмованою та неушкодженою сторонами. Використовуючи ці розрахунки,

автори прийшли до висновку, що досягнута м'язом симетрія після травми ПХС не була пов'язана з повторення травми, однак інформація може допомогти передбачити в майбутньому схильність до отримання схожих травм та ушкоджень у професійних спортсменів. Висока застосовуваність МДІС тесту, який очевидний своєю безпекою, універсальністю та практичністю, дозволяє використовувати його в багатьох видах спорту. Крім того, здатність працювати з різними м'язами дозволяє оцінити функціонування як при травмах верхніх, так і нижніх кінцівок. Тим не менш, МДІС має свої недоліки. У багатьох випадках, результати досліджень були специфічними, так як обладнання, що використовується у відповідній лабораторії не можна було перенести на інші методи та тестування. Крім того, у тесті МДІС специфічним є кут, який використовує спортсмен, що представляє обмеження в оцінці загальної сили тіла. Крім того, учасник що мав попередні операції або скаржитися на біль чи обмеження рухів у суглобах можуть спостерігатися біль у суглобах, нестабільність або набряк обмежений діапазон рухів і, отже, може бути непридатним для цього тесту. Нарешті, незважаючи на те, що тест відносно швидкий у виконанні, його налаштування може зайняти багато часу, та обладнання, необхідне для виконання тесту є важкодоступним .

Максимальний тест на одне повторення Тест 1-RM є надійним інструментом, який зазвичай використовується щоб оцінити силові можливості, дисбаланс сил і ефективності навчальних програм. Для виконання Тест 1-RM, спортсмена просять виконати 1 повторення вправи на правильну техніку. Піднята вага поступово збільшується, поки спортсмен більше не зможе завершити підйом у правильній техніці. Максимальний вага, піднята з правильною технікою, вважається 1-RM. 1-RM популярний у нелабораторних умовах, в основному завдяки легкодоступній установці та її різноманітність. Багато різних вправ можна використовувати в Тест 1-RM, включаючи присідання, жим ногами, прес, lat pull-down та інші (рис. 1). Ця різноманітність дозволяє використовувати 1-RM у різноманітних заняття спортом і для оцінки як верхньої, так і нижньої кінцівки, зокрема такі параметри як сила і міць. Тим

не менш, важливо переконайтеся, що обрана вправа є надійною та безпечною під час оцінки 1-RM для травмованого спортсмена. Хоча існує відносно високий рівень можливого отримання травм під час цього тесту, його роль у скринінгу та регулярному моніторингу перевершує його роль у реабілітації та оцінці RTS. Для виконання тесту 1-RM завжди обговорюється безпека спортсмена і витрата часу для його проходження. Часто виникають суперечливі думки з приводу що це небезпечно, особливо для вразливих осіб(осіб після отримання травми, які ще повністю не відновилися) порівняно з іншими тестами. У результаті 1-RM можна регулярно використовувати як надійну оцінку сили у здорових спортсменів, а не як реабілітаційний інструмент. У разі використання тесту 1-RM у спортсменів які знаходяться на етапі реабілітації, їх результати можна порівняти з вихідним рівнем, щоб оцінити їх шанси на повернення, та чи було досягнуто рівень фізичних кондицій які були до отримання травми.

Тест Вінгейта

Тест Вінгейта, фітнес-тест, розроблений у 1970-х років, є одним із найвідоміших лабораторних тестів на придатність для оцінки анаеробної потужності та вибухової сили. Це два параметри які вимагають короткочасних максимальних зусиль і вважаються життєво важливими факторами в спорті та суттєво впливають на спортивні результати. У тесті Вінгейта спортсмену потрібно крутити педалі на велоергометрі докладаючи максимальне зусилля протягом 30 секунд, зазвичай проти опору навантаження (рис. 2). Опірне навантаження вводиться через кілька секунд після початку тесту і зазвичай еквівалентно 7,5% від ваги учасника, хоча навантаженням можна маніпулювати відповідно до вимоги та можливостей спортсмена.[31,32] Ця простота і економічність є основними факторами чому тест Wingate дуже популярний у всьому світі. Використання рівняння, які інтегрують вагу тіла, відстань, і час, цей тест може забезпечити вимірювання піку потужність (PP), відносної потужності (RPP), анаеробної працездатності (AC) і анаеробної втоми (AF) (Таблиця 1). Ці вимірювання можуть надати цінні уявлення про продуктивність

