

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

В.М. Фаворитов

ФАРМАКОЛОГІЧНЕ СУПРОВОДЖЕННЯ В СПОРТІ

Навчальний посібник
для студентів факультету фізичного виховання

Затверджено вченою радою
ЗНУ протокол № 7 від 29.03.2011 р.

Запоріжжя
2011

УДК. 615.2:796 (075.8) ББК:
Ч 510.9 я 73 Ф 134

Фаворитов В.М. Фармакологічне супроводження в спорті:
Навчальний посібник для студентів факультету фізичного виховання.
- Запоріжжя: ЗНУ, 2011. -96 с.

Навчальний посібник містить теоретичні положення, основні поняття, актуальні проблеми курсу «Фармакологічне супроводження в спорті»

У посібнику детально описані основні фармакологічні засоби для забезпечення тренувального процесу. Особливу увагу звернуто на механізм дії фармакологічних препаратів на організм людини, яка займається спортом. Також описані принципи планування фармакологічного супроводження на різних етапах підготовки спортсменів, особливості застосування фармакологічних препаратів, тривалість їх застосування, показання і протипоказання до їх призначення та питання сумісності лікарських засобів.

Навчальний посібник призначений для студентів факультету фізичного виховання денного і заочного відділень (спеціальність „Олімпійський та професійний спорт”).

Рецензент *д.б.н., професор М.В. Малі кіш*
Відповідальний за випуск *к.фарм.н. В.М. Фаворит<и*
ЗМІСТ

Передмова.....	•	4
Тема 1 Мета та завдання фармакологічного супроводження в спорті.....		5
Тема 2 Організація антидопінгового контролю		13
Тема 3 Головні положення загальної фармакології		20
Тема 4 Фармакологічні препарати, що застосовуються у спортивній діяльності (частина I).....		29

Тема 5 Фармакологічні препарати, що застосовуються у спортивній діяльності (частина II)	41
Тема 6 Фармакологічне забезпечення на різних етапах підготовки	50
Тема 7 Фармакологічна корекція окремих станів у спортсменів	60
Тестові завдання	67
Відповіді на тестові завдання	88
Список використаних скорочень.....	89
Термінологічний словник	90
Література	94

ПЕРЕДМОВА

Практика використання в сучасному спорті надвисоких стресових навантажень переконливо свідчить, з одного боку, про доцільність фармакологічного супроводження процесу підготовки і участі атлетів в змаганнях, з іншої - про реально існуючі проблеми, пов'язані із застосуванням фармпрепаратів і тотальних антидопінгових заходів Міжнародного олімпійського комітету (МОК).

Деякі засоби, які нібито покращують працездатність, насправді негативно впливають на м'язову діяльність і здоров'я.

У гонитві за покращенням спортивних результатів, на тлі абсолютного незнання засобів, що підвищують працездатність, спортсмен нерідко приймає помилкове рішення.

Разом з тим, обгрунтоване з медико-біологічних позицій раціональне застосування ряду лікарських засобів (що не відносяться до групи допінгів і не наносять шкоди здоров'ю спортсмена) розширює функціональні можливості організму здорової людини, відкриває нові рубежі спортивних досягнень у різних видах спорту і дозволяє удосконалювати методику тренувального процесу.

Детально описані основні класи фармакологічних засобів, особливості їх дії, показання і протипоказання до їх призначення, а також питання сумісності з іншими препаратами.

Фармакологічне забезпечення підготовки спортсменів розглядається з позиції загальної структури річної підготовки, специфіки спорту, індивідуальних особливостей організму спортсмена і станом його здоров'я.

За результатами вивчення курсу студенти повинні знати:

- > форми організації і методи фармакологічного супроводження та антидопінгові заходи контролю;
- > механізми впливу основних фармакологічних засобів на основні фізіологічні і біохімічні процеси організму людини.

Студенти повинні вміти:

- > планувати фармакологічне супроводження на різних етапах спортивної діяльності;
- > проводити своєчасну корекцію фармакологічного супроводження в залежності від здоров'я та функціонального стану організму спортсмена.

ТЕМА 1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ФАРМАКОЛОГІЧНОГО СУПРОВОДЖЕННЯ В СПОРТІ

План

- 1.1 Мета фармакологічного супроводження в спорті.
- 1.2 Основні завдання фармакологічного супроводження в спорті.
- 1.3 Принципи застосування фармакологічних засобів.
- 1.4 Класифікація фармакологічних засобів для спортсменів.
- 1.5 Правовий аспект фармакологічного забезпечення.

Основні терміни і поняття: мета, завдання, принципи фармакологічного супроводження в спорті, класифікація фармакологічних засобів для спортсменів.

Рекомендована література:

Основна: 2, 3, 5, 7. Додаткова: 21, 23.



Контрольні запитання:

1. У чому полягає мета фармакологічного супроводження?
2. Які основні завдання фармакологічного супроводження?
3. Назвіть принципи застосування фармакологічних засобів.
4. Які ви знаєте природні процеси відновлення систем та органів організму після фізичного навантаження?
5. Якими засобами можна штучно прискорити процеси відновлення після фізичного навантаження?
6. Наведіть приклад фармакологічних засобів, то забезпечують в умовах напруженої м'язової діяльності підвищені потреби організму в основних харчових інгредієнтах.
7. За рахунок чого можна покращити витривалість до фізичних навантажень?
8. Хто має право призначати спортсменам лікарські засоби?
9. Яку участь бере тренер у фармакологічному забезпеченні?
10. Чи можна спортсменові самостійно застосовувати фармакологічні засоби?

&\1

Мета фармакологічного супроводження полягає в досягненні запланованого спортивного результату, профілактиці і лікуванні патологічних, передпатологічних станів і травм, що виникають під час фізкультурно-спортивної діяльності.

1.2 Основні завдання фармакологічного супроводження:

- проведення заміної терапії при прогнозуванні або виявленні клінічних, до- чи субклінічних ознак дефіциту вітамінів, мікро- та макроелементів, амінокислот, ферментів і т.д.;
- адаптаційна терапія для профілактики або за наявності ознак зриву адаптації, як один з проявів стрес-реакцій і "спортивної хвороби": стомлення, перевтоми, перетренування (наприклад, адаптогени, седативні і ноотропні засоби);
- проведення терапії у ході комплексного лікування, активізації процесів відновлення після травм і захворювань.

Для вирішення цих завдань використовуються препарати різних груп і механізмів дії, які об'єднані загальною вимогою не суперечити антидопінговому принципіві (нешкідливість, відсутність побічних ефектів, мають дозвіл для застосування спортсменами).

Завдання фармакологічного супроводження перетинаються із завданнями спортивного тренування, набуваючи спеціального характеру, і зводяться до підвищення фізичної працездатності, оптимізації процесів відновлення, корекції психічних розладів, профілактики захворювань і травм.

^1.3

Принципи застосування фармакологічних засобів

Успішне застосування фармакологічних засобів і спортивного енергонаповнення вимагає дотримання наступних принципів:

- адекватності підбору препаратів, їх дозувань, схем прийому, відповідності використовуваних засобів змагальним або тренувальним завданням;
- обліку індивідуальної чутливості;
- взаємозаміни аналогічних по ефекту засобів на етапах річного макроциклу;
- чергування періодів "навантаження препаратами" і відпочинку.

1.4 Класифікація фармакологічних засобів для спортсменів

Виходячи з наведених вище принципів, Г. А. Макарова (2003) пропонує наступний варіант класифікації засобів використовуваних у практиці фармакологічного забезпечення спортсменів:

- фармакологічні препарати для прискорення природних процесів відновлення шляхом усунення чинників, які знижують рівень функціонування основних органів і систем детоксикації: системи сечовиділення і гепатобіліарної системи (регідранти, холекінетики);

- фармакологічні препарати, які штучно прискорюють процеси відновлення після фізичного навантаження за рахунок виведення і зв'язування метаболітів (засоби, які покращують нирковий кровообіг, сорбенти, гепатопротектори);

- препарати, які забезпечують в умовах напруженої м'язової діяльності підвищені потреби організму в основних харчових інгредієнтах (вітаміни, мінеральні речовини, цукор, амінокислоти і білки, незамінні ненасичені жирні кислоти і т.п.);

- фармакологічні препарати, які дозволяють поліпшити витривалість тренувальних і змагальних навантажень за рахунок:

- зменшення утворення під час напруженої м'язової діяльності токсичних метаболітів (антиоксиданти);

- зниження шкідливої дії метаболітів (регуляторні антигіпоксанти, що є регуляторами порушених гіпоксією обмінних процесів різних видів метаболізму, в першу чергу пластичного);

- збереження і термінового відновлення запасів АТФ (субстратні антигіпоксанти);

- спрямованої зміни рН рідинних середовищ організму;

- стимуляції білкового синтезу (анаболізатори);

- активації "стрес-лімітуючих систем (класичні природні адаптогени і фармакологічні препарати, які мають властивості "швидкодіючих адаптогенів", ноотропні засоби, низькомолекулярні пептиди, фрагменти і аналоги ендорфінів, імуномодулятори).

03 Зрозуміло, ця класифікація не позбавлена деякої долі умовності, що відзначає і її автор. Проте, цей варіант класифікації дозволяє

досить чітко уявити собі з якою метою використовуються ті або інші препарати, в яких умовах енергетичної спрямованості тренувальних навантажень доцільне їх застосування, в яких випадках допустиме деяке підвищення обсягів запланованих навантажень і т.п.

Звичайно, рішення про застосування дорогого лікарського препарату повинне прийматися з урахуванням характеру і спрямованості тренувань на даному етапі і специфіки дії цього препарату або групи препаратів. Також потрібно наслідувати відповідну внутрішньочутливу програму, враховувати всі можливі побічні ефекти та індивідуальну реакцію організму, тобто, первинний тренувальний процес і його завдання.

Неможливо досягти значного результату, якщо дія тренувань з одного боку та дія фармакологічних засобів з іншого, не будуть максимально синхронізовані і адаптовані один до одного. Це найпроблемніше місце в практиці застосування фармакологічних засобів з метою оптимізувати тренувально-відновний процес.

1.5 Правовий аспект фармакологічного забезпечення

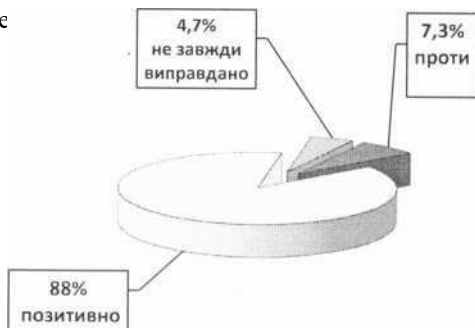
Фармакологія спорту - це, передусім, фармакологія здорової людини, що дозволяє розширити можливості пристосування до надзвичайно великих фізичних навантажень, що межують із можливостями конкретного спортсмена. Своєчасне застосування препаратів при екстремальних тренувальних і змагальних навантаженнях дозволяє досягти високих спортивних результатів. Застосування фармакологічної підтримки спортсменів має тенденцію збільшення її обсягу залежно від рівня майстерності спортсмена.

Цікаві дані анкетування спортсменів приводить Н.А. Зобенков:

усі опитувані мають уявлення про фармакологічну підтримку і дають їй визначення.

При цьому 88% позитивно ставляться до фармакології і вважають її необхідною умовою тренування, 4,7% вважають не завжди виправданим застосування препаратів, і 7,3% - противники застосування фармакології в спорті (рис. 1).

Рис.1. Ставля



Спортсмени часто застосовують препарати: 35,7% застосовують їх завжди, 40,4% застосовують засоби фармакологічної підтримки час від часу, 14,2% відповіли - рідко, 9,5% - не використовують (рис.2).

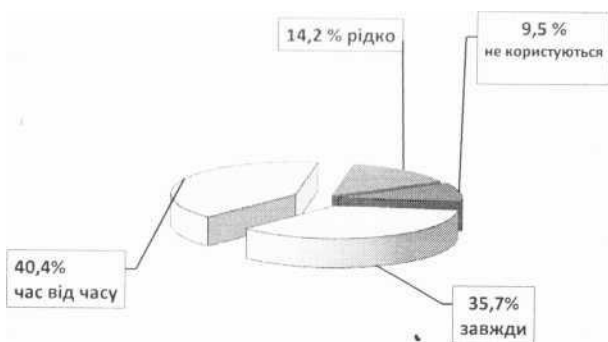


Рис.2. Застосування фармпрепаратів спортсменами

За порадою друзів препарати застосовує 54,7% респондентів. Власними знаннями користуються 16,6%

спортсменів, 14,2% здійснюють прийом препаратів під наглядом тренера і 4,7% під наглядом лікарів. Інші не відповіли на запитання у зв'язку з відсутністю досвіду застосування препаратів (рис. 3).



Рис. 3. Застосування фармакологічних препаратів спортсменами

Таким чином, існує позитивна думка про застосування засобів фармакології серед спортсменів. Проте, не всі спортсмени володіють чіткими і осмисленими знаннями про використання препаратів. Більшість використовують їх самостійно і разом з друзями. При цьому великий відсоток спортсменів виправдовують застосування у спорті допінгу.

Можна констатувати, що з набуттям спортивної майстерності зростає позитивне відношення до застосування фармакології.

Наведені приклади свідчать про необхідність обов'язкового дотримання лікарем і тренером наступних принципів застосування недопінгових фармакологічних засобів:

- фармакологічну терапію і програми фармакологічної корекції призначає тільки лікар, що має право на лікувальну діяльність;
- обов'язкове ведення карти фармакологічного забезпечення і документації лікарем спортивної медицини;
- призначатися можуть тільки фармакологічні препарати, що мають дозвіл Фармкомітету України і перераховані в Реєстрі

лікарських засобів.

Викладені положення стосуються до рецептурної групи препаратів. Оскільки більшість препаратів, які наводяться в цьому посібнику, відпускаються без рецепту лікаря, то акценти, що визначають участь лікаря і міру його відповідальності, зміщуються з галузі правового регулювання у галузь медико-біологічної доцільності.

професійної точки зору лікар найбільш компетентний і інформований з питань недопінгової фармакології, спортивної медицини, але це абсолютно не унеможливує самостійне застосування тренерсько-викладацьким складом і спортсменами препаратів безрецептурного відпуску.

^ Рівень інформованості і компетенції визначають участь тренера і спортсмена в програмах фармакологічного супроводу тренувального процесу. Ідеальною є ситуація, коли професійно вивірену інформацію про потенціал і побічну дію препаратів спортсмени і тренери отримують від лікаря спортивної медицини.

СЗ Деякі лікарі і тренери помилково думають, що досить ознайомитися з відомими довідниками з лікарських препаратів, що випускаються різними фірмами, щоб використовувати ті або інші препарати для спортсменів. Але потрібно пам'ятати:

- лікар, що не має відношення спортивної медицини, може ненавмисно порекомендувати відомі допінги, тому що в загальній довідковій літературі немає підрозділів на заборонені і дозволені препарати для навчально-тренувального процесу;

- можна, не підозрюючи цього, призначити препарати, що містять допінги, що входять до складу ряду комплексних ліків, наприклад, у вітамінних і гомеопатичних препаратах.

- у ряді випадків, коли обмінні процеси інтенсифікуються в багато разів, деякі лікарські речовини можуть бути просто нефективними.

Варто пам'ятати головний принцип медицини - "не нашкодь". У даному випадку не підходить судження "чим більше ліків спортсменові, тим краще". Це, найчастіше, нікчемна імітація діяльності або неспроможність лікаря. Іноді кількість призначуваних ліків спортсменам перевищує вживання при найтяжчих захворюваннях. Таке "завантаження" лікарськими препаратами, швидше за все буде чинником, що лімітує працездатність. У даному випадку, кашу маслом зіпсуєш: не досягнеш результату і нанесеш шкоду здоров'ю.

Якщо у здорових нетренованих людей та хворих з різними захворюваннями спостерігається своя характерна фармакокінетика (розподіл препаратів, їх транспорт, зв'язування з білками плазми крові, мембранними і клітинними рецепторами, елімінація з організму через визначений часовий інтервал), то у спортсменів ці процеси протікають зовсім інакше.

Незважаючи на те, що призначення лікарських засобів є і допускається тільки медичним працівником, що має на це юридичне право, у спортивній медицині до цього бувають причетні тренери, масажисти, сторонні люди, та й самі спортсмени, що рекомендують один одному, в основному, заборонені препарати (допінги). Чорний ринок фармакологічних препаратів (із груп анаболічних стероїдів і психостимуляторів) у роздягальнях і інших місцях - досить розповсюджене явище. За великі гроші можна купити будь-які ліки.

^ Лікар команди не повинен втрачати пильності і боротися з цим явищем у міру своїх сил і можливостей, тому що при службових розслідуваннях саме йому доведеться відповідати за всі зловживання.

За характером професійних обов'язків спортивний лікар найчастіше, ніж інші фахівці, працює в ситуаціях, що вимагають усестороннє знання його діяльності. Ні в якому разі не можна допускати призначення лікарських препаратів особами, що не мають на це юридичного права, тобто не лікарями. Спортивні функціонери, тренери, біологи, медико-біологи (без права на лікувальну діяльність), спортсмени, масажисти не мають права на лікувальну (лікарську) діяльність. Якщо вони беруться за "фармакологічну підготовку" (найчастіше, рекомендацію допінгів), то це відповідає кваліфікації "незаконне лікування", що переслідується відповідно до

законодавства України і доповнюється санкціями відповідно до Олімпійської хартії.

Тренер і лікар у своїй діяльності не повинні відходити від вирішення головного завдання спортивної фармакології - виявлення і коректування факторів, що лімітують працездатність спортсменів за допомогою біологічно активних речовин, що не відносяться до допінгів, не є токсичними речовинами і не викликають побічних ефектів у навчально-тренувальному процесі і змагальній діяльності.

ТЕМА 2. ОРГАНІЗАЦІЯ АНТИДОПІНГОВОГО КОНТРОЛЮ

План

- 2.1 Визначення поняття "допінг".
- 2.2 Медичний кодекс МОК.
- 2.3 Заборонені класи речовин і заборонені методи.
- 2.4 Додаткові порушення.

Основні терміни і поняття: Медичний кодекс Міжнародного Олімпійського комітету; Всесвітнє антидопінгове агентство - (УАОА); допінг, допінгові порушення.

Рекомендована література:

Основна: 8, 9, 11, 18. Додаткова: 22, 25.



Контрольні запитання:

1. Дайте визначення «допінгу».
2. Які наслідки для організму становить вживання допінгу?
3. Яких спортсменів стосується Медичний кодекс МОК?
4. Назвіть заборонені класи речовин.
5. Що відноситься до заборонених методів?
6. Які класи ліків вживаються з певними обмеженнями?
7. За яких обставин спортсмен має право відмовитися від аналізу крові на виявлення допінгу?
8. Чим займається УАОА - Всесвітнє антидопінгове агентство?
9. Що відноситься до допінгових порушень?

2.1 Визначення поняття "допінг"

У сучасних умовах, коли переможці спортивних змагань не лише оточені загальною увагою і шаную, але і стають найбагатшими людьми планети, деякі спортсмени, їх тренери, менеджери і керівники команд намагаються завоювати перемогу за будь-яку ціну, у тому числі шляхом використання визначених фармакологічних засобів і методів, що відносяться до групи допінгу. Що вкладається в поняття "допінг"?

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

Т Допінг змушує спортсмена працювати за межами можливого, тобто виконувати роботу понад фізіологічних можливостей.

Ця межа наближає втому до перевтоми, здоров'я до хвороби, хворобу до смерті.

