

Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького  
Кафедра фізичного виховання та спортивної медицини

Затверджено на методичних  
зборах кафедри ФВ і СМ  
Зав.кафедрою  
к.біол.н., доц. Кунинець О.Б.  
Протокол № 8 від "16" травня 2023 р.



**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
з навчальної дисципліни  
**ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ І СПОРТИВНА МЕДИЦИНА**  
для студентів 4 курсу  
підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти  
галузі знань 22 «Охорона здоров'я, спеціальності 222 «Медицина»  
для самостійної роботи з підготовки до практичного заняття

**Тема 5 “Засоби відновлення та стимуляції під час оздоровчих та  
спортивних тренувань.”**

Методичні вказівки виконані у відповідності до вимог навчальної програми з дисципліни «Фізична реабілітація та спортивна медицина», з підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 "Охорона здоров'я" спеціальність 222 «Медицина».

Згідно з навчальним планом, вивчення фізичної реабілітації та спортивної медицини на медичному факультеті здійснюється на 4-му році навчання. Програма розрахована на 75 годин, з яких 30 аудиторних годин (практичні заняття), 8 годин – лекції і 37 годин самостійної роботи студентів (СРС).

Методичні вказівки підготувала к. мед. н., доцент кафедри фізичного виховання і спортивної медицини Леонт'єва З.Р.

За загальною редакцією завідувача кафедри фізичного виховання і спортивної медицини к.біол.н., доцента Кунинець О.Б..

**Рецензенти:**

**Дутка Р.Я.**, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри пропедевтики внутрішніх хвороб Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького

**Бичков М.А.**, доктор медичних наук, професор, професор кафедри терапії №1 і медичної діагностики ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького

Методичні вказівки обговорені та схвалені на методичних зборах кафедри фізичного виховання і спортивної медицини протокол № 18 від 16 травня 2023р.

### 1. Актуальність теми:

Сучасний спорт високих досягнень означений зростаючим інтересом до засобів відновлення після тренувань та значень.

Проблема відновлення становить інтерес не менше для спортивної медицини, а набуває загальнолюдського значення. Систематичне використання фізичних навантажень, пов'язаних з трудовою діяльністю, оздоровчими тренуванням, активним відпочинком потребують заходів, спрямованих на боротьбу з втомою, запобігання перевтоми хронічної втоми та зниження працездатності.

Фізіологічними та біохімічними дослідженнями встановлено, що процеси відновлення працездатності при систематичних заняттях фізкультурою та спортом залежать від їх спрямування (спрямованості) та можуть по-різному впливають на працездатність. При цьому в організмі можуть розвиватись два протилежних стани: зростання тренуваності або перевтоми.

Якщо відновлення забезпечує поповнення енергетичних ресурсів, що формуються передумови підвищення працездатності. Якщо ж не відбувається відновлення енергетичних ресурсів, то це сприяє розвитку перевтоми.

Хоча за певних умов фізичне навантаження в умовах неповного відновлення стимулює зростання функціональних можливостей організму та підвищення працездатності.

Складний комплекс програм відновлення працездатності включає найрізноманітніші засоби: харчування, аутогення тренування, фармакологічні препарати, масаж, фізіотерапевтичні процедури.

**2. Тривалість заняття (або теми):** 2 (год).

### 3. Навчальна мета.

#### *Знати:*

- ❖ Знати фізіологічні механізми процесів відновлення.
- ❖ Знати класифікацію засобів відновлення.
- ❖ Знати механізм дії методико-біологічних засобів відновлення та стимуляції фізичної працездатності.
- ❖ Знати механізми впливу біологічно-активних речовин для підтримання фізичної працездатності.
- ❖ Знати забороненні класи речовин і заборонені методи стимуляції працездатності (допінги).

#### *Вміти:*

- ❖ Вміти пояснити значення процесу відновлення під час тренування.
- ❖ Вміти пояснити сутність раціонального харчування, як фактора відновлення працездатності.
- ❖ Вміти охарактеризувати основні фармакологічні засоби профілактики перевтоми та відновлення спортивної працездатності.
- ❖ Вміти пояснити сутність загартування, як фактора запобігання захворювання.
- ❖ Опанувати складення схем фармакологічного забезпечення оздоровчого тренування.
- ❖ Опанувати схеми раціонального харчування при оздоровчому тренуванні.

### 4. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми.

Назва попередніх дисциплін	Отриманні навички
Нормальна фізіологія Біологічна хімія Фармакологія Загальна гігієна Паталогічна фізіологія	Володіти розумінням механізмів процесів відновлення при мязовій роботі. Описувати харчові раціони для досягнення повноцінного відновлення організму при фізичних навантаженнях. Класифікувати

	препарати, які застосовуються для стимуляції відновлення, пояснення їх фармакодинаміку. Визначити фармакологічні препарати, які належать до групи допінтів. Вміти інтерпретувати процес загартування, як адаптацію організму до несприятливих факторів.
--	---

## **5. Поради студенту:**

### **5.1. Теоретичні питання до заняття:**

1. Роль процесів відновлення у підвищенні працездатності організму.
2. Основні механізми процесів відновлення після фізичних навантажень.
3. Поняття про активне відновлення (активний відпочинок).
4. Як формується харчовий раціон спартаментів.
5. Роль вуглеводів при систематичних фізичних навантаженнях.
6. Значення жирів у харчуванні спортсменів та фізкультурників.
7. Роль медико-біологічних засобів у відновленні працездатності.
8. Мінеральні речовини – повноцінні складові відновлення.
9. Групи фармакологічних засобів, що використовуються для відновлення організму після фізичного навантаження.
10. Препарати пластичної дії, що стимулюють процес відновлення працездатності організму.
11. Використання ноотропів для відновлення при оздоровчому та спортивному тренуванні.
12. Загартування – адаптація організму до несприятливих фізичних факторів.
13. Побічні ефекти використання допінгів у спорті.