учасника.[33] РР, зазвичай спостерігається протягом перших 5 секунд, тест вказує на енергогенеруючу здатність енергетичної системи. RPP еквівалентний РР відносно маси тіла. АС представляє загальну роботу виконано під час тесту, а АФ оцінює загальна здатність системи виробляти аденозин трифосфату (АТФ). Тест Вінгейта виявився особливо корисним у видах спорту, які включають короткі періоди максимального навантаження, наприклад спринт або їзда на велосипеді.[34,35] Багато травм можуть змусити спортсменів на тривалий час відмовитися від участі у змаганнях, адже провокують зменшення їх анаеробної сили та зниження продуктивності. Враховуючи усі ці параметри, тест Wingate може допомогти оцінити анаеробність здібності травмованих спортсменів, та дозволяє вимірювати приріст продуктивності, регулярно протягом всього реабілітаційного процесу. Порогові значення RTS з тестів Wingate можуть бути взяті з виступів спортсмена до отримання травми, або з тих балів які набрав спортсмен що виступає в тому самому виді спорту та ваговій категорії. Наприклад, дослідження Емерсона Франкіні використовував варіант тесту Вінгейта, щоб повідомити про очікувані виступи дзюдоїстів розподіливши їх на вагові категорії. Зробивши це, автор зміг класифікувати анаеробної сили дзюдоїстів, які використовують свій Wingate результат тестування.

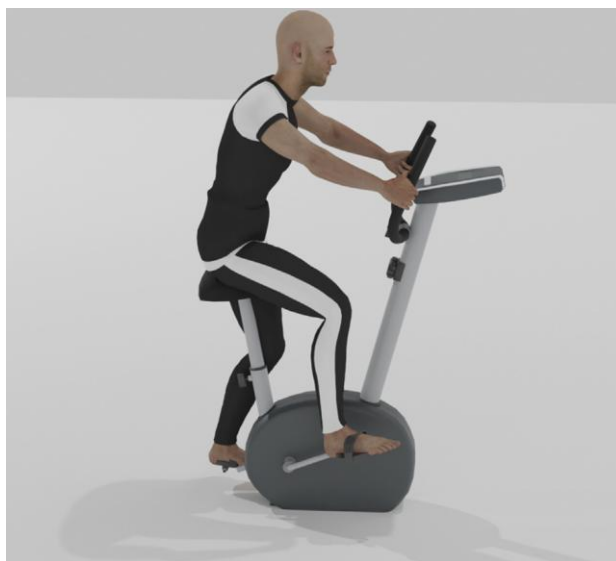


Рис. 2. Виконання тесту Wingate.

Учасник необхідно їхати на велоергометрі з максимальним зусиллям протягом 30 секунд, як правило, проти опорного навантаження. Використання рівнянь які об'єднують вагу тіла, відстань і час, цей тест може надати цінну інформацію, що стосується анаеробної міцності піддослідного.

Так само є розроблені класифікаційні таблиці тесту Вінгейта, основою для якого стали виступи спортсменів американського футболу та легкої атлетики. Використовуючи дані професійних-спортсменів, автори змогли повідомити про еталонні значення для інших спортсменів і тренерів. Це може дати величезну користь користь для прогнозування RTS у травмованих спортсменів і буде помітно допомагати у скеруванні зусиль реабілітації для оптимізації відновного процесу. Деякі можуть стверджувати, що сильні сторони у тесті Вінгейта має власні обмеження. Тривалість тесту часто вважається занадто коротким, щоб повністю виміряти потенційний оборот АТФ з гліколітичного лактату системи і, отже, оцінити всю анаеробну міцність і потужність.[38] Крім того, як вимагає тест - максимальне навантаження на велоергометрі може не підходити для спортсменів з травмами кульшового суглобу, захворюваннями серця або проблеми з диханням.

Випробування сили верхніх кінцівок.

Тест Y-балансу верхньої чверті. Тест Y-балансу верхньої чверті (UQ-YBT) – це скринінговий інструмент для оцінки однобічної функції верхньої частини тіла і рухливості у замкнутому кінетичному ланцюзі.[39] Зазвичай виконується, коли учасники приймають положення в упорі лежачи, ноги на ширині плечей (Рис. 3а). Потім учасників просять розмістити свої руки на платформі для стійки та утримуючись у такому положенні дотягнутися однією рукою якомога далі у 3 різних напрямках: медіальному, нижньолатеральному і надбоковому (Рис. 3а). Потім учасник змінє опорну руку з тестованою так, щоб можна було провести двостороннє вимірювання та забезпечити повноцінний огляд верхньої кінцівки на предмет симетричності сили.[40,41] Після демонстрації, декількох пробних спроб, учасники виконують по 3 випробування під наглядом, для забезпечення дійсності та правильності виконання тесту.

Потім оцінювач обчислює середнє значення відстані для кожного напрямку та нормалізує її відповідно до довжини верхньої кінцівки, що забезпечує зведену оцінку, яка в свою чергу дає об'єктивну оцінку функції, мобільності, стабільності та симетрії. UQ-YBT виявився дуже корисним тестом для оцінки рухливості та стабільності в односторонньому дослідженні верхньої кінцівки. Середні відстані, досягнуті кожною верхньою кінцівкою можна порівняти один з одним для оцінки симетрії та для подальшої оцінки мобільності і функцій.[42,43]

