

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Факультет фізичної культури, спорту та здоров'я
Кафедра теорії фізичного виховання та рекреації

Володимир Яловик, Антон Яловик

**ФУНКЦІОНАЛЬНІ ФАРМАКОЛОГІЧНІ
ЗАСОБИ ВІДНОВЛЕННЯ В СПОРТІ**

Методична розробка

Луцьк
Вежа-Друк
2020

УДК 796:615.01 (072)

Я 51

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою
Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 1 від 23 вересня 2020 р.)*

Рецензенти:

Карпюк Р. П. – доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки вищої школи Академії рекреаційних технологій і права;

Мудрик Ж. С. – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри спортивно-масової та туристичної роботи Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Яловик Володимир

Я 51 Функціональні фармакологічні засоби відновлення в спорті [Текст] : метод. розробка / Володимир Яловик, Антон Яловик. – Луцьк : Вежа-Друк, 2020. – 64 с.

У методичній розробці висвітлено основні питання функціонального фармакологічного відновлення та підвищення працездатності спортсменів до, під час тренування та після закінчення фізичного навантаження.

Видання буде корисним студентам факультетів фізичного виховання, інститутів фізичної культури і тим, хто відвідує спортивні секції вищих навчальних закладів I–IV рівнів акредитації, а також тренерам, спортсменам.

УДК 796:615.01 (072)

© Яловик В., Яловик А., 2020

© Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, 2020

© Подолець О. (обкладинка), 2020

ЗМІСТ

| | |
|--|-----------|
| Список скорочень | 4 |
| Вступ | 5 |
| Фізіологічні основи фармакологічного відновлення | 6 |
| Тема 1. Препарати, які впливають на енергетичні й пластичні процеси | 10 |
| 1.1. Препарати енергетичної дії | 10 |
| 1.2. Препарати пластичної дії | 13 |
| <i>Контрольні запитання та завдання</i> | 15 |
| Тема 2. Гепатопротектори й жовчогінні речовини | 16 |
| 2.1. Функціональний вплив гепатопротекторів | 16 |
| 2.2. Жовчогінні речовини | 19 |
| <i>Контрольні запитання та завдання</i> | 21 |
| Тема 3. Адаптогени та їх вплив на функції організму | 22 |
| 3.1. Адаптогени рослинного й тваринного походження | 22 |
| 3.2. Комбіновані препарати й подібні речовини | 26 |
| 3.3. Заспокійливі речовини | 30 |
| <i>Контрольні запитання та завдання</i> | 32 |
| Тема 4. Вітамінні та мінеральні речовини | 34 |
| <i>Контрольні запитання та завдання</i> | 36 |
| Тема 5. Речовини для стимулювання кровотворення | 37 |
| <i>Контрольні запитання та завдання</i> | 39 |
| Тема 6. Зігрівальні, знеболювальні й протизапальні препарати | 40 |
| 6.1. Зігрівальні мазі, гелі й креми для розтирання | 40 |
| 6.2. Знеболювальні препарати | 42 |
| 6.3. Протизапальні препарати | 44 |
| 6.4. Відновлювальні компреси | 45 |
| <i>Контрольні запитання та завдання</i> | 47 |
| Словник | 48 |
| Література | 53 |
| Додатки | 57 |

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

АД – артеріальний тиск
АДФ – аденозиндифосфат
АТФ – аденозинтрифосфат
АМФ – аденозинмонофосфат
БАД – біологічні активні добавки
ВЖК – вільні жирні кислоти
КФК – креатинфосфокіназа
КФ – креатинфосфат
ЛПВЩ – ліпіди високої щільності
ЛПНЩ – ліпіди низької щільності
МСК – максимальне споживання кисню
НЖК – насичені жирні кислоти
ПНЖК – поліненасичені жирні кислоти
ППБЦ – продукти підвищеної біологічної цінності
ОРС – оральна регідраційна сіль
ОО – основний обмін енергії
СФП – спеціальна фізична підготовка
ЦНС – центральна нервова система
ЦНДІ – Центральний науково-дослідний інститут
УЗІ – ультразвукові імпульси
УЗД – ультразвукова діагностика
ЧСС – частота серцевих скорочень
Нь – гемоглобін
Ph – показник кислотно-лужної рівноваги

ВСТУП

Із кожним роком у спорті вищих досягнень відбуваються зміни в навчально-тренувальному процесі. Збільшується кількість нових видів спорту, які включають у програми Олімпійських ігор. За останні роки почали зростати результати в різних видах спорту. Збільшилася тривалість перебування спортсменів у спорті за віковими показниками. Це зумовлено зростанням засобів відновлення після виконання фізичних навантажень. На допомогу спортсменам прийшла спортивна фармакологія. Це напрям так званої «фармакології здорової людини», завдання якої – корекція функціонального стану здорового організму спортсмена, який зазнає змін в ускладнених умовах фізичних навантажень.

Фармакологічні препарати дали змогу спортсменам підвищити спеціальну працездатність завдяки прискореному процесу відновлення.

Спортсмени й тренери проявляють зацікавленість фармакологічними препаратами для корегування функціонального стану організму після виконання значних за обсягом та інтенсивністю навантажень.

Знання про застосування певних фармакологічних препаратів полегшує адаптацію організму спортсменів до фізичних навантажень і підвищує спортивні результати.

Обґрунтований підхід до медико-біологічних засобів дає змогу раціонально застосовувати фармакологічні препарати й таким чином підвищувати функціональні можливості організму спортсменів, досягати певних результатів у вибраному виді спорту, а також удосконалювати методику побудови тренувань.

Такий підхід до фармакологічних засобів відновлення може бути поєднаний із педагогічними, психологічними та в сукупності стати важливим елементом загальної системи підготовки спортсменів до виконання максимальних фізичних навантажень.

Отже, раціональне використання фармакологічних засобів відновлення зможе виконати основне завдання – зростання адаптаційних можливостей організму до фізичних навантажень і підвищення фізичної працездатності.

Фізіологічні основи фармакологічного відновлення

Відновлювальні засоби є однією важливою ланкою тренувального процесу. Тривалість відновлення організму після фізичних навантажень істотно впливає на функціональну підготовленість спортсменів. Ми знаємо, що під час виконання навантажень у їхньому організмі відбуваються анаболічні й катаболічні процеси, а дисиміляція переважає над асиміляцією. Після фізичного навантаження настають процеси асиміляції, спостерігаємо поповнення енергетичних запасів, видаляються продукти розпаду, ліквідується кисневий борг. У цей період здійснюються фізіологічні, біохімічні та структурні зміни в клітинах, що забезпечують відновлення організму. Хоча після фізичного навантаження певний час ще зберігається період стомлення, проте потрібно зазначити, що в результаті фізіологічних і структурних змін у процесі відновлення настає період відновлення. Таке відновлення функцій організму реалізовується за три періоди.

У першому відновлення відбувається під час виконання фізичного навантаження. Відновлення функціональних систем залежатиме від інтенсивності фізичного навантаження. Виконання помірного навантаження не викликає кисневого боргу – й утворення АТФ відбувається аеробним шляхом. У такому випадку окислювально-відновлювальні процеси протікають оптимально.

Другий період характеризується відновленням деяких фізіологічних і біохімічних показників, нормалізується кисневий борг. Він спостерігається наприкінці виконання навантаження легкої й середньої інтенсивності. У цьому періоді досить швидко відновлюється кисневий борг завдяки ресинтезу АТФ та креатинфосфату. Завдяки зниженню кисневого боргу проходить окислення молочної кислоти.

Третій період відновлення триває протягом декількох годин після дуже інтенсивної роботи, а в особливих випадках може тривати декілька днів. За цей час нормалізуються фізіологічні й біохімічні показники, відновлюється водно-сольовий баланс тощо. Процеси відновлення можна прискорювати при правильній побудові програми тренування, завдяки збалансованому харчуванню та використанню фармакологічних засобів.

Важливим напрямом у підготовці спортсменів є комплексна система відновлення організму після фізичних навантажень. Серед засобів відновлення значну роль відіграють фармакологічні корекції.

Тренери й спортсмени в процесі підготовки використовують фармакологічну підтримку, що дає змогу швидше поповнювати енергетичні ресурси організму та виводити продукти катаболізму.

Проаналізувавши роботу щодо фармакологічної підтримки організму людини, під час дії на неї факторів спортивної діяльності можемо виділити три стратегії:

- стратегію фармакопротекції, тобто захист організму від впливу дій несприятливих факторів;

- стратегію фармакоадаптації, або допомогу організму для пристосування до несприятливих чинників;

- стратегію фармакорекреації: використання препаратів на компенсацію наслідків несприятливих факторів і відновлення порушених функцій організму.

Стратегія фармакопротекції основана на захисті організму спортсмена від пошкоджень, перетренування, недостатнього поступання кисню, стресу внаслідок великих фізичних навантажень тощо.

Стратегію фармакоадаптації розглядаємо як збереження стійкого стану організму в несприятливих умовах, перехід від одного стану в інший, а також як здатність оптимізувати реакції організму у відповідь на зміни фізичних чи соціально-психологічних параметрів перебування в новому середовищі.

Стратегія фармакорекреації передбачає використання знань про фармакологічне відновлення порушень функцій серцево-судинної, дихальної, нервової, опорно-рухового апарату та інших функціональних систем організму. Вона також основана на понятті процесів відновлення після значних за обсягом й інтенсивністю навантажень, а також про закономірності настання фази суперкомпенсації та виведення з організму продуктів розпаду.

Спортивна фармакологія орієнтована на застосування незаборонених речовин і препаратів до, під час та після виконання значних фізичних навантажень. Тому завдання спортивної фармакології – прискорити процеси відновлення й адаптації до умов тренування, запобігти захворюванням та перетренуванням, а також підвищити стійкість організму до навантажень.

Спортивна фармакологія застосовується до здорових осіб, які виконують значні за обсягом й інтенсивністю навантаження залежно від вибраного виду спорту.

На думку вчених (Кулінкова О. С., 2002, 2006, Сейфула Р. Д., 1999; Макаров Г. В. та ін., 2006), у фармакологічній підтримці потрібно дотримуватися таких положень:

- використовувати сумісні препарати, що доповнюють один іншого;
- несумісні препарати можуть зумовити алергічні реакції;
- не можна використовувати заборонені Всесвітнім антидопінговим агентством препарати;
- варто змінювати препарати й дозування, щоб уникнути звикання організму;
- урахувати специфіку видів спорту та всі механізми впливу на організм.

Таблиця 1

**Класифікація недопінгових фармакологічних засобів
(за узагальненими літературними даними)**

| Назва фармакологічної групи | Фармакологічні препарати |
|---|---|
| Вітаміни й коферменти | Монопрепарати – вітаміни А, D, Е, К, В1, В2, В5, В6, В12, С Поліпрепарати (включно із макро- й мікро-елементами, адаптогенами) – Аевіт, Аскорутин, Аеровіт, Вітрум, Гексавіт, Геримакс, Декамевіт, Дуовіт, Квадевіт, Мульти табс, Супрадин, Ундевіт, Юнікап і т. ін.) |
| Загальні тонізувальні засоби й адаптогени | Женьшень, лимонник китайський, родіола рожева, левзія сафлоподібна, елеутерокок колючий, аралія маньчжурська, заманиха, алое, Апілак тощо |
| Ноотропи | Аміналон, гінкго білоба, гліцин, глютамінова кислота, Пікамілон, Актовегін, Ноотропіл, Пірацетам, Енцефабол, Фенібут, Пантогам |
| Антигіпоксанти й антиоксиданти | Бемитил, Легокарнітин, Предуктал, Цитохром-С, Мексидол, Реамберин, бурштинова (янтарна) кислота, Церулоплазмін, супероксиддис-мутаза, Дибунол, токоферол ацетат |
| Імуномодулятори | Пролейкін, інтерферон, Левамизол, Вобензим, Імунал, Рибомуніл, ехінацея |
| Препарати пластичної та енергетичної дії | Калій оротат, метилурацил, Рибоксин, L-карнітин, аденозинмонофосфат (АМФ), Неотон, Аспаркам, ліпоєва кислота, натрій сукцинат |
| Гептопротектори | Есенціале, Карсил, Галстена, Гепабене, метіонін, плоди росторопші плямистої, Бетаїн, вітамін Е, Мористерол |
| Стимулятори кровотворення | Гінкго білоба, Кавінтон, Трентал, Курантил |

Прийом лікарських засобів може змінювати функції клітин, органів чи систем організму, тоді виникає фармакологічний ефект. Взаємодія лікарського засобу із різними клітинами викликає первинну реакцію організму. Унаслідок первинної реакції відбувається певна зміна клітин у той чи інший бік залежно від особливостей організму й середовища.

Вплив фармакологічного препарату на організм ми можемо визначити після взаємодії цієї речовини з організмом та його впливу на тренувальний процес.

Тема 1

Препарати, які впливають на енергетичні й пластичні процеси

1.1. Препарати енергетичної дії

У спортивній практиці для поповнення витраченої енергії використовують препарати енергетичної дії, які активізують діяльність ферментних систем і забезпечують стійкість організму до гіпоксії. До препаратів цієї групи відносять і їх суміші (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Фармакологічні препарати для підвищення м'язової енергії

| Препарати | | | |
|-----------------|----------|-----------|------------|
| креатин-фосфати | АМФ | АТФ | додаткові |
| Креатин | Фосфаден | АТФ | Мультикарф |
| Нектон | | Атіпі | Метіонін |
| Greatengyl | | Атригог | Панангін |
| Energix | | Fostibion | Аспаркам |
| Цитохром С | | Pyradene | Аміналон |
| Цитомак | | | |

Препарати енергетичної дії сприяють швидшому поповненню витраченої під час великих фізичних навантажень біологічної енергії, відновленню нормального метаболізму клітин, активації діяльності ферментних систем, підвищенню стійкості організму до гіпоксії. До цієї групи належать панангін, глютамінова кислота, лецитин, креатин-фосфат, аргинінфосфат, лактат кальцію. До лікарських препаратів, які сприяють активації фосфорилування й, отже, енергонакопичення, належать АТФ, фосфаден, фітін, ліпоцеребрин.

Креатин – це карбонова кислота з умістом азоту. Креатин бере участь в енергетичному обміні в м'язових і нервових клітинах. Його найчастіше використовують для відновлення після фізичних навантажень та збільшення м'язової маси в спортсменів і людей похилого віку.

У результаті наукових досліджень з'ясовано, що одним із регуляторів сили скорочень міокарда є креатин. Крім того, креатин регенерує молекули АТФ, активує гліколіз, а фосфат креатину нейтралізує кислоти, що утворюються під час виконання фізичного навантаження, і знижує рН крові.

Дозова потреба звичайної людини в креатині становить 2 г. Для спортсменів існує необхідність збільшити кількість споживання креа-

тину до 20 г на день, особливо в силових видах спорту. Креатин приймають за різними схемами: перша – по 10 г на день протягом п'яти діб, а потім – по 5–10 г. Найкраще його приймати за 15 хв до й після тренування. Курс прийому – 1–1,5 місяця.