### **5.2. Практичні завдання, які використовуються на занятті.**

1. Скласти приблизний комплекс вправ активного відпочинку для спортсменів різної спеціалізації (гімнастика, баскетбол, важка атлетика, боротьба, велоспорт).
2. Порівняти харчові раціони спортсменів, представників різних видів спорту.
3. Скласти схему фармакологічної корекції втоми для спортсменів після заняття.

### **5.3. Зміст теми:**

#### **Фізіологічні механізми процесів відновлення.**

Відновлення – це сукупність змін в організмі, що настають після припинення виконання фізичного навантаження. У функціональних системах, які забезпечували виконання даного різновиду роботи, проходять зворотні зміни. Протягом відновного періоду видаляється продукти метаболізму та відновлюються енергетичний баланс, пластичні речовини, ферменти, які були витрачені на виконання м'язової роботи, тобто відновлюється галеостоз. Окрім того, в період відновлення проходять процеси, що забезпечують у подальшому зростання функціональних резервів організму, його працездатність.

Відновлення різноманітних функцій після м'язової роботи протікає гетерохронно.

Під час фізичного навантаження витрачається кисневий запас організму, фосфогени (АТФ та КрФ), вуглеводні (глікоген м'язів та печінки, глюкоза крові) та жири. Після роботи проходить їх відновлення, окрім жирів, які можуть і не відновитися.

Відновлення запасів кисню, який міститься в м'язах у формі хімічної сполуки з міоглобіном, після фізичної роботи настають досить глибоко і залежать лише від доставки його до м'язів.

Відновлення фосфогенів, особливо АТФ, відбувається протягом десятків секунд – кількох хвилин переважно шляхом енергії аеробного метаболізму.

Швидкість відновлення глікогену та його накопичення в м'язах та печінці залужать від об'єму витрат глікогену під час фізичного навантаження та харчового раціону у період відновлення.

Лише збільшення частки вуглеводів у харчовому раціоні спортсмена може забезпечити повне відновлення ресурсу вуглеводів організму.

Утилізація молочної кислоти з м'язів, крові та клітинної рідини проходять тим швидше, чим менше її утворилось під час роботи.

Повне видалення молочної кислоти після максимального фізичного навантаження в умовах повного спокою відбувається протягом 60-90хв (пасивне відновлення). Якщо після навантаження виконується легка робота (активне відновлення), то молочна кислота видаляється значно швидше. У нетрениваних осіб оптимальна інтенсивність навантаження, яке відновлює становить 30-45% МПК, а у тренуваних спортсменів – 50-60% від МПК, тривалість до 20 хв.

Утилізація молочної кислоти відбувається наступним чином:

1. Окислення до CO<sub>2</sub> та H<sub>2</sub>O – близько 70% накопленої молочної кислоти;
2. Перетворення у глікоген (у м'язах та печінці) та в глюкозу (в печінці)-20%;
3. Перетворення у білки – 10%;
4. Виділення з сечею та потом – 1-2%;

Найбільша частка молочної кислоти окислюється у скелетних м'язах, особливо у їх повільних волокнах. Саме цим і пояснюється те, чому легка робота (в ній беруть участь переважно повільні м'язові волокна) сприяє швидкому видаленню лактату після значних фізичних навантажень.

### **Харчування як фактор відновлення працездатності.**

Основні значення харчування – це забезпечити доставку енергетичного та пластичного матеріалів для поповнення витрат енергії та побудови тканин та органів.

Їжа – це суміш рослинних та тваринних продуктів, що містять білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні солі та води.

Калорійність добового раціону та фізкультурника залежить від об'єму, інтенсивності тренування та його характеру.

#### 1. Вітаміни

Вітаміни – це органічні речовини, абсолютно необхідні для забезпечення біохімічних і фізіологічних процесів в організмі. Роль вітамінів визначають участю в регуляції біохімічних процесів. Вітаміни потрібні організму в порівняно невеликих кількостях, але, разом з тим, вони є необхідними компонентами їжі, оскільки в організмі не утворюється або утворюється в недостатній кількості.

При недостатньому забезпеченні організму вітамінами розвиваються специфічні стани – гіпо – і авітамінози, що супроводяться розладом обміну речовин і порушенням всіх функцій організму.

В спортивній практиці вітамінні препарати застосовуються для профілактики гіповітамінозу (тобто недоліку вітамінів) практично протягом року. Необхідність в збільшеному прийомі вітамінів виникає при зміні кліматичних умов і географічних поясів, при недоліку в раціоні багатих вітамінами продуктів і в періоди тренувальних навантажень високої інтенсивності.

В профілактичних цілях рекомендується призначати не окремі препарати, а вітамінні комплекси, краще всього у вигляді готових полівітамінних препаратів (Комплівіт, Глутамевіт, Аеровіт, Селневіт, Центрум, Вітрум, Супрадіні і ін.).

Іншим свідченням до застосування вітамінних препаратів є необхідність дії на перебіг анаболічних, відновних процесів, при виникненні порушень того або іншого виду обміну речовин, а також при станах перенапруження. В таких випадках окрім полівітамінів призначають додатково один або декілька вітамінних препаратів, вибір яких ґрунтується на переважному впливі окремих вітамінів на ту або іншу ланку обміну речовин.

#### 2. Полівітамінні комплекси.

Для раціонального фармакологічного забезпечення тренувального процесу можна використовувати практично будь-які полівітамінні комплекси, що є в аптеці, такі, як Квадевіт, Аеровіт, Декамевіт, Ундевіт і ін.

### 3. Коферменти, похідні вітамінів.

Крім вітамінних препаратів в спортивній медицині застосовується також деякі їх похідні (коферменти).