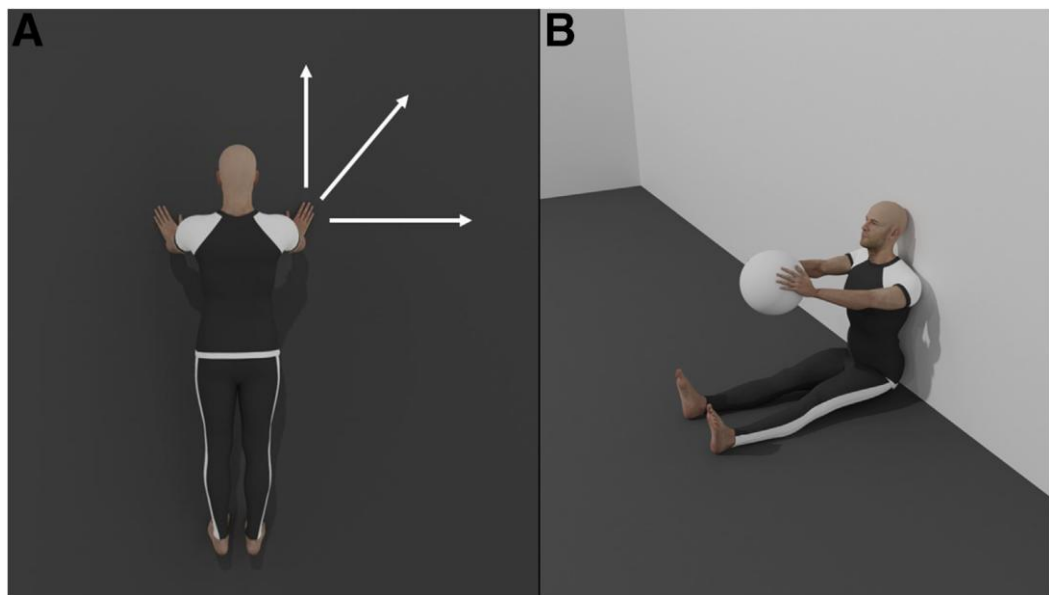


Рис 3. Тести верхньої кінцівки.

В Тест Y-балансу верхньої чверті (а), учасника просять тримати тестову руку нерухомо а вільною рукою дотягуватися в трьох різних напрямках, зберігаючи вихідне положення в упорі лежачи на опрній руці. Під час тестування в Сидячому кидку медболу (б), учасник повинен сидіти на землі, плечима, шиєю, та потиличною частиною голови торкатися до стіни, в той час як ноги мають бути витягнуті. Потім їхнім завданням є кинути м'яч прямо вперед, так далеко наскільки це можливо без зміни їх початкової пози.

Це допомагає зрозуміти, рівень функціональної спроможності, досягнутої спортсменом в періоді проходження реабілітації. Важливо звернути увагу на деякі обмеження що присутні під час виконання даного тестування. Дослідження Mica R. Richards D. Hutchison M.G. Feasibility[40] які

досліджували ефективність UQ-YBT серед інших тестів спрямовані на оцінку сили м'язів верхнього квадрату, виявили що це не стосується сила плечей або ліктів. Автори припустили що основна причина полягає в тому, що оцінка міцності виконується у відкритому кінетичному ланцюгу, а UQ-YBT виконується в замкнутому кінетичному ланцюгу [40]. Крім того, тест непридатний для травмованих спортсменів з невідповідністю довжини правої та лівої верхньої кінцівки або у яких обмежений діапазон рухів.

Тести нижніх кінцівок.

Тест на один стрибок. Тест на один стрибок є простим і ефективним способом тестування для визначення односторонньої стабільності і функцій нижньої кінцівки.[6] До того щоб провести один тест, учасника просять виконати стрибок на одній нозі якомога далі(рис. 4а).[39] Фізичний терапевт потім вимірює відстань від лінії старту до п'яти приземлювальної ноги і порівнює відстані між 2 нижніми кінцівками.