Аденозинтрифосфорна кислота – нуклеозидтрифосфат, є універсальним джерелом енергії для біохімічних реакцій. АТФ розширює периферичні й коронарні судини, покращує живлення міокарда та слугує безпосереднім джерелом енергії для енергозатратних біохімічних і фізіологічних процесів. Цей препарат нормалізує обмінні процеси в міокарді, особливо за недостатнього кровопостачання, використовується для лікування стану перенапруження, при порушеннях серцевої діяльності та зниженні скорочувальної функції скелетних м'язів. Окрім того, стимулює енергетичний обмін, нормалізує рівень іонів магнію й калію, покращує антиоксидантний захист міокарда, понижує рівень молочної кислоти.

Препарат АТФ вводять внутрієнно, внутрім'язово, під час порушення периферичного кровообігу. АТФ вводять протягом 2–3 днів по 1 мл, у наступні дні – по 1 мл – двічі на день або 2 мл один раз на день. Курс – 30–40 ін'єкцій. При порушеннях серцевої діяльності та зниженні скорочувальної функції скелетних м'язів – по 1 мл 1 %-го розчину протягом дня внутрім'язово в перші 2–3 дні, а в наступні – по 2 мл у день.

АТФ-ЛОНГ – препарат, у склад якого входять АТФ, гістидин, калій і магній; попереджує гіпоксичні метаболічні зміни в клітинах, зменшує активність ферментів креатинфосфокінази, понижує ступінь пригнічення окислювальної продукції енергії в циклі Кребса.

Препарат випускають у таблетках по 0,01 і 0,02 г. Їх приймають під язик до повного розсмоктування. Уживають по 10–40 мг – 3–4 рази на день протягом 20–30 днів.

Неотон (фосфокреатин натрію) відіграє важливу роль в енергетичному механізмі скорочення м'язів. Він використовується для повторного синтезу АТФ. Фосфокреатин покращує силу скорочення міокарда й сприяє швидкому функціональному відновленню.

У спорті його застосовують для запобігання хронічному фізичному перенапруженню та покращення адаптації організму спортсменів в екстремальних фізичних навантаженнях й умовах.

Препарат Неотон приймають внутрієнно по 1 г на день, розчинивши в 50 мл води для ін'єкцій, протягом 3–4 тижнів. Інший спосіб

такий: препарат уживають із розрахунку 1 г на 15 кг маси тіла одноразово після виконання інтенсивних навантажень.

Енергостим – комбінований препарат, у склад якого входять НАД (нікотиноміденіндинуклетид), цитохром С, рибоксин; бере участь в енергетичному обміні клітин. Він допомагає поповнити енергетичний дефіцит, розширює судини й покращує мікроциркуляцію.

Енергостим вводять внутрівнено по 0,1–0,2 г (1–2 флакони) із розчином 70–100 мл 5 % глюкози протягом години один раз або двічі на день. Внутрим'язово – 0,1–0,2 г (12 флаконів) у 5 мл воді для ін'єкцій. Курс – 10–12 днів.

Цитохром С (у деяких країнах Цито-Мак) – антигіпоксанти, який переносить електрони в мітохондрії. Він сприяє швидкому й повному відновленню скорочувальної та ритмічної функцій серця, покращує метаболізм міокарда, насичення тканин киснем.

Дозування в ін'єкціях – 15 мг внутрівнено 1–2 рази на день протягом 10 днів або драже тричі на день протягом 10 днів. Крім того, у спортивній практиці таблетки Цитохрому С приймають по 20 мг чотири рази на день. Коли виконують великі фізичні навантаження, рекомендують приймати 60 мг за дві години до навантаження.

Лецитин використовується в організмі як додаткове джерело енергії, що посилює мобілізацію джерел енергії, активує синтез білків, прискорює ріст м'язової маси, стимулює тонус м'язових скорочень, підвищує стійкість організму до кисневого голодування, втоми, прискорює відновлення, є джерелом енергії. Рекомендовано таку схему вживання препарату: за 3–4 год до виконання навантаження один раз на день – 6–10 капсул (300–500 мг) під час споживання їжі й після цього протягом 2–3 тижнів.

Фосфаден використовується для підвищення витривалості й працездатності в процесі тренування, прискорення відновлення та посилення гіперкомпенсації після інтенсивних навантажень, попередження й лікування перенапруження – по 0,04–0,08 г – одноразове дозування; 0,14–0,14 г – добове, протягом 15–30 днів.

Езафосфіна – це речовина, до складу якої входить Д-Фруктоза-1,6 – дифосфат натрієвої солі. Цей препарат є енергетичною субстанцією, яка дає можливість економічно виконувати функцію енергозабезпечення м'язової роботи.

У спорті езафосфіну використовують переважно для підвищення рівня кисню в клітинах організму, зростання АТФ, стійкості еритроцитів до гемолізу, покращення обміну глюкози та насосної функції

серця. Езафосфіну найчастіше застосовують у період найбільших фізичних навантажень, щоб швидше відновитися й поповнити м'язи енергією.

Дозування залежить від складності фізичних навантажень – від 70 мг/кг до 160 мг/кг маси тіла (1–2 флакони по 5 г на день).

Рибоксин (інозин) збільшує вміст АТФ у клітинах, активізовує окисні ферменти в міокарді, сприяє скорочувальній здатності міокарда, а також зростанню постачання кисню до серця; уживається по 0,2–0,3 г 2–3 рази на день у поєднанні з калієм оротату. Курс лікування – 7–30 днів.

Панангін – калієва й магнієва сіль аспарагінової кислоти; покращує метаболічні процеси в міокарді, нормалізує іонний обмін, призначається по 3–5 таблеток протягом дня в період виконання найбільш інтенсивних навантажень і змагань протягом 10–15 днів.

Так, зокрема, у табл. 1.2 подані певні речовини, які на фоні дефіциту фосфатів у клітині можуть активно запасатись організмом після виконання фізичних навантажень.

Таблиця 1.2

Препарати макроергів (за О. С. Кулінковим, 2006)

| Препарат | Добове дозування | | Курс |
|---------------------------|-------------------------------|--------------|--------------------------|
| | дорослі | підлітки | |
| Неотон (фосфокреатин) | 1 г в/в на 15 кг маси | – | Одноразово або курсом |
| Димефосфон 15 % розчин | 1 ст. л. 3 рази (30 мг/кг) | 30 мг/кг | 3–4 тижні |
| Езафосфіна | 1 г на 1 кг маси | – | Одноразово |
| Калію гліцерофосфат | 0,5 г 3 рази | 0,5 г 3 рази | 3–4 тижні |
| Креатин моногідрат | 5–10 г | 3–5 г | 2–3 тижні |
| Креаторжил | 0,5 г в/м | – | 1 тиждень |
| Фосфаден | 0,5 г 3 рази | – | 2–3 тижня |

1.2. Препарати пластичної дії

Калія оротат (оротат калію) використовується як профілактичний засіб під час великих фізичних навантажень. Препарат – ефективний засіб стимуляції еритропоезу під час адаптації до умов середньогір'я, приймається по 0,25–0,5 г 2–3 рази на день протягом 15–40 днів

за одну годину до споживання їжі чи після 4 год після їжі. Для спортсменів із видів спорту з проявом витривалості рекомендують уживати оротату калію по 0,5 г і рибоксину по 0,2 г на день протягом трьох місяців.

Фітін уживають для профілактики втоми при інтенсивних тренувальних навантаженнях та змаганнях, для прискорення процесів відновлення й корекції явищ перевтоми, що супроводжується невротичними симптомами, по 0,25–0,5 г тричі на день протягом декількох тижнів.

Лактат кальцію слід уживати за місяць до змагань (0,5–1,0 г) тричі на день і в дні змагань (0,5–1,0 г тричі на день), але не пізніше ніж за годину до виступу. Рекомендовано спортсменам із видів спорту з проявом витривалості.

Глютамінова кислота бере участь у декількох реакціях обміну речовин, інтенсивно використовується головним мозком субстратом окислення. Прискорює відновлення працездатності після важких навантажень і перешкоджає розвитку негативних зрушень із боку міокарда в процесі виконання роботи на витривалість. Рекомендовано по 0,5 г на день перед змаганнями, а також під час найбільших фізичних тренувальних навантажень.

М'язово-аденіловий препарат (МАП) отримують за допомогою гідролізу дріжджів. До його складу входять аденілова кислота, нуклеотиди й нуклеозиди. Може замінити інозит. Рекомендовано по одній столовій ложці двічі на день разом з ортоатом калію.

Ліпоцеребрин відносять до групи ноотропів; покращує кровопостачання до головного мозку, посилює обмінні процеси, сприяє регенерації тканин, покращенню діяльності дихальних ферментів. Ліпоцеребрин використовують при великих фізичних навантаженнях, неврозах, для зняття хвилювання напередодні змагань. Його приймають по 1–2 таблетки по 0,5 мг тричі на день, а також внутрим'язово по 1 мл щоденно. Тривалість курсу – 10–20 днів.

Кокарбоксілаза – кофермент вітаміну В1. Використовують для засвоєння глюкози, покращення трофіку тканин нервової системи, нормалізації функції серцево-судинної системи. Вона також знижує рівень молочної й піровиногадної кислот у крові.

Кокарбоксілазу вводять внутрим'язово або внутривенно під час порушень серцевого ритму по 100–200 мг на день протягом 15–30 днів.

Контрольні запитання та завдання

- 1. Схарактеризуйте фізіологічні основи функціонального фармакологічного відновлення.*
- 2. Які функції виконують фармакологічні засоби?*
- 3. Охарактеризуйте препарати для підвищення м'язової енергії.*
- 4. Які препарати входять до складу макрогенів?*
- 5. Роль препаратів енергетичної дії в підготовці спортсменів.*
- 6. Вплив препаратів пластичної дії на відновлення функцій організму.*

Тема 2

Гепатопротектори й жовчогінні речовини

2.1. Функціональний вплив гепатопротекторів

Гепатопротектори – це фармакотерапевтична група лікарських засобів, які захищають клітини мембран і стимулюють регенерацію гепатоцитів та так покращують функції печінки. Отже, основна функція гепатопротекторів – захистити клітини печінки організму людини від продуктів розпаду, що утворюються в процесі виконання інтенсивних фізичних навантажень. Тому печінка займає особливе положення серед органів людини. Вона в організмі людини виконує метаболічну, гемостатичну, депонуючу, бар'єрну, екскреторну та детоксикаційну функції. Печінка бере участь у всіх процесах обміну білків, амінокислот, ліпідів, а також у метаболізмі та обміні речовин. Метаболічна функція печінки полягає у вуглеводному, ліпідному, білковому, пігментованому й інших видах обміну речовин. Екскреторна функція печінки означає, що із жовчю виділяються деякі кінцеві продукти метаболізму. Детоксикаційна функція печінки проявляється в знешкодженні токсичних речовин, які мають екзогенне походження або утворюються в організмі.

Основну роль печінка відіграє в синтезі білків, альбуміну, глобуліну, фібриногену, трансферину, церулоплазміну тощо. Через печінку проходять два протоки крові. По одному протоку в печінку поступають харчові добавки, консерванти, лікарські речовини, різні пестициди, гербіциди, що містяться в харчових продуктах, солі важких металів тощо. По другому протоку кові в печінку поступають необхідні для організму речовини (білки, ліпопротеїди, рештки харчових речовин), а також речовини після метаболізму клітин, які виводяться у венозну кров.

Виконання спортсменами великих за обсягом й інтенсивністю фізичних навантажень знижує функціональні можливості печінки. У таких випадках розвиваються патологічні ситуації клітин печінки. Для уникнення несприятливих ситуацій у печінці потрібно здійснювати корекцію процесів окислення та підтримки гемостазу гепатоцитів.

У результаті несприятливих навантажень відбувається пригнічення функцій печінки, погіршення функції жовчних протоків та скорочувальної дії жовчного пузиря. Відтак у подальшому страждають інші внутрішні органи й відбувається зниження імунітету тощо.

Утрату функціональних можливостей печінки потрібно визначати за результатами біохімічних факторів, УЗІ печінки та жовчного пузиря.

Фармакологічна допомога полягає у вживанні гепатопротекторів, які покращують мікроциркуляцію в судинах печінки. Для корекції функцій печінки рекомендують споживати гепатопротектори (див. табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Класифікація гепатозахисних речовин

| Препарат | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------|
| рослинного походження | тваринного походження | есенціальні фосфориіди | з умістом амінокислот | синтетичного походження | комбіновані |
| Карсіл | Силерал | Ессенціале | Орніцетіл | Ант роль | Гепабене |
| Легалон | Трофопар | Ліпофен | Метіонін | Тітриазолін | Антраль |
| Гепабене | Ербісол | Лецитин фосфолін | Адеметіонін гептрал | Зіксорин | Тітриазолін |
| Силібор | | | Гепастеріл А | Катер ген | Ліпофен |
| Холосас | | | Гепастеріл Б | | Сімепар |
| Флавін | | | | | Ліпін |
| Лепротек | | | | | Ербісол |
| Силелон | | | | | |

При порушеннях білково-синтетичної функції гепатоцитів відбувається порушення функції печінки. У ній у таких випадках спостерігаємо дестабілізацію мембран гепатоцитів. Для відновлення функціональної активності гепатоцитів широко використовують гепатопротектори (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Гепатопротектори й препарати гепатопротекторної дії (за О. С. Кулієнковим)

| Препарат | Добове дозування | | Курс, тижні |
|-----------|------------------|----------|-------------|
| | дорослі | підлітки | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Галестена | | | |
| Гепабене | 1 капс. 3 рази | - | 3-4 |
| Гепа-мерц | 3-6 г 2 рази | 3 г | 3-4 |
| Гентрал | 2 табл. 2 рази | - | 2-4 |
| | 800 мг, в/м | - | 2-3 |

Закінчення таблиці 2.2

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------|-------------------|------------------|-----|
| Карсіл | 1 таб. 3 рази | – | 2–3 |
| Легалон | 1 таб. 3 рази | – | 2–3 |
| Лецитин | 1 ст. л. у день | 1 ст. л. у день | 3–4 |
| Ліпоева кислота | 0,25 г 3 рази | – | 2–3 |
| Метіонін | 0,5 г 3 рази | 0,25 г 3 рази | 3 |
| Орнітин | 3 г 3 рази | – | 3 |
| Силімарин | 1 таб. 3 рази | – | 2–3 |
| Фосфолив | 1–2 таб. 4 рази | 1 таб. 2–3 рази | 3–4 |
| Холін хлорид 20 % | 1 ч. л. 3–5 разів | – | 1–3 |
| Ессливер форте | 2 кап. 2–3 рази | 1 капс. 2–3 рази | 3–4 |
| Есенціале форте | 2 капс. 2 рази | 1 капс. 2–3 рази | 3–4 |

Основне завдання при вживанні гепатопротекторів – це оберігання клітин печінки від пошкоджень унаслідок збільшення фізичних навантажень й утворення великої кількості продуктів розпаду.