В деякий час встановлено, що біокаталітична активність, як правило, належить не самим вітамінам, а продуктам їх біотрансформації – коферментам. Коферменти, у свою чергу, з'єднуючись із специфічними білками, утворюють ферменти – каталізатори біохімічних реакцій, що лежать в основі фізіологічних функцій організму. В деякий час відома будова багато кого коферментів, ряд з них вдалося отримати за допомогою хімічного синтезу. Крім того, відкриті коферменти, що не мають вітамінних попередників (карнітин, фосфаден, ліпоева кислота).

До числа коферментних препаратів вітамінної природи відносяться кокарбоксілаза (коферментна форма тіаміну – вітамін В1), природоксальфосфат (вітамін В6), кобамамід (вітамін В12). Група препаратів, створених на основі вітамінів, представлена пірідітолом (похідне пірідоксіна) – має м'який стимулюючий ефект на тканині головного мозку; пантогамом (гомолог пантотенової кислоти, що містить гаммаміномасляну кислоту; оксікобаламіном (метаболіт вітаміну В12).

### 4. Мінерали.

#### *Калій. Натрій. Хлориди.*

Розчинні солі (хлориди калія і натрія) входять в склад всіх рідин, що знаходяться в нашому тілі, і беруть участь у всьому спектрі біохімічних реакцій.

Ці елементи втрачають в спортсменів з потом в підвищених так що може виникати потреба заповнення цих елементів спеціалістами препаратами.

Звичайна куховарська сіль, яку додають в більшості продуктів при приготуванні їжі, забезпечує організм, проте важливо не споживати дуже багато солі (хлориду натрію), тому що це створює зайве навантаження на нирки. Хлориди містяться також в дріжджах, беконі і копченій рибі.

Калій присутній в дріжджах, фруктах і овочах. Вміст даних мікроелементів в продуктах трохи зменшується під час кулінарної обробки.

Дефіцит маловірогідний, оскільки ці елементи є удосталі в більшості продуктів. Додаткові кількості можуть, потрібно тільки після інтенсивних фізичних навантажень, коли ці речовини втрачаються з потом.

#### *Магній*

Необхідний для передачі нервових імпульсів, тому іноді його називають “протистресовим елементом”. Магній може допомогти людині подавити депресію і підтримує в здоровому стані систему кровообігу, допомагає запобігти хворобам серця.

Відкладається в кістках і м'яких тканинах. Магній працює разом з калієм, отже, ці два елементи повинні знаходитися в рівновазі. Кращі джерела магнія: соєві боби, горіхи, м'ясо, риба і морепродукти, фініки.

#### *Кальцій*

Краще джерело кальцію: всі молочні продукти, особливо сирий, йогурт і сир, а також зелені листові культури, цвітна капуста, кістки консервованої риби (лосося і сардин), арахіс і насіннячка соняшника. В знятому молоці міститься трихи більше кальцію, ніж у відрядному молоці. Засвоюється тільки 20-30% від того, що всього поступило з їжею кальцію.

#### *Фосфор*

Кращі джерела: всі молочні продукти, овочі, риба, м'ясо, горіхи, цільне зерно. Дефіцит фосфору зустрічається рідко, оскільки фосфор поступає в організм з самими різними продуктами і звичайно використовується в багатьох харчових добавках.

Препарати з фосфором не потрібні для здорової людини із звичайним рівнем навантаження, але спортсмену при виконанні швидкісної роботи необхідна дієта з підвищеним змістом фосфору і специфічні прпарати (“Фосфагени”).

## 5. Мікроелементи.

Мікроелементи є життєво необхідними компонентами тканин організму. Знаходячись в незначних концентраціях в структурі ряду найважливіших ферментів, гормонів, вітамінів і інших біохімічних активів організму, мікроелементи здатні стимулювати або пригноблювати багато які біохімічні процеси. Присутність мікроелементів особливо важливо в спортсменів в період важких тренувальних навантажень і змагань, коли обмін речовин різко прискорений.

## 6. Ензими.

Всі біохімічні процеси, які зумовлюють стан організму, здійснюються з участю ензимів, що грають роль біологічних каталізаторів. Як каталізаторів ензими знижують активаційні енергетичні бар'єри біохімічних процесів. Їх специфічність розповсюджується як на реагуючі молекули, так і на саму хімічну реакцію.

Ензими, вживані в лікувальній практиці, по своєму походженню діляться на протеази рослинної (папаїн) і тваринної природи (трипсин, хімотрипсин, панкреатин, амілаза, ліпаза). Кожна речовина використовується по своїй прямій дії: амілаза – розчеплює вуглеводні з'єднання, ліпаза – бере участь в ліпідному обміні, протеаза – бере участь в білковому обміні.

Існують різні фармакологічні препарати – панкреатин, фестал, дигістал, панзинорм, в яких комбінацією ензимів і їх дозуванням досягають того, що препарат виконує роль замітника при недостатності підшлункової залози, шлунку, кишечника, печінки, жовчного міхура; допомагають переварювати їжу при її надлишку (наприклад, при тренуванні над м'язовим об'ємом). Трипсин, хімотрипсин шороко використовується при травмах, в післяопераційному періоді, забезпечуючи більш швидке відновлення.

Використовування ензимів дозволяє витримувати тренувальні навантаження підвищеного об'єму і інтенсивності, збільшує резерви пристосовувань і освоєння стресових навантажень, а також сприяє більш відновному періоді, що підтверджується біохімічними і психофункціональними тестами.

Поліпшується мозковий кровообіг.

Наголошується приріст показників психофізичної працездатності. Підвищення працездатності супроводиться збільшенням психологічного тону, поліпшенням показників центральної активності, наполегливості і енергійності. Спостерігається істотне зниження показників психічної напруженості.

Застосування ензимів у випадках спорту на витривалість, під час інтенсивних тренувань, дозволяє підтримувати рівень гемоглобіну, уникати втрат іонів калію і кальцію, підвищувати економічність енерговитрат, нормалізувати тонус артерій і венул (зникають ознаки порушення венозного відтоку). Концентрація лактата під час фізичних навантажень в середньому дещо зменшується.