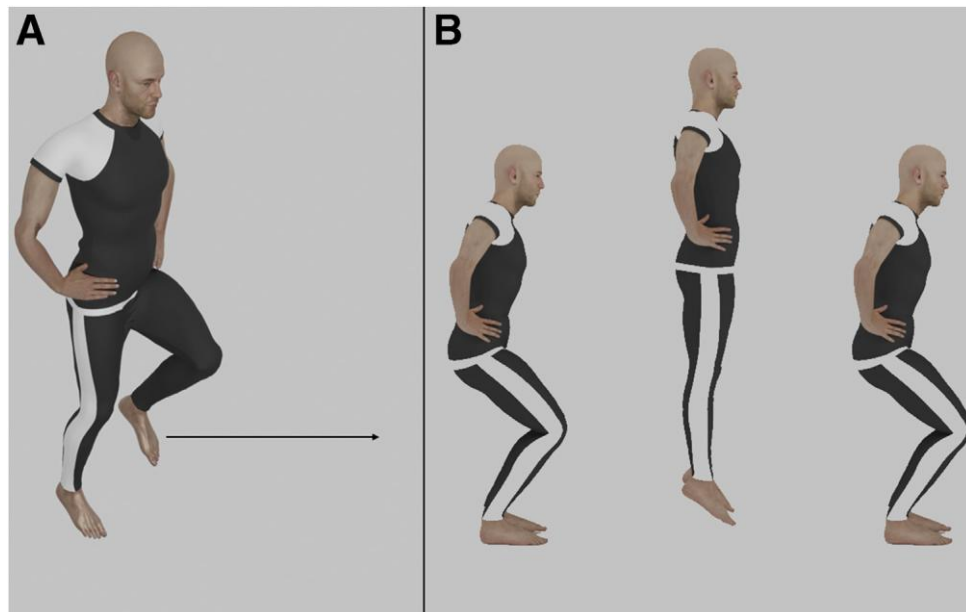


Рис 4. Тести нижніх кінцівок.

В тесті на один стрибок (а), учасника просять стрибнути на одній нозі так далеко наскільки це можливо. В стрибковий тест (варіант стрибка з присідання) (б), спортсмена просять стрибнути на обох ногах так високо і далеко наскільки це можливо. Як і в інших тестах, звичайною метою є перевірка функціоналу та отримання <10% різниці в відстані між пошкодженою ногою і неушкодженою

ногою.[51] Цей тест широко використовується в практиці та набув особливого значення при травмах зв'язкового апарату та фасцій нижньої кінцівки.[48-52] Дослідження Newton R.U., Kraemer W.J. Developing [42] досліджувало використання одиночних хоп-тест у хірургічних пацієнтів з ACL і зробив висновок, що одиночний тест може виявити функціональні обмеження в нижньої кінцівки до 54 тижнів після операції. У цих пацієнтів, неушкоджену ногу можна використовувати як контрольну оцінка RTS після реконструкції ACL.[53] Тим не менш, істанні дані показали, що після ACL реконструкції пацієнти все ще можуть проявляти слабкі сторони, зокрема це пошкоджене коліно, незважаючи на досягнення нормального співвідношення стрибків. Це пояснюється біомеханічними порушеннями та недоліки пропріоцепції і балансу.[6] Таким чином, поєднання тесту на один стрибок з іншими тестами на нижні кінцівки дають можливість максимально достовірно оцінити функціональний стан та рівень відновлення.

Тести на стрибок.

Випробування на стрибки прості та практичні, тому їх можна вважати найнадійнішим інструментом для вимірювання показників потужності і вибуховості м'язів нижньої кінцівки у професійних спортсменів.[55] Для тесту на стрибок, спеціальний датчик силової платформи фіксує силу стрибка, час і висоту. Хоча тести на стрибок можуть проводитись за допомогою контактних матів, інфрачервоних платформ і акселерометрів, силові платформи забезпечують найкращі результати щодо точності та надійності.[57-59] Тести на стрибки включають багато варіацій; при цьому, в усіх тестах на стрибок піддослідного просять стрибнути на обидвох ногах якомога вище і сильніше без порушення правильного приземлення та балансу (рис. 4b). Варіації (вихідне положення, залучення рук, використання навантажених ваг) може допомогти збільшити кількість можливих застосувань цих тестів у багатьох видах спорту та може допомогти виводити формули та обчислювати різні параметри. Відповідно, їх часто вважають одними з найбільш надійних тестів для вимірювання сили нижньої частини тіла, адже вибуховість – важлива

особливість, яка на рівні з продуктивністю у більшості видів спорту, залежить від уміння швидко виробляти силу. Тести на стрибки швидко отримали широку популярність серед дослідників і фізичних терапевтів у всьому світі. В умовах реабілітаційної медицини джамп-тести може допомогти простежити за прогресуванням лікування травмованих спортсменів, особливо в тих видах спорту, які включають вибухові рухи у нижніх кінцівках, такі як стрибки (баскетбол, волейбол тощо). Це можна зробити, вивчаючи біомеханіку стрибкової дії спортсмена, грамотно оцінити будь-які виявлені дисбаланси або м'язові недоліки і порівняння їх з продуктивністю що була до отримання травми. Однак кілька досліджень підкреслили, важливість стрибкових тестів у перевірці спортсмені з метою запобігання травмам, не менш важливі ніж перевірки в процесі реабілітації. Було надано рекомендації, щоб у всіх видах спорту з високим ризиком травми нижніх кінцівок, спортсмен попередньо демонстрував високу майстерність у таких рухах, як стрибки і приземлення. Ці стрибкові тести можуть допомогти виявити біомеханічні несправності при взльоті та посадці серед професійних спортсменів і виявити будь-який м'язовий дисбаланс що може призвести до травми. Потрібно враховувати кілька міркувань при роботі з тестами на стрибок. Змінний зліт та позиція під час приземлення, субмаксимальні зусилля, що виконуються спортсменом, та неправильне згинання суглобів перед початком може збільшити ймовірність помилки в цьому тесті. Причому хоч силовий мат і є найнадійнішим інструментом для використання в тестах на стрибок, він не дуже доступний і не зустрічається в звичайних умовах.