Препарат **Гепа-мерц** використовують під час порушень печінки внаслідок отримання детоксикації.

Випускають їх у вигляді гранул, які містяться в пакетиках. Гепа-мерц з одного чи двох пакетиків розчиняють у воді, сокові (150–200 мл). Приймають під час споживання їжі або після неї тричі на день.

Ессливер форте – комбінований препарат, котрий сприяє відновленню пошкоджених клітин печінки, печінкових ферментів. Під час виконання великих фізичних навантажень оберігає печінку від пошкоджень. Приймають препарат по 2 капсули 2–3 рази протягом 2–3 тижнів або по 2 ампули протягом дня.

Препарат Есенціале вживають по 1–2 капсули тричі на день під час їжі. Тривалість курсу – 7–20 днів. Есенціале покращує функцію печінки, сприяє регенерації пошкоджених мітохондрій, активізує порушення ферментативної системи, покращує реологічні властивості крові.

Лецитин – це комплекс фосфоліпідів. Лецитин використовують для стабілізації біологічної структури й регенерації мембран клітин печінки. Він нормалізує білковий і жировий обмін, відновлює імунні функції лімфоцитів, захищає клітинну структуру печінки.

Холагол – сумарний препарат, до складу якого входять красильна речовина кореня кукурми, емодин із крушини, магнію саліцилату,

ефірні олії, спирт, оливкова олія. Чинить жовчогінну й спазматичну дію, уживається при каменях у жовчі, холециститах, гепатитах. Уживають по п'ять крапель із цукром тричі на день за півгодини до споживання їжі.

Метіонін регулює функцію печінки, прискорює відновлювальні процеси після великих фізичних навантажень. Дозування – по 0,5 г три рази на день за одну годину до споживання їжі. Курс лікування – 10–30 днів. Після 10 днів уживання рекомендовано зробити перерву на 10 днів.

Легалон уключає рослинний компонент силімарину. Він захищає печінку від шкідливих впливів. Найчастіше легалон використовують при гострому гепатиті, хронічному захворюванні печінки. Дозування – 1 драже 3–4 рази на день.

Карсил застосовують для лікування й профілактики захворювань печінки. Дозування – одне драже тричі на день.

Гептрал – гепатопротектор, який володіє антидепресивними властивостями. Під час досліджень установлено, що препарат чинить антиоксидантну, детоксикаційну дію, покращує регенерацію тканин, уповільнює фіброз. За тривалого використання препарату простежуємо покращення функції печінки. Після одноразового прийому 400 мг препарату максимальна концентрація в плазмі становить 0,7 мг/л і відновлюється через 2–6 год. Біодоступність препарату під час споживання становить 5 %, при в/м уведенні – 95 %. Використовується гептрал під час печінкового больового синдрому. Ураховуючи тонізуючий ефект гептралу, ми його не повинні вживати перед сном.

Гепабене – комбінований препарат рослинного походження (екстракт рутки лікарської та росторопши плямистої). Гепабене нормалізує функції печінки при патологічних станах, стимулює синтез білка, знімає спазми жовчого пузиря, полегшує поступання жовчі в кишечник, сприяє відновленню клітин печінки.

Приймати гепабене під час споживання їжі по 1 капсулі 3 рази на день. Під час вживання не розжовувати й запивати водою в невеликій кількості.

2.2. Жовчогінні речовини

Печінковий синдром – поширене явище під час занять спортом, особливо з проявом витривалості. Причина цього синдрому – у порушенні внутріпечінкового кровообігу, кисневої недостатності тощо.

При больовому печінковому синдромі рекомендовано вживати такі препарати.

Алахол – таблетки, які містять суху жовч тварин (0,08 г), екстракт часнику (0,04 г), екстракт кропиви (0,005 г) й активованого вугілля (0,0025 г). Використовуються при хронічних гепатитах, холангітах, холециститах і звичайному запорі (по дві таблетки тричі на день після їжі).

Холензим – препарат, уміст якого становить жовч суша (1 частина), висушені дрібні порошки підшлункової залози й кишківника великої рогатої худоби (по одній частині). Застосовується як жовчогінний засіб при гепатиті, холециститі й захворюваннях шлунково-кишкового тракту (гастрити), одна таблетка 2–3 рази на день.

Кукурудзяні рильця (приймочки) (рідкий екстракт) уживають по 30–40 краплин тричі на день. Для приготування відвару беруть 10 г кукурудзяних рилець, потрібнюють їх, заливають 1,5 склянками холодної води й кип'ятять протягом 30 хв на невеликому вогні в закритому емальованому посуді. Уживають 1–3 столові ложки через 3–4 год. Є жовчо- та сечогінним засобом.

Сульфат берберину, алкалоїд берберину міститься в листках барбарису й інших рослинах. Берберин має фармакологічні властивості: знижує артеріальний тиск, уповільнює серцеву діяльність, викликає скорочення матки, посилює виділення жовчі. Спиртову настоянку листків барбарису звичайного приймають по 20–30 краплин, берберину-сульфат – 5–10 мг (1–2 таблетки тричі на день перед споживанням їжі).

Холосас – сироп, виготовлений із водного екстракту плодів шипшини й цукру. Холосас нормалізує стан імунної системи, відновлює відтік жовчі, посилює моторику кишечника. Дозування – по 1 чайній ложці тричі на день до споживання їжі.

Таблиця 2.3

Орієнтовна схема профілактики й лікування печінкового больового синдрому (за О. С. Куліненковим)

| Засіб | Профілактика | Лікування |
|----------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Тюбаж | 1 раз протягом 2–4 тижнів | 1 раз на тиждень |
| Вуглеводне насичення | 10 %-й вуглеводний напій, 200–300 мл після тренування | 10 %-й вуглеводний напій, 200–300 мл під час і після тренування |

Закінчення таблиці 2.3

| 1 | 2 | 3 |
|-------------------|----------------------------|---|
| Лецитин | 1–2 ст. л. на день | – |
| Гептрал | – | 1 таблетка двічі на день |
| Есливер форте | 2 капсули 2–3 рази на день | 2 капсули 3 рази на день |
| Есенціале | 1 капсула тричі на день | 5 мл в/в щоденно |
| Метіонін | 0,5 г 2 рази на день | 0,5 г 3 рази на день |
| Рибоксин | 1 таблетка двічі на день | 1 таблетка тричі на день |
| Жовчогінні засоби | – | Алахол по 2 таблетки двічі на день після споживання їжі |

Коріандр – комплекс біологічних активних речовин рослинного походження. Використовують для стимулювання травлення, володіє жовчогінною, протимікробною дією. Споживати у вигляді настоянки по 1 ст. л. 3–4 рази протягом доби.

Контрольні запитання та завдання

1. Охарактеризуйте гепатозахисні речовини.
2. Вплив препаратів для зняття печінкового синдрому в спортсменів.
3. Роль гепатопротекторів для відновлення функцій печінки.
4. Як здійснювати корекцію процесів відновлення функцій печінки?
5. Які речовини можна використовувати для стимулювання травлення й жовчогінної дії?

Тема 3

Адаптогени та їх вплив на функції організму

3.1. Адаптогени рослинного й тваринного походження

Адаптогени – це лікарські засоби, які є модуляторами пристосування організму до несприятливих умов навколишнього середовища. Вони поділяються на препарати рослинного та тваринного походження.

Фармакологічна дія адаптогенів зумовлена вмістом у них ефірних олій, пептидів, стеринів, глікозидів і мінералів. Адаптогени є біологічно активними речовинами, які чинять стимулювальний вплив на ЦНС, підвищують фізичну працездатність, регулюють діяльність залоз внутрішньої секреції, знижують рівень ліпідів і глюкози в крові, активують діяльність наднирників.

Використання адаптогенів підвищує стійкість організму людини до вірусної та інших інфекцій, покращує апетит і самопочуття. Їх широко застосовують для лікування астеничних станів, підвищеної сонливості, гіпотонії, вегето-судинної та сексуальної дистонії. Ефект прийому адаптогенів проявляється в разі тривалого вживання.

Адаптогени рекомендують приймати вранці до або після сніданку. Увечері їх приймати не варто, оскільки може утрудняти засинання й погіршення сну. Найчастіше їх пропонують уживати для підвищення фізичної працездатності, здоровим особам, котрі працюють в екстремальних умовах; спортсменам – під час виконання фізичних навантажень; людям з особливим впливом праці на органи відчуттів й особам старшого віку, коли настає швидке стомлення.

Адаптогени можуть викликати також побічні ефекти. Залежно від сприйняття цих речовин організмом вони можуть бути протипоказані для вживання. Їх не слід приймати в разі підвищеної збудливості, при гіпертонічному захворюванні, підвищеному артеріальному тиску, стенокардії, певних захворюваннях серця тощо.

Адаптогени мають подібну властивість – здатність створювати загальнозміцнювальну дію, підвищувати тонус організму, збільшувати працездатність, зміцнювати імунітет і стійкість до несприятливих умов.

Сприяти відновленню й підвищувати працездатність можуть препарати, отримані з рослин (женьшеню, елеутерококу, аралії маньчжурської, заманихи, левзії, родіоли рожевої та лимонника китайського), які володіють адаптогенними діями (підвищення пристосування

організму до зміни умов зовнішнього середовища – холоду, тепла, недостатнього кисню) стимулюванням (підвищення працездатності на декілька годин після разового прийому речовини з рослин) і тонізувальними діями (підвищення працездатності не лише в період уживання препарату, а й протягом деякого наступного часу (див. табл. 3.1).

Потрібно відзначити, що рослинні препарати відрізняються від синтетичних засобів подібної дії тим, що вони добре переносяться організмом і не викликають негативних ефектів.

Таблиця 3.1

Класифікація адаптогенів і подібних стимулювальних речовин

| Адаптогени рослинного й тваринного походження | Комбіновані адаптогени й подібні речовини |
|--|---|
| Женьшень, елеутерокок, аралія маньчжурська, заманиха висока, лимонник китайський, екстракт левзії, радіола рожева, солодка гола, пантокрин, відвар «Лаоджан», стеркулія платанолисткова, Касолін | Екдістен, леветон, елтон, адаптон, ектон, фітотон, фітоцеребралізін-1, сапарал, апілак, апівіт. |

Женьшень підвищує працездатність і загальну опірність організму до захворювань та несприятливих дій. Препарати його мають стимулювальний і тонізувальний ефекти, у зв'язку з чим їх з успіхом застосовують для підвищення працездатності, у період відновлення після хвороб, операцій, за фізичної, психічної та розумової втоми, при гіпотонії й неврозах, вегетоневрозах, депресивному стані, для стимулювання діяльності залоз внутрішньої секреції, чинить позитивний вплив на обмін речовин, регулює артеріальний тиск (здатний підвищувати), знижує рівень цукру в крові.

Женьшень рекомендується застосовувати в осінньо-зимовий період. Весною та влітку тонізувальна й стимулювальна дії знижуються до мінімуму. Разове дозування – 15–25 крапель спиртової настоянки (1:10). Уживати їх 2–3 рази на день за 30 хв перед споживанням їжі. Курс лікування – 30–40 днів.

Прийом женьшеню в терапевтичних нормах не викликає побічних явищ. Його не рекомендовано приймати за підвищеної збудливості, безсоння, гострих інфекційних захворювань.

Елеутерокок за своєю фармакологічною дією близький до женьшеню. Високою ефективністю володіють екстракти, виготовлені з

листя й коренів елеутерококу. Препарати елеутерококу ефективні протягом року. Елеутерокок володіє стимулювальними та тонізувальними властивостями, покращує слух, гостроту зору й сприйняття кольорів, підвищує розумову та фізичну працездатність. Він має властивість покращити терморегуляцію за рахунок окислення глюкози й жирних кислот. Це дає можливість використовувати його для профілактики застудних захворювань.

Найбільше підвищення працездатності проявляється через 15 днів після систематичного вживання препарату елеутерококу. Елеутерокок використовують під час високих фізичних навантажень, а також при загальній слабкості, перевтомі, тривалих захворюваннях у вигляді рідкого екстракту по 2 мл за півгодини до споживання їжі.

Не рекомендують його використовувати при високій температурі, соматичних захворюваннях і гіпертонічній хворобі.

Аралія маньчжурська використовується як замітник женьшеню.

До складу аралії Маньчжурської входять глікозиди аралозіди. Вони чинять загальнозміцнювальну та загальнотонізуючу дію, активізують синтез білка, понижують уміст цукру в крові. Завдяки таким властивостям у клітині інтенсивність окислення глюкози зростає. На відміну від інших адаптогенів, аралія відрізняється властивістю знижувати цукор у крові. Завдяки цьому вона приводить до зростання апетиту.

Застосовують настоянку коренів аралії маньчжурської по 30–40 крапель 2–3 рази на день. Вона тонізує центральну нервову систему, уживається при фізичній і розумовій утомі, гіпотонії й астенії. Препарати аралії не слід уживати під час безсоння, підвищеного нервового збудження та артеріального тиску.

Заманиха висока. Використовується кореневище з коренями, із яких готують настоянку (1:5 на 70° спирту). Заманиха чинить загальнозміцнювальну дію, стимулює нервову систему. Використовується настій заманихи для збудження нервової системи при фізичній і розумовій втомі, після перенесення захворювань, при депресивних станах, а також гіпотонії. Дозування – 30–40 крапель 2–3 рази на день до споживання їжі.

Левзія (відома під назвою «мараловий корінь») збуджує ЦНС, підвищує працездатність при фізичній і розумовій утомі, понижує відчуття втоми. Рідкий екстракт маралового кореня використовують як стимулювальний та тонізувальний засіб у разі розумової та фізичної втоми, зниженої працездатності, загальної слабкості, функціональних розладах нервової системи.

Левзія сприяє збільшенню м'язової тканини. Тривале споживання левзії покращує реологічний склад крові, спостерігаємо зростання кількості лейкоцитів та еритроцитів. Вона також сприяє розширенню судин і збільшує потужність міокарда.

Екстракт левзії дозується по 20–30 крапель 2–3 рази на день.

Радіола рожева (золотий корінь) має адаптогенні властивості, підвищує фізичну й розумову працездатність. Із золотого кореня готують настоянку та екстракт. Препарати золотого кореня застосовують як стимулювальний засіб при астеничних станах, підвищеній утомі, вегетативно-судинній дистонії. Використовується також для стимуляції розумової й фізичної працездатності.