А якщо забрати у людини відчуття втоми, як це робить допінг, то перехід від здоров'я до хвороби і смерті відбувається непомітно. І, нарешті, загальний негативний вплив допінгу на організм в цілому досить широкий і багатогранний. При довготривалому застосуванні допінгів з'являються всі клінічні симптоми деградації. Допінг призводить до функціональних, а згодом й органічних змін в організмі (табл.1).

Застосування будь-яких фармакологічних засобів у галузі спортивної медицини вимагає обов'язкового знання головних правових документів, що регулюють їх застосування. В главі VIII Медичного кодексу медичного комітету Міжнародного олімпійського комітету вказано: "Будь-яка особа, яка виготовляє, екстрагує, переробляє, очищає, зберігає, доставляє, перевозить, імпортує, експортує, перевозить транзитом, пропонує за гроші або безкоштовно, розподіляє, продає, міняє, пропонує брокерську угоду, придбає будь-яким способом, прописує як медикамент, займається комерцією, передає, приймає, має, купує або придбає будь-яким чином заборонені препарати або речовини, повинна бути за рішенням виконкому МОК піддана санкціям аж до довічного виключення з Олімпійського руху". "Незнання природи або складу препаратів або речовини, а також природи ефективності методів, заборонених Медичним кодексом МОК, не є пом'якшувальною обставиною для осіб, що виявилися винними в

перерахованому вище, і дія, зроблена в стані незнання, не робить цю дію законною". І далі: "Перераховане вище не відноситься до діяльності лікарів, якщо йдеться про лікувальну діяльність". Ці положення чітко визначають границю між недопінговою і допінговою фармакологією спортивної медицини.

Таблиця / Використання допінгу в споріднених видах спорту

Споріднені види спорту	Допінги	Ускладнення
1. Швидкісно- силові види: важка атлетика, метання, лижні перегони, культуризм та ін.	Анаболічні стероїди, соматотропін, гонадо-тропін, амфетаміни, діуретики	Різкі зміни в обміні речовин, порушення гормонального статусу, маскулізм у жінок, вірилізація у чоловіків
2. Види спорту з переважанням проявом витривалості, циклічні види	Анаболічні стероїди, соматотропін, гонадо-тропін, кров'яний допінг, гісехостимулятори	Втрата свідомості, смертельні наслідки, порушення гормонального статусу
3. Ігрові види: футбол, баскетбол, хокей та ін.	Алкоголь, кокаїн, героїн, амфетаміни, маріхуана	Втрата свідомості, смертельні наслідки, токсичні ефекти
4. Складно-координаційні види: фехтування, стрибки у воду та ін.	Алкоголь, наркотичні анальгетики, транквілізатори, бата-блокатори	І Паркотична залежність, алкоголізм
5. Єдиноборства: всі види боротьби, бокс та ін.	Алкоголь, наркотичні анальгетики	Медикаментозна залежність, наркоманія

Проте в реальній практиці нерідко зустрічаються комбіновані препарати, що містять як дозволені речовини, у тому числі і полівітамініні комплекси, так і заборонені. Причому, нерідко в

анотації до препаратів відсутні посилання на наявність у них заборонених у спорті речовин.

У 1997 р. були прийняті спеціальні медичні положення (Медичний кодекс Міжнародного олімпійського комітету), що є базовим документом при організації і проведенні антидопінгового контролю.

Принциповим і надзвичайно важливим моментом стосовно кожної конкретної людини (у першу чергу спортсмена!) є розмежування і допустимість застосування фармакологічних засобів, що входять на момент застосування до списку заборонених препаратів \УАОА (Шогісі Апіі Ооріпі* А^епсу) - Всесвітнє антидопінгове агентство, яке здійснює контроль за застосуванням фармакологічних препаратів провідними спортсменами країн-членів Міжнародного олімпійського комітету (МОК) і міжнародних спортивних федерацій з олімпійських видів спорту.

2.2 Медичний кодекс МОК (вінні) :

МІЖНАРОДНИЙ ОЛІМПІЙСЬКИЙ КОМІТЕТ
ЗАТВЕРДЖУЄ ПОЛОЖЕННЯ, ЯКЕ Є МЕДИЧНИМ КОДЕКСОМ
МОК, ПОЛОЖЕННЯ ПРО ЯКЕ МІСТИТЬСЯ В ПРАВИЛІ 48
ОЛІМПІЙСЬКІЙ ХАРТІЇ.

Глава /. Загальні положення.

Стаття 1.

Допінг забороняється.

Стаття 2.

Медичний кодекс МОК стосується усіх спортсменів, тренерів, офіційних представників, лікарів і медичного персоналу, що працює або здійснює медичну допомогу спортсменам, які беруть участь або готуються до участі в Олімпійських іграх, а також до тих змагань, яким МОК надає свій патронаж або підтримку, до усіх змагань, що проводяться у рамках Олімпійського руху. Особливо тим, які організуються під прямим керівництвом або за участю міжнародних спортивних федерацій чи національних Олімпійських комітетів, визнаних МОК.

Передбачається, що будь-яка особа, яка реєструється, готується або іншим чином бере участь у змаганнях, вказаних в цій статті, дає згоду дотримувати Медичний кодекс МОК.

Стаття 3.

Споживання, порада до споживання, дозвіл, факт вживання будь-якого- препарату або методу забороняється Медичним кодексом МОК. У разі порушення положень Медичного кодексу МОК застосовуються штрафні санкції.

Стаття 4.

Незважаючи на обов'язковість положень Медичного кодексу МОК для інших осіб, відмова від прийому заборонених препаратів або застосування заборонених методів є особистим обов'язком кожного спортсмена, який дотримується положень Медичного кодексу МОК.

Стаття 5.

Умовою для визнання будь-якої міжнародної спортивної федерації або національного Олімпійського комітету є включення положення про Медичний кодекс МОК в їх Статут у вигляді короткого посилання. Правила Кодексу, (тиіаііз тиіаісііз - вносячи необхідні зміни), стосуватимуться усіх осіб і змагань, що знаходяться і проходять під юрисдикцією МОК.

Відповідно до договору, підписаного 13 січня 1994 р. в Лозанні між МОК і іншими членами Олімпійського руху, присвяченому забороні допінгу і боротьбі із застосуванням його в спорті, міжнародні спортивні федерації і національні олімпійські комітети, визнані МОК на момент прийняття Медичного кодексу МОК, повинні інформувати МОК про дату здійснення необхідної зміни у своєму Статуті.

Стаття 6.

Список заборонених класів речовин і заборонених методів, перерахованих у Медичному кодексі МОК, може час від часу рішенням Виконкому МОК за пропозицією Медичної комісії МОК піддаватися змінам. Такий список публікуватиметься і розсилатиметься міжнародним спортивним федераціям щорічно не пізніше 1 лютого. Цей список набуває чинності з 1 лютого поточного року, якщо немає іншого рішення Виконкому МОК.

2.3 Заборонені методи та класи речовин

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:

- A. Стимулятори
- B. Наркотики
- C. Анаболічні речовини
- O.** Діуретики
- E. Пептидні і глікопротеїнові гормони і їх аналоги

2. Заборонені методи:

- A. Кров'яний допінг
- B. Фармакологічні, хімічні і фізичні маніпуляції

3. Класи ліків, які вживаються з певними обмеженнями:

- A. Алкоголь
- B. Марихуана
- C. Місцеві анестезуючі речовини
- O.** Кортикостероїди
- E. Бета-блокатори

Перелік фармакологічних засобів і дій, віднесених до групи допінгів (РгоВіЫіеесІ СІаззезоР ЗиБІапсезапсі РгоВіЫіеесІ МеіНобз), представлений у додатку до медичного кодексу МОК (щорічно коригується і на сьогодні містить більше 11000 найменувань).

^ПЕРЕВІРТЕ СЕБЕ!

Допінг. Допінг суворо заборонений, і його застосування є порушенням відповідно до існуючих Правил.

Відхилення від процедур, викладених у "Процедурних Правилах допінг-контролю", не спростовує доказ виявлення забороненої речовини в пробі спортсмена або використання забороненої техніки, якщо тільки це відхилення призвело до сумніву щодо цього виявлення.

До допінгових порушень належать:

- 1) виявлення забороненої речовини в тканинах тіла або рідини спортсмена;
- 2) використання або отримання переваги за рахунок забороненої техніки;
- 3) визнання в отриманні переваги або використання забороненої речовини чи забороненої техніки;
- 4) нез'явлення або відмова спортсмена пройти процедуру

допінг-контролю;

5) нез'явлення або відмова спортсмена від аналізу крові;

6) надання допомоги або спонукання інших використовувати заборонену речовину чи заборонену техніку або визнання в наданні допомоги чи спонуканні інших;

7) торгівля, контрабанда, розповсюдження або продаж будь-якому заборонених речовин.

2.4 Додаткові порушення.

Спортсмен, який або відмовляється проходити допінг-контроль, або не приходить на пункт допінг-контролю після отримання повідомлення про це від відповідального співробітника, здійснює порушення Правил допінгового контролю і піддається санкціям.

Спортсмен має право відмовитися від аналізу крові на виявлення допінгу тільки при обставинах, коли обов'язкові процедури і заходи безпеки, викладені в "Процедурних Правилах допінг-контролю", не дотримані.

Тестування позазмагальне. Жодному спортсменові не дозволяється брати участь у національному чемпіонаті своєї країни, і федерація також не має права давати дозвіл, якщо спортсмен не погоджується пройти позазмагальне тестування, яке проводить його національна федерація і/або Міжнародна федерація. Якщо спортсмен відмовляється здати пробу або якимсь іншим виражає своє небажання прийти на пункт допінг контролю тому, що він припинив заняття спортом, йому не буде дозволено відновити свою участь у змаганнях. Якщо спортсмен, позбавлений допуску на якийсь період (але не довечно) хоче відновити свою участь в змаганнях після закінчення терміну дискваліфікації, він повинен у будь-який час у період дискваліфікації пройти позазмагальне тестування.

заборонених речовин і методів належать анаболічні агенти, амфетаміни, пептидні гормони, міметики і аналоги, кортикостероїди, кокаїн, стимулятори, наркотичні анальгетики, кров'яний допінг, використання або спроби використання речовин і методів, які змінюють достовірність проб сечі.

ТЕМА 3. ГОЛОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ФАРМАКОЛОГІЇ

План

- 3.1 Фармакокінетика.
- 3.2 Фармакодинаміка.
- 3.3 Залежність дії лікарських речовин від зовнішніх умов.
- 3.4 Внутрішні фактори, що впливають на ефективність лікарських засобів.
- 3.5 Доза ліків.
- 3.6 Взаємодія лікарських речовин.

Основні терміни і поняття: фармакокінетика, лікарський засіб, лікарський препарат, лікарська форма, біодоступність, період напіввиведення, біотрансформація, екскреція, фармакодинаміка,



головна і побічна дія ліків.

Рекомендована література:

Основна: 5, 8, 16, 19. Додаткова: 26.

Контрольні запитання:

1. Дайте визначення терміна «фармакокінетика».
2. Що таке лікарський засіб?
3. Яка різниця між лікарським засобом та лікарським препаратом?
4. Наведіть приклади лікарських форм.
5. Чим визначається біодоступність?
6. Які процеси містить поняття біотрансформація лікарського засобу?
7. Дайте визначення «фармакодинаміка».
8. Від яких умов залежить ефективність дії лікарських речовин?

Вважаємо необхідним надати об'єктивні відомості про прийоми і методи дії лікарських засобів на організм спортсмена, які мають під собою раціональну фізіологічну основу, базуються на науковому підході до їх використання і мають на меті максимальний захист здоров'я спортсмена від побічних ефектів. Ми неодноразово ставали свідками того, як безграмотне і бездумне використання фармакологічних препаратів не лише не призводило до позитивного ефекту, але іноді завдавало непоправної шкоди здоров'ю спортсмена і

репутації спорту в цілому.

Ідеальним вирішенням цього завдання бачиться у найбільш суттєвих механізмах взаємодії організму людини з лікарськими препаратами, методами і засобами тренування. Фармакологічні засоби необхідно застосовувати з урахуванням інших чинників, що впливають на функціонування організму. Тільки в цьому випадку буде досягнутий максимальний корисний результат, а можливі негативні реакції будуть мінімізовані.

x[^]Гз.1 Фармакокінетика - це розділ фармакології, який вивчає закономірності абсорбції, розподілу, перетворення (біотрансформації) і екскреції (елімінації) лікарських засобів (речовин) в організмі людини.

Основне завдання цієї науки - виявлення залежності фармакологічного ефекту від концентрації лікарського засобу і (чи) його метаболіту в біологічних рідинах і тканинах. Існує декілька базових понять фармакокінетики, які корисно знати кожному спортсменові, який цікавиться питаннями спортивної фармакології.

Фармакокінетика вивчає оптимальні, мінімальні і максимально допустимі концентрації препаратів, наявність бажаного терапевтичного ефекту, а також залежність наявних прямих і побічних ефектів від дозування, способів вживання і тривалості прийому.

Лікарський засіб фармакологічний препарат, дозволений уповноваженим на те органом відповідної країни в установленому порядку до застосування з метою лікування, попередження і діагностики захворювання.

Як лікарські засоби використовуються хімічні речовини (органічні або неорганічні) синтетичного або природного, у тому числі біологічного, походження, виділені з тканин тварин, рослин і мікроорганізмів, які вступають у взаємодію з рецепторами клітин людини або тварини, роблячи цілеспрямовану лікувальну або профілактичну дію.

Лікарський препарат - це лікарський засіб у вигляді певної лікарської форми.

Більшість лікарських препаратів застосовуються в клінічній практиці у вигляді різних фармацевтичних (лікарських) формах - пігулок, капсул, супозиторіїв та ін.

Лікарська форма - стан, що надає лікарському засобу зручність у застосуванні, який забезпечує необхідний лікувальний ефект (таблетки, капсули, розчини, краплі та ін.).

Залежно від форми лікарські препарати мають різну біодоступність, яку необхідно обов'язково враховувати при їх використанні з лікувальною або профілактичною метою.

Біодоступність визначається процентним співвідношенням речовини в крові, що виявляє пряму фармакологічну дію, і загальної дози введеного препарату. Ця величина залежить від хімічної структури речовини, від способів його введення в організм і від активності ферментативних систем різних органів людського тіла, що дезактивують і виводять цей препарат. Значною мірою біодоступність визначається здатністю специфічних білків плазми зв'язувати той або інший лікарський препарат, а також здатністю % цього препарату при необхідності звільнитися від зв'язку з цими білками.

Період напіввиведення - фармакокінетичний параметр, що характеризує час, протягом якого кількість ліків в організмі, зокрема в плазмі крові, зменшується у 2 рази. Виражається в годинах, хвилинах, секундах. Окрім біологічного періоду напівжиття, розрізняють також напівперіод елімінації і напівперіод розподілу. Необхідно розрізняти період напіввиведення і час прояву фармакологічних ефектів цього препарату: наприклад, період напіввиведення гормону росту людини дорівнює 20 хвилинам, а фармакологічні ефекти від однієї ін'єкції тривають до 48 годин.

Динамічний фармакокінетичний процес можна представити у вигляді ряду взаємопов'язаних етапів:

- вивільнення лікарського засобу з лікарської форми;
- абсорбція лікарського засобу - проникнення через біологічні мембрани в русло судин і далі до специфічного клітинного рецептора у тканинах;
- розподіл лікарського засобу в біологічних рідинах, органах і тканинах організму;
- створення терапевтично значущої концентрації препарату в органах і тканинах-мішенях та реалізація конкретного фармакологічного ефекту;
- **біотрансформація лікарського засобу**, що включає біохімічні процеси перетворення (метаболізму) лікарських засобів із

Дія лікарської речовини включає взаємодію його з клітиною, її субклітинними структурами (лізосомами, мітохондріями), мембранами, ферментами, нуклеїновими кислотами і деякими іншими спеціальними клітинними і позаклітинними біологічними субстратами. Залежно від функціональної ролі клітини реакція на фармпрепарат може бути місцевою або генералізованою. Щодо місця застосування і всмоктування в кров розрізняють місцеву і резорбтивну дію лікарських засобів. У свою чергу резорбтивна дія може бути обумовлена прямим або непрямим впливом речовини на орган або клітину-мішень.

Специфіка структур-рецепторів визначає виборчу дію фармакологічного агента - первинна фармакологічна реакція може статися тільки в цій групі клітин. Якщо речовина не справляє прямого впливу на певні рецептори, її дію називають неспецифічною.

Необхідно розрізняти головну і побічну дію ліків. Дія, за допомогою якої досягається терапевтичний ефект, є головною, а інші фармакологічні реакції - побічними. Залежно від мети застосування препарату головна і побічна дії можуть мінятися ролями. Якщо побічні явища стають домінуючими, то лікарський препарат відмінюють або призначають інший, що не має небажаних побічних ефектів.

У медицині існує поняття "**обернена дія**", коли після фармакологічного впливу діяльність органу або організму відновлюється.

Якщо ж структура клітин і тканин змінюється - **дія безповоротна**. Усі ліки в токсичних дозах виявляють безповоротну або частково обернену дію!

efi. 3 Залежність дії лікарських речовин від зовнішніх умов

На дію лікарських речовин впливає:

- **температура навколишнього середовища**

Наприклад, ерготамін, серотонін викликають у білих шурів підвищення температури тіла лише при температурі вище 30 градусів, а при нижчих - гіпотермію.

Дія лікарської речовини включає взаємодію його з клітиною, її субклітинними структурами (лізосомами, мітохондріями), мембранами, ферментами, нуклеїновими кислотами і деякими іншими спеціальними клітинними і позаклітинними біологічними субстратами. Залежно від функціональної ролі клітини реакція на фармпрепарат може бути місцевою або генералізованою. Щодо місця застосування і всмоктування в кров розрізняють місцеву і резорбтивну дію лікарських засобів. У свою чергу резорбтивна дія може бути обумовлена прямим або непрямим впливом речовини на орган або клітину-мішень.

Специфіка структур-рецепторів визначає виборчу дію фармакологічного агента - первинна фармакологічна реакція може статися тільки в цій групі клітин. Якщо речовина не справляє прямого впливу на певні рецептори, її дію називають неспецифічною.

Необхідно розрізняти головну і побічну дію ліків. Дія, за допомогою якої досягається терапевтичний ефект, є головною, а інші фармакологічні реакції - побічними. Залежно від мети застосування препарату головна і побічна дії можуть мінятися ролями. Якщо побічні явища стають домінуючими, то лікарський препарат відмінюють або призначають інший, що не має небажаних побічних ефектів.

У медицині існує поняття "**обернена дія**", коли після фармакологічного впливу діяльність органу або організму відновлюється.

Якщо ж структура клітин і тканин змінюється **дія безповоротна**. Усі ліки в токсичних дозах виявляють безповоротну або частково обернену дію!

3.3 Залежність дії лікарських речовин від зовнішніх умов

На дію лікарських речовин впливає:

- **температура навколишнього середовища**

Наприклад, ерготамін, серотонін викликають у білих щурів підвищення температури тіла лише при температурі вище 30 градусів, а при нижчих - гіпотермію.

- **променева енергія**

Променева енергія впливає на дію лікарських речовин. На фоні променевої терапії коразол втрачає свої антидотні властивості щодо барбітуратів.

- **метеорологічні умови**

На фармакологічну дію лікарських речовин впливають (атмосферний тиск, вітер, вологість, температура повітря та ін.). Наприклад, ефективність дії тонізуючих та стимулюючих засобів резорбтивної дії посилюється у холодну та вітряну погоду, яка через подразнення шкіри рефлекторно стимулює центральну нервову систему (ЦНС), і навпаки - при спекотливій погоді настає більш сильна дія пригнічуючих засобів.