При спортивних травмах можливо застосування ензимотерапії, враховуючи комплекс фармакологічних ефектів: протизапальний, анальгетичний, тромболітичний, імунomodуючий; а також патоморфологічні зміни в травмованому м'язі, суглобі, кістці для лікування і відновлення працездатності пошкоджених тканин.

## 7. Адаптогени.

Загальним ефектом для всіх адаптогенів є неспецифічне підвищення функціональних можливостей, підвищення пристосованості (пристосування) організму за ускладнених умов існування. Адаптогени практично не міняють нормальних функцій організму, але значно підвищують фізичну і розумову працездатність, переносимість навантажень, стійкість до різних несприятливих чинників (жара, холод, спрага, голод, інфекційні стреси і т. п.) і скорочують терміни причтосування до них.

Адаптогени – це лікарські засоби, як правило, природного походження, одержуванні з натуральної сировини (частини лікарських рослин або органів тваринних), які мають багатотисячолітню історію застосування (деякі з них використовуються в східній медицині вже тисячоліття).

Капсули женьшеню (випускають в різних поєднаннях з медом, бджолиним молочком), гінсана (100мг. Діючої речовини).

Сапарал таблетки, що містять суму глікозидів, одержуваних з коренів аралії маньчжурської.

Синтетичним адаптогеном широкого спектру дії є препарат сафінор, що володіє до того ж анаболітичною дією, оксибутірат натрію, оксибутірат кальцію.

Для спортсменів переважно прийом адаптогенів у вигляді таблеток і капсул, ніж в спиртних розчинах.

#### 8. Антиоксиданти і вільні радикали (оксиданти).

Вільні радикали – нестабільні, хімічно активні з'єднання, що утворюються при спалюванні кисневого “палива” в клітках.

В спорті в результаті позамежних навантажень і дії “зовнішніх” оксидантів відбувається ініціація вільнорадикальних процесів, що сприяє утворенню токсичних продуктів, які порушують функцію клітинних мімбран і біоенергетичних механізмів.

Прийом антиоксидантів дає організму засіб для припинення цих деструктивних реакцій.

В практиці спорту застосовують такі антиоксиденти, як:

- вітамін А,З, Е, В, бета-каротин;
- селен, ензими, нейробутал (оксibuтират кальцію, оксibuтират натрію, оліфен);
- адаптогени;
- кофермент Q-10, убіхінон, ОПЦ;
- мед. пилок;
- церебрум композитум (гомеопат).

#### 9. Антигіпоксанти.

Проблема гіпоксії в спорті вищих досягнень стоїть достатньо гостро. Клінічні дані і теоретичні дослідження переконливо свідчать, що найбільш перспективним в боротьбі з гіпоксією є використання фармакологічних засобів, поліпшуючих утилізацію організмом циркулюючого в ньому кисню. Ці засоби називають антигіпоксантами.

Умовно антигіпоксанти можуть бути розділені на дві групи:

- 1) діючі на транспортну функцію крові;
- 2) коригуючі метаболізм клітини.

До першої групи відносяться з'єднання, що підвищують кисневу місткість крові, спорідненість гемоглобіну до кисню, а також вазоактивні речовини ендогенної і екзогенної природи. В другу групу входять з'єднання мембранопротекторної дії.

Автовегін – препарат, який проводиться на основі екстракту з сироватки крові телят і містить виключно фізіологічні компоненти, що володіють високою біологічною активністю, - органічні низкомолекулярні сполуки: амінокислоти, нуклеозиди і гліколіпіди, електроліти і ряд важливих мікроелементів.

Оліфен (Гіпоксен) – антигіпоксанти, поліпшуючий переносимість гіпоксії за рахунок збільшення швидкості споживання кисню митохондріями і підвищення зв'язаності окислювального фосфорування.

#### 10. Анаболітичні препарати.

До цієї групи препаратів можна віднести фармакологічні засоби різної структури і походження, які шляхом дії на різні механізми посилюють біосинтез білка в організмі і тим самим сприяють прискоренню зростання м'язів.

Ключове положення в групі фармакологічних препаратів, які не є допінгами і можуть бути рекомендовані для нарощування м'язової маси і збільшення сили, займають стероїдні препарати рослинного походження.

Екдістен надає тонізуючу і анаболітичну дію.

Метілураціл – похідне пиримідіна, близьке по структурі і дії до оротату калія. Препарат сприяє синтезу білків і стимулює процес кровотворення. Застосовуються для підвищення витривалості і працездатності при тренувальних навантаженнях великого об'єму, а також при терапії “перенапруг”.



L – картин – природна речовина, родинна вітамінам група B, міститься в серцевому і скелетному м'язах. Бере участь в процесах обміну речовин як переносника жирних кислот через мембрани в митохондрій – ділянка бетаокислення, де вони згоряють з утворенням великої кількості енергії; стимулює метаболізм жирів, стабілізує імунну систему.

У видах спорту з переважним виявом витривалості сприяє прискоренню відновних процесів. В швидкісно – силових видах спорту надає стимулююча дія на зростання м'язів при прийомі 2 г. На 70кг. Ваги тіла (2 чайних ложок 20% розчину) 2 рази на день вранці і вдень за 30мін. До їжі, розбавляючи рідиною. Випускається у вигляді розчину “Ель кар”.

#### 11. Психоенергізатори (ноотропи).

В період інтенсивних тренувальних навантажень або діяльності змагання організм знаходиться в такій напрузі, що може спостерігатися порушення постачання головного мозку кров'ю, тобто порушення його живлення, постачання киснем і нормального функціонування.