Родіола рожева відрізняється від інших адаптогенів тим, що вона чинить сильну дію на попереково-смугасту м'язову тканину, а також підвищується скорочувальна здатність міокарда серця. Завдяки своїм властивостям вона збільшує розміри мітохондрій, а це сприяє утилізації молочної кислоти, а також зростанню вмісту глікогену в м'язах. Дозується рідкий екстракт золотого кореня по 5–10 крапель 2–3 рази на день за 30 хв до споживання їжі. За потреби дозу можна поступово збільшити до 15 крапель на один прийом. Препарати золотого кореня протипоказані при нервовому збудженні, підвищеному артеріальному тиску, лихоманці.

Пантокрин – рідкий спиртовий екстракт із пантів марала, зубра й оленя. Використовується тонізувальний засіб у разі перевтоми, неврозів, астеничних станів, ослабленні серцевого м'яза, гіпотонії. Дозування – по 30–40 крапель до споживання їжі 2–3 рази на день. При підвищеному артеріальному тиску пантокрин уживати не можна.

Касолін – це концентрований масляний екстракт бобрового струменя (до складу входять спирт, феноли, кетони, природні стероїди, мінеральні компоненти тощо). Він належить до адаптогенів, чинить загальнозміцнювальну й тонізувальну дію, підвищує неспецифічну резистентність організму. Цей препарат відновлює статеву активність, збільшує вміст тестостерону в сироватці крові, позитивно впливає на показники імунітету під час стресу. Дозування – 200–400 мг тричі на день під час споживання їжі протягом 10–30 днів.

Стеркулія платанолісткова – спиртовий настій, що стимулює працездатність й анаболітичні процеси. Дозування – 10–40 крапель один раз на день.

Екстракт солодки стимулює адаптацію організму до гіпоксії й має антистресові властивості. У процесі експериментального дослі-

дження виявлено вплив екстракту солодки на розвиток фізичних якостей (загальної витривалості, сили), а також на функціональний стан нервової системи та стабільність відтворення рухових навиків. Уживання екстракту солодового кореня впливає не лише на розвиток загальної витривалості. Позитивно екстракт впливає й на м'язову силу. Під час проведення досліджень приріст сили протягом трьох тижнів тренувального циклу відзначено тільки в групі спортсменів, які вживали екстракт. Можливо, екстракт володіє жиромобілізувальним ефектом. Вивільнена при цьому енергія використовується на здійснення анаболітичних процесів у білковому обміні. Не виключено також, що позитивний ефект від застосування екстракту солодки пов'язаний із тим, що в ньому є гліцеризинова кислота. Цей хімічний елемент здатний оптимізувати енергетичне забезпечення процесу внутріклітинного утворення амінокислот та їх транспортування ззовні, що створює сприятливі умови для енергетичних і пластичних процесів у фазі суперкомпенсації. Важливими є результати, які підтвердили вплив екстракту на інтенсивність нервових процесів та формування складних рухових реакцій. У спортсменів, котрі займаються стрибками у висоту й довжину, під час споживання солодки відзначено скорочення часу на реакцію у відповідь, загострення сприйняття завдяки підвищенню функціональної активності аналізаторів і покращення диференціювання нервових процесів, інтегративної функції мозку. Підвищення ефективності вищеназваних нервових процесів, поза сумнівом, вплинуло на якісне вироблення рухових навиків, де основне значення має точність відтворення рухових дій. Отже, стає очевидним, що використання екстракту солодки голої сприяє інтенсивному підвищенню резервів функціонування органів і систем, які визначають фізичну й розумову працездатність організму, що відкриває широкі можливості для застосування препарату під час підготовки спортсменів у різних видах спорту.

3.2. Комбіновані препарати й подібні речовини

На противагу анаболікам можна використовувати препарати рослинного походження, які містять фітоекдистерони (не належать до допінгів стероїди, виділені з деяких лікарських рослин групи адаптогенів). Їх доцільно приймати висококваліфікованим спортсменам із видів спорту, де переважає прояв витривалості на етапах навчально-тренувального процесу з високим обсягом інтенсивних навантажень,

коли настає ризик втрати м'язової маси й маси тіла спортсменів. Препарат фітоекдистеронів вживали спортсмени високої кваліфікації (бігуни на середні дистанції – 20 осіб). Усі вони перебували на навчально-тренувальному зборі й виконували щоденні інтенсивні тренувальні навантаження (у змішаній аеробно-анаеробній зоні енергозабезпечення). Спортсмени 1-ї групи протягом 20 днів уживали препарат екдістен (три таблетки по 0,005) двічі на день; особи з 2-ї групи протягом 20 днів приймали препарат фірми «BAS Int» США «Прайм плас» (капсули, уміст у них – по 5 мг екдістену, 116 мг жовтого цукру, 275 мг 68 %-го казетку), по три капсули двічі на день. У 3-й групі спортсмени приймали препарат леветон (таблетки, які містять порошок левзії – 65 мг, квітковий пилок – 330 мг, токоферол – 1 мг, аскорбінову кислоту – 22 мг) по три таблетки щоденно двічі протягом дня. Спортсмени 4-ї контрольної групи протягом цього часу щоденно двічі на день уживали плацебо. На початку експерименту відзначено, що у всіх групах не було відмінностей між собою за артропометричними показниками й рівнем фізичної працездатності. У кінці експерименту відзначено, що прийом екдістену, «Прайм плас» покращив фізичну працездатність, а леветону – незначне підвищення працездатності. Отже, вищезгадані недопінгові препарати рослинного походження, уміст яких виділений із левзії сафлоровидної фітоекдистерон, екдістен мають суто анаболітичні дії. Використання леветону та великою мірою едикстену чи «Прайм плас» дає змогу уникнути негативного білкового балансу в організмі спортсменів і сприяє підвищенню їхньої фізичної працездатності. Замість заборонених у спорті препаратів, можна використовувати лікарські засоби, які ефективно діють на фактори, що лімітують працездатність людини. Застосування їх стало науково зумовленим після додаткових досліджень механізму дії й головне – біологічної стандартизації рослинних і тваринних адаптогенів широкого спектра дії.

Учені дослідили фармакокінетику препаратів, які містять елеутерозіди (елтон), екдістен (леветон), шизандрини (фітотон) (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Механізм дії елтону й леветону

| № з/п | Дія | Механізм дії | |
|-------|----------------|---|---|
| | | елтон | леветон |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Антиоксидантна | Інгібітор, вільнорадикальне переокислення ліпідів | Затримує дію вільних радикалів за рахунок антиоксидантних компонентів |

Закінчення таблиці 3.2

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|-------------------------------------|--|---|
| 2 | Протизапальна | Послаблює фактори запалення | Впливає на компоненти, які викликають запалення в організмі. |
| 3 | Імуномодельовальна | Підвищує синтез антитіл і факторів неспецифічного захисту | Збільшує концентрацію антитіл і компонентів комплексу |
| 4 | Донатор вітамінів | Особливо ефективний при гіповітамінозі, відновленні й реабілітації | Механізм дії залежить від вмісту жирних і водорозчинних вітамінів, мікроелементів, електролітів |
| 5 | Донатор біоенергетичних компонентів | Донатор вуглеводів, жирів, білків, які беруть участь у процесі утворення енергії | Бере участь в утворенні АТФ, глікогену, ліполізу та інших реакцій |
| 6 | Стимулювальна | Тонізує нервову систему за рахунок елеутерококу | Стимулює нервову систему й володіє анаболізувальною дією за рахунок фітоекдистероїда-екдистену, прискорює синтез нуклеїнових кислот і білку в м'язах; екдистен – дія початку левзії |
| 7 | Заживлює рани | Сприяє прискореному заживленню вогнепальних поранень, кісток і м'язів | Прискорює заживлення ран за рахунок анаболізувального антиоксидантного, протизапального та інших ефектів |

Леветон – комплекс таких чистих компонентів, як квітковий пилок, порошок із коренів левії, вітаміни *E* і *C* в одній таблетці. Дія препарату – підвищення розумової та фізичної працездатності, прискорення відновлення й адаптації до фізичних навантажень в екстремальних умовах. Дозування – 3–4 таблетки на день протягом 20–30 днів (чотири рази на рік).

Елтон – екологічно чистий продукт із порошку коренів елеутерококу, вітамінів *E*, *C*, квіткового пилку. Препарат стимулює функцію ЦНС, підвищує фізичну й розумову працездатність, покращує слух і зір. Дозування – 3–4 таблетки на день протягом 20–30 днів (чотири рази на рік). Останнє вживання препарату протягом дня – о 18 год (див. табл. 3.2).

Адаптон. Його вміст складається з порошку китайського лимонника, левії, родіоли рожевої, цвікового пилку, вітамінів E і C.

Фітотон. До складу фітотрона входить порошок із родіоли розової й китайського лимонника.

Анівіт складається з квіткового пилку, покритого цукровою оболонкою з додаванням вітаміну C. Його приймають по ½ чайної ложки 2–3 рази протягом дня.

Таблиця 3.3

**Уживання найбільш поширених адаптогенів
(за О. С. Куліненковим)**

| Препарат | Добове дозування | | Курс лікування |
|----------------------------------|------------------------|---------------------------|----------------|
| | дорослі | діти | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Аралія маньчжурська (настій) | 30–40 крап., 2 рази | – | 10–14 днів |
| Геримакс-женьшень гермак-енерджі | 1 таб. | 1 таб. (старші 15 р.) | 10–14 днів |
| Геримакс-драйв | 20 мл | 20 мл (старші 15 р.) | 5–10 днів |
| Гінсана | 1-2 капс. | 1 капс. | 5–10 днів |
| Женьжень (екстракт) | 1 г | – | 10 днів |
| Заманиха висока (настій) | 30–40 крап. | – | 10–14 днів |
| Кропанол | 1 капс. 2–3 рази | 1 капс. | 10–14 днів |
| Левзія сафлоровидна (екстракт) | 3 драже, 2–3 рази | 2 драже, 2 рази | 2–3 тижні |
| Левзія | 10–15 крап. | 5–10 крап. | 10–14 днів |
| Лимонник китайський (настій) | 20–25 крап., 2 рази | 20–25 крап. | 10–14 днів |
| Лимонник китайський (порошок) | 0,5 г 2 рази | 0,5 г | 10–14 днів |
| Мелаксен | 1 таб. (3 мг) | – | одноразово |
| Мілайф | 100 мг | – | 1–3 тижні |
| Пантокрин | 30–40 крап., 2 рази | – | 2–3 тижні |
| Ревайтл гінсенг плюс | 1 капс. | 1 капс. (старші 12 р.) | 5–10 днів |
| Родіола рожева (екстракт) | 10–40 крап., 2 рази | 10–40 крап. | 10–20 днів |
| Сапарал | 0,05 г 2 рази | 0,05 г | 10–14 днів |
| Сафінор | 2–3 таб. | 1 таб. | 10–14 днів |

Закінчення таблиці 3.3

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|------------------------|-----------------|-----------|
| Стеркулія платанолисткова (екстракт) | 10–40 крап., 2 рази | – | 2–3 тижні |
| Елеутерокок (екстракт) | 20–40 крап., 2 рази | 20 крап. 2 рази | 3–5 днів |

Анілак – біостимулювальний природний засіб. Препарат складається з маточкового молочка, вітамінів, мінералів, амінокислот (також незамінних). Він володіє загальнотонізуючою дією, стимулює клітинний метаболізм. Випускається в таблетках по 10 мг. Приймати одну таблетку під язик і розсмоктувати тричі на день протягом 10–15 днів.

Сапарал. Речовина яка виготовлена з коренів аралії маньчжурської. Випускається у вигляді таблеток по 0,05 г. Приймають по одній таблетці 2–3 рази протягом дня після споживання їжі. Тривалість прийому – 15–30 днів.

Процеси відновлення під час сну відбуваються у 2–3 рази швидше. Тому нормалізація сну є дуже важливим завданням для тренера й самого спортсмена, особливо в період відповідальних змагань. Для нормалізації сну використовують лікарські речовини, які володіють заспокійливим, седативним ефектом (див. табл. 3.3).

3.3. Заспокійливі речовини

Заспокійливі речовини використовують спортсмени в основному для регулювання психічного статусу. Такі речовини приймають після виконання великих фізичних навантажень для зняття стану збудження, розладу сну внаслідок великого збудження. Крім того, їх застосовують при легких функціональних порушеннях серцево-судинної та травної систем (див. табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Препарати – регулятори психічного статусу (за О. С. Кулінковим, 2006)

| Препарат | Добове дозування | | Курс уживання |
|-----------|------------------|----------------|---------------|
| | дорослі | підлітки | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Валеріана | 1–2 драже на ніч | 1 драже на ніч | Одноразово |
| Гепрал | 2 таб. | - | 3 тижні |

Закінчення таблиці 3.4

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------|---------------------------|--------------------|------------|
| Івадал | 10 мг на ніч | - | Одноразово |
| Натрію бромід | 0,1–1 г, 3–4 рази | 0,05–0,4 г, 3 рази | 2–3 тижні |
| Негрустін | 1 капс. 1–2 рази | 1 капс. 1–2 рази | 1–2 тижні |
| Ново-Пасит | 1 табл. (1 ч. л) 2–3 рази | 1 ч. л. 1–2 рази | 2–3 тижні |
| Мелаксен | 3 мг | - | Одноразово |
| Мелатонін | 3 мг | - | Одноразово |
| Пасифлора | 20–40 крап. | - | 3–4 тижні |
| Енеріон | 2 табл (400 мг) | 2 табл (400 мг) | 4 тижні |

У спортсменів у процесі підготовки виникають певні проблеми, які часто переростають в астенію. Астенія в них настає внаслідок емоційних стресів, перевтоми, а також вірусних інфекцій, хронічних інтоксикацій.

Екстракт пасифлори. Діє заспокійливо, істотно не впливає на артеріальний тиск, дихання, роботу серця. Рекомендовано вживати під час підвищеного збудження, безсоння по 15–20 крапель тричі на день, курс прийому – два тижні.

Собача кропива. Чинить заспокійливу дію, покращує сон, загальний стан. Рекомендовано приймати в разі підвищеного загального збудження, безсоння. Одну столову ложку собачої кропиви заварюють на дві склянки кип'ятку й приймають по одній ложці двічі на день після їжі, курс лікування – 10–15 днів.

Заспокійливий чай. У його склад входять корінь валеріани й хмелю (одна частка), листя м'яти та трилисника (дві частки). Рекомендовано приймати під час підвищеного збудження, роздратованості, порушень сну. Одну столову ложку збору заварюють у склянці кип'ятку, настоюють 30 хв, проціджують і п'ють по ½ склянки двічі на день (уранці й увечері), курс лікування – 10 днів.

Валеріана нормалізує природний сон і володіє незначною спазмологічною дією. Вона впливає на серцевий ритм і розширює коронарні судини. Найчастіше її використовують після великих фізичних навантажень, за надмірного збудження, коли не можна заснути. Окрім того, її застосовують при незначних порушеннях серцево-судинної та травної систем.

Курс лікування залежить від збудливості нервової системи, а найчастіше приймають 1–2 таблетки на ніч після емоційних навантажень.