- **сезонні коливання**

Сезонні коливання впливають на дію лікарських речовин не тільки метеорологічними факторами, але і тим, що в організмі змінюється гормональна активність, насиченість його вітамінами, білками, солями та ін.

Внутрішні фактори, що впливають на ефективність лікарських засобів:

- 1) І насамперед потрібно пам'ятати про фармакокінетичні фактори, властиві кожного препарату.
- 2) Друга група факторів фізіологічні:
 - вік;
 - вага;
 - стать;
 - стан організму;
 - біологічні ритми;
 - патологічні фактори;
 - генетичні фактори;
 - доза ліків.

III

До важливих чинників формування реакції організму на речовини, що вводяться ззовні, належить **склад внутрішнього середовища організму**, в якому реалізується дія того або іншого препарату.

Наприклад, ефекти затримки азоту при застосуванні анаболічних стероїдів реалізуються тільки при постійному підвищеному вмісті поживних речовин енергетичного і пластичного характеру, наявності катаболічного стану в організмі і адекватного фізичного навантаження. Наведемо ще один приклад: відомо, що ліки швидше всмоктуються натщесерце і повільніше - після їди. Але це

відноситься тільки до препаратів, що мають ліпофільну структуру, або за своїми хімічними характеристиками є близькими до лугів (рН яких відносно високий). Ліки, що за хімічним складом є кислотами, навпаки, краще всмоктуються в кислому середовищі, тобто після їди. Також відзначимо, що в умовах білкового голодування навіть при вживанні вітамінів у великих кількостях розвивається гіповітаміноз або авітаміноз. Це пов'язано з порушенням синтезу білкової частини ферментів, до складу яких у вигляді коензимів входять вітаміни.

Водно-сольовий режим не менш важливий, ніж правильне харчування. Відомо, що водне навантаження сприяє збільшенню діурезу, потовиділенню і інших видів секреції, і, отже, елімінації лікарських речовин з організму. Навпаки, зменшення кількості рідини сприяє затримці виведення ліків і їх тривалішій, іноді токсичній дії.

Окрім зовнішніх чинників, істотне значення в реакції на фармакологічний засіб має **початковий стан організму**. Можна виділити ряд функціональних особливостей і патологічних станів.

З фізіологічних особливостей організму важливе значення має **маса тіла**. Одна і та ж доза ліків у людей, що важать 80 кг і 100 кг, створюватиме різну концентрацію і даватиме різний ефект. Ще точнішим параметром визначення дозування є площа поверхні тіла. Важливу роль для фармакодинаміки ліків грають також **вік і статеві відмінності**. Проте, в швидкості знешкодження ліків мікросомальними ферментами печінки статевих відмінностей не виявлено. Все ж, враховуючи меншу масу тіла у більшості жінок, меншу відносно м'язову масу і підвищену чутливість до ряду ліків, з ними необхідно виявляти особливу обережність.

^ Фармакодинаміка ліків ускладнюється при різних патологічних станах. Кожне захворювання по-своєму моделює фармакологічний ефект, а при декількох захворюваннях картина ще більш ускладнюється. Спортсменам особливо важливо розуміти, що будь-яка міра перенапруження або перетренованості може призвести до неадекватної реакції на вживаний засіб відновлення. Слід також мати на увазі, що деякі лікарські засоби в терапевтичних дозах майже не

діють на здоровий організм і дають ефект тільки за наявності патології.

3.5 Доза ліків

Дозою називають кількість лікарської речовини, призначену на один прийом (зазвичай позначається як разова доза).

Від дози лікарського засобу залежить не тільки ефективність лікування, але й безпека хворого.

Дія лікарських засобів великою мірою визначається їх дозою. Залежно від дози (концентрації) міняються швидкість розвитку ефекту, його вираженість, тривалість, іноді характер. Зазвичай з підвищенням дози (концентрації) зменшується латентний період і збільшуються вираженість і тривалість ефекту.

Позначають дозу в грамах або долях грама. Для точнішого дозування препаратів розраховують їх кількість на 1 кг маси тіла (наприклад, міліграм/кг, мкг/кг).



Ефективність ліків залежить від його дози. Теоретично між концентрацією і ефектом має бути велика кореляція. Проте на практиці пряма залежність між концентрацією речовини в сироватці і величиною ефекту спостерігається не так часто у зв'язку з багатоступінчасті процесів, що лежать в основі взаємодії ліків і організму. Практика показує, що величина ефекту суворо індивідуальна.

Явище підвищеної чутливості до малих доз позначається як гіперреактивність. Якщо людина слабо реагує на великі дози речовини, говорять про гіпореактивність. Гіпореактивність іноді ототожнюють з толерантністю, проте це не зовсім правильно, оскільки толерантність виникає лише після повторного введення речовини. Особлива реакція організму на деякі харчові продукти і ліки, що виникає у людей зі спадково обумовленою підвищеною чутливістю до них і схожа за клінічними проявами на алергічну, називається ідіосинкразією. Вона визначається спадковим дефіцитом знешкоджуючих ферментів. Лікарська ідіосинкразія найчастіше проявляється надзвичайною чутливістю до малих доз препарату або появою різних змін у системах, на які дія ліків не була розрахована.

Згідно з сучасними уявленнями, в основі ідіосинкразії, лежить генетично закладений недолік певних ферментів, що беруть участь у метаболізмі лікарських засобів.

3.6 Взаємодія лікарських речовин

У медичній практиці часто використовують комбіновану дію лікарських речовин, призначають прийом декількох препаратів. При цьому лікарські речовини можуть взаємодіяти одна з одною, змінюючи прояв і характер основного ефекту.

Синергізм - збільшення ефекту при одночасній взаємодії лікарських речовин.

Антагонізм - зменшення ефекту при одночасній дії двох або % більше речовин.

Існує ще один, відносно новий, напрям у клінічній фармакології, що вивчає генетично детерміновані реакції людини на лікарські засоби. Він називається *фармакогенетикою*.

Важливою проблемою фармакогенетики є індивідуальна чутливість людей до лікарських засобів залежно від генотипу. В результаті спеціальних досліджень встановлено, що генетичні чинники відіграють провідну роль у дії лікарських речовин. Індивідуальна чутливість до багатьох ліків відрізняються іноді в 10-13 разів. Період напіввиведення ліків з плазми також коливається у великих межах.

Звичайно, рішення про застосування будь-якого лікарського препарату повинне прийматися з урахуванням характеру і спрямованості тренувань і специфіки дії цього препарату або групи препаратів.

Неможливо досягти значущого результату, якщо дії тренувань з одного боку і фармакологічних засобів - з іншого, не будуть максимально синхронізовані і адаптовані один до одного.

За нашими спостереженнями, в переважній більшості випадків це найпроблемніше місце в практиці застосування фармакологічних засобів з метою оптимізувати тренувально-відновний процес.

ТЕМА 4. ФАРМАКОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ У СПОРТИВНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ (частина I)

План

- 4.1 Регідратанти.
- 4.2 Холекінетики.
- 4.3 Вітаміни.
- 4.4 Полівітамінні комплекси.
- 4.5 Коферменти і похідні вітамінів.
- 4.6 Мінеральні речовини і мікроелементи.
- 4.7 Амінокислоти.

Основні терміни і поняття: регідратанти, холекінетики, вітаміни, полівітамінні комплекси, коферменти і похідні вітамінів, мінеральні речовини і мікроелементи, амінокислоти.

Рекомендована література:

Основна: 5, 8, 14, 17. Додаткова: 24, 27.



Контрольні запитання:

1. Яку роль виконують регідратаційні засоби?
2. У чому полягає сенс вживання холекінетиків?
3. Яку групу речовин об'єднує поняття вітаміни?
4. Чому є потреба в ретельності дозування вітамінів?
5. Яку перевагу мають полівітамінні комплекси?
6. Наведіть приклади різних схем вітамінівотерапії.
7. Яка біологічна роль коферментів?
8. Для чого потрібно вживати мінеральні речовини і мікроелементи?
 9. Назвіть функції, які виконують амінокислоти в організмі.

ш

До групи препаратів, які сприяють створенню оптимальних умов для прискорення природних процесів відновлення відносяться засоби, що нормалізують функції системи сечовиділення і гепатобіліарної системи, тобто регідратанти і холекінетики.

4.1 Регідранти *

Втрати рідини при інтенсивних фізичних навантаженнях супроводжуються порушенням електролітного балансу організму. З потовиділенням втрачається значна кількість ІМа і СІ. У зв'язку з цим ряд спортивних напоїв має вуглеводно-електролітний склад.

Останніми роками за кордоном робилися спроби підвищення ефективності пероральних регідратаційних засобів шляхом додавання до складу розчинів амінокислот, дипептидів, мальтодекстринів, злаків. Вказані добавки підвищують абсорбцію електролітів і води в кишковому. Розчини, в яких замість глюкози для стимулювання всмоктування були включені амінокислоти, дипептиди і злаки, отримали назву пероральних регідратаційних солей другого покоління або "Супер-ОРС".

Найчастіше, як стимулятор всмоктування застосовується рисове борошно, основу якого складає крохмалі». У 50 г рисової муки міститься така кількість крохмалю, яка звільняє при гідролізі в два рази більше молекул глюкози, ніж ідентичний об'єм розчину пероральних регідратаційних сольових препаратів першого покоління. При переварюванні рисового борошна в кишківнику глюкоза звільнюється повільно і не викликає так званого осмотичного удару. Амінокислоти, що звільняються при гідролізі білків рису, також впливають на всмоктування води і електролітів, транспортування через кишкову стінку. При використанні розчинів пероральних регідратаційних солей другого покоління через закони осмосу всмоктування їх відбувається не лише активним, але і пасивним шляхом. Осмолярність таких розчинів значно нижча за осмолярність крові. Розчини пероральних регідратаційних солей другого покоління можуть розглядатися як харчові продукти, що містять білки, жири, вуглеводи, вітаміни і мінеральні речовини з калорійністю, що становить 350-380 ккал на 100 гр.

Ефективність цих розчинів стосовно термінової регідrataції при напруженій м'язовій діяльності підтверджується результатами численних досліджень різних авторів.

Не менш важливе і поповнення дефіциту рідини, який може призвести до викиду антидіуретичного гормону і, як наслідок, зменшення утворення (виділення) сечі. Компенсація дефіциту рідини після напруженої м'язової діяльності сприяє не лише для посиленню функції сечовиділення, але і поліпшенню моторики кишковика

(оскільки при споживанні менше 2 л рідини на добу боротьба із запорами, якщо такі є, малоефективна). Слід також мати на увазі, що після фізичних навантажень у сечі спортсменів нерідко спостерігається велика кількість солей, концентрація яких залежить від водного балансу організму. У зв'язку з цим саме у атлетів, вимушених удаватися до зменшення ваги, часто реєструється сечокислий діатез, що розцінюється як передумова сечокам'яної хвороби. Тобто адекватне поповнення дефіциту рідини після фізичного навантаження в організмі являється одним із заходів профілактики сечокам'яної хвороби.

Орієнтовно, додатково до рекомендованого добового об'єму споживаної рідини, рівному 2 л, слід додати об'єм рідини, що відповідає втраті маси тіла на тренуванні.

4.2 Холекінетики

Групу холекінетиків представляють холецистокінін, магнію сульфат, натрію сульфат; холеретиків - сорбіт, ксиліт, маніт та ін.

З метою профілактики і лікування дискінезії жовчовивідних шляхів по гіпокінетичному типу на тлі частой їди, в першу чергу, показано призначення холеретиків і холекінетиків (маслинова олія, холосас по 10-20 г в 50-100 мл води до їди та ін.) у поєднанні з періодичним вживанням магнію сульфата, натрію сульфата, ксиліту, сорбіту.

У період тренувальних навантажень рекомендується один раз на 4-6 тижнів проводити спортсменам тюбаж з сорбітом або ксилітом і 2-3 рази в тиждень уранці натщесерце приймати склянку холодною мінеральною води (боржомі, есенцуки 17, арзні, поляна квасова, куяльник та ін.) або 75 мл 10 %-го розчину ксиліту. У цих же цілях можуть по черзі застосовуватися 100 мл бурякового соку, 1-2 столових ложки рослинної олії, 2 сирих яєчних жовтки.

4.3 Вітаміни

***МІ* До препаратів, що забезпечують * підвищені потреби**

організму в основних харчових інгредієнтах в умовах напруженої м'язової діяльності, належать вітамінні і кофермен ті препарати,

мінеральні речовини і мікроелементи, глюкоза, амінокислотні препарати і білкові продукти.

Група вітамінів включає безпосередньо вітаміни і їх аналоги, полівітамініні препарати, комплексні препарати вітамінів з макро- і мікроелементами (квадевіт, глютамевіт, комплівіт, супрадин, лопревіт, оліговіт, юнікап та ін.), антианемічними чинниками (вітогепат, сирепар та ін.), фосфоліпідами і ненасиченими жирними кислотами (ессенціале, ліпостабіл та ін.), а також коферментні препарати (фосфотіамін, бенфотіамін, кокарбоксілаза, флавінат, піридоксальфосфат, кобамамід та ін.).

Усі вітаміни розділяють на **жиророзчинні** (вітаміни А, О, Е і К) і **водорозчинні** (вітаміни комплексу В, вітаміни С і Р). Відомо більше 30 вітамінів і вітаміноподібних речовин. Нині виділяють 13 життєво важливих вітамінів.

Жиророзчинні вітаміни: А (ретинол); О (кальциферол); Е (Токоферол); К₁ (фітоменадіон), К₂ (менадіон).

Водорозчинні вітаміни: вітамін С (аскорбінова кислота); В₁ (тіамін); В₂ (рибофлавін); В₆ (піридоксин); В₁₂ (ціанокобаламін); РР (нікотинова кислота, нікотинамід); фолієва кислота; біотин; В₅ (пантотенова кислота).

У спортивній практиці вітамініні препарати застосовуються для профілактики гіповітамінозу (тобто нестачі вітамінів) практично впродовж року. Необхідність у 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.

При виборі засобів для проведення додаткової вітамінізації слід враховувати наявність між вітамінами одно- і двостороннього антагонізму: суть полягає в тому, що при призначенні високих доз одного з вітамінів порушується обмін інших.

Зокрема, великі дози вітаміну В₁ викликають порушення обміну вітамінів В₂, В₆, РР; передозування вітаміну В₁₂ порушує обмін вітамінів В₆, В₂, фолієвої кислоти; при надлишку вітаміну А страждає обмін вітамінів С, Е, Д і так далі. У зв'язку з цим при проведенні додаткової вітамінізації перевага безумовно має бути віддана не окремим вітамінам, а полівітамінам і комплексним препаратам вітамінів з макро- і мікроелементами, оскільки під впливом великих фізичних навантажень прогресивно зростає (особливо влітку) екскреція заліза, міді, марганцю, що призводить до

негативного балансу цих елементів.

4.4 Полівітамінні комплекси

Для раціонального фармакологічного забезпечення тренувального процесу можна використовувати практично будь-які полівітамінні комплекси, наявні в аптеці, такі, як Квадевіт, Аеровіт, Декамевіт, Ундевіт та ін. У полівітамінних комплексах Глутамевіт, Селневіт і Комплівіт містяться і мінеральні речовини. Необхідно зазначити, що практично усі зарубіжні полівітамінні препарати, такі, як Супрадин (Швейцарія), Оліговіт (Югославія), Кобідек, Промонта, Біовітал (Німеччина), Центрум, Вітрум (США), Дуовіт, Мультитабс та ін., містять не лише збалансований набір вітамінів, але і пропорційну кількість мікроелементів.

При інтенсивному фізичному навантаженні призначається по 2-3 пігулки препарату на добу. Курс прийому складає 3-4 тижні. Препарати, що містять вітамінні комплекси, при вживанні не слід розжовувати. Дозування має бути збільшене в 2-3 рази в порівнянні з рекомендованою нормою для здорових людей.

Окремі ж вітаміни рекомендовані, ймовірно, тільки при певних захворюваннях, що вимагають спрямованої вітамінотерапії, або у тому випадку, якщо ставиться завдання використовувати специфічні механізми дії того або іншого вітаміну для підвищення фізичної працездатності спортсменів.



Рис.4 Полівітамінні комплекси

У плані методології застосування вітамінних препаратів у клінічній і спортивній медицині сформувало три основні напрямки:

- призначення вітамінів у формі монопрепаратів, але спектр

лікувальних та профілактичних завдань і терапевтичний маневр дуже обмежені;

- застосування полівітамінних комплексів, що містять додатково різні макро- і мікроелементи;
- застосування збалансованих полівітамінних комплексів без включення макро- і мікроелементів з можливістю оперативного дозування і обліком індивідуальних потреб.

Різних підходи до застосування вітамінних препаратів наведені у таблиці 2.

Таблиця 2. Переваги і недоліки різних схем вітамінотерапії

Основні критерії	Підходи до проведення вітамінотерапії		
	Прийом моно-вітаміно-препаратів	Полівітаміни з добавками макро- і мікро-елементів	Полівітаміни без добавок і з низьким вмістом вітамінів
Можливість дотримання принципів дозування і збалансованості	+	+	++
Забезпечення індивідуальних потреб	++	+	++
Можливість оперативного дозування	+	-	++
Збалансованість вітамінів	++	+	++
Небезпека передозування		-1- +	
Фізіологічність	+	+	+

++ - умови виконувати

+ - умови можливі для виконання

- умови важко виконати

Вищі дози вітамінів доцільно використовувати тільки в умовах середньо- і високогір'я, високих і низьких температур, при значному ультрафіолетовому опроміненні, зниження маси тіла, а також на фоні прийому певних препаратів і ксенобіотиків, що впливають на засвоєння і метаболізм вітамінів. Систематичне та необгрунтоване застосування вітамінів у кількостях, що істотно перевищують фактичну потребу організму, може призвести до їх посиленого виведення в період прийому і підвищеного розпаду після його закінчення, тобто викликати надалі гіповітаміноз.

Недостатній вміст білків у раціоні посилює розвиток дефіциту вітамінів С, В₆, В₂, В₆ і РР.

Окрім полівітамінівних препаратів, доцільний додатковий прийом вітаміну С до забезпечення добової дози 500 міліграм (упродовж усього річного тренувального циклу), фолієвої кислоти в добовій дозі 15 міліграм (у період виконання навантажень силового і швидко-силового характеру), вітаміну Е в добовій дозі не вище 100 міліграм (на фоні навантажень, спрямованих на розвиток витривалості).

Застосування вітамінів групи В доцільно припиняти не пізніше, ніж за 7-10 днів до відповідальних стартів, оскільки інакше спортсмени скаржаться на деяку млявість, сонливість, апатію.

На сьогодні ми не маємо в розпорядженні переконливих доказів можливості використання підвищених доз окремих вітамінів (якщо відсутній їх початковий дефіцит) з метою підвищення фізичної працездатності спортсменів. При цьому слід мати на увазі, що вони, як і інші лікарські препарати, мають ряд побічних дій, які можуть бути розділені на три групи: токсичні - важкі отруєння (в основному при передозуванні жиророзчинних вітамінів А, Д, Е, К), специфічні - розбалансованість окремих ланок тканинного метаболізму і неспецифічні - алергічні реакції, що набувають часом форми небезпечного для життя анафілактичного шоку. У 9,3% випадків причиною анафілактичного шоку є непереносимість вітамінів. Найчастіше алергічні реакції викликають водорозчинні вітаміни (В₁, В₂, РР, В₆, В₁₂, С, фолієва кислота).