Ноотропи підвищують рівень енергетичного обміну кліток мозку, розвивають потенційні нейрофізичні можливості і, як наслідок, приводять до знання стомлення, підвищенню рівня запам'ятовування, засвоєння інформації, об'єму пам'яті, концентрації уваги, але при цьому не володіють ні заспокійливою дією, ні збудливим ефектом; вельми низького токсикозу.

В спортивній фапмакології застосовують такі препарати, як аміналон (гаммалон – ГАМК – гамма-аміномасляная кислота), пірацетам (ноотропіл), пірідитол, енцефабол (пірїтинол), нейробутал (оксібутират кальція), оксібутират натрія, вінпооцетін (кавінтон).

Гліатілін (холина альфосцерат) – поліпшує концентрацію уваги, запам'ятовування і відтворення інформації. Поліпшує настрій, сприяє усуненню емоційної нестійкості, дратівливості і апатії. Активізує розумову діяльність. Можливі застосування в процесі освоєння нових елементів “технічних” прийомів в складнокординіційних видах. Можливе застосування в травмонебезпечних видах спорту (бокс, хокей, футбол – гра головою і т.д.) в гострому періоді черепно-мозкової травми.

#### 12. Макроерги (фосфагени).

Універсальним джерелом енергії (у тому числі і мязовій) є вільна енергія макроергічного фосфатного зв'язку аденозинтрифосфата (АФТ), що звільняється при гідролізі (розпаді) АФТ до аденозинди – і аденозинмонофосфата (АДФ і АМФ) і неорганічного фосфату.

АТФ (синоніми: атрифос (Угорщина), міотріфос (Польща), фосфобіон (Румунія)) є препаратом одержуваним з мязової тканини тварин.

Неотон – препарат фосфокреатина (Італія).

Фосфаден (синоні: АМФ, аденил, аденозинмонофосфат) – регулює окислювально-відновні процеси. Володіє судинорозширювальною дією, бере участь в біосинтезі порфіринів.

Всі вказані препарати, сприяючі збільшенню кількості енергонасичених з'єднань в організмі, найбільш ефективні при роботі в анаеробній алактатній зоні потужності, і їх застосування з метою корекції фізичної працездатності під час змагань і на тих етапах учбово-тренувального процесу, де ставиться за мету розвиток швидкісної витривалості і присутній значна частка роботи в анаеробному режимі.

#### 13. Іммуномодулятори.

В період інтенсивних тренувальних навантажень перед змаганнями, в періоді стресу змагання спостерігається падіння активності імунної системи організму, що може приводити до підвищення ризику захворювання простудою (так зване ОРЗ) і іншими інфекційними захворюваннями. З метою запобігання розвитку можливих ускладнень сучасна спортивна фармакологія пропонує профілактичний прийом наступних груп лікувальних препаратів:

1. Полівітамінні комплекси з обов'язковим змістом вітамінів групи B, фолієвої і аскорбінової кислот. Бажана присутність мінеральних солей. Приклади: глутамевіт, комплівіт, супраділ, оліговіт, біовітал, центрум і ін.
2. Продукти бджільництва: апілак, апілактоза, мед пергою, стільниковий мед багаторічної експозиції.

3. Препарати з квіткового пилку: грануований квітковий пилок, политабс, цернилтон.
4. Неспицифічні біогенні стимулятори типу муміє, препарату біоглобін.
5. Ензімотерапія.
6. Лікарські засоби, стимулюючі імунітет: аміксин, віферон, декарис, дибазол, імунофан, інтерлейкін-2, інтерферон, левамізол, лікопід, поліоксидоній, полудан, рибомунід, рідостин, ронкояейкин, тімалін, тімоген, циклоферон і т.д.

#### 14. Регулятори нервово-психічного статусу.

До цієї групи відносять:

- засоби корекції порушень сну (барбитурати, ноксирон, нитрозепам, еуноктин, радедорм);
- антигістамінні препарати (піпольфен, дімедрол, супрастин, тавегіл і т.д.);
- засоби корекції надмірних нервнопсихічних реакцій:
  - психоседативні засоби (солі бромю, валокордин, звіробій, кора білої верби, валеріана, пустирник, пасифлора і т.д.);
  - транквілізатор (еленіум, седуксен, еуноктин, триоксазин, оксилідин, мепробамат і т.д.);
  - засоби, гальмуючі залучення в емоції вегетативних центрів (пірроксан, оксібутират натрія, нейробутал).

В більшості своїй перерахованні засоби ефективно нормалізують сон і психоемоційні розлади, але знижують наступного дня швидше і точність рухових реакцій (окрім валеріани).

#### 15. Гепатопротектори.

Основною функцією гепатопротекторів є запобігання печінкових кліток від ушкодженої дії збільшеної кількості продуктів розпаду, що утворюються при інтенсивних фізичних навантаженнях спорту вищих досягнень.

Найбільш поширені гепатопротектори: гептрал, метіонін, карсил, есенціале.

Необхідно знати, що лікарські препарати можуть викликати безпосередню поразку печінки або змінювати метаболізм так, що він стає патогенним для печінки. Найбільш часто спортсменами застосовується наступні препарати, які викликають ці поразки: аспірин, парацетамол, сульфаніламід, оксацилін, кортикостероїди. Аналогічно дією володіють алкоголь, солі важких металів.

В цілях захисту від гепатиту В спортсмен як представник групи ризику повинен бути вакцинований.

#### 16. Актопротектори.

Актопротектори – це новий, невеликий поки клас стимуляторів фізичної працездатності, що впливають на багато які органи і системи організму і перешкоджають розвитку стомлення, тобто клас препаратів з поліфункціональним механізмом дії.

Актопротектори перешкоджають розвитку негативних наслідків гіпоксії, наростаючої при інтенсивних фізичних навантаженнях, а також при недостатньому вмісті кисню у повітрі.

Актовегін – сприяє поліпшенню енергетичних процесів на рівні клітини, незалежно від стану організму, за рахунок збільшення надходження і накопичення глюкози і кисню.