У 3-му розділі була проведена робота з вивчення загальних основ фізичної терапії та фізіотерапії, розглянуто методику розрахунку алгоритмів фізичного навантаження, а також основи фізіотерапії та лікувального масажу.

Були детально вивчені та зіставлені методи та механізми реабілітації.

ВИСНОВКИ

Аналіз результатів дослідження свідчить, що якісно підібрана методика фізичної терапії дає якісні результати, які відображається на функціональному стані професійного спортсмена.

Професійні спортсмени можуть повернутися до свого попереднього рівня функціонування за допомогою персоналізованої програми фізичної терапії, яка заохочує діяльність і зміни способу життя, які можуть допомогти уникнути додаткових травм і покращити загальний стан здоров'я та благополуччя. Лікарі первинної медичної допомоги часто рекомендують фізичну терапію при ознаках проблеми, оскільки це вважається консервативним підходом до вирішення проблеми. Фізичні терапевти – це висококваліфіковані професіонали, які використовують різноманітні техніки, починаючи від практичних терапевтичних вправ, закінчуючи новітніми методами апаратного відновлення. Впровадження новітніх засобів реабілітації вказує на позитивну динаміку, оскільки професійні спортсмени бачать результати, мають можливість особисто випробувати та переконатися у їх дієвості. Якісно підібрані програми тренування в поєднанні з своєчасно наданою професійною реабілітацією дозволяє повністю розкрити спортивний потенціал, використовуючи на максимум ресурси організму, та розуміючи що завдяки своєчасному відновленню та реабілітації це можна буде виконувати щодня не боячись ускладнень чи виникнення непередбачуваного травматизму.

Фізична терапія є ефективним інструментом для спортсменів, які прагнуть відновитися після травм та/або покращити свою продуктивність. Переваги фізичної терапії можуть варіюватися від покращення рухливості, збільшення сили, зменшення рівня болю та швидшого часу відновлення.

Фізіотерапія допомагає зменшити м'язову напругу, зосереджуючись на джерелі дискомфорту. Залежність спортсменів від опіатів для лікування болю зменшується в результаті швидкого лікування за допомогою фізіотерапії, що забезпечує наступне:

- Лікування болю, пов'язаного зі спортивним навантаженням;

- Допомагає спортсменам впоратися з дискомфортом і швидше повернутися до професійної діяльності;
- Полегшує відновлення після травм;
- Максимальна мобільність.

Метод підбору якісного тренувального процесу

Під час проведення дослідження було вивчено фактори та причини що впливають на стан здоров'я професійного спортсмена. Основними факторами виникнення травм у спортсменів є перенавантаження, недостатній час відновлення, відсутність необхідних засобів реабілітації та попередження травматизації.

Основними цілями фізичної реабілітації у професійному спорті є: надання необхідної медичної та фізичної допомоги травмованим спортсменам; впровадження сучасних засобів реабілітації з метою запобігання виникнення травматизму серед спортсменів; зниження рівня перенавантаження, покращення фізичного стану; формування принципів та методів послідовності між тренувальними періодами та етапами повноцінного відпочинку та відновлення; розробка програм реабілітації з використанням мультикомплексного підходу та індивідуалізації щоб забезпечити максимальний результат; комплексність використання фізичної реабілітації для отримання кращих результатів.

Вивчивши та дослідивши методи фізичної реабілітації було отримано наступні результати:

1. Фізична терапія один з найважливіших методів у процесі відновлення та реабілітації. Її основне призначення - лікування захворювань та ушкоджень, профілактики їх загострень та ускладнень, відновлення працездатності. Основним засобом фізичної терапії є фізичні вправи що спрямовані на відновлення пошкоджених функцій м'язів та суглобів, покращення крово та лімфотоку, стимуляція дихальної та серцево-судинної системи.

2. Методика розрахунків алгоритмів фізичного навантаження – дозволяє підібрати індивідуальний комплекс фізичного навантаження для кожного професійного спортсмена враховуючи період реабілітації на якому він

знаходиться, його функціональний стан, цілі реабілітації які були поставлені спортсменом та медичним персоналом.

3. Фізіотерапія – використання природних факторів з метою покращення функціонального стану організму, пришвидшити надходження та засвоєння в організмі необхідних елементів, покращення діяльності функцій внутрішніх органів в процесі стимуляції нервових рецепторів. Метод який в залежності від свого функціоналу може бути спрямований на тонізацію або розслаблення систем організму.

4. Лікувальний масаж – додатковий метод, його основний вплив спрямований на розслаблення м'язевих волокон, пришвидшення відновних властивостей організму. В залежності від виду впливу на та функціоналу поділяється на сегментарно-рефлекторний, точковий, міофасціальний та інші.