Гліцин впливає на тканинний обмін. Цей препарат нормалізує процеси збудження й гальмування, що відбуваються в нервовій системі, зменшує психоемоційне напруження, покращує настрій, зменшує вегето-судинні розлади при зміні кліматичних умов тренування, сприяє засинанню. Приймають 1–2 таблетки на день протягом 7–14 днів.

Рудотель (Мезапам) впливає на усунення тривожності безносередньо напередодні змагань, усуває негативні емоції, сприяє збереженню маси тіла. Приймають по одній таблетці (0,01 г) 2–3 рази на день; курс – 10–12 днів.

Нейробутал володіє седативною дією, сприяє нормалізації сну, покращує пам'ять, підвищує стійкість мозку до гіпоксії. Використовують по 0,2–0,5 г тричі на добу протягом 2–3 тижнів.

Амізил застосовують при астеничних і невротичних реакціях, тривожному очікуванні, занепокоєнні, передменструальному синдромі, приймають по 0,001 г двічі на день упродовж 10–12 днів.

Енеріон (Сальбутіамін) – оригінальна молекула, яка близька за будовою до тіаміну. Ефективність сальбуміну проявляється в покращенні координації рухів, резистентності кори головного мозку до кисневого голодування в умовах середньо- й високогір'я. Ефект дії проявляється через 5–7 днів, тому рекомендовано приймати на початку адаптації організму. Крім того, спеціалісти рекомендують приймати цей препарат при зниженні витривалості, розладові уваги, зниженні мотивації, відсутності впевненості в собі. Також енеріон використовують під час лікування перетренування. Курс застосування – 2–3 таблетки на добу під час сніданку й обіду, запивати великою кількістю води.

Плоди глоду застосовують при неврозах серця (зменшення збудливості серцевої діяльності). Рідкий екстракт уживають по 20–30 крапель тричі на день до їжі, настій – по 40 крапель.

Настій стеркуліну використовують під час фізичної й нервово-психічної перевтоми, синдрому перетренування, вегетативної дистонії, розладів сну. Уживання по 10–20 крапель двічі на день до їжі, курс лікування – два тижні.

Контрольні запитання та завдання

1. Розкрийте властивості адаптогенів.
2. Охарактеризуйте вплив адаптогенів на функції організму людини.
3. Класифікація адаптогенів.

4. *Роль адаптогенів рослинного походження на підвищення працездатності.*
5. *Охарактеризуйте комбінованні препарати.*
6. *Розкрийте механізм дії елтону й леветону.*
7. *Вплив препаратів на регулювання психічного статусу спортсмена.*
8. *Складіть схему прийому адаптогенів у тренувальному процесі.*

Тема 4

Вітаміни та мінеральні речовини

У спортивній практиці широко використовують вітамінні комплекси для відновлення працездатності та профілактики перевтоми.

Таблиця 4.1

Основні лікувально-профілактичні ефекти вітамінів під час використання в спортивній практиці (за М. М. Каркіщенко, В. В. Уйба, 2014)

| Ефект | Коротка характеристика ефекту | Вітаміни, для яких ефект відчувається |
|----------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Адаптаційно-трофічний | Оптимізація функціонального стану ЦНС, обміну речовин, трофіки тканин | B1, B2, PP, B6, B15, A, C |
| Антифекційний | Підвищення стійкості організму до інфекцій, стимуляція до вироблення антитіл, посилення фагоцитозу, захисних властивостей шкіри, слизових, нейтралізація токсинів | C, A, вітаміни групи B |
| Антианемічний | Нормалізація й посилення кровотворення | B12, B6, C, фолієва кислота |
| Антигіпоксичний | Підтримка окислювально-відновлювальних процесів при зниженні постачання кисню до тканин або порушенні тканинного дихання | B1, B2, B5, B6, B15, C |
| Детоксицирувальний | Підвищення здатності печінки інактивувати й виводити токсичні або чужорідні речовини | B12, B2, PP, B6, B15, холін, ліпоєва кислота, карнітін |
| Нормалізація жирового обміну | Зниження рівня холестерину, профілактика атеросклерозу, прискорення розпаду жирів в організмі | B5, B6 холін, ліпоєва кислота, пантотенова кислота |
| Нормалізація вуглеводного обміну | Прискорення окислення глюкози, полегшення її захопленню клітинами й зниження концентрації в крові, зниження рівня молочної кислоти | B1, B6, ліпоєва кислота, |
| Анаболічний | Стимуляція синтезу структурних і скорочувальних білків, процесів регенерації й відновлення, підвищення активності ферментів пластичного обміну | B1, B2, B5, B6, B12, B15, PP, фолієва кислота |

Закінчення таблиці 4.1

| 1 | 2 | 3 |
|--------------|---|----------------------|
| Нейротропний | Посилення синтезу медіаторів (цетилхоліну, серотину. ГАМК, дофаміну) у ЦНС і мілієну (захисного компонента оболочки нервових стовбурів) | B1, B2, B6, B12, PP, |

Сьогодні в спорті використовують такі вітамінні комплекси.

Ундевіт уживається під час виконання швидкісно-силових навантажень по два драже на день протягом 10 днів, потім по одному – двічі на день протягом 20 днів.

Аеровіт приймають по одному драже один раз на день протягом 30 днів.

Глутамевіт у складі має десять різних вітамінів, глютамінову кислоту, іони кальцію, фосфору, заліза, міді, калію у вигляді солей. Дозування – по одній таблетці тричі на день у період великих фізичних навантажень, під час тренування в середньогір'ї в умовах жаркого клімату.

Оліговіт містить 10 мікроелементів і 10 вітамінів. Бере участь у регуляції біохімічних процесів (вуглеводного, жирового, білкового й сольового). Дозування – по одному драже тричі на день.

Декамевіт посилює захисні функції організму, тонізує. Уживається під час великих фізичних навантажень, розладів сну, при неврозах. Дозування – одна таблетка тричі на день.

Пангексавіт рекомендовано спортсменам у видах спорту, де існують підвищені вимоги до органів зору.

Полівітаплекс використовують при втомі й перевтомі по одному драже три-чотири рази на день.

Супрадин приймають для прискорення процесів відновлення, у період напружених тренувань, для прискорення адаптації організму до екстремальних факторів зовнішнього середовища, стимуляції фізичної та психічної працездатності по одній капсулі двічі на день після їжі. Курс – від трьох до чотирьох тижнів у підготовчому періоді, у змагальному – 2–3 дні.

Тетравіт використовують після інтенсивних фізичних навантажень. Під час тренувань у жарку погоду – по одній таблетці два-три рази на день.

Аскорутин зміцнює стінки судин і регулює їх проникливість. Уживають під час фізичних навантажень на витривалість по одній таблетці тричі на день.

Мористерол – комплекс рослинних стеринів і натуральних токоферолів, виділених із соєвої олії. Нормалізує ліпідний обмін, стабілізує роботу мембран клітин. Дозування – по одній капсулі двічі на день протягом 15–20 днів.

Цернітол містить мікроелементи й вітаміни, володіє загально-зміцнювальною дією, підвищує стійкість організму до інфекцій і запалень. Використовуються під час простудних захворювань (бронхіти, простати, уретрити) і як профілактичний засіб, а також у разі зміни часових поясів. Дозування – 2–4 таблетки на день.

Дуовіт уключає 11 вітамінів і вісім мікроелементів. Дозування – по одному червоному вітаміну й одному синьому мінеральному драже на день.

Юнікап М має в складі дев'ять вітамінів із мікроелементами. Дозування – по одній таблетці на день, під час великих навантажень – до трьох на день.

Контрольні запитання та завдання

- 1. Розкрийте роль вітамінів.*
- 2. Охарактеризуйте ефект впливу вітамінних комплексів на функції організму.*
- 3. Розробіть раціон вітамінів для зростання відновлення енергії.*
- 4. Класифікація вітамінних та мінеральних комплексів.*
- 5. Вплив споживання мінеральних комплексів на відновлення функцій організму.*

Тема 5

Речовини для стимулювання кровотворення

Близько половини заліза, яке міститься в організмі, у формі гемоглобіну, надає крові червоного кольору. Іони заліза відіграють важливу роль у життєдіяльності організму. Вони входять до складу гемоглобіну, міоглобіну, флавінових ферментів, цитохромів. Відповідно, іони заліза беруть участь у багатьох процесах, забезпечують транспорт кисню й протікання дихання тканин. Гемоглобін доставляє кисень від легень до всіх органів. Низька кількість заліза в організмі викликає втому й ослаблення м'язів. Залізо бере участь у структурній будові м'язових білків (міоглобін). Крім того, залізо бере участь у багатьох біохімічних реакціях як каталізатор.

Під час виконання великих фізичних навантажень відбувається втрата заліза. Низька кількість заліза в організмі призводить до блідості шкіри, дратівливості, зниження уваги, оніміння кінчиків пальців, погіршення зору й анемії.

Однією з причин дефіциту заліза є підвищена потреба в ньому при деяких фізіологічних і патологічних станах, зокрема під час інтенсивної фізичної роботи. У зв'язку з цим препарати заліза застосовуються у випадку зниження в крові гемоглобіну (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Найкращі таблетки й капсули для підвищення гемоглобіну

| За рейтингом | Препарат | Характеристика за рейтингом |
|--------------|------------------|---|
| 1 | Сорбіфер Дурулес | Хороша якість. Відзначається поступовим вивільненням заліза |
| 2 | Тардиферон | Пролонгована дія |
| 3 | Фероглобін- В12 | Збагачений вітамінний склад |
| 4 | Ферретаб | Чинить позитивну дію на розвиток плоду в череві |
| 5 | Фенюльс | Ефективний при схованих формах анемії |

Спортсмени для підвищення гемоглобіну в крові використовують препарати заліза в ін'єкціях. Для цього найчастіше лікарі рекомендують певні препарати. Кожний із них впливає на підвищення гемоглобіну, але відновлення відбувається по-різному (див. табл. 5.2).

Таблиця 5.2

**Найкращі ін'єкції для підвищення гемоглобіну
(за узагальненими літературними даними)**

| За рейтингом | Препарат | Характеристика за рейтингом |
|--------------|------------|---|
| 1 | Феринжект | Швидко допомагає поповнити запаси заліза під час значної втрати крові |
| 2 | Космофер | Володіє найнижчою токсичністю |
| 3 | Венофер | Швидко поповнює втрати заліза |
| 4 | Лікоферр | Володіє кумулятивною дією |
| 5 | Феррум Лек | Піднімає критичне зниження рівня заліза |

На сьогодні спортсменам заборонено приймати препарати в ін'єкціях, тому спортивні лікарі рекомендують приймати препарати з умістом заліза в сиропах і розчинах (див. табл. 5.3).

Таблиця 5.3

**Залізо в сиропах і розчинах для підвищення гемоглобіну
(за узагальненими літературними даними)**

| За рейтингом | Препарат | Характеристика за рейтингом |
|--------------|---------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Флорадикс ліквід Айрон | Для вагітних жінок |
| 2 | Мальтофер | Ефективний у дитячому й похилому віці |
| 3 | Ферлатум | Для профілактики анемії |
| 4 | Тотема | Ефективно стимулює кровотворення |
| 5 | Актиферин | Для народжених |

Під час опитування спортсменів нам удалося з'ясувати, які препарати заліза найчастіше використовують для зростання гемоглобіну й відновлення працездатності (див. табл. 5.4).

Таблиця 5.4

**Популярні препарати заліза
(за узагальненими літературними даними)**

| № з/п | Препарат | Fe2 | Fe3 | Додаткові речовини |
|-------|------------|-----|-----|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Феррум Лек | | + | + |
| 2 | Венофер | | + | + |
| 3 | Мальтофер | | + | |

Закінчення таблиці 5.4

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|-----------------|---|---|---|
| 4 | Сорбіфел | + | | |
| 5 | Тотема | + | | + |
| 6 | Феринжект | | + | + |
| 7 | Фенюльс | + | | + |
| 8 | Ферлатум Фол | | + | |
| 9 | Тердиферон | + | | + |
| 10 | Антиферин | + | | + |

Препарати заліза потрібно вживати між прийомами їжі, оскільки їжа затрудняє всмоктування іонів заліза.

Ціанокобаламін і фолієва кислота. Препарат стимулює кровотворення, бере участь у синтезі амінокислот і нуклеїнових кислот, в утворенні й обміні холіну. Дозування – по одній таблетці два–три рази на день.

Фероплекс містить аскорбінову кислоту, сульфат заліза. Дозування – по два драже тричі на день після їжі.

Залізогліцерофосфат використовується за пониженого вмісту гемоглобіну в крові в умовах гіпоксії. Його призначають під час змагання й тренувань у середньогір'ї – 1 г три-чотири рази на день.

Тотема – комбінований препарат, який містить такі мікроелементи, як залізо у вигляді глюконату, марганець, мідь. Уживають препарат за збільшеного фізичного навантаження, недостатнього поступання заліза з їжею, підвищеної втрати заліза на тренуваннях і змаганнях у незвичайних умовах, для профілактики залізодефіцитної анемії в спортсменів із групи підвищеного ризику, лікування залізодефіцитної анемії. Уміст однієї ампули розчиняють у воді й приймають перед споживанням їжі.

Контрольні запитання та завдання

1. Роль препаратів із вмістом заліза у відновленні гемоглобіну.
2. Складіть схему прийому препаратів заліза в процесі відновлення гемоглобіну.
3. Вплив дво- й трьохвалентного заліза на відновлення гемоглобіну.
4. Які препарати заліза краще споживати в процесі інтенсивних тренувань?

Тема 6

Зігрівальні, знеболювальні й протизапальні препарати

6.1. Зігрівальні мазі, гелі й креми для розтирання

У спортивній діяльності здійснюється багато контактних і безконтактних рухових дій. Рухові дії іноді завершуються з отриманням спортсменами забоїв, набряків, травм, розтягувань м'язів, сухожиль, зв'язок. Після ударів виникає забій, що причиняє біль; утворюється набряк через порушення кровотоку в дрібних судинах. Це призводить до того, що м'які тканини не отримують живильних речовин, їх регенерація вповільнюється через локальні гіпоксії та зменшення проникливості капілярів.

Для лікування забитих або уражених ділянок, розтягувань використовують комплексні засоби. У комплексі засобів відновлення спортсменів після травм і захворювань опорно-рухового апарату широко використовують різноманітні мазі, гелі й креми. Застосування мазей, гелів і кремів спрямовано на анальгезію (знеболювання); зменшення подразнення тканин та зняття запалення; зменшення набряку й гематоми; покращення мікроциркуляції (кровотоку); стимуляцію регенерації тканин. Крім того, спортсмени активно використовують мазі перед тренуванням для розігріву м'язів і суглобів. Спортсмени їх застосовують як у спортивних залах, так і на вулиці. У зимових видах спорту зігрівальні мазі запобігають виникненню травм та розтягувань у холодну погоду.