Не позбавлена побічних дій і аскорбінова кислота, що так широко і нерідко безконтрольно вживана спортсменами. Зокрема, у ряді робіт показано, що передозування вітаміну С може призвести до різкого зниження проникності капілярів і погіршенню живлення тканин і органів, підвищенню основного обміну, зміні гематологічних показників (зниження числа еритроцитів і значний нейтрофільний

лейкоцитоз з різкою лімфопенією), порушенню трофіки міокарду. Тривалий прийом підвищених доз аскорбінової кислоти сприяє утворенню кальцієвих і уратних каменів в нирках, загостренню гастриту і виразкової хвороби.

Зроблено і ще одне дуже важливе спостереження: після тривалого вживання навіть трохи збільшених кількостей аскорбінової кислоти людський організм стає чутливим до найменшої її недостатці, що викликає симптоми гострого С- авітамінозу. У зв'язку з цим спортсменам, тренерам і спортивним лікарям, ймовірно, необхідно переглянути своє ставлення навіть до епізодичного використання ударних доз цього вітаміну.

Отже, коли йдеться про додатковий прийом вітамінів, у тому числі антиоксидантів (А, Е і С), необхідно дотримуватися тактики помірних доз, оскільки ефекти високих і надвисоких дозувань далеко не завжди передбачувані.

Гіпервітамінози - проблема, актуальність якої наростає з кожним роком, особливо в галузі спортивної медицини, де масивні дози вітамінних препаратів застосовуються дуже широко. Доведено, що систематичне тривале перевищення добових дозувань вітамінів небезпечно: при введенні масивних доз вітамінів включаються захисні механізми, спрямовані на їх виведення; жиророзчинні вітаміни, що мають здатність акумулюватися в організмі, можуть викликати і токсичний ефект.

Нераціональне введення надлишкових доз окремих вітамінів (при використанні схем моновітамінотерапії) або у складі полівітамінних комплексів без урахування індивідуальних особливостей і потреб може серйозно порушити фізіологічне протікання багатьох біохімічних процесів, а також баланс самих вітамінів.

З урахуванням надзвичайно широкого спектру полівітамінних препаратів, представлених на вітчизняному фармацевтичному ринку (в різних довідкових виданнях наводяться відомості про 120-140 вітамінних препаратів), проблема підбору оптимального препарату представляє певні труднощі.

\У При виборі препарату для вирішення завдань спортивної медицини необхідно керуватися наявністю його реєстрації і дозволу до застосування у встановленому українським законодавством порядку.



4.5 Коферменти! і похідні вітамінів

Окрім вітамінних препаратів у спортивній медицині застосовуються також деякі їх похідні (коферменти).

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

Вивчення фармакологічної активності коферментів показало, що ці речовини, з одного боку, мають низьку токсичність і, з іншого, дуже широкий спектр дії на організм.

До коферментних препаратів вітамінної природи належать кокарбоксілаза (коферментна форма тіаміну - вітамін В₁), піридоксальфосфат (вітамін В₆), кобамамід (вітамін В₁₂). Група препаратів, створених на основі вітамінів, представлена піридитолом (похідне піридоксину) - має м'який стимулюючий ефект на тканини головного мозку; пантогамом (гомолог пантотенової кислоти, що містить гамааміномасляну кислоту); оксікобаламіном (метаболіт вітаміну В₁₂).

Ш

4.6 Мінеральні речовини і мікроелементи

Мінеральні речовини, як і вітаміни, часто діють як кофактори при каталізі хімічних реакцій, що відбуваються постійно в організмі. У спортсмена втрачає макро- і мікроелементів пропорційні обсягам і

інтенсивності фізичних навантажень, тому їх корекція у тренувальному і змагальному періодах обов'язкова.

Калій потрібний для генерації електричних нервових імпульсів в організмі, для контролю за скороченням м'язів, у тому числі і серцевих, для забезпечення підтримки кров'яного тиску в нормальних межах.

Натрій регулює перенесення речовин всередину і назовні кожної клітини, генерує нормальні електричні потенціали в клітинах і бере участь у підтримці осмотичного тиску і буферних властивостей крові.

Магній бере участь у біосинтезі білка, виробленні енергії, метаболізмі глюкози, окисленні жирних кислот і активації амінокислот.

Кальцій бере участь у проведенні нервового імпульсу, підтримці м'язового тону, процесі згортання крові, стабілізації мембран, побудові кісткової тканини.

Мікроелементи є життєво необхідними компонентами тканин організму. Перебуваючи в незначних концентраціях у структурі ряду найважливіших ферментів, гормонів, вітамінів та інших біологічних активів організму, мікроелементи здатні стимулювати або пригнічувати багато біохімічних процесів. Присутність мікроелементів особливо важлива у спортсменів у період важких тренувальних навантажень і змагань, коли обмін речовин різко прискорений.

Залізо потрібне для синтезу еритроцитів і нормальної роботи імунних клітин.

Хром бере участь у метаболізмі вуглеводів і жирів, залучається до процесу утворення інсуліну.

Мідь бере участь у синтезі еритроцитів, є основним компонентом зовнішнього покриття нервових волокон, колагену, основою структури білка.

Йод регулює функцію щитовидної залози, що управляє обміном речовин і регулює масу, сприяє утворенню гормонів, які контролюють швидкість обміну речовин в організмі.

Марганець бере участь у метаболізмі жиру, побудові кісток і сполучних тканинах, виробленні енергії, синтезі холестерину і нуклеотидів.

Молибден сприяє метаболізму заліза в печінці і вважається необхідним кофактором у ряді ферментативних реакцій, що проходять в організмі, видаляє з організму сечову кислоту.

Селен потрібний для функціонування глутатіону потенційного

антиоксиданту. Це хімічна сполука, що виробляється в організмі, забезпечує функціонування імунної системи.

Сірка відіграє важливу роль у виробленні енергії, згортанні крові, в синтезі колагену, основного білка, який утворює основу для кісток, волокнистих тканин, шкіри, волосся і нігтів, а також в утворенні ферментів.

Цинк потрібний для синтезу білків, діє як детоксикатор при видаленні надлишку діоксиду вуглецю з організму.

& Узагальнюючи накопичений досвід вивчення сфери застосування вітамінів, коферментів та макро- і мікроелементів у рамках спортивної медицини, можна констатувати, що вони призначаються для проведення:

- терапії заміщення при наявності клінічних, до- або субклінічних ознак гіповітамінозу;
- адаптаційної (профілактичної) вітамінівотерапії для вирішення завдань управління адаптаційними реакціями і тренувальним процесом;
- лікарської терапії для інтенсифікації механізмів відновлення після травм і захворювань, а також у складі комплексної терапії.

4.7 Амінокислоти

Усі білки людського тіла побудовані на основі двадцяти амінокислот, дев'ять з яких не можуть бути синтезовані самим організмом, і, отже, повинні потрапляти в нього з їжею. Деякі замінні амінокислоти синтезуються в організмі людини в недостатніх кількостях і також повинні поступати з їжею.

Фармакологічні аспекти застосування амінокислот базуються на реалізації їх пластичної і регуляторно-медіаторної функції. Фармакологічні ефекти амінокислот досягаються різними шляхами і дія їх має, як правило, регуляторний вплив.

ЛЕ> Застосування амінокислот у системі фармакологічного

забезпечення спортсменів допускає, три можливі **варіанти дії амінокислот: детоксикуючий (аспартати), анаболізуєчий (окремі амінокислоти або декілька амінокислот) і замісний (чолініні амінокислоти слот ні коктейлі).**

Амінокислоти широко застосовуються в спортивній практиці у вигляді харчових добавок як ізольовано, так і в поєднаннях одна з

одною та з іншими речовинами. Амінокислоти роблять численні ефекти на різні функціональні системи і органи людини, стимулюючи або пригнічуючи їх діяльність. Здатністю включатися в обмін можуть лише Б-форми амінокислот. П-форми не лише не „залучаються до обміну, але і можуть виявляти токсичну дію. У медичній практиці використовуються тільки І.-форми. Нижче перераховані властивості найбільш значущих амінокислот у спортивній практиці.

Такі амінокислоти, як аспартат, аргінін, орнітин, гліцин, пролін, серин, тирозин, цитрулін, таурин, цистеїн, валін, ізoleyцин, лейцин, лізин, триптофан, мають анаболічну активність.

Для стимуляції білкового обміну найбільш ефективними є не індивідуальні амінокислотні препарати, а їх комбінації. Такі комбінації мають біологічно активні добавки, що випускаються різними фірмами.

Триває також створення комплексних спортивних "формул", що включають амінокислоти, вітаміни, адаптогени, витяжки із залоз внутрішньої секреції і інші подібні речовини, причому є повідомлення про їх ефективність у тренуваннях силової спрямованості.

Препарати амінокислот мають для спортивної медицини важливе значення, оскільки вони не є допінгом, мають широкий спектр фармакологічної активності і можуть бути використані як для лікування і профілактики спортивної патології, так і для підвищення загальної і спеціальної працездатності спортсменів високої кваліфікації, що спеціалізуються у видах спорту різної спрямованості.

ТЕМА 5. ФАРМАКОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ У СПОРТИВНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ (частина II)

План

- 5.1 Адаптогени.
- 5.2 Антигіпоксанти.
- 5.3 Антиоксиданти.
- 5.4 Імуномодулятори.
- 5.5 Анаболічні засоби.

Основні терміни і поняття: адаптогени, антигіпоксанти, антиоксиданти, імуномодулятори, анаболічні засоби.

Рекомендована література:

Основна: 4, 6, 10, 13. Додаткова: 17, 24, 26.



Контрольні запитання:

1. Як діють адаптогени?
2. Назвіть побічні ефекти адаптогенів.
3. Дайте визначення терміна «антигіпоксанти».
4. Наведіть приклад застосування в спорті антигіпоксантів.
5. Який механізм дії у антиоксидантів?
6. Які препарати належать до антиоксидантів?
7. Коли рекомендується вживати імуномодулятори?

5Л Адаптогени

Адаптогени - лікарські засоби, що підвищують неспецифічну стійкість організму до несприятливих дій зовнішнього середовища.

До цієї групи належать лікарські засоби рослинного і тваринного походження або синтезовані хімічним шляхом. Також

необхідно зазначити/що до цієї групи можуть відноситися також вітамінні препарати.

Найбільш вивчені адаптогени рослинного походження: женьшень, лимонник китайський, родіола рожева (золотий корінь), левзея сафлоровидна (маралічий корінь), елеутерокок колючий, аралія маньчжурська, стеркулія платанолісна, заманиха (ехінопанакс високий), клопогон даурський, соланін, соласодин, препарат ескузан (витяжка з кінського каштана), препарати з різних водоростей (стеркулін, мориніл-спорт) і багато інших. Ці діючі основи входять до складу комбінованих препаратів, які випускаються у вигляді лікарських засобів і біологічно активних добавок до їжі, як наприклад: елтон, леветон, фітотон, адаптон та багато інших. Найчастіше вони виготовляються фармацевтичною промисловістю у вигляді настоїв, екстрактів, драже, пігулок і інших лікарських форм для ентерального (пігулки, драже, капсули, порошки, екстракти, настоянки, відвари) і парентерального введення (в ампульних розчинах), а також у вигляді біологічно активних добавок до їжі. Останніми роками намітилася явна тенденція створювати комбіновані препарати, що містять адаптогени, вітаміни, продукти бджільництва, океану та інші інгредієнти. Передбачається, що складені компоненти посилюють дію один одного.

До адаптогенів тваринного походження належать: ліпоцеребрин (препарат мозкової тканини великої рогатої худоби), пантокрин, пантогематоген (екстракт з рогів марала, ізюбра або плямистого оленя), ріг носорога, порошок з кісток тигрів і ведмеда, свіжа і консервована кров, м'язи змій і інших рептилій (у Південно-Східній Азії), продукти бджільництва - перга, квітковий пилок, маточне молочко, мед з рамок багаторічної експозиції, препарати з морських і океанічних тварин - морських левів та інших ссавців, мідій, морського гребінця, морських черепах тощо.

Загальним ефектом для усіх адаптогенів є неспецифічне підвищення функціональних можливостей, підвищення пристосованості (адаптації) організму до ускладнених умов існування. Адаптогени практично не змінюють нормальних функцій організму, але значно підвищують фізичну і розумову працездатність, витривалість до навантажень, стійкість до різних несприятливих умов і скорочують терміни адаптації до них.

Адаптогени мають складну хімічну структуру і їх дію не представляється можливим пояснити за рахунок одного із

необхідно зазначити, що до цієї групи можуть відноситися також вітамінні препарати.

Найбільш вивчені адаптогени рослинного походження: женьшень, лимонник китайський, родіола рожева (золотий корінь), левзея сафлоровидна (маралічий корінь), елеутерокок колючий, аралія маньчжурська, стеркулія платанолісна, заманиха (ехінопанакс високий), клопогон даурський, соланін, соласодин, препарат ескузан (витяжка з кінського каштана), препарати з різних водоростей (стеркулін, мориніл-спорт) і багато інших. Ці діючі основи входять до складу комбінованих препаратів, які випускаються у вигляді лікарських засобів і біологічно активних добавок до їжі, як наприклад: елтон, леветон, фітотон, адаптон та багато інших. Найчастіше вони виготовляються фармацевтичною промисловістю у вигляді настоїв, екстрактів, драже, пігулок і інших лікарських форм для ентерального (пігулки, драже, капсули, порошки, екстракти, настоянки, відвари) і парентерального введення (в ампульних розчинах), а також у вигляді біологічно активних добавок до їжі. Останніми роками намітилася явна тенденція створювати комбіновані препарати, що містять адаптогени, вітаміни, продукти бджільництва, океану та інші інгредієнти. Передбачається, що складені компоненти посилюють дію один одного.

До адаптогенів тваринного походження належать: ліпоцеребрин (препарат мозкової тканини великої рогатої худоби), пантокрин, пантогематоген (екстракт з рогів марала, ізюбра або плямистого оленя), ріг носорога, порошок з кісток тигрів і ведмеда, свіжа і консервована кров, м'язи змій і інших рептилій (у Південно-Східній Азії), продукти бджільництва - перга, квітковий пилок, маточне молочко, мед з рамок багаторічної експозиції, препарати з морських і океанічних тварин - морських левів та інших ссавців, мідій, морського гребінця, морських черепах тощо.

Загальним ефектом для усіх адаптогенів є неспецифічне підвищення функціональних можливостей, підвищення пристосованості (адаптації) організму до ускладнених умов існування. Адаптогени практично не змінюють нормальних функцій організму, але значно підвищують фізичну і розумову працездатність, витривалість до навантажень, стійкість до різних несприятливих умов і скорочують терміни адаптації до них.

Адаптогени мають складну хімічну структуру і їх дію не представляється можливим пояснити за рахунок одного із

нуклеїнового обміну, мають антиоксидантну дію. Для більшості медикаментів встановлена антигіпоксична активність.

Застосування. Препарати адаптогенів застосовують у загальній медичній практиці при загальній слабкості, підвищеній стомлюваності, сонливості, необхідності роботи і життя в напружених умовах, при імунодепресивних станах, гіпотензії, статевій слабкості.

Побічні ефекти. Дратівливість, підвищена збудливість, безсоння, головний біль, аритмія і гіпертензія спостерігається рідко. При прийомі під час менструацій можливо збільшення кровотеч. Застосування препаратів вагітними може призвести до аборту,

2. Нормалізують функцію ендокринної системи організму (анаболічні і катаболічні процеси).
3. Контролюють енергетичні процеси в клітинах.
4. Впливають на гуморальний і клітинний імунітет.
5. Мають антиоксидантну дію.
6. Запобігають гіпоксії, при інтенсивній фізичній роботі.
7. Володіють анаболізуючими ефектами.
8. Покращують мікроциркуляцію судин головного мозку і працюючих Кі'язів.



передчасних пологів. Препарати можуть погіршити перебіг запальних процесів. Деякі бальзами при прийомі із засобами не сумісними з етанолом можуть також викликати нудоту, блювання, виражену гіперемію шкіри.

Підсумовуючи дані про адаптогени, можна констатувати, що вони діють в організмі таким чином:

1. Тонізують центральну нервову систему, покращують процеси навчання, пам'яті, умовно-рефлекторну діяльність, покращують синапатичну передачу у волокнах периферичної нервової системи.

Препарати адаптогенів застосовують у спортивній медицині при підготовці до змагань.

Слід зазначити, що відчутний ефект препаратів (підвищення працездатності і адаптації) проявляється при тривалому і

регулярному (4-тижневому) їх прийому. Монопрепарати адаптогенів не слід приймати при поєднанні симптомів слабкості, підвищеній стомлюваності з вираженою емоційною лабільністю, дратівливістю,

порушенням сну. У подібних ситуаціях рекомендуються комплексні препарати (бальзами, еліксири, складні настоянки і спирти), що містять разом з адаптогенами препарати седативної дії. Найбільший ефект адаптогенів відчутний в осінньо-зимовий час.

У спортивній медицині їх також застосовують у відновному періоді. Препарати адаптогенів в основному взаємозамінні. Рекомендуються застосовувати препарати із загальним тонізуючим ефектом рослин женьшеню, родіоли, лимоннику, ехінацеї.

При явищах підвищеної збудливості спортсменів слід підбирати препарати з седативними компонентами.

Таким чином, можна вважати, що адаптогени є перспективним класом біологічно активних препаратів, які не є токсичними сполуками, наприклад, наступні препарати: настоянки "Сіп\$еп§" (флакон 50 мл), "Ес\$іпорапасІВ" (флакон 50 мл), "БеигеаеЛи - Мит" (флакон 40 мл), "Ес\$іпасеае" (флакон 50 мл, 100 мл), "8етеп Зсіігапсігае" (флакон 50 мл), екстракти "Еіеііегососсі ПиМит" (флакон 50 мл), "Ес\$іпасеа-ЯаІіорІіагт" (пігулка по 0,1 г), "Рапїасгіпіт" (флакон 30 мл, 50 мл, пігулки по 0,075 г; 0,15 г, ампули 1,2 мл), Ваїзат "Огааі" (флакон 20 мл).

Адаптогени підвищують адаптацію до розумового і фізичного навантаження людини, що виражається в оптимізації відновлення і працездатності людини.

5.2 Антигіпоксанти

Виконання практично всіх видів спортивних вправ пов'язане з виникненням гіпоксії як в працюючих м'язах і мозку, так і в інших органах.



Антигіпоксанти - засоби, що покращують засвоєння організмом кисню і що знижують потребу в ньому органів і тканин, тим самим сприяючи підвищенню стійкості організму до кисневої недостатності.

У сучасній фармакології існують різні класифікації антигіпоксантів.

Антигіпоксанти прямої дії безпосередньо впливають на протікання енергетичних процесів у клітині, активуючи аеробне окислення, а також анаеробний гліколіз, посилюючи утилізацію

лактату і пірувату, активуючи ферменти біологічного окислення. Вони також відновлюють транспортування електронів у дихальному процесі, стимулюють альтернативні шляхи метаболізму, у більшості препаратів виявлені також антиоксидантні властивості.

Лнтигіпоксанти непрямої дії впливають на внутрішньоклітинні окислювально-відновні процеси побічно, полегшуючи перехід кисню з крові в тканини, покращуючи кровопостачання тканин або уповільнюючи швидкість протікання метаболічних процесів.

Застосування у практиці спортивної медицини і спортивної підготовки. З антигіпоксантів, у тому числі гомеопатичних, у практиці спортивної підготовки найчастіше використовують убіхінон, цитохром-3, оліфен. Крім того, антигіпоксанти властивості мають і деякі адаптогени рослинного походження (препарати лимонника китайського, родіоли рожевої), актовегін і солкосерил, ноотропіні засоби.