Танакан – стандартизований екстракт з листя реліктового дерева гінкго білоба.

#### 17. Стимулятори кровотворення і кровообігу.

Сила м'язів залежить від площі її поперечного перетину. Але чим більше сам м'яз, тим більше живильних речовин вона споживає, отже, вимагає більшого приливу крові. Капілярізація, тобто збільшення кількості дрібних кровоносних судин, є обов'язковою умовою зростання і розвитку м'язової тканини. Розвиток м'язової капілярної сіті, збільшення кровотоку через капіляри значною мірою стимулюється при навантаженнях великого об'єму аеробів. При атлетичній роботі, коли відбувається зростання м'язової маси і збільшення поперечного перетинум'язів, капілярне забезпечення їх роботи відстає від потреб постачання м'язової тканини живильними речовинами, киснем і виведення продуктів розпаду. Таким

чином, недостатнє забезпечення тканини кровю затримує процеси відновлення і перешкоджає повноцінній роботі аероба.

Тому в період інтенсивних тренувальних навантажень можна рекомендувати прийом препаратів, сприяючи посиленню капіляризації м'язів, запобіганню порушень капілярного кровотоку, поліпшенню мікро циркуляції. Це такі препарати, як актовегін, солкосеріл, гінкор форт, трентал (агапурин).

До засобів, стимулюючих кровотворення, можна віднести вітамін В12, кобамамід, фолієву кислоту, препарати заліза.

#### 18. Амінокислоти.

В даний час окремі амінокислоти привертають увагу завдяки своїй лікувальній дії, і це стало новою і вражаючою областю медицини, що використовує лікувальне живлення.

Аргинін – стимулює утворення гормону зростання, сприяє регенерації тканин, усилює сперматогенез, входить в склад кісткових і сухожильних кліток.

Валін – необхідний для нормалізації обміну в м'язах, відновлення тканин і підтримка азотного балансу в організмі. Використовується також для лікування депресії, оскільки діє як несильного стимулюючого з'єднання.

Ізолейцин – необхідний для нормального утворення гемоглобіну і зростання шкіри. Прискорює процес вироблення енергії, підвищує витривалість і сприяє відновленню м'язових тканин.

Лейцин – знижує вміст цукру в крові і сприяє якнайшвидшому загоєнню ран і кісток.

Такі амінокислоти, як аспартат, аргинін, орнітин, гліцин, пролін, серін, тірозін, цитрулін, таурін, цистеїн, валін, ізолейцин, лейцин, лізин, триптофан, володіють анаболічною активністю.

Загартування – комплекс методів спрямованих на підвищення функціональних резервів організму та його стійкості до несприятливих фізичних факторів оточуючого середовища (холоду, тепла, зниження атмосферного тиску та ін.) шляхом систематичного дозованого тренування впливом зазначеного фактора.

Загартування – вагома складова профілактики захворювань та заходів щодо зміцнення здоров'я.

Загартування – це адаптація, що досягається систематичним багаторазовим впливом того чи іншого фізичного фактора на організм, що формує перебудову метаболізму та певних фізіологічних функцій, спрямованих на забезпечення гомеостазу; вдосконалюється нейро... та обмінні процеси в органах та системах; підвищується неспецифічний імунітет, здатність швидко мобілізувати захисні ресурси під дією несприятливих факторів.

Найбільшого практичного значення набуває загартування до холоду, оскільки переохолодження – чи не найчастіша причина гострих респіраторних захворювань. Загартування забезпечує тренування процесів як фізичної, так і хімічної терморегуляції, вдосконалення та налагоджує їх більш чітку та енергетично більш інтенсивну роботу.

Допінгом називають біологічно активні речовини, способи і методи штучного підвищення спортивної працездатності, які надають побічні ефекти на організм і для яких є спеціальні методи виявлення.

Допінг суперечить як медичній етиці, так і медичній науці. Поняття допінгу полягає в наступному:

- Застосування речовин, що відносяться до заборонених класів фармакологічних препаратів, і / або;
- Застосування різних заборонених методів.
  1. Заборонені класи речовин:
    - А) Стимулятори;
    - В) Наркотики;
    - С) Анаболічні речовини;
    - Д) Діуретики;
    - Е) Пептидні і глікопротеїнові гормони і їх аналоги.
  2. Заборонені методи:

- A) Кров'яний допінг;
  - B) Фармакологічні, хімічні і фізичні маніпуляції.
3. Класи ліків, вживаних з певними обмеженнями:
- A) Алкоголь;
  - B) Маріхуана;
  - C) Місцеві анестезуючі речовини;
  - D) Кортикостероїди;
  - E) Бета-блокатори.

### **Анаболічні стероїди.**

Анаболічні стероїди це фармакологічні препарати, які імітують дію чоловічих статевих гормонів - тестостерону і дигідротестостерону. Анаболічні стероїди прискорюють синтез протеїну всередині клітин, що призводить до вираженої гіпертрофії м'язової тканини (в цілому цей процес називається анаболізмом), в результаті чого вони знайшли широке застосування в бодібілдингу. Вони використовуються для нарощення м'язової маси та підвищення результатів у різних видах спорту. Таке їх призначення є абсолютно недопустимим як з медичних міркувань, так і з етичної точки зору, суперечить вимогам олімпійських комітетів.

Анаболічні стероїди при тривалому введенні спричиняють серйозні ускладнення, які є наслідком їх андрогенної дії, а саме: затримка  $\text{Na}^+$  і води в організмі, підвищення згортання крові, порушення психічного стану, утворення жовчних і ниркових конкрементів, порушення статевої функції.