До засобів відновлення працездатності відносять мазі, гелі, креми для масажу, компреси й розтирання. Такі засоби використовують для збільшення крово- та ліпідного обміну, підвищення еластичності м'язів, швидшого виведення продуктів розпаду, зменшення болю в м'язах, сухожиллях, зв'язках і суглобах. Біль виникає внаслідок мікро-травм судин, волокон, розтягувань сухожиль, зв'язок, накопичення продуктів розпаду після інтенсивних фізичних вправ. Завдяки певним компонентам, що входять до складу мазі, гелю й крему, під час утирання відбувається лікувальна та відновлювальна дія. Склад компонентів речовини, мазі й креми можуть розігрівати тканини або прохолоджувати та знімати запалення й набряки. Певна група цих засобів сприяє зменшенню набряків і запальних процесів, діє як локальне знеболення та допомагає розсмоктуванню гематом.

У разі отримання травм на тренуванні в перші години не можна ставити компреси й використовувати зігрівальні мазі, а треба нанести такі, що знижують протизапальну й знеболювальну дію (Троксевазин, Венорутон тощо). Після двох днів можна застосовувати зігрівальні мазі та компреси.

Під час використання мазі, гелю, крему потрібно дотримуватися певних рекомендацій:

- місце, куди необхідно нанести мазь, треба спочатку розтерти масажними рухами. Така процедура пришвидшить кровообіг і сприятиме кращому всмоктуванню мазі;

- для швидкого зігріву ділянки м'язів краще використовувати гелі. Гель швидше проникає через шкіру й діє на нервові рецептори;

- кількість мазі або гелю, що наноситься на шкіру, залежить від зони задіяних м'язів або ушкодження. При ударах рекомендовано наносити мазь на ділянку ушкодження менше ніж 15 см у діаметрі;

- мазь із метою лікування наноситься три рази на добу;

- на шкіру, де є подряпини, порізи, виразки, екземи, опік шкіри, везикулярний висип або алергічна реакція, не можна наносити мазі, гелі.

Їх використовують у разі:

- розтягнення м'язів, зв'язок, сухожиль, вивихів;

- ушкодження м'яких тканин;

- під час масажу;

- для розігріву м'язів перед тренуванням і змаганням, а також після них;

- отримання спортивних травм закритого типу;

- як місцеву терапію для активізації периферичного кровообігу.

Потрібно пам'ятати, що деякі мазі, гелі можуть викликати алергічні реакції. Тому їх варто застосовувати індивідуально.

Апізартрон містить бджолину отруту апітоксину (в 1 г мазі отрути однорічної бджоли), 10 % метилсаліциліту й 1 % гірчичного ефірного масла. Його застосовують при радикуліті, міозиті, ударах, невралгії тощо. На хворе місце наносять 2–3 г мазі й через 1–2 хв утирають. Після цього роблять масаж, який повторюється один-три рази на день.

Віранін – мазь, що містить бджолину отруту. Застосовується в тих самих випадках, що й апізартрон.

Вінпросал містить отруту гюрзи, камфори, саліцилової кислоти, піхтове масло, парафін, гліцерин, вазелін і використовується при ра-

дикуліті, міозиті, артритих тощо. Її також накладають на хворе місце та втирають.

Віпратокс – мазь, що містить зміїну отруту. Застосовується в тих самих випадках, що й Віпросал.

Нікофлекс – спортивний крем, до складу якого входять капсацин, етил-нікотинат, етилгенліколь-саліцилат, лавандове масло. Уживається при ударах, болю в м'язах, корчах. На больове місце наносять 1–3 г крему й роблять масаж. Спортсмени використовують для розтирання м'язів перед стартом у холодну погоду.

Гімнастогал містить гідроксин, метоксибензил, метилтранс, понілову кислоту аміду тощо. Мазь використовують при ударах, розтягненні сумково-зв'язкового апарату, люмбаго, бронхіті (змазувати грудну клітку), радикуліті, артриті, міозиті. На больове місце наносять 1–2 г мазі й роблять масаж. Мазь володіє сильним тепловим ефектом.

Гімнастогал – мазь змішаного складу. Має знеболювальну, розігрівальну й протизапальну дію. Застосовується при забитих місцях, розтягненнях сухожиль і зв'язок, міозитах, радикулітах та ін. На хворобливе місце наносять 1–2 мг мазі й утирають із масажем.

Фіналгон містить у складі 2,5 % бутоксиетилового ефіру нікотинової кислоти й 0,4 % ванілідамідунонілової кислоти. Використовується при розтягненнях сумково-м'язового апарату та м'язів, радикулітах, міозитах, люмбаго, міжреберній невралгії, бронхітах. На больову частину тіла наносять невелику кількість мазі й легко втирають.

Пульмотин – мазь, до складу якої входять камфор, тімол. Використовується при бронхітах, грипі, простудних захворюваннях. Мазь два-три рази протягом доби накладають на грудну клітку, потім роблять масаж.

Елакур (мазь) – антиревматичний засіб, до складу якого входять капсацин, метилсалицилат, пропілнікотинат. Викликає гіперемію шкіри після проведеного масажу. Застосовується при міозитах, люмбаго, артритих. На хворе місце наносять мазь і роблять масаж.

Мелівенон містить хлороформ, бджолину отруту тощо. Використовують при болях у м'язах, міозитах, остехондрозі, різнобічних артритих. На хворе місце накладають мазь і роблять масаж.

6.2. Знеболювальні препарати

Троксевазин – гель, який використовують при набряках і болю через отримання травм, при судомних стягуваннях литкових м'язів,

варикозному розширенні вен. Володіє протизапальною й знеболювальною дією, забезпечує швидку резорбцію.

Гель наносять уранці та ввечері на уражену ділянку й розтирають легкими масажними рухами. Ще існує один спосіб застосування: гель накладають на ушкоджену частину й фіксують пов'язкою.

Венорутон – гель з активними речовинами. Використовують у разі болю в нижніх кінцівках, після тривалих перельотів, болю і набряків після отримання травм та розтягненні зв'язок, венозній недостатності.

Рекомендовано наносити гель на уражену ділянку й утирати до повного всмоктування двічі на день.

Меновазин – мазь, до складу якої входять ментол, новокаїн, анестезин, етиловий спирт. Має властивість знеболювати й охолоджувати. Застосовують при болю в суглобах, невралгії. Препарат наносять на хворе місце та розтирають двічі на день.

Ефкамон – бальзам, що чинить знеболювальну дію, а також сприяє кращому кровообігу, покращує харчування тканин, знімає напруження м'язів. Його найчастіше використовують при травмах, ударах, болю в хребті, суглобах і м'язах. Володіє знеболювальним ефектом. Використовують при міозиті, радикуліті, ударах, люмбаго. На больову частину тіла накладають 1–3 г мазі й роблять масаж.

Еспол – препарат, який чинить відволікаючу та анальгезуючу дію. Використовують при знятті м'язового й суглобового болю, радикуліті, забитті, розтягненнях та надривах зв'язок, а також після вивихів, переломів. Мазь утирають у шкіру по 2–3 г 2–3 рази на добу.

Гефкамен – мазь, що складається з ментолу, камфори, ефірних олій, а також парафіну та вазеліну. Мазь застосовують для знеболювання й у разі запалення суглобів та м'язів, а також для лікування невралгії, ревматизму, артриту. Мазь (2 г) утирають до повного всмоктування на уражену ділянку й навколо неї 3–4 рази протягом дня.

Репарил-гель містить кінський каштан, гепарин, ефірсаліцилову кислоту, які посилюють знеболювальний ефект. Цей гель дуже швидко проникає крізь шкіру, охолоджує, знижує накопичення води в тканинах. Знімає відчуття важкості, набряк, зменшує біль, володіє протизапальною та регенеративною дією.

Крем «Гірудо ТОНУС» містить екстракт п'явки, ефірне масло ялиці, метиловий ефір, екстракти женьшеню, розмарину, червоного стручкового перцю, ментол і камфору. Покращує живлення та дренаж м'яких тканин, м'язів і суглобів. Використовують після гіпсових пов'язок, при великих фізичних навантаженнях і спортивних травмах.

Гель «ALESAN» містить ефірні олії кедру, ялиці, гвоздики, евкаліпту, лаванди, олії гіркого перцю, ментолу. Використовується при міозитах, невритах, радикулітах, плекситах, ударах, вивихах у суглобах, гематомах, розтягненнях, для профілактики загострення хронічних захворювань м'язів і сухожилів. У хвору ділянку втирають гель 1–2 рази протягом дня. Для ефективного лікування можна використовувати компрес.

6.3. Протизапальні препарати

Мазь дьогтьова застосовується як відволікаючий і протизапальний засіб. Має місцеву дратівну, знеболювальну й антисептичну дію. Застосовують для прискорення відновлення м'язів після великих фізичних навантажень.

Бальзам «Санітас» – мазь на жировій основі, до складу якої входить метилсаліцилат, що володіє знеболювальною та протизапальною дією, а також ефірні олії, скипидар, камфора. Застосовується при міозитах, невралгіях, радикулітах. Мазь накладають на хворе місце і втирають із легким масажем.

Мазь тигрова у своєму складі містить різні ефірні олії й ароматичні речовини на жировій основі та парафіні. Застосовується в тих самих випадках, що й бальзам «Санітас».

Міотон містить лікарські рослини, олії та інші компоненти. Діє як протизапальний і знеболювальний засіб, посилює кровообіг у місці, де робиться масаж. Як результат – зникає втома в м'язах.

Реймон-гель застосовують при болях у м'язах, люмбаго, розтягненнях, ударах. Спосіб застосування означає накладання на ушкоджену частину тіла гелю й фіксацію пов'язкою.

Рихтофіт-спорт – спортивний крем на травах. Має протизапальний ефект, що розсмоктує, сприяє загоєнню після невеликих ушкоджень і запалень шкіри. Застосовується при забитих місцях, розтягуваннях, міозитах, болю в м'язах, спазмах і судомах м'язів. Крем накладають на хворобливу ділянку та втирають із масажем.

Гепаринова мазь швидко розсмоктує інфільтрати, набряки. Розширює судини й чинить протизапальну дію. Вона також використовується при тромбофлебіті, лімфостазі, варикозному розширенні вен і запальних процесах. На хворе місце наносять 3–5 г мазі, обережно втирають або накладають.

Гепароїд – мазь на основі гепарину. Застосовується в тих самих випадках, що й гепаринова мазь.

Диклофенак – мазь або гель, які використовуються при запаленнях уражень опорно-рухового апарату, зокрема для зняття болю в суглобах і м'язах. Мазь (2–3 г) наноситься на уражену ділянку тричотири рази на добу.

Ортофен – гель, що використовується при захворюваннях суглобів, отриманні травматичних ударів, розтягнень зв'язок, м'язів, сухожилів. Гель або мазь 2–4 г накладається тонким шаром на chore місце 2–3 рази на добу.

Вольтарен – гель або спрей, який використовують при радикулітах, остеопорозі, болю в суглобах, розтягненнях м'язів.

Гель наноситься на шкіру та легко втирається. Разове дозування становить 2–4 г 3–4 рази на добу.

Дип риліф складається з ібупрофену й ментолу, а при використанні зменшує біль у суглобах, м'язах, хребті та знімає запалення. Гель наноситься на болючу ділянку й утирається легким рухом. Дозування – 3–4 г три рази на добу.

На практиці інколи спортсмени використовують настоянки стручкового перцю. На основі цього розроблено такі препарати, як камфоцин, капситрин тощо.

Вони відволікають від болю у хворому місці, чинять місцеву гіперемію. Найчастіше ці препарати призначають для розтирання хворого місця при радикулітах, міозитах, невралгії, а також у місцях забоїв тканин.

6.4. Відновлювальні компреси

Часто в спортсменів після значних фізичних навантажень виникають болі в м'язах, суглобах, зв'язках. Одним із засобів зняття болю є використання різних компресів. Вони прості в застосуванні, але чинять ефективну дію. Перед тим, як їх застосовувати, потрібно дотримуватися певних порад:

- проконсультуватися зі своїм лікарем;
- не варто їх відразу застосовувати після отримання певних ушкоджень:
- через дві доби можна накладати відновно-лікувальні компреси.

Для приготування компресу потрібно мати марлю або марлеву серветку, якою можна покривати хвору ділянку тіла. Можна використовувати й бавовняно-паперову тканину та поліетиленову плівку, воду, настоянку.

Серветку змочуємо в розчині, стискуємо й накладаємо на болючу ділянку тіла. Якщо використовується мазь, то зверху накладаємо вологу серветку. Поверх серветки кладемо компресорний папір або суху тканину. Після цього компрес закріпимо звичайним бинтом або пов'язкою з тканини, але вона не повинна викликати відчуття пульсації в судинах.

Використовуючи спиртовий компрес, можемо на нього накладати поліетиленову плівку. Найкраще компрес накладати на ніч.

Компрес із вазеліновою олією використовують для зняття болю в суглобах, зв'язках і м'язах після великих фізичних навантажень. М'яку тканину змочують вазеліновою олією й накладають на ушкоджену ділянку тіла та фіксують бинтом.

Напівспиртовий компрес із вазеліновою олією використовують при вищеназваних захворюваннях. Спочатку хворобливе місце змазати вазеліновою олією. М'яку тканину змочити спиртом або горілкою та водою й стиснути. Компрес накладаємо на ушкоджену ділянку та фіксуємо пов'язкою.

Компрес із маззю «Віпросал» і медичною жовчю. Його також використовують у разі болю в суглобах, зв'язках та м'язах. Ушкоджену ділянку змазують маззю «Віпросал» і втирають у шкіру. М'яку тканину чи серветку змочують жовчю, стискують та накладають на хворе місце. Зверху накладають поліетиленову плівку й фіксують бинтом. Цей компрес можна носити протягом доби.

Спиртовий компрес із маззю Вишневського спортсмени використовують для зняття набряків, розсмоктування гематом, а також при виникненні болю в суглобах, зв'язках і м'язах. Його ще застосовують, якщо з'являється біль у гомілковостопному суглобі та ахіллового сухожиллі. Ушкоджену ділянку змазують маззю, а на неї накладають м'яку тканину, змочену в спирті чи горілці. Цей компрес можна носити протягом двох днів.

Компрес із маззю Вишневського й свинцевою примочкою застосовують при ушкодженнях гомілковостопного суглоба та ахіллового сухожилля. М'яку тканину змочують свинцевою примочкою й накладають на змазану маззю ділянку тіла.

Сухий компрес із насінням льону. Насінням льону наповнюється мішечок із тканини, зав'язується та нагрівається в духовці. Накладається на больові ділянки суглобів. Утримується на ушкодженій ділянці до охолодження насіння.

Компрес із листям капусти використовують, якщо з'являється біль у суглобах, м'язах. Листок капусти накладається на ушкоджену

ділянку, зверху – поліетиленову плівку, замотуємо ділянку пов'язкою або шерстяною тканиною.