5.3 Антиоксиданти

У спорті в результаті позамежних навантажень і дії "зовнішніх" оксидантів відбувається ініціація вільнорадикальних процесів синтезу продуктів пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ), що сприяє утворенню токсичних продуктів, які порушують функцію клітинних мембран і біоенергетичних механізмів.

Антиоксиданти - це речовини, що усувають або гальмують надмірно активовані вільнорадикальні реакції і процеси ПОЛ.

Речовини, відомі як антиоксиданти, відіграють надзвичайно важливу роль у попередженні і контролі руйнувань структур клітини. Ці речовини діють як нейтралізатори вільних радикалів - знаходять їх і припиняють їх шкідливу дію.

У практиці спорту застосовують такі антиоксиданти, як:

- вітаміни А, Е, В, бета-каротин;
- селен, ензими, оліфен,
- адаптогени;
- кофермент <3-10, убіхінон;
- мед, пілок;
- церебрум композітум.

5.4 Імуномодулятори

Помірні фізичні навантаження стимулюють захисні реакції організму і підвищують загальний рівень адаптаційних можливостей людини, а величезні, на межі природних людських можливостей, виснажуючі навантаження пригнічують адаптаційні можливості організму. В першу чергу при цьому страждає імунітет. Здатність чинити опір інфекціям (у тому числі і банальним: грипу, ангіни, гострі респіраторні захворювання і т.п.) різко знижується у висококваліфікованих спортсменів, що підтверджено численними дослідженнями. Нині відомі механізми такого пригнічення імунної системи при значних фізичних навантаженнях.

При зниженні імунологічної реактивності знижується також працездатність спортсменів. Імуномодулятори не лише відновлюють, але і підвищують їх працездатність. Тому імуностимулятори можуть розглядатися як коригуючі препарати, особливо при виконанні тривалої та інтенсивної праці з проявом витривалості.

Профілактично при занятті спортом можуть бути використані: Ехінацея-П, Календула-П, арбидол та ін. (застосовувати за схемами, рекомендованими інструкціями, що додаються при продажі препаратів). Імунні сили організму можуть стимулюватися при вживанні меду і бджолоїної перги. Дуже ефективний "Апітонус-П", що містить квітковий пилок і маточне молочко (приймати профілактично або в перший період захворювання по 2-4 пігулки в день). Цей препарат не має побічних ефектів і практично позбавлений протипоказань. Він може прийматися багато тривалий проміжок часу.

5.5. Анаболічні засоби

Анаболіки - це фармакологічні засоби різної структури і походження, які впливають на різні механізми, що посилюють біосинтез білка в організмі (виявляють анаболізуючу дію) і, тим самим, сприяють прискоренню росту м'язів.

Не будемо розглядати гормональні препарати, препарати антигормонів, синтетичні гормонально-активні препарати і натрію

оскільки їх застосування в спорті заборонене або значно обмежене, оскільки вони вважаються допінговими засобами.

Ключове місце в цій групі фармакологічних препаратів, що не є допінгами і які можуть бути рекомендовані для нарощування м'язової маси і збільшення сили при заняттях атлетичною гімнастикою і іншими силовими дисциплінами, посідають стероїдні препарати рослинного походження, представники так званих фітоекдизонів.

Перспективним у плані анаболізуючої дії є препарат **екдистеи** (стара назва ратібол), що отримується з трави і коріння рослини левзеї. Екдистен справляє виражену тонізуючу і, істотно, анаболізуючу дію. За молекулярними механізмами дії екдистен схожий на анаболічні стероїди (пов'язується з рецепторами на мембранах м'язових клітин, переноситься з цитоплазматичними рецепторами в ядро клітини, де регулює синтез нуклеїнових кислот, що, у свою чергу, контролюють біосинтез білка).

Проте, як показали численні дослідження, незважаючи на стероїдну структуру, екдистен позбавлений шкідливих побічних ефектів, що стосуються препаратів екзогенного тестостерону і анаболічних стероїдів. Тривалий прийом екдистену навіть у високих дозах (по 8-10 пігулок на день протягом 1-2 місяців) не викликає порушень у концентрації основних гормонів організму (кортизол, соматотропін, тестостерон, інсулін, тиреотропний гормон) в крові, не справляє будь-якого побічного впливу на печінку. Екдистен не є допінгом і може застосовуватися без обмежень з точки зору антидопінгового контролю. При цьому використання екдистену одночасно з прийомом додаткового білка сприяє вираженій анаболічній дії (за силою відповідає 40% ефекту еквівалентної дози метанандрестенолону). Для культуристів рекомендується прийом екдистену (по 1-3 пігулки 2-3 рази в день після їди) в періоди інтенсивної роботи з великими навантаженнями (анаеробна зона енергозабезпечення), а також у періоди різкого збільшення обсягу виконуваних вправ (розвиваючі навантаження). Тривалість прийому від 10 до 20 днів. Потім, на період підтримувальних навантажень, необхідно робити перерву в прийомі препарату на 10-15 днів. Як вже вказувалося, прийом екдистену доцільно комбінувати із споживанням білкових препаратів і вітамінів В₅, В₆, В₁₂.

Калію ор опуні (калієва сіль оротової кислоти), що утворюється в організмі або поступає з їжею і є попередником усіх

піримідинових нуклеотидів, з яких побудовані нуклеїнові кислоти. Оротат калію виявляє слабку анаболічну дію і стимулює кровотворення. Випускається препарат у пігулках по 0,25 і 0,5 г. Призначається за 1 годину до їди або через 4 години після їди в дозах 0,25 - 0,5 г 2-3 рази на день протягом 15-30 днів.

Кобамстід - природна коферментна форма вітаміну В₁₂ (ціанкобаламіну), що має також анаболічну активність. Застосовується при перенапруженні серцевого м'яза, болями в печінці, що виникають при надмірному навантаженні. Рекомендується як анаболізуючий засіб, що сприяє збільшенню маси скелетних м'язів при інтенсивних фізичних навантаженнях, покращенню швидкісно-силових показників і прискоренню відновлення. Рекомендується прийом у періоди інтенсивних і великих за обсягом тренувань дозою 1,5-2 пігулки (по 0,001 г) двічі на день (після сніданку і обіду) 25-30 днів. Повторний курс може проводитися через 1,5-2 місяці. Доцільно поєднувати застосування кобамамід у прийомом карнітину.

Карнітин (вітамін ВТ) - вітаміноподібна речовина, що бере участь у процесах бета-окислення жирних кислот, сприяє біосинтезу амінокислот і нуклеотидів. У видах спорту з переважаючим проявом витривалості сприяє прискоренню відновних процесів. У швидкісно-силових видах спорту забезпечує стимулююче зростання м'язів; діє при прийомі дозою 1,5 г на 70 кг ваги тіла (1,5 чайних ложки 20% розчину) 2 рази на день за 20 хвилин до сніданку і обіду. Препарат протипоказаний при виразковій хворобі шлунку і з підвищеною кислотністю. Випускається препарат у вигляді 20%-го розчину у флаконах по 100 мл.

Мілдронат - препарат, що є структурним аналогом попередника карнітину - бета-бутиробетайн.

Анаболізуючі властивості мілдронату виражені сильніше, ніж у карнітина. З цією метою рекомендується прийом мілдронату в період інтенсивних навантажень по 1-2 капсули через 30 хв після їди 2-3 рази на день протягом 10-14 днів.

Необхідно зазначити, що кількість засобів, що мають анаболічну дію, постійно росте. Використовуючи науковий підхід, знаючи закономірність дії анаболічних препаратів і їх особливості, людина може підібрати засіб, який є найкращим на даний момент.

При цьому необхідно враховувати вік, стать, стан здоров'я, вид спорту і т.д. Перевагу слід надавати рослинним препаратам, вітамінам і продуктам бджільництва, як найбільш нешкідливим і фізіологічним.

Використовувати синтетичні препарати з гормональною активністю необхідно тільки за призначенням лікаря і під чітким лікарським контролем, при цьому лікар повинен передбачити їх побічні дії і спробувати їх скоректувати. Так, наприклад, для нейтралізації шкідливої дії анаболічних стероїдів на тканину печінки потрібне одночасне призначення препаратів, що покращують її функцію: полівітамінів, кобамамід, холіна хлориту і т.д. Потрібно максимально повне використання фізіологічних реакцій посилення анаболізму, які виникають при бігу, загартуванні, дихальному тренуванню гіпоксії, короткочасному голоду (не більше 24 год.), дозованої больової дії і т.д.

^ Необхідно пам'ятати, що один і той же засіб може не лише допомогти, але і принести шкоду, якщо застосовувати його не до місця, не до часу і понад міру.

ТЕМА 6. ФАРМАКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ ПІДГОТОВКИ

План

- 6.1 Фармакологічне забезпечення певних видів спорту.
- 6.2 Фармакологія етапів підготовки.
- 6.3 Підготовчий період.
- 6.4 Базовий етап підготовки.
- 6.5 Передзмагальний період.
- 6.6 Змагальний період.
- 6.7 Відновний період.

Основні терміни і поняття: періодизація тренувального процесу, характер фізичної діяльності в спорті.

Рекомендована література:

Основна: 1, 12, 15, 20. Додаткова: 10, 28.



Контрольні запитання:

1. Назвіть основні групи видів спорту залежно від характеру фізичної діяльності.
2. Які виділяють періоди підготовки?
3. На що направлене основне завдання фармакологічного забезпечення на підготовчому етапі?
4. Які особливості фармакологічного забезпечення на базовому етапі тренувального циклу?
5. Особливості фармакологічного забезпечення у передзмагальному періоді.
6. Дайте характеристику фармакологічного забезпечення у змагальному періоді.
7. Наведіть приклад схеми фармакологічного забезпечення у відновному періоді.

6.1 Фармакологічне забезпечення певних видів спорту

Істотну роль у виборі схеми фармакологічного супроводу відіграє спрямованість тренувального процесу, який залежить від типу фізичної діяльності.

Більшість дослідників виділяють п'ять основних груп видів спорту залежно від характеру фізичної діяльності:

1. Циклічні види спорту вимагають прояву витривалості, оскільки один і той же рух повторюється багаторазово, витрачається велика кількість енергії, а сама робота виконується з високою та дуже високою інтенсивністю.
2. Швидкісно-силові види спорту вимагають прояву вибухової, короткої за часом і дуже інтенсивної фізичної діяльності.
3. Спортивні єдиноборства характеризуються непостійним, циклічним рівнем фізичних навантажень, що залежать від конкретних умов боротьби, досягаючи подекуди дуже високої інтенсивності.
4. Ігрові види спорту характеризуються постійним чергуванням інтенсивної м'язової діяльності і відпочинку.
5. Координаційні і технічні види спорту характеризуються тим, що фізичні навантаження варіюють у широких межах.

Універсальних схем застосування не допінгових фармакологічних препаратів залежно від спрямованості тренувального процесу не вироблено. Це залежить від дуже багатьох причин: постійне оновлення і розширення спектру препаратів; необхідність обліку етапу тренувального процесу і умов, у яких він проводиться, фізіологічного стану спортсмена та ін.

У той же час, як орієнтир можна навести загальні підходи, які запропоновані Р. Д. Сейфуллою (1999), по використанню недопінгових фармакологічних препаратів у видах спорту з розвитком різних фізичних якостей у зв'язку з етапами підготовки спортсмена.

6.2 Фармакологія етапів підготовки спортсмена

Фармакологічне забезпечення підготовки спортсменів має бути суворо пов'язане із загальною структурою річної підготовки, специфікою спорту, індивідуальними особливостями організму спортсмена і станом його здоров'я.

Відповідно до прийнятих нині варіантів періодизації тренувального процесу (Рубін В.С., 2004) можна виділити наступні його періоди (мезоцикли), що вимагають специфічного фармакологічного забезпечення:

- підготовчий;
- базовий;
- передзмагальний;
- загальний;
- відновний.

6.3 Підготовчий період

Основним завданням фармакологічного забезпечення на підготовчому етапі є підготовка до сприйняття інтенсивних фізичних і психоемоційних навантажень.

У фармакологічному аспекті це завдання вирішується препаратами наведеними у таблиці 3.

Таблиця 3. Схеми фармакологічного забезпечення у підготовчому та базовому періодах

Групи видів спорту та характер фізичної діяльності	Фармакологічні групи препаратів							
	Адаптогени	Вітаміни	Ергогенні препарати	Пластичні препарати	Ноотропні препарати	Антиоксиданти	Імуномодулятори	Антигіпоксанти
Підготовчий період								
Витривалість	4	+ 4	4 4	++	-	++	4	4 4
Швидкісно-силові	4 +	+	4 4	++				
Єдиноборства	+	+	4 4	4 4	++	-	-	-
Ігрові	4 4	4 +	4 4	4	++	-	-	-
Координаційні	4 4	4 +	+ 4	-	++	4	4	-
Базовий період								
Витривалість		4 4 4	4 +	4 4	++	4 4	4 4	4
Швидкісно-силові	+ 4	+ 4	4 4 +	4 4	+	4	4	
Єдиноборства	+	+	+	4	+++	4	4	4
Ігрові	4 +	4 4	4 +	4	++	4	4 4	4
Координаційні	4 +	+	+	-	++	-	4	-

- майже не застосовують;
- + - середні терапевтичні і підтримувальні дози препаратів з урахуванням віку, маси тіла і конституції;
- ++ - збільшення дози препарату;
- +++ - короточасні курси або одноразово перед стартом у високій дозі.

Полівітамінні комплекси, такі, як комплівіт, аеровіт, глутамевіт, супраділ, центрум, вітрум та інші, є спеціалізованими препаратами, що містять разом з комплексом вітамінів збалансований мікроелементний склад, тому їх застосування саме у підготовчому періоді є найбільш прийнятним. Вони допомагають нормалізації протіканню біохімічних реакцій в організмі. Прийом женьшеню, елеутерокока та ін. сприяє прискоренню адаптації до важкого фізичного навантаження, нормалізації функціонального стану систем і органів. Прийом адаптогенів слід починати за 3-4 дні до початку тренування. Вітаміни А і Е - або нарізно, або поєднані в препараті "Аевіт" - сприяють стимуляції окислювально-відновних процесів і синтезу деяких гормонів.

Вітамін С (наприклад, обліпіха з медом) застосовують для прискорення адаптації до фізичних навантажень.

З метою нормалізації обміну речовин призначають наступні препарати - рибоксін, інозин, есенціале, гепатопротектори. Рекомендуються препарати заліза "Фероплекс", "Конферон", "Активферрін" та ін. для створення сприятливого базового тренувального фону.

Заспокійливі і снодійні засоби використовують у другій половині цього періоду для запобігання і лікування синдрому перенапруження центральної нервової системи після значних психоемоційних навантажень. Можна використовувати коріння валеріани (настоянка, драже), настій пустирнику, нейробутал, мебикар і деякі інші заспокійливі препарати.

Використовують принцип вуглеводного насичення (енергетичне поповнення) безпосередньо при тренуванні.

Дієта має бути багата вуглеводами і жирами (ненасиченими). Меншою мірою це відноситься до білка. Абсолютно необхідна присутність у дієті свіжих фруктів і овочів, соків і продуктів підвищеної біологічної цінності. Особливу увагу необхідно звернути на вагу спортсмена, яка в цей період не повинна перевищувати звичайну, так звану "бойову", більш ніж на 2-3 кг. У другій половині періоду рекомендується прийом імуномодуляторів, переважно неспецифічних, таких, як муміє, мед з пергою, квітковий пилок, ензими.

6.4 Базовий етап підготовки

СЗ Базовий етап тренувального циклу характеризується значними

обсягами й інтенсивністю тренувальних навантажень.

У цей період продовжується прийом вітамінів, хоча доцільно зробити 8-10-денну перерву в курсовому прийомі полівітамінівних комплексів. Добре, якщо в спортсмена є можливість почати приймати новий препарат. З індивідуальних вітамінів доцільне призначення кобамаміді і комплексу вітамінів групи В, що сприяє посиленню синтезу і запобіганню розпаду м'язових білків.

У базовому періоді рекомендується призначення деяких препаратів, що характеризуються антиоксидантними властивостями: енцефабола, альфа-токоферолу ацетату, гаммалона, липоевої кислоти, сукцинату натрію. Під час розвиваючих фізичних навантажень досить корисний прийом препаратів, що регулюють пластичний обмін, тобто стимуляторів синтезу білка в м'язових клітках, що сприяє збільшенню м'язової маси. До цієї групи так званих анаболізуючих препаратів належать: екдистен, мілдронат, карнітину хлорид і деякі інші.

Під час базового етапу підготовки також рекомендується призначення гепатопротекторів, прийом рибоксину (інозину), актовегіну. Ноотропні препарати потрібні для того, щоб при максимальному навантаженні, характерному для цього періоду, не "ламалася техніка", тобто зберігалася структура напрацьованих динамічних стереотипів. Психотропні засоби рекомендовані психологом. Прийом імуномодуляторів у цей період є необхідною умовою запобігання зриву імунної системи.

Спрямованість дієти в цей період - білково-вуглеводна. Білок має бути повноцінним (збалансованим за амінокислотним складом, легкозасвоюваним). Кількість білка, що приймається додатково, не повинна перевищувати 25-40 г на день (у перерахунку на чистий протеїн). Потрібні незамінні амінокислоти у будь-якому вигляді.

6.5 Передзмагальний період

Мета цього періоду - підведення до режиму змагання.

Ш Цей період відрізняється значним зменшенням кількості фармакологічних препаратів (табл. 4).

Таблиця 4. Схеми фармакологічного забезпечення у передзмагальному і змагальному періодах

Групи видів спорту та характер фізичної діяльності	Фармакологічні групи препаратів							
	Адаптогени	Вітаміни	Ергогенні препарати	Пластичні препарати	Ноотропні препарати	Гормони	Імуно-модулятори	Діуретики
Передзмагальний період								
Витривалість	++	+	+	++	+	+	++	+
Швидкісно-силові	+++	++	+++	++	+		+	+
Єдиноборства	+	+	+	+	+	+	+	+
Ігрові	++	++	++	+	+	-	+	+
Координаційні	++	+	+	-	+	-	+	+
Змагальний період								
Витривалість	++	-	++	-	+	++	+	++
Швидкісно-силові	+++	+	+++	-	+	-	-	-
Єдиноборства	+	-	+	-	+++	-	-	+
Ігрові	++	-	+	-	++	+	+	+
Координаційні	++	-	+	-	++	-	-	-

- майже не застосовують;
- + - середні терапевтичні і підтримувальні дози препаратів з урахуванням віку, маси тіла і конституції;
- ++ - збільшення дози препарату;
- +++ - короточасні курси або одноразово перед стартом у високій дозі.

Рекомендується знизити прийом полівітамінів до 1-2 таблеток або драже на день (по можливості краще змінити застосовуваний

препарат). З індивідуальних вітамінів і коферментів доцільне призначення кобамамиду (для запобігання зниження м'язової маси) і кокарбоксілази (з метою регуляції обміну вуглеводів і ліпідів), а також вітаміну С.

На початку передзмагального періоду можна рекомендувати такі препарати, як екдистен, мілдронат, хлорид карнітину, сукцинату натрію та ін., хоча дозування не повинне перевищувати 1/2 дози підготовчого періоду. За 5-7 днів до змагань прийом цих препаратів повинен бути скасований.

У другій половині передзмагального періоду (за 8-10 днів до старту) рекомендується прийом адаптогенів і енергетично насичених препаратів (АТФ, фосфобіон, креатинфосфат, фосфаден, неотон та ін.). Якщо адаптогени сприяють прискоренню процесів адаптації до умов середовища, що змінюються, (тому що змагання, як правило, відбуваються на виїзді з країни, республіки, міста і т.д.) і прискоренню процесів відновлення, то енергонасичені продукти і препарати дозволяють створити "енергетичне депо", сприяють синтезові АТФ і поліпшенню скорочувальної здатності м'язів.