5. Фізичне тестування у спортивній реабілітації використовується для визначення фізичних кондицій спортсмена. Ефективний метод оцінки, що дає можливість на практиці оцінити якого рівня відновлення він досяг, порівняти результати впродовж усього етапу реабілітації, об'єктивно оцінити його фізичні можливості та спрогнозувати можливості для повернення в професійний спорт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Alvarez T.L. Kim E.H. Vicci V.R. et al. Concurrent vision dysfunctions in convergence insufficiency with traumatic brain injury. *Optom Vis Sci.* 2012; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23190716>
2. Anzalone A.J. Blueitt D. Case T. et al. A positive Vestibular/Ocular Motor Screening (VOMS) is associated with increased recovery time after sports-related concussion in youth and adolescent athletes. *Am J Sports Med.* 2017; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27789472>
3. Asken B.M. Snyder A.R. Clugston J.R. et al. Concussion-like symptom reporting in non-concussed collegiate athletes. *Arch Clin Neuropsychol.* 2017; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28334382>
4. Balasundaram AP, Sullivan JS, Schneiders AG, et al. Symptom response following acute bouts of exercise in concussed and non-concussed individuals - a systematic narrative review. *Phys Ther Sport* 2013; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23849807>
5. Beischer S, Gustavsson L, Senorski EH, Karlsson J, Thomeé C, Samuelsson K, Thomeé R. Young athletes who return to sport before 9 months after anterior cruciate ligament reconstruction have a rate of new injury 7 times that of those who delay return. *J Orthop Sports Phys Ther* 2020; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32005095>
6. Black AM, Sergio LE, Macpherson AK. The epidemiology of concussions: number and nature of concussions and time to recovery among female and male Canadian varsity Athletes 2008 to 2011. *Clin J Sport Med* 2017; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26862834>
7. Bramley H, Heverley S, Lewis MM, et al. Demographics and treatment of adolescent posttraumatic headache in a regional concussion clinic. *Pediatr Neurol* 2015; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25728223>
8. Broglio SP, Cantu RC, Gioia GA, et al; National Athletic Trainer's Association. National athletic trainers' Association position statement: management of sport concussion. 2014; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24601910>

9. Brooks BL, Low TA, Daya H, et al. Test or rest? computerized cognitive testing in the emergency department after pediatric mild traumatic brain injury does not delay symptom recovery. *J Neurotrauma* 2016;.
10. Brumitt J, Gilpin HE, Brunette M, Meira EP. Incorporating kettlebells into a lower extremity sports rehabilitation program. *N Am J Sports Phys Ther* 2010; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21655384>
11. Burgi C.R., Peters S., Ardern C.L., Magill J.R., Gomez C.D., Sylvain J., Reiman M.P. Which criteria are used to clear patients to return to sport after primary ACL reconstruction? A scoping review. *Br J Sports Med.* 2019; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30712009>
12. Clausen M. Pendergast D.R. Wilier B. et al. Cerebral blood flow during treadmill exercise is a marker of physiological postconcussion syndrome in female athletes. *J Head Trauma Rehabil.* 2016; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26098254>
13. Craton N, Leslie O. Is rest the best intervention for concussion? lessons learned from the whiplash model. *Curr Sports Med Rep* 2012; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25014382>
14. Dematteo C, Volterman KA, Breithaupt PG, et al. Exertion testing in youth with mild traumatic brain injury/Concussion. *Med Sci Sports Exerc* 2015; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25871465>
15. DiFazio M, Silverberg ND, Kirkwood MW, et al. Prolonged activity restriction after concussion: are we worsening outcomes? *Clin Pediatr* 2016; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26130391>
16. Ellenbogen R.G. Batjer H. Cardenas J. et al. National football league head, neck and spine committee's concussion diagnosis and management protocol: 2017-18 season. *Br J Sports Med.* 2018; URL: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/52/14/894.full.pdf>
17. Ellis M.J. Leddy J.J. Willer B. Physiological, vestibulo-ocular and cervicogenic post-concussion disorders: an evidence-based classification system with

directions for treatment. *Brain Inj.* 2015; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25314613>

18. Emery CA, Kang J, Shrier I, et al. Risk of injury associated with body checking among youth ice hockey players. *Jama* 2010; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20530780>

19. Gibson S, Nigrovic LE, O'Brien M, et al. The effect of recommending cognitive rest on recovery from sport-related concussion. *Brain Inj* 2013; URL: <https://www.tandfonline.com/journals/ibij20>

20. Glatthorn J.F., Gouge S., Nussbaumer S., Stauffacher S., Impellizzeri F.M., Maffiuletti N.A. Validity and reliability of Optojump photoelectric cells for estimating vertical jump height. *J Strength Cond Res.* 2011; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20647944>

21. Grabowski P, Wilson J, Walker A, et al. Multimodal impairment-based physical therapy for the treatment of patients with post-concussion syndrome: a retrospective analysis on safety and feasibility. *Phys Ther Sport* 2017; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27665247>

22. Grool AM, Aglipay M, Momoli F, et al; Pediatric Emergency Research Canada (PERC) Concussion Team. Association between early participation in physical activity following acute concussion and persistent postconcussive symptoms in children and adolescents. *Jama* 2016; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27997652>