Компрес із листям мати-мачухи використовують при головних болях, ушкодженнях м'язів, сухожиль. Листок з одного боку прохолодний, а з другого – теплий. Листок теплим боком накладають на хвору ділянку тіла. Зверху на нього – поліетиленову плівку й замотуємо пов'язкою або шерстяною тканиною.

Контрольні запитання та завдання

- 1. Які препарати використовують для лікування уражених ділянок опорно-рухового апарату?*
- 2. Розкрийте застосування знеболювальних речовин.*
- 3. Вплив зігрівальних препаратів на м'язи, сухожилля.*
- 4. Засоби, які зменшують набряки та запальні процеси.*
- 5. Методика накладання відновлювальних компресів.*
- 6. Використання протизапальних препаратів для опорно-рухового апарату.*

СЛОВНИК

Авітамінози – захворювання людини й тварин, які розвиваються внаслідок тривалої відсутності або недостатчі в їжі чи кормах вітамінів.

Антиоксиданти – (лат. *antioxydanta* < грец. *anti* – проти + *oxy[genium]* – кисень; син.: антиокисники, антиоксигени) – поліфункціональні сполуки різної природи, здатні усувати або гальмувати вільнорадикальне окиснення (ВРО) органічних речовин мономолекулярним киснем.

Анаболізм (асиміляція) – процес засвоєння харчових речовин із зовнішнього середовища та утворення з них властивих для організму білків, жирів і вуглеводів.

Антигіпоксанти – (грец. *anti* – проти + *hypo[xia]* < *hypo* – нижче + *ox[genium]* – кисень) – ЛП, які підвищують стійкість організму до нестачі кисню.

Асиміляція (анаболізм) – процес засвоєння організмом органічних і неорганічних речовин, які він перетворює на складові частини своїх клітин та тканин. Забезпечує процеси росту, розвитку, самооновлення організму.

Астенія – також астенічний стан, астенічний синдром, астенічна реакція, нервово-психічна слабкість, астенодепресивний синдром, астеноневротичний синдром (від грец. *Ἀσθένεια* – безсилля, слабкість) – патологічний стан, що виявляється підвищеною стомлюваністю й виснаженням з украй нестійким настроєм, ослабленням самовладання, нетерплячістю, непосидючістю, порушенням сну, неспроможністю до тривалого розумового та фізичного напруження, непереносимістю гучних звуків, яскравого світла, різких запахів. У хворих також спостерігають дратівливу слабкість, що виражається підвищеною збудливістю й швидко наступаючим за нею виснаженням, афективну лабільність із переважанням зниження настрою з рисами примхливості та невдоволення, а також слізливістю.

АТФ – аденозинтрифосфорна кислота – основна високоенергетична сполука, яка складається з аденіну, рибози й трьох залишків фосфорної кислоти.

Ацидоз – зміщення кислотно-лужного балансу організму в бік збільшення кислотності (зменшення рН).

БАД – це біологічні активні добавки до їжі

Біологічно активні добавки – природні біологічні активні речовини, призначені для споживання одночасно з їжею чи введення до складу харчових продуктів.

Білки – біополімери, які є основою життєдіяльності організмів.

Вітаміни – життєво важливі речовини, у дуже малій кількості потрібні для належного функціонування будь-якого організму.

Вільні жирні кислоти (ВЖК) – компоненти жиру, які використовуються.

Вуглеводи – група органічних природних сполук, до складу яких входять вуглець, водень і кисень.

Гепатопротектори – препарати, які поліпшують дезінтоксикаційну функцію печінки, звільняючи її від шлаків, що накопичуються під час значних фізичних навантажень, зберігають функцію печінки при великих навантаженнях, регулюють жовчовиділення, попереджають виникнення печінкового больового синдрому й тим самим сприяють збереженню працездатності організму. Типовими представниками цієї групи препаратів є алохол, есенціале, кукурудзяні стовпчики та ін

Гіперемія (від грец. ὑπερ – «понад» і грец. αἷμα – «кров») – переповнення кров'ю судин кровоносної системи будь-якого органа або ділянки тіла. Розрізняють:

- активну гіперемію або артеріальну, залежну від збільшеного припливу артеріальної крові
- венозну (пасивну) гіперемію, зумовлену ускладненням відтоку венозної крові. Це збільшення кровонаповнення органа чи ділянки тканини в результаті утрудненого відтоку крові по венах.

Гіпоксія, або **кисневе голодування**, – патологічний стан, під час якого тканини й органи недостатньо насичуються киснем чи кисню достатньо, але він не засвоюється тканинами.

Гліколіз – складний ферментативний процес анаеробного не гідролітичного розщеплення вуглеводів в організмі людини та тварин.

Глікогеноліз – перетворення глікогену в глюкозу.

Глікоген – форма зберігання вуглеводів в організмі.

Глікогенне навантаження – різностороннє поєднання фізичних навантажень, спрямованих на підвищення запасів глікогену в організмі.

Гемоліз – процес, що використовується для емпіричного ототожнення мікроорганізмів, заснований на здатності бактеріальних колоній на чашці Петрі з агаром руйнувати червоні кров'яні тільця.

Глюконеогенез – перетворення білків або жирів на глюкозу.

Гіперглікемія – підвищений уміст глюкози в крові.

Гіпоглікемія – низький уміст глюкози в крові.

Гіпонатріємія – концентрація натрію в крові нижча за нормальну: 136–143 ммоль/л.¹⁷.

Гіповітаміноз – захворювання людини й тварин, зумовлені недостатнім забезпеченням організму вітамінами.

Гіпервітаміноз – інтоксикація організму людини або тварин унаслідок надмірного споживання вітамінів, зокрема *A* і *D*.

Дисиміляція (катаболізм) – розпад харчових продуктів, які надходять в організм, руйнування речовин, що входять до складу клітин і тканин. Характерні катаболічні реакції – гідроліз, фосфороліз та окислення, які супроводжуються виділенням енергії (екзергонічні).

Дисбактеріоз являє собою стан мікробного дисбалансу на тілі або всередині його.

Екскреція – виділення: робота залоз та інших органів, спрямованих на вилучення з організму кінцевих продуктів обміну речовин, а також сторонніх і шкідливих для організму сполук.

Електроліт – рідина, яка може проводити електричний струм.

Еубіотики (грец. *eu* – добре + *bios* – життя) – препарати, що містять живі бактерії з вираженою конкурентною активністю щодо патогенних й умовно-патогенних для людини та тварин мікробів.

Жири, тригліцериди – органічні сполуки, складні ефіри трьохатомного спирту гліцерину й жирних кислот.

Імуностимулятори – Т-активін, тімоген, тималін, політабс – підвищують стійкість організму, ЦНС, покращують самопочуття, попереджають виникнення захворювань. Найбільш ефективними вони є при розвитку центральної втоми, що пов'язана з великим нервовим перенапруженням, коли потрібна значна концентрація уваги й точних скоординованих дій. Але не можна підвищувати дозу, інакше може розвинути охоронне гальмування, що знижує результат.

Катаболізм – процес окислення та розщеплення органічних сполук до вуглекислого газу, води й сечовини, аміаку та інших неорганічних речовин.

Колапс – гостра судинна недостатність, яка характеризується пригніченням ЦНС, зменшенням маси циркулюючої крові й порушенням обміну речовин.

Креатинфосфат (КФ) – макроенергетична сполука, яка використовується для швидкого відновлення (ресинтезу) АТФ у м'язах та інших тканинах організму.

Лактат – сіль молочної кислоти.

Макронутрієнти становлять основну частину дієти й забезпечують організм джерелами енергії та пластичними субстратами для росту, підтримки життєдіяльності й активності; сюди належать вуглеводи, білки, ліпіди, макроелементи та вода.

Макроелементи в організмі – хімічні елементи, які містяться в рослинних і тваринних організмах у значних кількостях (від десятків відсотків до десятих та сотих часток відсотка), які щоденно потрібні організму в кількості 100 мг.

Метаболізм – комплекс біомеханічних і фізіологічних процесів перетворення речовин в організмі, які забезпечують його ріст, розвиток, життєдіяльність та репродукцію.

Мікронутрієнти – компоненти дієти, які організм потребує в мінімальних кількостях, але відсутність яких зумовлює розвиток критичних порушень метаболізму.

Мікроелементи – хімічні елементи, які містяться у тваринних і рослинних організмах у малих кількостях (у тисячних та менших частках відсотка) і потрібні організму в кількості менше 100 мг протягом доби.

Мінеральний обмін – споживання неорганічних речовин, їх усмоктування, розподіл в організмі, їх участь у фізико-хімічних та біохімічних реакціях і виведення їх з організму.

Молочна кислота – продукт анаеробного окислення вуглеводів.

Ноотропи (психоенергетатори) – засоби, що покращують обмінні й енергетичні процеси в клітинах головного мозку (аміналон, пірацетам, ноотропіл). Результатом їх застосування є підвищення розумової та фізичної працездатності, а також регуляторної функції ЦНС. Показаннями до вживання ноотропів (аміналону, пірацетаму, церебролізіну, піридитолу й ін.) є перевтома, перетренування, а також вегетосудинна дистонія, неврози, пов'язані з великими тренувальними навантаженнями та особливо зі змаганнями.

Нуклеозиди – природні й синтетичні органічні сполуки, до складу яких входять залишок азотистої основи та вуглевод рибоза чи дезоксирибоза.

Нуклеотиди – фосфорні ефіри нуклеотидів; складова частина нуклеїнових кислот, багатьох коферментів.

Нутрієнти – це біоорганічні компоненти харчування, які надходять в організм із їжею, а також продукуються бактеріями в кишківнику, які організм використовує для своєї нормальної життєдіяльності.

Препарати енергетичного впливу (ерготропні) – стимулюють енергетичні процеси в організмі, сприяють накопиченню запасів енер-

гії та підвищують стійкість організму до гіпоксії – мілдронат, карбонат, інозін, карнітін, ліпоєва кислота, глютамінова кислота й ін.

Препарати пластичної дії сприяють відновленню структури клітин, мають анаболічний, антидистрофічний ефекти та покращують процеси обміну речовин у клітинах (особливо серця й скелетних м'язів) – АТФ, оротат калію, рибоксин, білкові суміші та ін.

Поріг лактату – момент під час виконання фізичного навантаження зі збільшеною інтенсивністю, коли відбувається швидке накопичення лактату понад рівень, спостережуваний у стані спокою.

Продукти бджільництва – мед, пилок, маточкове молоко, бджолина отрута, прополіс.

Протеїди – складні білки, молекули яких складаються з білкової й небілкової частин.

Протеїни – прості білки, які складаються лише з амінокислот.

Суперкомпенсація (надвідновлення) – відновлення енергетичних джерел вище за початковий рівень у визначений період відпочинку після фізичної роботи.

Стерини – органічні сполуки класу стероїдів, що містяться в клітинах майже всіх живих організмів у вигляді вільних циклічних стероїдних спиртів або складних ефірів. Найвідоміший стерин – холестерин.

Стероїди – органічні сполуки, які належать до групи складних ліпідів, що не піддаються омиленню.

Стимулятори кровотворення – препарати заліза, вітамін В₁₂ – сприяють покращенню кровотворних процесів, зокрема утворенню гемоглобіну й еритроцитів, які забезпечують в організмі перенесення кисню до працюючих м'язів та органів.

Тестостерон – чоловічий статевий гормон.

Тригліцериди – гліцерінова основа й три жирні кислоти.

Флавоноїди – природні фенольні сполуки, похідні 2-фенілхромону, поширені в рослинах у формі глікозидів; водорозчинні.

Фосфагени – терміни, які стосуються двох високоенергетичних фосфатних сполук – аденозинтрифосфату й фосфокретину.

Функціональне відновлення – це комплекс відновлювальних методів і засобів, які сприяють швидшому відновленню тимчасово втрачених, ушкоджених і виснажених функцій організму людини.

Харчові добавки – природні чи штучні речовини та їх сполуки, спеціально введені в харчові продукти в процесі їх виготовлення для надання харчовим продуктам певних властивостей і збереження їх якості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аванесов В. У., Подгорнова В. И., Мирзоев О. М. Средства восстановления в системе подготовки легкоатлетов высокого класса. *Тематический сборник научных трудов: педагогические аспекты спортивной тренировки*. Баку, Азерб.: ГИФК, 1987. С. 55–66.
2. Ванханен В. В., Смолянский Б. Л. Рациональное питание спортсменов. Днепропетровск: [б. и.], 1994. 64 с.
3. Вілмор Джек Х., Костілл Девід Л. Фізіологія спорту. Київ: Олімп. літ., 2003. 634 с.
4. Виноградов В. Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов внутренировочными средствами в подготовке спортсменов высокого класса. *Физическое воспитание студентов*. 2011. № 5. С. 16–21.
5. Виноградов В. Е., Лысенко Е. Н., Черторыжская А. В. Применение внутренировочных средств мобилизационного типа в зависимости от индивидуальных особенностей спортсменов. *Спортивная медицина*. 2005. № 5. С. 51–60.
6. Волков Н. И., Олейников В. И. Биологические активные пищевые добавки в специализированном питании спортсменов. Москва: Физкультура и спорт, СпортАкадемПресс, 2005. 78 с.
7. Горчакова Н. А., Горчакова Н. А., Гудивок Я. С., Гунина Л. М. и др. Фармакология спорта. Киев: Олимп. лит., 2010. 640 с.
8. Гольберг Н. Д., Дондуковская Р. Р. Питание юных спортсменов. Москва: Сов. спорт, 2007. 240 с.
9. Допинг и эргогенные средства в спорте/под общей ред. В. Н. Платонова. Киев: Олимп. лит., 2005. 576 с.
10. Дроговоз С. М. Фармакологія на допомогу лікарю, провізору, студенту: підручник-довідник. Харків: Вид. центр «ХАГ», 2009. С. 180–206.
11. Дрюков В. О., Містулова Т. Є. Науково-методичне та медичне забезпечення спортсменів у спорті найвищих досягнень: монографія. Київ: Наук. світ, 2004. 278 с.
12. Друзь В. А. Спортивная подготовка и организм. Киев: Здоровья, 1980. 128 с.
13. Дубровський В. И. Реабилитация в спорте. Москва: Физкультура и спорт, 1991. 203 с.