Необхідною умовою є призначення в передзмагальному періоді імуномоделюючих препаратів.

Спрямованість дієти в цей період підготовки - переважно вуглеводна, причому найбільш доцільне споживання фруктози. Американські лікарі рекомендують наступний спосіб вуглеводного насичення для спортсменів, що спеціалізуються у видах спорту з переважним проявом витривалості: за 10-12 днів до старту починають знижувати вживання вуглеводів з їжею і до 5-го дня доводять їхнє споживання до мінімуму. Потім плавно збільшують споживання вуглеводів (краще фруктози) до максимуму в день старту.

Що стосується особливостей фармакологічного забезпечення дівчат, то їм рекомендується прийом ферроплекса, конферона або інших залізовмісних препаратів протягом усього менструального циклу. Досить часто трапляється так, що день головного старту припадає на критичні дні. Трохи відстрочити термін їх початку (на 2-3 дня) може прийом аскорутіна по 1 табл. 3 рази на день за 10-14 днів до змагань.

6.6 Змагальний період

- У цей період кількість застосовуваних фармакологічних

препаратів ще більш скорочується (табл. 4).

З усіх перерахованих вище груп у фармакологічному забезпеченні змагального періоду зберігається тільки адаптогени, енергетичні продукти і інтермедіати (АТФ, фосфаден, фосфобіон, інозин, неотон, креатинфосфат) і мінімальні дози вітамінів (обов'язково повинні бути присутні вітаміни С, Е, Ві).

Комплексне застосування названих фармакологічних препаратів дозволяє прискорювати процеси відновлення між стартами, забезпечує високу скорочувальну здатність м'язових волокон, сприяє стимуляції процесів клітинного дихання.

Крім того, у багатоденних змаганнях потрібне фармакологічне забезпечення, як і в період базового етапу підготовки.

6.7 Відновний період

Основними завданнями фармакологічного забезпечення спортсменів на відновному етапі річного циклу навчально-тренувального процесу є:

- виведення метаболічних "шлаків" з організму;
- лікування перенапруг різних систем і органів;
- підготовка до сприйняття інтенсивних фізичних і

психоемоційних навантажень (табл. 5).

Процесам відновлення не завжди надається належна увага. Спортсмен, як правило, після закінчення змагань або ігрового сезону належить сам собі. Цього не можна допускати, оскільки спортивна "кар'єра" поточним сезоном не закінчується. Той вільний час, який з'явився після закінчення тренувального і змагального процесів, необхідно використовувати для лікувальних і діагностичних заходів, ЛФК, фізіотерапії.

>^?Таким чином, основні завдання фармакологічного забезпечення в той або інший період підготовки спортсмена диктуються спрямованістю і обсягом тренувальних і змагальних навантажень, мірою напруження функціональних систем організму.

Таблиця 5. Схема фармакологічного забезпечення у відновному періоді

Групи видів спорту та характер фізичної діяльності	Фармакологічні групи препаратів								
	Адаптогени	Вітаміни	Ергогенні препарати	Пластичні препарати	Нootропні препарати	Антиоксиданти	Імуно-модулятори	Хіт	Хіт
Відновний період									
Витривалість	+	+	++	+	+	+	+	+	+
Швидкісно-силові	++	+	+++	+	-	-	-	-	-
Єдиноборства	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Ігрові	+	+	++	-	-	-	-	-	-
Координаційні	++	+	+	-	-	-	-	-	-

- майже не застосовують;

+ — середні терапевтичні і підтримувальні дози препаратів з урахуванням віку, маси тіла і конституції;

++ - збільшення дози препарату;

+++ - короточасні курси або одноразово перед стартом у високій дозі.

Абсолютно неприпустимо постійне застосування будь-яких фармакологічних препаратів без урахування періодичності підготовки спортсмена, оскільки це може призвести до негативного ефекту і вироблення стійкого звикання спортсмена до того або іншого препарату.

Застосування фармакологічних препаратів, стимулюючих зростання м'язової маси за відсутності інтенсивного фізичного навантаження, призводить до збільшення маси тіла, але не сприяє збільшенню сили і витривалості, і, навпаки, недостатній вміст у дієті білків, вуглеводів, незамінних амінокислот, мікроелементів і вітамінів у період розвиваючих навантажень стримує приріст

м'язової маси і сили. Тому призначення і застосування дозволених (недопінгових) фармакологічних препаратів для регуляції процесів відновлення, профілактики перенавантажень, скорочення термінів адаптації (як до фізичного навантаження, так і до умов середовища, що змінюються), підвищення психічної стійкості і працездатності спортсменів мають бути обґрунтовані з біохімічної і фізіологічної точки зору.

Підводячи підсумок, можна сказати, що найбільша питома вага фармакологічного забезпечення припадає на підготовчий і базовий періоди підготовки спортсмена. Призначення препаратів, які діють багатосторонньо, дозволяє значно понизити їх кількість. Грамотна, раціональна схема застосування фармакологічних препаратів на етапах підготовки сприяє досягненню високих результатів.

ТЕМА 7. ФАРМАКОЛОГІЧНА КОРЕКЦІЯ ОКРЕМИХ СТАНІВ У СПОРТСМЕНІВ

План

- 7.1 Фармакологія відновлення.
- 7.2 Синдром перенапруги центральної нервової системи.
- 7.3 Синдром перенапруги серцево-судинної системи.
- 7.4 Синдром перенапруги печінки.
- 7.5 Синдром перенапруги нервово-м'язового апарата.

Основні терміни і поняття: фізична перенапруга організму, медико-біологічні методи відновлення, синдроми перенапруги, лікування перенапруги.

Рекомендована література:

Основна: 1,7, 12, 16, 20. Додаткова: 21, 26.



Контрольні запитання:

1. Назвіть причини фізичного перенапруження.
2. Сформулюйте принцип дозованого відновлення.
3. Які ви знаєте медико-біологічні засоби відновлення.

4. Поясніть поняття про тактичні і стратегічні фармакологічні засоби.
5. У чому проявляється фізична перенапруга організму?
6. На що спрямоване лікування перенапруг?
7. Коли спостерігається синдром перенапруги ЦНС?
8. Які рекомендуються препарати у випадку пригнічення ЦНС?
9. Які рекомендуються препарати при підвищеній збудливості ЦНС?
10. Прийом яких засобів передбачає фармакотерапія синдрому перенапруги міокарда?
11. Які фармакологічні заходи можна застосовувати при синдромі перенапруги печінки?

7.1 Фармакологія відновлення

ЕЗ Відомо, що будь-яке фізичне навантаження призводить у кінцевому рахунку до стомлення (комплекс захисних реакцій організму різного характеру, що обмежує виникаючі при виконанні роботи надмірні функціональні і біохімічні зміни). Саме завдання фармакологічної профілактики і лікування стану сильного стомлення спортсменів є однією з найважливіших як для практики спорту вищих досягнень, так і масового спорту.

Дотепер не існує загально визнаної єдиної теорії стомлення. Механізми його включають, очевидно, біохімічні, нервово-м'язові, психологічно-емоційні процеси. На першому плані в механізмах стомлення, що розвивається, при фізичному навантаженні, безумовно, знаходяться, з одного боку, нагромадження продуктів енергетичного обміну (у першу чергу - молочної кислоти або лактату) і фрагментів структурних елементів клітин, що розпадаються при м'язовій діяльності (насамперед скорочувальних і ферментних білків), а з іншого боку - дефіцит енергетичних субстратів, тобто недолік джерел енергії для виконання роботи м'язів (креатинфосфату, АТФ, глюкози, глікогену - 'у залежності від інтенсивності навантаження на перше місце виходять, як відомо, різні джерела енергії).

Застосування лікарських засобів для корекції стомлення має на меті прискорення відновлення працездатності організму спортсмена в цілому і різних його органів, систем, тканин і кліток,

зокрема - за допомогою впливу фармакологічного препарату на окремі ланки механізму цього інтегрального процесу.

- При використанні лікарських засобів для прискорення відновлення спортсменів на перший план виходить принцип дозованого відновлення. Справа в тому, що стомлення носить для спортсмена і благотворний характер. Саме стомлення і викликані ним біохімічні і фізіологічні зрушення сприяють підвищенню адаптації організму спортсмена до фізичного навантаження, підвищують рівень спортивної працездатності, роблять, власне, тренуючий вплив. Безоглядне використання відновлюваних засобів сприяє зниженню ефективності тренувань і не дозволяє спортсменові досягти піку спортивної форми. Постійне застосування сильнодіючих відновлювальних засобів може не тільки знижувати ефект тренування, але і призводити до втрати набутих навичок.

Крім того, постійне застосування таких препаратів, як інозин, рибоксин, есенціале, фосфаден, може призводити до значного зниження ефективності їхнього прийому і, зрештою, повної несприйнятливості до препарату.

Одночасно з тим, надвеликі стомлення (перевтома, перенапруга) сприяє зривові адаптаційних (приспосувальних) можливостей організму до навантаження і різкого зниження спортивної працездатності.

Принцип дозованого відновлення спортсмена передбачає те, що відновлювальні заходи у спортсменів повинні бути²² дозовані як за інтенсивністю (не занадто багато і не занадто мало, а в міру), так і (що дуже важливо) за часом, не повинні проводитися безупинно, а лише тільки у визначені періоди тренувального процесу.

Об'єктивно оцінити ступінь стомлення організму спортсмена можна тільки за рядом біохімічних показників крові, таких як вміст молочної кислоти (лактату), утвореної при гліколітичному (анаеробному) розпаді глюкози в м'язах, концентрації пірвіноградної кислоти (пірувату), ферменту креатинфосфокінази, сечовини і деяких інших.

Засоби відновлення можна умовно розділити на три групи: педагогічні, психологічні і медико-біологічні

Однак, необхідно нагадати, що цей розподіл багато в чому умовний і тільки комплексне застосування перерахованих методів

дозволяє досягти ефекту в максимально короткий термін.

Педагогічні засоби відновлення містять у собі: індивідуалізацію процесу тренування і побудови тренувальних циклів, адекватна інтенсивність і спрямованість навантаження, раціональний режим тренування і відпочинку. Крім того, досить важливим є постійний контроль і корекція тренувальних занять у залежності від функціонального стану спортсмена.

До психологічних методів відновлення спортсмена можна віднести: психолого-педагогічні методи, що враховують індивідуальність кожного спортсмена, його емоційний рівень і ступінь контактності, забезпечення психологічного розвантаження і повноцінного відпочинку, а також спеціальну регуляцію психічного стану - регуляцію сну, сеанси гіпнозу, аутотренінг, прийоми м'язової релаксації.

До медико-біологічних методів відновлення відносяться: повноцінність і збалансованість їжі, режим харчування, прийом додаткових кількостей вітамінів, незамінних амінокислот і мікроелементів; фактори фізичного впливу - різні види мануальної терапії, використання лазні, різних ванн і фізіотерапевтичних процедур, а також прийом природних і фармакологічних препаратів, що сприяють нормалізації самопочуття і фізичної підготовленості спортсмена.

Необхідно зазначити, що основні групи фармакологічних препаратів, які застосовуються у спортивній медицині і фармакології, можна умовно розділити **на засоби тактичні і стратегічні**, що дозволяють вирішувати ті або інші завдання.

До першої групи відносяться вітаміни і полівітамінні комплекси, енергонасичені препарати, деякі проміжні продукти обміну речовин, спеціалізовані білкові препарати різноспрямованої дії, антиоксиданти, імуномодулятори, засоби запобігання порушень діяльності печінки (гепатопротектори), а також препарати, що призначаються за медичними показниками (тобто лікувальні препарати).

До другої групи можна віднести анаболізуючі засоби нестероїдної структури (**не ототожнювати з анаболічними стероїдами - допінгами !**), актопротектори, деякі психомодулятори та інші.

Фармакологічний вплив на швидкість відновлення спортсменів полягає, як уже вказувалося, у профілактиці і лікуванні гострих і хронічних перенапруг.

Фізична перенапруга організму - це патологічні реакції в організмі, що виникають у відповідь на надмірний рівень функціонування того або іншого органу або системи органів.

Перенапруга є загальною реакцією всього організму, але завжди характеризується переважаючим порушенням діяльності тієї або іншої системи організму. У залежності від виразності порушення діяльності систем і органів виділяють чотири клінічні форми перенапруги:

- перенапруга центральної нервової системи;
- перенапруга серцево-судинної системи;
- перенапруга печінки;
- перенапруга нервово-м'язового апарата.



Лікування перенапруг спрямоване на регуляцію і стимуляцію обмінних процесів, причому відбувається помітне збільшення доз прийнятих препаратів і тривалості курсу.

7.2 Синдром перенапруги центральної нервової системи

ПШ Синдром перенапруги центральної нервової системи (ЦНС) зустрічається, як правило, у складно-координаційних видах спорту в період напрацювання технічних навичок у спеціально-підготовчому періоді, а також у передзмагальному та змагальному періодах навчально-тренувального процесу. При цьому може спостерігатися як пригнічена, так і підвищена збудливість ЦНС.

У випадку пригнічення ЦНС, при відчутті слабкості, небажанні тренуватися, апатії, зниженні артеріального тиску призначають тонізуючі і стимулюючі засоби: адаптогенні препарати тваринного і рослинного походження (пантокрин, женьшень, родіола рожева, елеутерокок, аралія, стеркулія, заманиха та ін.), рослинні препарати імпортного виробництва (вігорекс, бренто та ін.).

При підвищеній збудженості, порушеннях сну, дратівливості застосовують легкі снотворні і седативні (заспокійливі) засоби: препарати валеріани, пустирнику, пасифлори. Можна призначати амінолон, гаммалон, або пірацетам (амінолон, гаммалон або пірацетам по 1-2 табл. 3 рази на день), тривалість курсу 10-12 днів. У

комбінації з зазначеними препаратами можуть призначатися глутамінова кислота і гліцерофосфат кальцію.

ЕЗ 7.3 Синдром перенапруги серцево-судинної системи

Об'єктивними показниками перенапруги серцево-судинної системи є зміни в електрокардіограмі спортсмена. При наявності ознак перенапруги серцево-судинної системи варто негайно обмежити обсяг фізичних навантажень, а також проводити відповідні бальнеологічні, фізіотерапевтичні і фармакологічні заходи.

Фармакотерапія синдрому перенапруги міокарда при наявності виражених порушень функції серця включає прийом рибоксину (інозину), оротата калію, сафінора, а також препаратів амінокислот і вітамінів (піридоксину, цианкобаламіну, фолієвої кислоти). Доцільно також поєднане застосування препаратів фосфору, АТФ і карнітину (15-30 днів).

На пізніших стадіях перенапруги серцево-судинної системи, особливо з вираженими ознаками дистрофії міокарда, рекомендована терапія верошпіроном, альдактоном.

ЕЗ 7.4 Синдром перенапруги печінки

Синдром перенапруги печінки розвивається, зазвичай, при тренуваннях на витривалість, особливо у видах спорту, що вимагають вимушеного положення (ковзанярський спорт, веслування). Він розвивається, як правило, після однократного надмірного фізичного навантаження і виявляється гостро, без передвісників.

Особлива увага при виникненні перенапруги печінки повинна бути приділена спортсменом контролю за харчуванням (раціон повинний містити достатню кількість вуглеводів на фоні зменшеної кількості тваринних жирів, рослинні і молочні продукти).

Для посилення виділення жовчі доцільне призначення мінеральних вод, препаратів деяких лікарських рослин (настій безсмертника, кукурудзяних рилець, шипшинц), жовчогінних препаратів (аллахол, легалон, карсил) і гепатопротекторів (ессенціале). При спастичних явищах показане призначення спазмолітичних засобів. Ефективно також комбінування зазначених засобів з оротатом калію, рибоксином (інозином).

Прийом жовчогінних і гепатопротекторів рекомендується проводити після їжі протягом тривалого часу, особливо в періоди найбільш інтенсивних і тривалих тренувань.

7.5 Синдром перенапруги нервово-м'язового апарата

ш Напружена м'язова діяльність в анаеробному режимі у спортсменів невисокої кваліфікації або при форсованому тренуванні може призводити до розвитку болючого синдрому в м'язах. При цьому варто знижувати тренувальні навантаження, особливо в анаеробному режимі (силові). Доцільне призначення бальнеопроцедур, масажу з зігрівальними мазями, локальної барокамери.

З лікарських засобів лікування м'язово-болючого синдрому рекомендоване призначення спазмолітичні, судинорозширювальні і поліпшуючі процеси мікроциркуляції препарати: ксантинол, нікотинат, нікошпан. Тривалість прийому 2-5 днів.

При підвищеній в'язкості крові з порушенням адгезії тромбоцитів і еритроцитів прийом грентала доцільно сполучити із судинорозширювальними препаратами типу ношпи і фосфадену. Позитивний ефект дає призначення оксибутірата натрію, як засобу профілактики перед планованими навантаженнями в аеробній зоні, а також при розвиненому синдромі "затурканості" м'язів. У випадку довготривалого болючого синдрому для зниження м'язового тонуусу може бути доцільним застосування скутамілу (1-2 дні) або мідокалма (1-2 прийома).

Оскільки в чистому вигляді зазначені синдроми перенапруги, як правило, не зустрічаються, а комбінуються у спортсменів, відновлювальний комплекс препаратів, зазвичай містить у собі засоби, спрямовані на профілактику і лікування різних синдромів. При цьому, в залежності від особливостей навантаження в конкретних видах спорту на перший план виходять найбільш виражені прояви реакції стомлення і, відповідно, ті або інші специфічні засоби по лікуванню і профілактиці різних синдромів перенапруги.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Фармакологія спорту вивчає:

- А. хімічну будову речовин;
- Б. дію хімічних речовин;
- В. дію лікарських препаратів;
- Г. рослинні препарати;
- Д. вітамінні препарати для спорту.

Основні завдання фармакологічного супроводження:

- А. професійне вдосконалення спортивного лікаря;
- Б. адаптаційна терапія для профілактики або за наявності ознак зриву адаптації, як проявлення стрес- реакцій і "спортивної хвороби": стомлення, перевтоми, перетренування (наприклад, адаптогени, седативні засоби, ноотропи);
- В. інформаційне забезпечення спортсменів і тренера про фармакологічні препарати;
- Г. проведення терапії в ході комплексного лікування, активізації процесів відновлення після травм і захворювань;
- Д. проведення терапії заміщення при прогнозуванні або виявленні клінічних, до- чи субклінічних ознак дефіциту вітамінів, мікро- і макроелементів, амінокислот, ферментів та ін.

Принципи застосування фармакологічних засобів:

- А. взаємозаміна аналогічних по ефекту засобів на етапах річного макроциклу;
- Б. чергування періодів "навантаження препаратами" і відпочинку;
- В. застосування ударних доз для досягнення найвищих результатів;
- Г. адекватність підбору препаратів, їх дозувань, схем прийому, кількості одночасно використовуваних засобів змагальним або тренувальним завданням;
- Д. облік індивідуальної чутливості.