### **5.4. Матеріали для самоконтролю:**

#### **1) Питання для самоконтролю:**

1. Яка роль відновлення при виконанні фізичних навантажень?
2. Що є стимулятором процесів відновлення працездатності?
3. Як поділяють засоби відновлення?
4. Як пояснити позитивний вплив активного відпочинку на відновлення організму після тренування?
5. Які основні відмінності харчового раціону спортсменів?
6. Які вимоги до білкової складової харчового раціону спортсменів?
7. Яка роль вуглеводів у харчуванні спортсменів?
8. Яка роль вітамінів у процесах відновлення організму?
9. Які групи фармакологічних препаратів відновлюють пластичні процеси в організмі?
10. Які препарати підвищують стійкість організму до несприятливих факторів?
11. Які фізіологічні механізми загартовуються?
12. Як пояснюється побічна дія допінгів на організм спортсменів?

#### **2) Ситуаційні задачі для самоконтролю:**

**1. Спортсмен - легкоатлет використовує паузи активного відпочинку для підвищення працездатності. Вкажіть, при якій ЧСС під час тренування доцільно переключитися на роботу м'язів які не беруть участь у тренуванні:**

- 1) 110- 120 уд./хв.
- 2) 150-160 уд./хв.
- 3) 170-180 уд./хв.

**2. Під час тривалої розумової праці паузи активного відпочинку це:**

- 1) Вправи для тренування вестибулярного апарату.
- 2) Загальнорозвиваючі вправи.
- 3) Максимально можливі силові навантаження.

**3. В харчовому раціоні спортсменів білки тваринного походження повинні становити таку частку у загальному вмісті білків:**

- 1) 10%-20%.
- 2) 50%-60%.
- 3) 80%-90%.

**4. В періоді інтенсивних тренувань (змагань) енергетичну цінність їжі доцільно збільшити на:**

- 1) 7-10%;
- 2) 30-40%;
- 3) 60 - 70%.

**5. Запаси глікогену в печінці відновлюються:**

- 1) Рослинні жири.
- 2) Вуглеводи.
- 3) Білок молока

**4) Тести для самоконтролю:**

**1. Яке основне завдання вирішує лікар під час оперативного контролю?**

- A. Визначення ефективності індивідуального підходу до учнів.
- B. Визначення рівня тренуваності.
- C. Визначення відповідності фізичного навантаження функціональним можливостям спортсменів.
- D. Визначення рівня формування основних фізичних якостей.
- E. Визначення рівня техніки виконання основних вправ з легкої атлетики.

**2. Який вид контролю визначає віддалений ефект, аналізує ступінь стомленості і відновлення організму після заняття?**

- A. Поточний.
- B. Оперативний контроль у вигляді спостереження в процесі тренування.
- C. Оперативний контроль, що виконується за допомогою використання додаткових навантажень.
- D. Етапний.
- E. Оперативний контроль у формі зіставлення функціональних показників до і після тренування.

**3. Яку інформацію відображає фізіологічна крива заняття?**

- A. Правильного розподілу навантажень та їх відповідність рівню фізичної підготовки.
- B. Динаміку фізичних навантажень та правильність їх розподілу.
- C. Динаміку змін серцево-судинної системи.
- D. Правильність розподілу навантажень протягом заняття.
- E. Відповідність фізичних навантажень рівню фізичної підготовки.

**4. До стимуляторів відновних процесів відносять:**

- A. Процес розслаблення.
- B. Процес перевтоми.
- C. Процес втоми.
- D. Процес збудження.
- E. Абсолютний спокій.

**5. Період суперкомпенсації це:**

- A. Період втоми, коли знижується працездатність.
- B. Період відновного процесу, коли знижується фізична працездатність.
- C. Процес, не пов'язаний з фізичною працездатністю.
- D. Період відновного процесу, коли працездатність перевищує вихідний рівень.
- E. Максимально можливий рівень фізичної працездатності.

**6. Які санітарні показники треба враховувати під час тренування з легкої атлетики на відкритому повітрі з метою попередження перегріву спортсменів?**

- A. Температуру повітря.
- B. Вологість повітря.
- C. Швидкість просування повітря.

- D. Температуру і вологість повітря.
- E. Температуру і швидкість просування повітря.

**7. Який питний режим потрібен спортсмену при тренуванні у спекотні літні місяці у вигляді велокросів щодо кількості рідини на добу?**

- A. До 3,0 л.
- B. До 1,5 л.
- C. До 2,0 л.
- D. До 2,5 л.
- E. До 3,5 л і більше.

**8. Яка потреба на добу в калію в раціоні спортсмена?**

- A. 1-2 г.
- B. 15-20 мг.
- C. 3-4 г.
- D. 25-50 мг.
- E. 15-20 г.

**9. Яка потреба на добу в хлориді натрію в раціоні спортсмена?**

- A. 25-30 г.
- B. 15-25 г.
- C. 30-45 г.
- D. 5-10 г.
- E. 10-15 г.

**10. Кінцевою метою відновлюваних заходів у спортсменів є:**

- A. Попередження травматизму.
- B. Досягнення рекордних результатів.
- C. Стабілізація або підвищення функціонального стану.
- D. Корекція психоемійного стану спортсмена.
- E. Корекція режиму тренування.