14. Ізмайлова О. В. Фармакологічна корекція м'язової енергії: метод. посіб. Полтава: [б. в.], 2005. 28 с.
15. Електронний посібник до вивчення курсу «Основи фармакології та медичної рецептури». Дніпропетровськ: ДНУ, 2015. 428 с.
16. Зубар Н. М., Руль Ю. В., Булгакова М. К. Фізіологія харчування: практикум: навч. посіб. Київ: Центр учб. літ., 2013. 208 с.
17. Коровников К. А. Медико-биологическое обоснование создания высокоуглеводных смесей для питания спортсменов. *Вопросы питания*. 1991. № 5. С. 41–45.
18. Калинин М. В. Витамины, минералы и другие лекарственные средства в спортивно-медицинской практике/Калинин М. В., Конькова Р. В., Туренков А. Н., Валеева С. Н. Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. 95 с.
19. Каркищенко Н. Н., Очерки спортивной фармакологии. Т. 2. Векторы фармакопротекции/Н. Н. Каркищенко, В. В. Уйба, В. Н. Каркищенко, Е. Б. Шустов, К. В. Котенко, С. В. Оковитый. Санкт-Петербург: Айсинг, 2014. 448 с.
20. Кулиненков О. С. Фармакологическая помощь спортсмену: коррекция факторов, лимитирующих спортивный результат. Москва: Сов. спорт, 2006. 240 с.
21. Макаров Г. А. Фармакологическое обеспечение в системе подготовки спортсменов. Москва: Сов. спорт, 2003. 160 с.
22. Макарова Г. А. Фармакологическое сопровождение спортивной деятельности: реальная эффективность и спорные вопросы: монография. Москва: Сов. спорт, 2013. 232 с.
23. Марков Г. В., Романов В. И., Гладков В. Н. Система восстановления и повышения физической работоспособности в спорте высших достижений: метод. пособие. Москва: Сов. спорт, 2006. 51 с.
24. Мелвин Уильямс. Эргогенные средства в системе спортивной тренировки. Киев: Олимп. лит., 1997. 255 с.
25. Мітлашевська Ю. Б. Споживані властивості драгледодібних харчових продуктів для спортсменів: дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук. Київ, 2015. 204 с.
26. Мирзоев О. М. Восстановительные средства в системе подготовки спортсменов. Москва: Физкультура и спорт, 2005. 220 с.
27. Недопинговые фармакологические средства спортивной медицины: пособие для врачкй спортивной мелицины и студентов факультетов спортивной медицины: метод. пособие/сост. Дидур М. Д. Санкт-Петербург, 2002. 44 с.

28. Нековаль І. В., Казанюк Т. В. Фармакологія: підручник. 4-те вид., виправл. Київ: ВСВ Медицина, 2011. 520 с.
29. Павлова Ю., Виноградський Б. Відновлення у спорті: монографія. Ленінград: ЛДУФК, 2011. 204 с.
30. Питание в системе подготовки спортсменов/под ред. Смутьского В. Л., Моногарова В. Д., Булатовой М. М. Киев: Олимп. лит., 1996. 217 с.
31. Полиевский С. А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов. Москва: Физкультура и спорт, 2005. 384 с.
32. Платонов В. М. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Загальна теорія і її практичні застосування: підручник [для тренерів]: в 2 кн. Київ: Олімп. літ., 2015. Кн.1. 2015. 680 с. Кн. 2. 2015. 752 с.
33. Присяжнюк О. А. Навчальна програма дисципліни «Спортивна фармакологія» (для спеціалістів спеціальності «Фізична реабілітація»). Київ: МАУП, 2005. 16 с.
34. Пути повышения спортивной работоспособности/под ред. В. С. Разводовский. Москва: ДОСААФ, 1982. 151 с.
35. Полищук Д. А. Питание спортсменов. Киев: Олимп. лит., 1996. 144 с.
36. Сейфулла Р. Д. Мониторинг и фармакологическая коррекция факторов, лиминитирующих спортивную работоспособность/Сейфулла Р. Д., Оржоникидзе З. Г., Эмирова Л. Р., Рожкова Р. А., Сейфулла А. Р. Москва: Сов. спорт, 2005. 168 с.
37. Смоляр В. И. Рациональное питание. Киев: Наук. думка, 1991. 380 с.
38. Спортивная фармакология и диетология/под ред. С. А. Олейника, Л. М. Гуниной. Москва: Диалектика, 2008.
39. Фармакологія: підруч. для студентів стоматологічних ф-тів/Чекман І. С., Бобирьов В. М., Горчакова Н. О. [та ін.]. Вид. 2-ге. Вінниця: Нова кн., 2010. С. 148–154.
40. Фармакологическая коррекция утомления/Ю. Г. Бобков, В. М. Виноградов, В. Ф. Катков и др. Москва: Медицина, 1984. 205 с. PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version <http://www.fineprint.com>15
41. Фармакологія: підручник/за ред. І. С. Чекмана. Київ: Вища шк., 2001. 447 с.
42. Фармакология спорта/Горчакова Н. А., Гудивок Я. С., Гунина Л. М. [и др.]. Киев: Олимп. лит., 2010. 640 с.

43. Шабанов П. Д., Ганапольский В. П., Зарубина И. В. и др. Метаболический активатор трекрезан: изучение адаптогенных и иммуномодулирующих свойств. *Нейронауки*. 2006. Т. 2, № 3. С. 43–48.
44. Шемета О. О., Дожук К. М. Функціональне харчування – новий підхід до здорового способу життя. Київ: Нац. мед. ун-т ім. О. О. Богомольця, 2015. 25 с.
45. Яловик В. Т. Медико-біологічні засоби відновлення та підвищення працездатності спортсменів. Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. 128 с.
46. Яловик В. Т. Медико-біологічні й педагогічні засоби відновлення та підвищення працездатності спортсменів: метод. розробка. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. 184 с.
47. Яловик В. Т., Яловик А. В. Теорія і методика відновлення працездатності: підручник. Луцьк: Вежа-Друк, 2017. 216 с.
48. Яловик В., Яловик А., Собчук Д. Використання спеціалізованого харчування спортсменами у видах спорту, які потребують витривалості. *Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ*: зб. наук. праць. Рівне: РВЦ МЕРУ ім. акад. С. Дем'янчука, 2018. № 2 (20). С. 264–269.
49. Panossian A., Wikman G., Wagner H. Plant adaptogens. III. Earlier and more recent aspects and concepts on their mode of action. *Phyto-medicine*. 2009. Vol. 6 (4). P. 287–300.

ДОДАТКИ

Додаток А

Фізіологічні основи фармакологічного відновлення

Завдання: 1. Заповніть у табл. 1.

Таблиця 1

Фармакологічні препарати

| Назва фармакологічної групи | Фармакологічні препарати |
|---|--------------------------|
| Вітаміни й коферменти | |
| Загальні тонізувальні засоби й адаптогени | |
| Ноотропи | |
| Антигіпоксанти й антиоксиданти | |
| Імуномодулятори | |
| Препарати пластичної та енергетичної дії | |
| Гептопротектори | |
| Стимулятори кровотворення | |

Тема 1. Препарати, які впливають на енергетичні й метаболічні процеси

Завдання 2. Заповніть у табл. 2 «Енергетичні препарати».

Таблиця 2

Фармакологічні препарати для підвищення м'язової енергії

| Препарати | | | |
|-----------------|-----|-----|-----------|
| Креатин фосфати | АМФ | АТФ | додаткові |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Тема 2. Гепатопротектори й жовчогінні речовини

Завдання 3. Заповніть у табл. 3 «Гепатопротектори».

Таблиця 3

Класифікація гепатозахисних речовин

| Препарати | | | | | |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| рослинного походження | тваринного походження | ессенціальні фосфоліпіди | з умістом амінокислот | синтетичного походження | комбіновані |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Тема 3. Адаптогени рослинного й тваринного походження

Завдання 4. Заповніть у табл. 4 «Адаптогени».

Таблиця 4

Класифікація адаптогенів і подібних стимулювальних речовин

| Адаптогени рослинного й тваринного походження | Комбіновані адаптогени й подібні речовини |
|--|--|
| | |

Тема 4. Вітамінні та мінеральні комплекси

Завдання 5. Заповніть у табл. 5 вітаміни, які дають ефект.

Таблиця 5

Основні лікувально-профілактичні ефекти вітамінів під час використання в спортивній практиці (за М. М. Каркіщенко, В. В. Уйба, 2014)

| Ефект | Коротка характеристика ефекту | Вітаміни, для яких ефект відчувається |
|-----------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Адаптаційно-трофічний | Оптимізація функціонального стану ЦНС, обміну речовин, трофіки тканин | |

Закінчення додатка А

Закінчення таблиці 5

| 1 | 2 | 3 |
|----------------------------------|--|---|
| Антиінфекційний | Підвищення стійкості організму до інфекцій, стимуляція до вироблення антитіл, посилення фагоцитозу, захисних властивостей шкіри, слизистих, нейтралізація токсинів | |
| Антианемічний | Нормалізація й посилення кровотворення | |
| Антигіпоксичний | Підтримка окислювально-відновлювальних процесів, при зниженні постачання кисню до тканин або порушення тканинного дихання | |
| Детоксикаційний | Підвищення здатності печінки інактивувати й виводити токсичні або чужорідні речовини | |
| Нормалізація жирового обміну | Зниження рівня холестерину, профілактика атеросклерозу, прискорення розкладу жирів в організмі | |
| Нормалізація вуглеводного обміну | Прискорення окислення глюкози, полегшення її захоплення клітинами й зниження концентрації в крові, зниження рівня молочної кислоти | |
| Анаболічний | Стимуляція синтезу структурних і скорочувальних білків, процесів регенерації й відновлення, підвищення активності ферментів пластичного обміну | |
| Нейротропний | Посилення синтезу медіаторів (цетилхоліну, серотину, ГАМК, дофаміну) у ЦНС і мілієну (захисного компонента оболочкі нервових стовбурів) | |

Самотестування

Обведіть кружечком правильну відповідь: П – правда чи Н – неправда, якщо ви невпевнені, обведіть кружечком НВ – невпевнений.

Таблиця 1

| № з/п | Запитання для опитування | Правильна відповідь | | |
|-------|---|---------------------|---|----|
| | | П | Н | НВ |
| 1 | Фармакологічні препарати збільшують функціональні можливості організму спортсмена | П | Н | НВ |
| 2 | Фармакологічні препарати корегують функціональний стан організму | П | Н | НВ |
| 3 | Фармапротекція захищає організм від впливу дій несприятливих факторів | П | Н | НВ |
| 4 | Фармаадаптація допомагає організму пристосовуватися до несприятливих чинників | П | Н | НВ |
| 5 | Фармакореабілітація сприяє відновленню порушених функцій | П | Н | НВ |

Самотестування

Обведіть кружечком правильну відповідь: П – правда чи Н – неправда, якщо ви невпевнені, обведіть кружечком НВ – невпевнений.

Таблиця 2

| № з/п | Запитання для опитування | Правильна відповідь | | |
|-------|--|---------------------|---|----|
| | | П | Н | НВ |
| 1 | АТФ – універсальне джерело енергії для біохімічних реакцій | П | Н | НВ |
| 2 | Неотон – використовують для повторного синтезу АТФ | П | Н | НВ |
| 3 | Рибоксин збільшує вміст АТФ у клітинах | П | Н | НВ |
| 4 | Панангін покращує метаболічні процеси в міокарді | П | Н | НВ |
| 5 | Езазофіну використовують для підвищення кисню в клітинах організму | П | Н | НВ |

Самотестування

Обведіть кружечком правильну відповідь: П – правда чи Н – неправда, якщо ви невпевнені, обведіть кружечком НВ – невпевнений.

Таблиця 3

| № з/п | Запитання для опитування | Правильна відповідь | | |
|-------|--|---------------------|---|----|
| | | П | Н | НВ |
| 1 | Печінка відіграє важливу роль у синтезі білків, альбуміну, глобуліну | П | Н | НВ |
| 2 | Через печінку проходять два кровотоки крові | П | Н | НВ |
| 3 | Гепатопротектори використовують для відновлення гепатоцитів | П | Н | НВ |
| 4 | Кукурудзяні рильця є жовчогінним засобом | П | Н | НВ |
| 5 | Печінковий синдром виникає при порушеннях внутріпечінкового кровообігу | П | Н | НВ |

Самотестування

Обведіть кружечком правильну відповідь: П – правда чи Н – неправда, якщо ви невпевнені, обведіть кружечком НВ – невпевнений.

Таблиця 4

| № з/п | Запитання для опитування | Правильна відповідь | | |
|-------|---|---------------------|---|----|
| | | П | Н | НВ |
| 1 | Адаптогени мають рослинне й тваринне походження | П | Н | НВ |
| 2 | Адаптогени впливають на ЦНС | П | Н | НВ |
| 3 | Заспокійливі речовини використовують для регулювання психічного статусу | П | Н | НВ |
| 4 | Препарати рослинного походження мають анаболітичні дії | П | Н | НВ |
| 5 | Женьшень приймають протягом року | П | Н | НВ |

Самотестування

Обведіть кружечком правильну відповідь: П – правда чи Н – неправда, якщо ви невпевнені, обведіть кружечком НВ – невпевнений.

Таблиця 5

| № з/п | Запитання для опитування | Правильна відповідь | | |
|-------|--|---------------------|---|----|
| | | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | П | Н | НВ |
| 1 | Вітамінно-мінеральні комплекси приймають за рекламою | П | Н | НВ |

Закінчення додатка Б

Закінчення таблиці 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|---|----------|----------|----------|
| 2 | Вітаміни В12, В6, С, фолієва кислота нормалізують кровотворення | П | Н | НВ |
| 3 | Вітаміни В1, В6, ліпоева кислота регулюють вуглеводний обмін | П | Н | НВ |
| 4 | Цернітол використовують при бронхітах | П | Н | НВ |
| 5 | Оліговіт складається з вітамінів і мінералів | П | Н | НВ |

Самотестування

Обведіть кружечком правильну відповідь: П – правда чи Н – неправда, якщо ви невпевнені, обведіть кружечком НВ – невпевнений.

Таблиця 6

| № з/п | Запитання для опитування | Правильна відповідь | | |
|--------------|---|----------------------------|---|----|
| 1 | Іони заліза входять до складу гемоглобіну, міоглобіну | П | Н | НВ |
| 2 | Гемоглобін доставляє кисень від легень до всіх органів | П | Н | НВ |
| 3 | Низька кількість заліза призводить до анемії | П | Н | НВ |
| 4 | Спортсмени для підвищення гемоглобіну використовують препарати заліза | П | Н | НВ |
| 5 | Венофер швидко поповнює запаси заліза | П | Н | НВ |

Для нотаток

Навчально-методичне видання

Яловик Володимир
Яловик Антон

**ФУНКЦІОНАЛЬНІ ФАРМАКОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ
ВІДНОВЛЕННЯ В СПОРТІ**

Методична розробка

Літературний редактор і коректор Г. О. Дробот
Технічний редактор І. С. Савицька

Формат 60×84¹/₁₆. Обсяг 3,72 ум. друк. арк., 3,24 обл.-вид. арк.
Наклад 100 пр. Зам.78. Редакція, видавець і виготовлювач – Вежа-Друк
(м. Луцьк, вул. Шопена, 12, тел. (0332) 29-90-65).
Свідоцтво Держ. комітету телебачення та радіомовлення України
ДК № 4607 від 30.08.2013 р.