4. Сфери діяльності фармакології здорової людини:
- А. космічна медицина
 - Б. військова медицина
 - В. інтенсивна професійна діяльність
 - Г. спортивна медицина
 - Д. педіатрія
5. Завдання фармакологічного супроводження зводяться до:
- А. підвищення фізичної працездатності;
 - Б. корекції психічного стану;
 - В. вдосконалення техніко-тактичних якостей;
 - Г. оптимізації процесів відновлення;
 - Д. профілактики захворювань і травм.
6. Фармакологічні засоби для спортсменів поділяються на:
- А. препарати для прискорення природних процесів відновлення;
 - Б. препарати для відновлювального періоду;
 - В. препарати для штучного прискорення відновлення;
 - Г. препарати, які забезпечують в умовах напруженої м'язової діяльності підвищені потреби організму в основних харчових інгредієнтах;
 - Д. фармакологічні препарати, які дозволяють поліпшити витривалість до фізичних навантажень.
7. Рішення про застосування лікарського препарату приймає:
- А. тільки лікар;
 - Б. тільки тренер, лікар, спортсмен;
 - В. тільки тренер;
 - Г. тільки тренер і лікар;
 - Д. тільки спортсмен.
8. Призначатися можуть тільки фармакологічні препарати які:
- А. реалізуються через аптечну мережу;
 - Б. мають дозвіл Фармкомітету України;
 - В. перераховані в Реєстрі лікарських засобів;
 - Г. мають сертифікат якості;
 - Д. мають неушкоджену упаковку.

Що включає поняття фармакокінетика?

- А. відомості про побічні ефекти;

- Б. відомості про терапевтичні ефекти;
- В. відомості про біотрансформацію лікарського засобу;
- Г. відомості про дози.

Що включає поняття фармакодинаміка?

- А. відомості про побічні ефекти;
- Б. зведення про шляхи вступу лікарського засобу;
- В. зведення про основні механізми всмоктування;
- Г. відомості про біологічні бар'єри.

Визначення поняття "допінг" включає:

- А. заборонені речовини, які роблять побічні ефекти;
- Б. біологічно активні речовини;
- В. способи і методи штучного підвищення спортивної працездатності;
- Г. біологічно активні речовини, які роблять побічні ефекти на організм;
- Д. заборонені способи і методи штучного підвищення спортивної працездатності.

До допінгових порушень належить:

- А. торгівля, контрабанда, розповсюдження або продаж будь-кому заборонених сполук;
- Б. визнання в отриманні чи використанні забороненої речовини або забороненої техніки;
- В. перевезення заборонених сполук;
- Г. виявлення забороненої речовини в тканинах тіла або рідині спортсмена.

В побудові програми фармакологічного супроводження приймає участь:

- А. тільки спортсмен;
- Б. тільки спортивний лікар;
- В. тільки тренер і спортивний лікар;
- Г. тільки тренер, спортивний лікар і спортсмен;
- Д. тільки спортивний лікар і спортсмен.

14. До заборонених речовин і методів відносять:
- А. пептидні гормони;
 - Б. кокаїн;
 - В. стимулятори ЦНС;
 - Г. імуномодулятори;
 - Д. антигіпоксанти;
15. Перелік фармакологічних засобів і дій, які належать до групи допінгів містить найменувань:
- А. більше 250;
 - Б. більше 450;
 - В. більше 800;
 - Г. більше 1000;
 - Д. більше 1500.
16. У списку Медичного кодексу МОК є такі заборонені класи речовин :
- А. пептидні і глікопротеїнові гормони і їх аналоги;
 - Б. стимулятори;
 - В. ноотропні препарати;
 - Г. імуномодулятори;
 - Д. діуретики.
17. У списку Медичного кодексу МОК перелічені такі заборонені методи:
- А. кров'яний допінг;
 - Б. ароматерапія;
 - В. фізичні маніпуляції з кров'ю;
 - Г. хімічні маніпуляції з кров'ю;
 - Д. фармакологічні маніпуляції з кров'ю.
18. Біодоступність це:
- А. кількість речовини, яка всмоктується в кишковоки;
 - Б. кількість речовини в крові печінки;
 - В. кількість речовини в крові в процентному відношенні до виведеної дози;
 - Г. кількість речовини в крові в процентному відношенні до введеної дози;
 - Д. кількість речовини в крові.

Фармакодинаміка вивчає:

- А. розподіл речовин в організмі;
- Б. види дії препаратів;
- В. біотрансформацію лікарських речовин;
- Г. фармакологічні ефекти;
- Д. локалізацію дії лікарських речовин.

Біотрансформація лікарських речовин в основному відбувається у:

- А. жировій тканині,
- Б. нирках;
- В. кишковнику;
- Г. крові;
- Д. печінці.

Залежність прямих ефектів ліків від дозування вивчає:

- А. фармакокінетика;
- Б. фармакодинаміка.

Посилення ефекту при спільній дії лікарських препаратів називається:

- А. антагонізм;
- Б. сенсібілізація;
- В. потенціювання;
- Г. тератогенність.
- Д. мутагенність.

Залежність побічних ефектів ліків від дозування

- вивчає: А. фармакокінетика;
Б. фармакодинаміка.

Як лікарські засоби використовуються:

- А. органічні хімічні речовини;
- Б. речовини біологічного походження;
- В. речовини синтетичного походження;
- Г. речовини виділені з тканин рослин мікроорганізмів.

25. Фармакокінетика вивчає:
- А. всмоктування лікарських речовин;
 - Б. розподіл у тканинах лікарських речовин;
 - В. взаємодію речовин із специфічними рецепторами;
 - Г. фармакологічні ефекти лікарських речовин;
 - Д. виведення з організму лікарських речовин.
26. Чи впливають генетичні особливості організму на дію лікарських речовин в організмі: 32.
- А. так;
 - Б. ні.
27. До класу ліків, які вживаються з певними обмеженнями відносяться: 33.
- А. маріхуана;
 - Б. місцеві анестезуючі речовини;
 - В. алкоголь;
 - Г. антигіпоксанти;
 - Д. кортикостероїди. 34.
28. Найактивніше процеси біотрансформації лікарських препаратів протікають у:
- А. нирках;
 - Б. печінці;
 - В. кишковику;
 - Г. легенях; 35.
 - Д. крові.
29. Лікарська форма це:
- А. капсули;
 - Б. таблетки;
 - В. драже;
 - Г. краплі;
30. Водний баланс організму нормалізують: 36.
- А. холекінетики;
 - Б. холеретики;
 - В. регідранти;

Фармакокінетичний процес складається з:

- А. розподілу лікарського засобу в біологічних рідинах;
- Б. звільнення лікарського засобу з лікарської форми;
- В. абсорбції лікарського засобу;
- Г. екскреції лікарського засобу;
- Д. зміни функції органу або системи.

У біотрансформації лікарських засобів беруть участь:

- А. м'язи;
- Б. плацента;
- В. шкіра;
- Г. печінка.

При підвищенні дози лікарського засобу:

- А. збільшується латентний період;
- Б. зменшується латентний період;
- В. тривалість ефекту збільшується;
- Г. тривалість ефекту зменшується.

Синергізм це:

- А. збільшення ефекту при одночасній взаємодії лікарських речовин;
- Б. зменшення ефекту при одночасній взаємодії лікарських речовин;

Відмітьте лікарський засіб:

- А. анальгін;
- Б. таблетки анальгіну;
- В. таблетки;
- Г. таблетки анальгіну 0,5;
- Д. порошок анальгіну 0,5;

Кислота аскорбінова:

- А. підвищує адаптаційні можливості;
- Б. уповільнює синтез колагену;
- В. стимулює утворення кортикостероїдів;
- Г. зменшує ламкість судин;
- Д. нормалізує кров'яний тиск.

37. Відмітьте лікарську форму:

- А. анальгін;

- Б. таблетки анальгіну;
- В. таблетки;
- Г. таблетки анальгіну 0,5;
- Д. порошок анальгіну 0,5;

38. Період напіввиведення ліків виражається в:

- А. сутках, годинах;
- Б. сутках, годинах, хвилинах, секундах;
- В. годинах, хвилинах, секундах;
- Г. хвилинах, секундах;
- Д. сутках, годинах, хвилинах.

39. Синергізмом називається:

- А. побічна дія лікарського засобу;
- Б. зменшення ефекту при одночасній дії двох або більше речовин;
- В. збільшення ефекту при одночасній взаємодії лікарських речовин;
- Г. головна дія лікарського засобу;
- Д. шкідлива дія лікарського засобу.

40. На дію лікарських речовин впливають зовнішні фактори:

- А. температура навколишнього середовища;
- Б. генетичні фактори;
- В. сезонні коливання;
- Г. метеорологічні умови;
- Д. променева енергія.

41. До групи препаратів, що сприяють створенню оптимальних умов для прискорення природних процесів відновлення відносяться:

- А. регідратанти;
- Б. холекінетики;
- В. вітаміни;
- С. адаптогени;
- Д. антигіпоксанти

Дозу ліків означають в:

- А. процентах;
- Б. таблетках;
- В. краплях;
- Г. грамах або долях
- Д. мілілітрах.

Фармакокінетика вивчає:

- А. депонування ліків;
- Б. всмоктування ліків;
- В. розподіл речовин в організмі;
- Г. фармакологічні ефекти речовин;
- Д. виведення речовин з організму.

Регідратанти:

- А. відновлюють електролітний баланс організму;
- Б. відшкодовують дефіцит рідини;
- В. запобігають сечокам'яної хвороби;
- Г. нормалізують білковий обмін;
- Д. нормалізують сечовиділення.

До холекінетиків належать:

- А. холецистокінін;
- Б. холосас;
- В. натрію хлорид;
- Г. натрію сульфат;
- Д. карсил.

Біодоступність залежить від:

- А. від хімічної структури речовини;
- Б. активності ферментативних
- В. лікарської форми;
- Г. метеорологічних умов.

Вкажіть водорозчинні вітаміни:

- А. рибофлавін (вітамін В₂);
- Б. ретинол;
- В. токоферол;
- Г. аскорбінова кислота (вітамін С).

- А. необхідний для генерації електричних нервових імпульсів в організмі, для контролю за скороченням м'язів, у тому числі й серцевої, і для забезпечення підтримки кров'яного тиску в нормальних межах;
- Б. є учасником практично всіх енергозалежних процесів, бере участь у біосинтезі білка, виробленню енергії, метаболізмі глюкози, окислюванні жирних кислот і активації амінокислот;
- В. бере участь у проведенні нервового імпульсу, підтримці м'язового тону, процесі згортання крові, стабілізації мембран, побудові кісткової тканини;
- Г. регулює перенос речовин у середину й назовні кожної клітки, генерує фізіологічні електричні потенціали в клітках і бере участь у підтримці осмотичного тиску й буферних властивостей крові.
- Д. сприяє метаболізму заліза в печінці й вважається необхідним у ряді ферментативних реакціях, що проходять в організмі, виводить з організму сечову кислоту.

49. До препаратів, що забезпечують підвищені потреби організму в основних харчових інгредієнтах відносяться:

- А. регідранти;
- Б. амінокислотні препарати;
- В. вітаміни;
- С. адаптогени;
- Д. антигіпоксанти.

50. Антиоксидантні властивості має:

- А. ретинол;
- Б. альфа-токоферол (вітамін Е);
- В. ергокальциферол (вітамін О);
- Г. рутозід (рутин);
- Д. кислота нікотинова.

51. Найчастіше алергічні реакції викликають:

- А. водорозчинні вітаміни;
- Б. жиророзчинні вітаміни.

Калій:

А. необхідний для генерації електричних нервових імпульсів в організмі, для контролю за скороченням м'язів, у тому числі й серцевих, і для забезпечення підтримки кров'яного тиску у нормальних межах.

Б. є учасником практично всіх енергозалежних процесів, бере участь у біосинтезі білка, виробленню енергії, метаболізмі глюкози, окислюванні жирних кислот і активації амінокислот.

В. бере участь у проведенні нервового імпульсу, підтримці м'язового тону, процесі згортання крові, стабілізації мембран, побудові кісткової тканини.

Г. регулює перенос речовин у середину й назовні кожної клітки, генерує фізіологічні електричні потенціали у клітинах і бере участь у підтримці осмотичного тиску та буферних властивостей крові.

Д. сприяє метаболізму заліза в печінці, вважається необхідним кофактором у ряді ферментативних реакцій, що проходять в організмі, виводить з організму сечову кислоту.

Жиророзчинні вітаміни це:

А. вітамін Е;

Б. аскорбінова кислота (вітамін С);

В. ретинол (вітамін А);

Г. вітамін Р;

Д. вітамін О.

Який вітамінний препарат регулює мінералізацію кісткової тканини:

А. кальцію пантотенат;

Б. піридоксин;

В. альфа-токоферол (вітамін Е);

Г. ергокальциферол;

Д. кислота фолієва.

Найчастіше токсичні реакції викликають:

А. водорозчинні вітаміни;

Б. жиророзчинні вітаміни.

56. Натрій: 60
- А. необхідний для генерації електричних нервових імпульсів в організмі, для контролю за скороченням м'язів, у тому числі й серцевих, і для забезпечення підтримки кров'яного тиску у нормальних межах.
- Б. є учасником практично усіх енергозалежних процесів, бере участь у біосинтезі білка, виробленню енергії, метаболізмі глюкози, окислюванні жирних кислот і активації амінокислот.
- В. бере участь у проведенні нервового імпульсу, підтримці м'язового тону, процесі згортання крові, стабілізації мембран, побудові кісткової тканини.
- Г. регулює перенос речовин у середину й назовні кожної клітини, генерує фізіологічні електричні потенціали у клітинах і бере участь у підтримці осмотичного тиску та буферних властивостей крові.
- Д. сприяє метаболізму заліза в печінці та вважається необхідним кофактором у ряді ферментативних реакцій, що проходять в організмі, виводить з організму сечову кислоту. 61
57. Відмітьте лікарський препарат:
- А. анальгін;
Б. таблетки анальгіну;
В. таблетки;
Г. порошок анальгіну.
58. Екскреція лікарських засобів і їх метаболітів здійснюється через: 62
- А. нирки;
Б. печінку;
В. слинові, потові, слізні, сальні залози;
Г. кишковик.
59. У склад полівітамінів входять: 63
- А. мікроелементи;
Б. амінокислоти;
В. вітаміни;

Г. углеводи.

Магній:

А. необхідний для генерації електричних нервових імпульсів в організмі, для контролю за скороченням м'язів, у тому числі й серцевих, і для забезпечення підтримки кров'яного тиску у нормальних межах.

Б. учасник практично усіх енергозалежних процесів, бере участь у біосинтезі білка, виробленню енергії, метаболізмі глюкози, окислюванні жирних кислот і активації амінокислот.

В. бере участь у проведенні нервового імпульсу, підтримці м'язового тону, процесі згортання крові, стабілізації мембран, побудові кісткової тканини.

Г. регулює перенос речовин у середину й назовні кожної клітки, генерує фізіологічні електричні потенціали в клітинах і бере участь у підтримці осмотичного тиску та буферних властивостей крові.

Д. сприяє метаболізму заліза в печінці та вважається необхідним кофактором у ряді ферментативних реакцій, що проходять в організмі, виводить з організму сечову кислоту.

Коферменти, що не мають вітамінних попередників:

- А. ліпоєва кислота;
- Б. пантотенова кислота;
- В. фосфаден;
- Г. нікотинова кислота;
- Д. карнитин.

До коферментних препаратів вітамінної природи відносяться:

- А. піридоксальфосфат;
- Б. рибофлавін);
- В. ретинол;
- Г. кокарбоксілаза;
- Д. кобамамід.

Макроелементи:

*

- А. мідь;
- Б. калій;
- В. натрій;
- Г. кальцій.

- А. магній
- Б. залізо;
- В. мідь;
- Г. селен;
- Д. хром.

64. Мікроелементи це: 70.

65. Недостатній зміст білка в раціоні посилює розвиток дефіциту

вітамінів:

- А. В₆;
- Б. В₁₂;
- В. С;
- Г. А.

72.

66. За 7-10 днів до відповідальних стартів доцільно припиняти

прийом вітамінів:

- А. Е;

- Б. С;
- В. вітаміни групи В;
- Г. А.

73

67. Внутрішні фактори, що впливають на ефективність лікарських засобів:

- А. стан організму;
- Б. біологічні ритми;
- В. доза ліків;
- Г. метеорологічні умови.

74

68. Проникність судинної стінки зменшують:

- А. ретинол;
- Б. альфа-токоферол (вітамін Е);
- В. цианокобаламін;
- Г. рутозід (рутин).

75.

69. Тривалий прийом підвищених доз аскорбінової кислоти сприяє:

- А. утворенню кальцієвих і уратних каменів в нирках;
- Б. підвищенню кров'яного тиску;
- В. загостренню гастриту.

У підготовчому періоді краще приймати вітаміни:

- А. у надвисоких дозах;
- Б. у високих дозах;
- В. у помірних дозах.

Коферменти мають:

- А. високу токсичність;
- Б. низьку токсичність;
- В. вузький спектр дії на організм;
- Г. широкий спектр дії на організм.

Який з названих вітамінів підвищує стійкість організму до простудних захворювань?

- А. Д;
- Б. В₆;
- В. С;
- Г. Е;
- Д. А.

Препарати жиророзчинних вітамінів:

- А. цианокобаламін;
- Б. кальцію пантотенат;
- В. ергокальциферол;
- Г. альфа-токоферол (вітамін Е);
- Д. кислота фолієва.

Вітамін Д в організмі регулює головним чином:

- А. вуглеводний обмін;
- Б. обмін білків;
- В. обмін кальцію і фосфору;
- Г. жировий обмін;
- Д. рН крові.

Препарати водорозчинних вітамінів:

- А. рибофлавін;
- Б. рутозід (рутин);
- В. кислота аскорбінова;
- Г. ретинол;
- Д. нікотинамід.

76. Вищі дози вітамінів доцільно використовувати тільки:

- А. у підготовчому періоді;
- Б. при зганянні маси тіла;
- В. при високих і низьких температурах;
- Г. у змагальному періоді;
- Д. в умовах середньо- і високогір'я.

77. Вітамін А це:

- А. тіамін;
- Б. токоферол;
- В. ретинол.

78. Амінокислоти мають властивості:

- А. антигіпоксичні;
- Б. антиоксидантні;
- В. детоксикуючі;
- Г. анаболізуючі;
- Д. замісні.

79. До адаптогенів можна віднести лікарські засоби:

- А. рослинного походження;
- Б. тваринного походження;
- В. синтезовані хімічним шляхом;
- Г. вітамінні препарати;
- Д. амінокислоти.

80. Речовини, що усувають або гальмують надмірно активовані вільнорадикальні реакції це:

- А. антиоксиданти;
- Б. адаптогени;
- В. антигіпоксанти.

81. Адаптогени:

- А. підвищують стійкість організму до несприятливих факторів зовнішнього середовища;
- Б. змінюють нормальну функцію організму;
- В. не змінюють нормальну функцію організму;
- Г. підвищують фізичну та розумову працездатність;
- Д. підвищують імунітет.

Амінокислоти: 1) гістидін; 2) метіонін; 3) глутамін

А. є енергетичним паливом при роботі на

виривалість; стимулює пам'ять і концентрацію уваги; є переносником аміногруп; бере участь у біосинтезі триптофану, гістидину, пуринів, рибофлавіну, фолиевої кислоти; знешкоджує вільний аміак; разом з аспарагіном є резервним з'єднанням для синтезу білка; підвищує розумову працездатність;

Б. є незамінною амінокислотою. При введенні в організм викликає значне збільшення секреції СТГ (соматотропний гормон), бере активну участь у синтезі карнозину - азотистої екстрактивної речовини м'язів, поліпшує азотистий баланс; покращує функцію печінки, підвищує шлункову секрецію та моторну активність кишечника; підвищує імунітет і послабляє вплив на організм екстремальних факторів, нормалізує серцевий ритм. У медицині застосовують при виразковій хворобі, гастритах, гепатитах, зниженні імунітету і атеросклерозі; входить у комбінації з АТФ, калієм і магнієм у комплексний препарат Атф-лонг (Борщаговський ХФЗ), що в експерименті підвищує працездатність тварин, а в клініці застосовують як антишемічний й антиаріtmичний засіб. Дослідженнями, проведеними в лабораторії ергогенних факторів у спорті Державного НДІ фізичної культури й спорту (Київ), установлений ергогенний ефект Атф-лонга у спортсменів (Вдовенко, 2002);

В. є незамінною амінокислотою. Володіючи рухомою метильною групою, метіонін бере участь у синтезі холіну й фосфоліпідів, бере участь в утворенні та обміні амінокислот з сіркою, стимулює викид СТГ. Сприяє підтримці азотистої рівноваги організму, підсилює синтез стероїдних гормонів, охороняє від окислювання адреналін, знешкоджує багато токсичних продуктів, попереджає використання білка як енергетичного субстрату; гепато- і нейропротектор.