23. Hopkins WG. Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Med* 2000; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10907753>

24. Hutting N, Scholten-Peeters G.G, Vijverman V, et al. Diagnostic accuracy of upper cervical spine instability tests: a systematic review. *Phys Ther.* 2013; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23886844>

25. Kerr ZY, Zuckerman SL, Wasserman EB, et al. Concussion symptoms and return to play time in youth, high school, and college American football Athletes. *JAMA Pediatr* 2016; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27135397>

26. Kostyun R.O. Milewski M.D. Hafeez I. Sleep disturbance and neurocognitive function during the recovery from a sport related concussion in adolescents. *Am J Sports Med.* 2015; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25520301>
27. Lawrence D.W. Richards D. Comper P. et al. Earlier time to aerobic exercise is associated with faster recovery following acute sport concussion. *PLoS One.* 2018; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29668716>
28. Lawrence J.B. Haider M.N. Leddy J.J. et al. The King-Devick test in an outpatient concussion clinic: assessing the diagnostic and prognostic value of a vision test in conjunction with exercise testing among acutely concussed adolescents. *J Neurol Sci.* 2019;
29. Leddy JJ, Baker JG, Kozlowski K, et al. Reliability of a graded exercise test for assessing recovery from concussion. *Clin J Sport Med* 2011; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21358497>
30. Leddy JJ, Kozlowski K, Donnelly JP, et al. A preliminary study of subsymptom threshold exercise training for refractory post-concussion syndrome. *Clin J Sport Med* 2010; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2005173>
31. Maerlender A, Rieman W, Lichtenstein J, et al. Programmed physical exertion in recovery from Sports-Related concussion: a randomized pilot study. *Dev Neuropsychol* 2015; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26230745>
32. Marshall S, Bayley M, McCullagh S, et al. Clinical practice guidelines for mild traumatic brain injury and persistent symptoms. *Can Fam Physician* 2012; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22518895>
33. Matuszak J.M. McVige J. McPherson J. et al. A practical concussion physical examination toolbox evidence-based physical examination for concussion. *Sports Health.* 2016; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27022058>
34. McCrory P, Johnston K, Meeuwisse W, et al. Summary and agreement statement of the 2nd international conference on concussion in sport, Prague 2004. *Br J Sports Med* 2005;.

35. McCrory P, Meeuwisse W, Johnston K, et al. Consensus statement on concussion in sport 3rd international conference on concussion in sport held in Zurich, November 2008. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19423971>
36. McCrory P, Meeuwisse W, Dvorak J, et al. Berlin, October 2016. Br J Sports Med. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36455927>
37. McGrath N, Dinn WM, Collins MW, et al. Post-exertion neurocognitive test failure among student-athletes following concussion. Brain Inj 2013; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23252441>
38. Mense S. Nociception from skeletal muscle in relation to clinical muscle pain. Pain. 1993; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8233542>
39. Micay R, Richards D, Hutchison M.G. Feasibility of a postacute structured aerobic exercise intervention following sport concussion in symptomatic adolescents: a randomised controlled study. BMJ Open Sport Exerc Med. 2018; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30018795>
40. Mitchell J.A. Changes in vertebral artery blood flow following normal rotation of the cervical spine. J Manipulative Physiol Ther. 2003; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12902962>
41. Newton R.U., Kraemer W.J. Developing explosive muscular power: Implications for a mixed methods training strategy. Strength Cond J. 1994;
42. Peres G, Vandewalle H, Havette P. Heart rate, maximal heart rate and pedal rate. J Sports Med Phys fitness. 1987; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9830823>
43. Pfaller AY, Nelson LD, Apps JN, et al. Frequency and outcomes of a Symptom-Free waiting period after Sport-Related concussion. Am J Sports Med 2016; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27371548>
44. Safai P. Sports medicine, health, and the politics of risk. In: Andrews DL, Carrington B, eds. A Companion to Sport. Malden, MA: Wiley-Blackwell, 2013;
45. Schneider K, Meeuwisse W, Nettel-Aguirre A, et al. Cervico-vestibular physiotherapy in the treatment of individuals with persistent symptoms following

sport-related concussion: a randomized controlled trial. *Brain Injury* 2014; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24855132>

46. Schneider KJ. Sport-Related concussion: optimizing treatment through Evidence- Informed practice. *J Orthop Sports Phys Ther* 2016.