### Література:

#### Основна

1. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина: Підручник / Клапчук В.В., Дзяк Г.В., Муравов І.В. та ін.; за ред. В.В. Клапчука, Г.В. Дзяка. – К.: Здоров'я, 1995. – 312 с.
2. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина: Тестові завдання для контролю знань студентів медичного та стоматологічного факультетів вищих медичних навчальних закладів ІУ рівнів акредитації (Навчальний посібник) / Абрамов В.В., Клапчук В.В., Магльований А.В., Смирнова О.Л., та ін.; за ред. проф. В.В. Клапчука та проф. А.В. Магльованого. – Дніпропетровськ: Мед академія, 2006. – 124 с.
3. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії: підручник / [Л.О.Вакуленко, В.В.Клапчук, Д.В. Вакуленко, та ін.]; за заг. ред. Л.О Вакуленко, ВВ Клапчука. – Тернопіль: ТДМУ, 2019.- 372 с.
4. Фізична реабілітація, спортивна медицина : Підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів / В. В. Абрамов, В. В. Клапчук, О. Б. НеханевичА.В. Магльований [та ін.] ; за ред. проф. В. В. Абрамова та доц. О. Л. Смирнової. – Дніпропетровськ, Журфонд, 2014. – 456 с.
5. Спортивна медицина: Підручник для студентів та лікарів / За загальною редакцією проф. В.М. Сокрута – Донецьк: «Каштан», 2013. – 472 с.
6. Магльований А, Магльована Г, Мухін Г. Основи фізичної реабілітації. Львів: Ліга-Прес; 2006. 150 с. 6. Михалюк ЄЛ, Черепок ОО, Ткаліч ІВ. Фізична реабілітація при захворюваннях хребта: навч. посіб. Запоріжжя: ЗДМУ; 2016. 90 с.
7. Мухін В.М. Фізична реабілітація/Мухін В.М.- Видання третє, перероблене та доповнене.-К.: Олімпійська література, 2009.-488 ст.
8. American Council of Academic Physical Therapy Clinical Education Summit Report and Recommendations. <https://www.acapt.org/docs/default-source/pdfs/clinical-education-summit2014->

final-report-1.pdf. Accessed August 10, 2020.

9. Best Practices for Physical Therapist Clinical Education (BPPTCE) 2017 Report to the House of Delegates: Stakeholder Feedback and Recommendations. <https://www.apta.org/uploadedFiles/APTAorg/Educators/CETFEExecutiveSummary.pdf>. Accessed August 10, 2020.

10. Timmerberg JF, Dole R, Silberman N, et al. Physical therapist student readiness for entrance into the first full-time clinical experience: A Delphi study. *Phys Ther*. 2019;99:131-146.

#### **Додаткова**

1. Філак Я.Ф., Філак Ф.Г. Масаж і нетрадиційний масаж: підручник /Я.Ф.Філак, Ф.Г. Філак – Ужгород: ФОП Сабов А.М., - 215, - 336 с.

2. International Parkinson and Movement Disorder Society (MDS). Атаксія [Інтернет] [цитовано 2019 Бер.17] Доступно на: <https://www.movementdisorders.org/MDSFiles1/Education/Patient-Education/Ataxia/pt-Handouts-Ataxia-Russian-v1.pdf> 11. Jonathan. Marsden. Cerebellar ataxia. Balance. Gait, and Falls; 2018: 261-281.

3. MAHLOVANYI ANATOLIY, GRYGUS IGOR, KUNYNETS OLHA [et al.]. Formation of the mental component of the personality structure using physical activity / ANATOLIY MAHLOVANYI, IGOR GRYGUS, OLHA KUNYNETS [et al.] // *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), Vol 21 (Suppl. issue 5), Art 406 pp 3053 – 3059, Oct 2021 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 с JPES Published online: October 30, 2021 (Accepted for publication October 15, 2021) DOI:10.7752/jpes.2021.s5406.

4. Foundations of the physical rehabilitation in medicine / Anatoliy Mahlovanyu, Olha Kuninets, Igor Grygus // *Фізична терапія, здоров'я, фізична культура та педагогіка : монографія . Fizjoterapia, zdrowie, kultura fizyczna i pedagogika : monografia. – Рівне : НУБГП, 2021. – С. 147 – 175.*

5. GUZII OKSANA, ROMANCHUK ALEXANDER, MAHLOVANYI ANATOLIY, TRACH VOLODYMYR. Post-loading dynamics of beat-to-beat blood pressure variability in highly trained athletes during sympathetic and parasympathetic overstrain formation / OKSANA GUZII, ALEXANDER ROMANCHUK, ANATOLIY.

6. MAHLOVANYI, VOLODYMYR TRACH // *Journal of Physical Education and Sport* DOI:10.7752/jpes.2021.05350 Published online: September 30, 2021 (Accepted for publication September 15, 2021) (JPES), Vol. 21 (5), Art 350, pp. 2622 - 2632, September 2021 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES.

#### **Інформаційні ресурси**

[zakon.rada.gov.ua/go/1556-18](http://zakon.rada.gov.ua/go/1556-18)

<http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=248719473>

<http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=248719427> [dsmsu.gov.ua/index/ua/material/16894](http://dsmsu.gov.ua/index/ua/material/16894) [sportbuk.com/.../proekt-novoho-zakonu-ukraji...](http://sportbuk.com/.../proekt-novoho-zakonu-ukraji...)

<http://uareferat.com>

<http://www.lnu.edu.ua/faculty/sport/img>

[mdu.edu.ua/spaw2/uploads/files/19\\_4.pdf](http://mdu.edu.ua/spaw2/uploads/files/19_4.pdf)

[elibrary.kubg.edu.ua/.../Lyashenko\\_Tumanova](http://elibrary.kubg.edu.ua/.../Lyashenko_Tumanova) [www.sworld.com.ua/index.php/ru/pedagogy.../18194-213-923](http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/pedagogy.../18194-213-923)

<http://lp.edu.ua/node/1347> [zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0249-06](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0249-06)

[ua.textreferat.com/referat-664.html](http://ua.textreferat.com/referat-664.html)

[www.ukrreferat.com/index.php?referat=61901](http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=61901)

[elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/883](http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/883)

[nbuv.gov.ua/.../VchdpuPN\\_2013\\_112\(1\)\\_24](http://nbuv.gov.ua/.../VchdpuPN_2013_112(1)_24)

[studme.com.ua/.../programmno-normativnye\\_o..](http://studme.com.ua/.../programmno-normativnye_o..)

#### **Методична**

1. Мілєрян В.Є. Методичні основи підготовки та проведення навчальних занять в медичних ВУЗах. - К., 2004. - 80 с.