83. Адаптогени діють в організмі таким чином: 88.
- А. тонізують центральну нервову систему та умовно-рефлекторну діяльність, покращують процеси навчання, пам'яті, покращують передачу у волокнах периферійної нервової системи;
 - Б. володіють анаболізуючими ефектами;
 - В. мають антиоксидантну дію;
 - Г. підвищують функцію печінки;
 - Д. контролюють енергетичні процеси в клітинах.
84. До фармакологічних препаратів, щодозволяють покращити витривалість до тренувальних і змагальних навантажень, ставляться: 89.
- А. антиоксиданти;
 - Б. нестероїдні анаболіки;
 - В. стимулятори;
 - Г. кардіопротектори;
 - Д. антибіотики. 90.
85. Ефект адаптогенів (підвищення працездатності і адаптації) проявляється при: 91.
- А. тривалому і регулярному (4-тижневого) їх прийому;
 - Б. через тиждень;
 - В. через три дні;
 - Г. через 2 години.
86. Імуностимулятори це:
- А. преднізолон;
 - Б. азатиоприн;
 - В. тимоген;
 - Г. циклоспорин;
 - Д. тактивин.
87. Антигіпоксанти прямої дії: 92.

- A. активують ферменти біологічного окислення;
- Б. безпосередньо впливають на течію енергетичних процесів в клітині;
- В. покращуючи кровопостачання тканин.

Антигіпоксанти непрямої дії:

- А. впливають на окислювально-відновні процеси побічно;
- Б. зменшують швидкість протікання метаболічних процесів;
- В. полегшують перехід кисню з крові в тканини;
- Г. посилюють утилізацію лактату і пірувату;
- Д. в мітохондріях підвищують транспорт електронів.

У підготовчому періоді для швидкісно-силових видів спорту бажано приймати:

- А. полівітамінні комплекси;
- Б. ноотропи;
- В. імуномодулятори;
- Г. адаптогени.

У підготовчому періоді для ігрових видів спорту бажано приймати:

- А. полівітамінні комплекси;
- Б. ноотропи;
- В. імуномодулятори;
- Г. адаптогени.

Найбільша кількість препаратів при фармакологічному забезпеченні доводиться на період:

- А. підготовчий;
- Б. базовий;
- В. змагальний;
- Г. відновний.

У змагальному періоді застосовують препарати:

- А. адаптогени;
- Б. вітаміни;
- В. енергетичні продукти;
- Г. імуномодулятори.

93. У базовому періоді рекомендується вживати:
- А. антиоксиданти;
 - Б. амінокислоти;
 - В. гепатопротектори;
 - Г. ноотропи.
94. При синдромі перенапруги печінки доцільне призначення
- А. мінеральних вод;
 - Б. антигіпоксантів;
 - В. жовчогінних препаратів;
 - Г. спазмолітичних засобів.
95. При наявності ознак перенапруги серцево-судинної системи фармакотерапія передбачає прийом:
- А. амінокислот;
 - Б. вітамінів;
 - В. рибоксину;
 - Г. мінеральних вод.
96. При синдромі перенапруги центральної нервової системи застосовують:
- А. адаптогенні препарати;
 - Б. тонізуючі і стимулюючі засоби;
 - В. коферменти;
 - Г. антигіпоксанти.
97. З лікарських засобів лікування м'язово-болючого синдрому призначають:
- А. спазмолітичні препарати;
 - Б. судинорозширювальні;
 - В. імуномодулятори.
98. Які вітаміни бажано приймати у змагальному періоді?:
- | | |
|----------|----|
| А. | Е; |
| Б. | С; |
| В. | Д |
| Г. | А |
| Я | в, |

Що включає поняття фармакодинаміка?:

- А. відомості про перетворення лікарського препарату в організмі;
- Б. наука про шляхи надходження в організм лікарського засобу;
- В. умови зберігання лікарських препаратів;
- Г. наука про механізм дії лікарських засобів.

Основними завданнями фармакологічного забезпечення у відновному етапі є:

- А. підвищення адаптаційних можливостей організму;
- Б. лікування перенапруг різних систем і органів;
- В. виведення метаболічних "шлаків" з організму;
- Г. підготовка до сприйняття інтенсивних фізичних і психоемоційних навантажень;
- Д. підвищення імунітету.

У відновному періоді бажано приймати препарати:

- А. ергогенні препарати;
- Б. вітаміни;
- В. ноотропи;
- Г. антигіпоксанти;
- Д. антиоксиданти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ СКОРОЧЕНЬ

АТФ - аденозинтрифосфат.

ЛФК - лікувально-фізкультурний кабінет.

МОК - Міжнародний олімпійський комітет.

ПОЛ - пероксидне окиснення ліпідів.

ССС - серцево-судинна система.

СТГ - соматотропний гормон (гормон росту).

ЦНС - центральна нервова система, г - грам, мл - мілілітри.

УАОА (Уог!сі Апй Ооріп§ А§епсу) - Всесвітнє антидопінгове агентство.

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Адаптація - пристосування до умов оточуючого середовища шляхом зміни рівня функціонування окремих систем і відповідного напруження регуляторних механізмів.

Адаптогени - лікарські засоби, що підвищують неспецифічну стійкість організму до несприятливих дій зовнішнього середовища.

Анаболіки - це фармакологічні засоби різної структури і походження, які впливають на різні механізми, що посилюють біосинтез білку в організмі (що виявляють анаболізуючу дію) і, тим самим, сприяють прискоренню зростання м'язів.

Анаболія ні стероїди - речовини стероїдної природи, які стимулюють процеси біосинтезу білка і зростання м'язової маси подібно до гормону тестостерону.

Антагонізм ліків - зменшення ефекту при одночасній дії двох або більше речовин.

Антигіпоксанти - засоби, що покращують засвоєння організмом кисню і що знижують потребу органів і тканин в ньому, тим самим сприяючи підвищенню стійкості організму до кисневої недостатності.

Антиоксиданти - речовини, які гальмують реакції перекисного окиснення мембранних ліпідів. Використовуються в практиці спорту і клініці для запобігання накопиченню токсичних перекисів водню в тканинах.

Вітаміни - це органічні речовини, абсолютно необхідні для забезпечення біохімічних і фізіологічних процесів в організмі.

Водорозчинні вітаміни не володіють, як правило, ефектом накопичення (кумуляції) в організмі. Тому потрібний постійний вступ їх ззовні або продуктивніше вироблення організмом. Можливе швидке збільшення вмісту цих вітамінів за рахунок великої дози при вживанні.

Вітамін В! (тіамін). При недоліку тіаміну страждає не лише вуглеводний, але і практично усі інші види обміну. Потреба в тіаміні істотно залежить від якісної і кількісної структури живлення. Переважання в раціоні вуглеводів і білків збільшує потреба в тіаміні, збільшення долі жирів, навпаки, знижує цю потребу. Перешкоджає окисленню аскорбінової кислоти і піридоксину. У спортивній медицині вітамін В1 застосовується в профілактичних цілях в періоди інтенсивних фізичних і психічних навантажень.

Вітамін В₂ (рибофлавін). Бере участь в здійсненні процесу

клітинного дихання, впливає на усі види обмінних процесів. Особливо важливу роль грає в забезпеченні зорових функцій, нормального станів шкірних покривів і слизових оболонок, синтезі гемоглобіну. Застосовується для профілактики гіповітамінозу в періоди фізичних і психічних навантажень, відновному періоді, при терапії станів перенапруження і анемії.

Вітамін В₅ (кальцію пантотенат). Потрапляє в організм людини з їжею, а також виробляється кишковою паличкою. Бере участь в обміні вуглеводів і жирів, в синтезі деяких гормонів. Застосовують з профілактичною метою разом з вітаміном РР і ліпоевою кислотою.

Вітамін В₆ (піридоксин). Бере участь в процесах вуглеводного обміну, синтезі гемоглобіну і поліненасичених жирних кислот. У спортивній медицині застосовується для забезпечення інтенсивних фізичних і психічних навантажень, при терапії стану перенапруження.

Вітамін В₁₂ (цианокобаламін). Частково потрапляє в організм з їжею, частково синтезується мікрофлорою кишковика. Є чинником нормального зростання, кровотворення і розвитку епітеліальних клітин. Застосовується для лікування малокрів'я.

Вітамін В і ^ (кальцію нангамат). Стимулює активність дихальних ферментів, підвищує засвоєння кисню тканинами, покращує білковий, жировий і вуглеводний обмін. Сприяє накопиченню запасів глікогену в м'язах і печінці, підвищує зміст креатинфосфату в м'язовій тканині. У спорті використовується для стимуляції енергетичних процесів, а також при гіпоксії і в профілактиці гіпоксії.

Вітамін В₉ (фолієва кислота). Потрапляє в організм з їжею, а також синтезується флорою кишковика. Сприяє синтезу нуклеїнових кислот, обміну амінокислот, сприяє нормальному кровотворенню. У спорті призначають для профілактики вітамінної недостатності.

Нікотинова кислота (вітамін РР, ніацин). При перевазі в їжі рослинних білків потреба вітаміну РР зростає. Застосовують в профілактичних цілях у поєднанні з пантотенатом кальцію і ліпоевою кислотою, а також для прискорення відновних процесів і при стані перенапруження.

Вітамін С (аскорбінова кислота). Не синтезується в організмі людини і повинна поступати з їжею. Потрібна для нормального засвоєння глюкози і утворення запасів глікогену в печінці. Бере

участь в синтезі стероїдних гормонів, в регуляції здатності згущуватися крові, в обміні тирозину. У спортивній медицині застосовують для профілактики гіповітамінозу, для прискорення адаптації до нових кліматичних умов, а також для профілактики і лікування простудних інфекційних захворювань. Слід уникати, тривалого застосування у великих дозах. Доцільне поєднання з рутином і вітамінами групи В.

Вітамін Р - це група речовин, що мають вітамінну активність, беруть участь у взаємодії з аскорбіновою кислотою в окислювально-відновних процесах, що зменшують ламкість і проникність капілярів, що перешкоджають окисленню аскорбінової кислоти.

Вітаміни жиророзчинні мають ефект накопичення в організмі. Витрачаються поступово.

Вітамін А (ретинол). Грає важливу роль в процесі зростання і розвитку організму. Потрібний для забезпечення нормальної структури усіх епітеліальних тканин шкіри, слизових оболонок ока, дихальних, сечовивідних шляхів і шлунково-кишкового тракту, бере участь в синтезі деяких стероїдних гормонів. У спортивній медицині застосовують з метою профілактики авітамінозу, профілактики простудних і інфекційних захворювань.

Вітамін Е (токоферолу ацетат). Має антиоксидантні властивості, бере участь в утворенні окислювально-відновних систем. У спортивній медицині застосовують як у складі полівітамінних препаратів, так і як самостійний препарат ("Евітол" - Словенія, "Вітамін Е" - Росія).

Вітамін *И* (ергокальциферол). У невеликих кількостях міститься в яєчному жовтку, ікрі, вершковому маслі І МОЛОЦІ. У великій кількості, разом з вітаміном А, міститься в печінці і жировій тканині риби (в основному в трісці), морських тварин. Регулює обмін фосфору і кальцію в організмі, сприяє всмоктуванню цих речовин у кишковоки, своєчасному відкладенню їх в зростаючі кістки. Основна необхідна кількість вітаміну *О* для організму людини утворюється в шкірі під впливом ультрафіолетових променів. При недостатньому утворенні вітаміну *О* запаси його повинні поповнюватися за рахунок прийому відповідних препаратів. У дитячому віці - у поєднанні з вітаміном А.

Вітамін До (вікасол - синтетичний водорозчинний аналог). Під загальною назвою вітамін До об'єднується велика група близьких по своєму хімічному складу і дії на організм речовин (від вітаміну Кі

до К₇). Вітамін До називають протигеморагічним, або коагуляційним вітаміном, оскільки він бере участь в утворенні протромбіну і сприяє нормальному згортанню крові. Широко поширений в зеленому листі люцерни, шпинату, цвітній капустаї, плодах шипшини, хвої, зелених поматах.

Дозою називають кількість лікарської речовини, призначену на один прийом (зазвичай позначається як разова доза).

Допінг - заборонені біологічно активні речовини, способи і методи штучного підвищення спортивної працездатності, які роблять побічні ефекти на організм і для яких є спеціальні методи виявлення.

Ксенобіотики - сторонні для організмів хімічні речовини, що природно не входять в біотичний кругообіг і прямо або побічно породжені господарською діяльністю людини.

Лікарський засіб - фармакологічний препарат, дозволений уповноваженим на те органом відповідної країни в установленому порядку до застосування з метою лікування, попередження і діагностики захворювання.

Лікарський препарат - це лікарський засіб у вигляді певної лікарської форми.

Лікарська форма - стан що надається лікарському засобу зручний для застосування, що забезпечує необхідний лікувальний ефект (таблетки, капсули, розчини, краплі та інше).

Нутріцевтики - біологічно активні добавки до їжі, вживані для корекції хімічного складу їжі людини (додаткові джерела нутрієнтів: білку, амінокислот, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон).

Рецептори - спеціальні чутливі утворення, які сприймають і перетворюють роздратування із зовнішнього або внутрішнього середовища організму і передають інформацію про подразник, який діє, в нервову систему або в метаболічні процеси.

Синергізм ліків - збільшення ефекту при одночасній взаємодії лікарських речовин.

Фармакодинаміка - це розділ фармакології, що займається вивченням змін, що відбуваються в організмі під дією ліків, і взаємодію препаратів між собою.

Фармакокінетика - це розділ фармакології, який вивчає закономірності абсорбції, розподілу, перетворення (біотрансформації) і екскреції (елімінації) лікарських засобів (речовин) в організмі людини.

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Горго Ю.П., Маліков М.В., Богдановська Н.В. Оцінка та керування функціональними станами людини: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. - Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2005. - 135 с.
2. Дидур М.Д. Недопинговіе фармакологические средства спортивной медицины. Пособие для врачей спортивной медицины и студентов факультетов спортивной медицины. - СПб, Кафедра физических методов лечения и спортивной медицины СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, 2002. — 44 с.
3. Допинг и зргогенніе средства в спорте / Под общ. ред. В.Н. Платонова. - К.: Олимпийская литература, 2003. - 576 с.
4. Конюшек С. Доцільність застосування рослинних адаптогенів у важкій атлетиці / Сергій. Конюшек // Молода спортивна наука України,-2008.-Т. 3.-С. 126-131.
5. Кулиненко О. С. Фармакологическая помощь спортсмену: коррекция факторов, лимитирующих спортивный результат. - М.: Советский спорт, 2006. - 240 с.
6. Лысенко А, В. Аргументы в пользу применения биологически активныйх пептидов в практике спортивной фармакологии / А.В. Лысенко // Теория и практика физической культуры. - 2004. - №10. - С. 2-4.
7. Макарова Г. А., Локтев С. А. Медицинский справочник тренера. - М.: Советский спорт, 2005. - 587 с.
8. Медицинский кодекс Международного олимпийского комитета. - М., С. Принт, 1997. - 68 с.
9. Олейник С.А. Антигипоксанти в спортивной медицине и практике спортивной подготовки / С.А. Олейник, Н.А. Горчакова, Л.М. Гунина //Спортивна медицина. - 2008. - № 1. ~ С. 66-73.
10. Официальный сайт Всемирного антидопингового агентства (<http://www.ManiOopin&Agency - IVA O A>). - Режим доступа: /Щ/?//идгж *macia-ama. o2§*
11. Павленко Ю.О. Організація медико-біологічного супроводження підготовки збірних команд України / Ю.О. Павленко, О.П. Варвинський // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. - 2008. - №14. - С. 83-88.

Пліш Б.А. Сучасні погляди та раціональні підходи до застосування антиоксидантів в спортивній медицині / Б.А. Пліш, І.В. Заговський // Спортивна медицина. - 2005. - № 1. - С. 99- 106.

Препарати амінокислот и их производных в спортивной медицине: реалии и перспектива. Дипептиды, олиго- и полипептиды / С.А. Олейник, Н.А. Горчакова, И.В. Коваль [та ін.] // Спортивна медицина.- 2006. - №1. - С. 90-99.

Рубин, В.С. Олимпийский и годовичные циклы тренировки. Теория и практика: Учебное пособие / В.С. Рубин. - М.: «Советский спорт», 2004. - 136 с.

Сейфулла Р. Д., Орджоникидзе З. Г. и др. Пекарства и БАД в спорте. Практическое руководство для спортивных врачей, тренеров и спортсменов. - М.: Литтерра, 2003. - 320 с.

Современные подходы к применению витаминных и иммунологических препаратов в спортивной медицине и программах физической реабилитации: пособие для врачей / под.ред.проф. М.Д. Дидура. - СПб, Комитет по здравоохранению СПб, СПбГМУ им.акад. И.П. Павлова, 2003. - 36 с.

Список запрещенных препаратов и методов / Зобенков Н. А. Особенности применения фармакологических препаратов в процессе спортивной тренировки [Электронный ресурс]: Н. А. Зобенков - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010. - Режим доступа: kur://8rog1@keitu.ni

Уильямс М. Зрелые средства в системе спортивной подготовки. К.: Олимпийская литература, 1997.-256 с.

Шкретий Ю.М. Управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високого класу. - К.: Олімпійська літ., 2005. -258 с.

Додаткова:

Вілмор Дж., Костілл Д.Л. Фізіологія спорту. К.: Олімпійська література, 2003. - 654 с.

Допинг-контроль: что нужно знать каждому. (Информационные материалы для спортсменов, тренеров, врачей сборных и клубных команд). - М.: Олимпия Пресе, 2004. - 40 с.

22. Наказ Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту від 13.07.2007 за № 2524 «Про медичну службу збірних команд України».
23. Полиевский С.А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов. - Москва: Физкультура и спорт, 2005. - 384 с.
24. Постанова Кабінету Міністрів України від 25.06.2002 р за № 1063 «Про утворення Національного антидопінгового центру».
25. Рисман М. Биологически активные пищевые добавки: неизвестное об известном. Справочник. - М., «Арт-бизнес центр», 1998. -489 с.
26. Тутельян В.А. Витамины: 99 вопросов и ответов - М., 2000. -47 с.

І Іавчальне видання
(українською мовою)

Фавори ти Володимир Миколайович

ФАРМАКОЛОГИ НЕ СУПРОВОДЖЕННЯ В СПОРТИ

Навчальний посібник
для студентів факультету фізичного виховання

Рецензент ***М.В. Мол ікав***
Відповідальний за випуск ***В.М. Фаворитов***
Коректор ***В.М. Ткачук***

Надруковано з оригінал-макету у видавництві «А+»
ПрЛеніна,92/6 (ТР «Верже»)
Е-таі1: a1pи5@expгe5.пeГиа*
Замовлення №376 тираж 100 прим.