47. Silverberg ND, Iverson GL, McCrea M, et al. Activity-Related symptom exacerbations after concussion. *JAMA Pediatr* 2016. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27477472>

48. Silverberg ND, Iverson GL. Is rest after concussion “the best medicine?”: recommendations for activity resumption following concussion in athletes, civilians, and military service members. *J Head Trauma Rehabil* 2013. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22688215>

49. Sohlberg MM, Ledbetter AK. Management of persistent cognitive symptoms after Sport-Related concussion. *Am J Speech Lang Pathol* 2016; URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27115516>

50. Zasler N.D. Post-traumatic sensory disorders in TBI. in: Arciniegas D. Vanderploeg R. Zasler N.D. Management of adults with traumatic brain injury. American Psychiatric Publishing, Inc, Washington, DC2013: URL: <https://www.supportbarrow.org/programs-that-save-lives/concussion-and-brain>

51. Богдановська Н. В. Фізична реабілітація засобами фізіотерапії : підруч. для здобувачів ступеня вищ. освіти магістра спец. "Фізична терапія, ерготерапія" / Н. В. Богдановська, І. В. Кальонова. - Суми : Унів. кн., 2020. - 328 с.

52. Брега Л.Б., Ногас А.О. Фізіотерапія: навчальнометодичний посібник. Рівне, 2017.

53. Желєзний О. Д. Механотерапія при фізичній реабілітації спортсменів ігрових видів спорту з наслідками травм нижніх кінцівок / О. Д. Желєзний, Г. Б. Засік, В. М. Мухін // Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура. – 2013.

54. Земцова І. І. Спортивна фізіологія : навч. посіб. - Київ : Олімп. літ., 2019. - 207 с.

55. Клапчук В. В. Фізична реабілітація як наукова спеціальність і фах у практиці охорони здоров'я / В. В. Клапчук // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. / 2013.
56. Лянной Ю. О. Основи фізичної реабілітації: навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / Ю. О. Лянной ; ред. Ю. О. Лянной. - Суми : Вид-во Сум. ДПУ ім. А. С. Макаренка, 2020. - 368 с.
57. Лікувально-реабілітаційний масаж. [навч. посіб.] / Л. Вакуленко, Д.Вакуленко, О. Кутакова, Г. Прилуцьк. – К. - 2020
58. Мурза В. П. Фізична реабілітація [навч. посіб.] / В. П. Мурза. – К.: Олан, 2004. – 559 с.
59. Михалюк Є. Л. Актуальні питання спортивної медицини : монографія / Євген Леонідович Михалюк. – Запоріжжя, ЗДМУ. – 160 с.
60. Мухін В. М. Фізична реабілітація [навч. посіб.] / В. М. Мухін. – К.: Олімпійська література, 2000. – 422 с.
61. Ніканоров О. Методичні аспекти фізичної реабілітації спортсменів ігрових видів спорту з ушкодженням передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба / О. Ніканоров // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. : Фізичне виховання і спорт. – 2013
62. Основи внутрішньої медицини та фізичної реабілітації: підручник / М. І. Швед, С. М. – Тернопіль : ТНМУ, "Укрмедкнига", 2021. — 412 с.
63. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії : підруч. для студентів I рівня вищ. освіти: галузь знань 22 "Охорона здоров'я", спец. 227 "Фізична терапія, ерготерапія" / за заг. ред.: Л. О. Вакуленко, В. В. Клапчука. - Тернопіль : ТДМУ "Укрмедкнига", 2020. - 372 с.
64. Романишин М. Я. Фізична реабілітація в спорті [навч. посіб.] / М. Я. Романишин. – Рівне: Волинські обереги, 2007. – 368 с.
65. Спортивна медицина : навч. посіб. / М. Ф. Хорошуха, О. О. Приймаков ; М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2009. – 308 с.

66. Спортивна медицина : підручник / [Л.Я.-Г. Шахліна, Б.Г. Коган, Т.О. Терещенко та ін.] ; за ред. Л.Я.-Г. Шахліної. – Вид. 2-е, без змін. – Київ : Олімпійська література, 2019. – 424 с.
67. Спортивна травматологія : навч. посіб. / В. М. Левенець, Я. В. Лінько. – К. : Олімп. л-ра, 2008. – 215 с.
68. Сиволап С.Д. Фізіотерапія [навч. посіб. для студ. Вищих мед. навч. закладів] / - Запоріжжя, 2014. 7-98 с.
69. Фізична, реабілітаційна та спортивна медицина : підруч. для студентів і лікарів / за заг. ред. В. М. Сокрут. - Краматорськ : Каштан, 2019. - Т. 1. - 478 с.
70. Фізіотерапія: підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів / В.Д. Сиволап, В.Х. Каленський; ЗДМУ. З.: ЗДМУ, 2014. 196.
71. Фізична реабілітація, спортивна медицина : [підручник для студ. Вищих мед. навч. закладів] / В. В. Абрамов, В. В. Клапчук, О. Б. Неханевич [та ін.]; за ред.. професора В. В. Абрамова та доцента О. Л. Смирнової. – Дніпропетровськ, Журфонд, 2014. – 456 с.
72. Хорошуха М. Ф. Спортивна медицина з основами медичних знань: [навч. посіб. для студ. вищ. пед. навч. закл.] / М. Ф. Хорошуха. – К.: Вид-во Київського університету імені Бориса Грінченка, 2019. – 377 с
73. Ю. М. Валецький, Р. О. Валецька, І. О. Петрик // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. – 2012.