

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут права і соціальних технологій
Факультет соціальних технологій, оздоровлення та реабілітації
Кафедра фізичної реабілітації

СПОРТИВНА МЕДИЦИНА

методичні вказівки до практичних занять
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 017 – Фізична культура і спорт

Обговорено і рекомендовано
на засіданні кафедри
фізичної реабілітації,
Протокол № 1
від 8 січня 2024 р.

Чернігів 2024

УДК 796.012:61

С 73

Спортивна медицина: методичні вказівки до практичних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 017 – *Фізична культура і спорт* (освітній ступінь бакалавр) / Укл.: В. І. Титаренко, В. В. Черняков. Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2024. 142 с.

Укладачі: ТИТАРЕНКО ВЯЧЕСЛАВ ІВАНОВИЧ,
старший викладач кафедри фізичної реабілітації;
ЧЕРНЯКОВ ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ,
доцент, кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри фізичної реабілітації.

Відповідальний за випуск: Зайцев Володимир Олексійович,
завідувач кафедри фізичної реабілітації,
кандидат педагогічних наук, доцент

Рецензент: Желізний М. М., доцент, кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри фізичної реабілітації

ЗМІСТ

Передмова	4
План практичних занять	8
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи спортивної медицини	10
Змістовий модуль 2. Особливості лікарсько-педагогічного контролю та визначення фізичних навантажень	51
Змістовий модуль 3. Основи реабілітації у спортивній медицині	102
Теми рефератів до курсу «Спортивна медицина»	141
Модульний та поточний контроль.....	141
Рекомендована література	142

ПЕРЕДМОВА

Спортивна медицина – наука управління параметрами гомеостазу у спортсменів при формуванні адаптації і дисадаптації до тренувань з метою збереження та відновлення порушеного здоров'я. Спортивний лікар повинен виконувати обов'язки сімейного лікаря спортсмена. Ключовим механізмом у спорті є адаптація і на її вивченні слід вибудовувати спортивну медицину. Стратегічна мета медицини – активне довголіття, яке визначається генотипом (вегетативним паспортом), розумовою, фізичною і сексуальною активністю, раціональним харчуванням і психічною рівновагою.

Сучасний науково-технічний, культурний і соціальний прогрес у біології та медицині, успіхи у сфері виробництва продуктів харчування та інші досягнення цивілізації, крім розширення популяційного потенціалу, виробничих і творчих можливостей, виявили і проблеми здоров'я людини, змінили реактивність і резистентність людського організму. Саме в умовах індустріального суспільства при досягненні успіхів у ліквідації природних вогнищ інфекційних захворювань і зменшення впливу природних факторів на здоров'я людини, на тлі збільшення тривалості життя відзначено зростання захворюваності серцево-судинної системи, органів дихання й травлення, психічних розладів, появу нових інфекцій і захворювань, раніше невідомих науці. Причому успіхи роботи зі зниження летальності від інфаркту міокарду та гострих порушень мозкового кровообігу поєднуються зі зростанням онкологічної патології. Парадоксальність ситуації полягає в тому, що з певною часткою ймовірності можна спрогнозувати причину смерті. Через порушення параметрів гомеостазу (у тому числі у спортсменів), змінюється схильність до певного типу захворювань. Зазначені особливості стану громадського здоров'я безпосередньо пов'язані з недооцінкою змін людини як біологічного організму, здоров'я якого визначається поняттям «гомеостаз», тобто здатність зберігати сталість внутрішнього середовища в умовах дії зовнішніх факторів

Відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики фахівця спеціальності 017 – *Фізична культура і спорт* «Спортивна медицина» є

профільною дисципліною, як один із основних засобів фізичної реабілітації та профілактики захворювань спортсменів.

Метою викладання навчальної дисципліни «Спортивна медицина» є формування науково-професійного *світогляду* бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» у галузі *Освіта/Педагогіка* та ефективного забезпечення спеціальної професійно-педагогічної підготовки ЗВО, формування необхідних знань, умінь й навичок у вивченні ними питань впливу фізичної культури і спорту на здоров'я, фізичний розвиток та морфофункціональні особливості організму спортсменів та осіб, що займаються спортом; формування теоретичних знань і практичних навичок для здійснення реабілітаційних заходів, спрямованих на відновлення порушених або компенсацію втрачених функцій організму людини у спорті.

Під час вивчення дисципліни ЗВО має набути або розширити такі загальні та фахові компетентності, передбачені освітньою програмою:

Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

Здатність працювати в команді.

Здатність визначати заходи з фізично-спортивної реабілітації та форми адаптивного спорту для осіб, що їх потребують.

Здатність застосовувати знання про будову та функціонування організму людини.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Спортивна медицина» є:

– викласти теоретичні основи та методологічні особливості застосування системного підходу у вивченні спортивної медицини;

– визначити вплив фізичної культури та спорту на здоров'я, фізичний розвиток та морфо-функціональні особливості організму спортсменів та осіб, що займаються спортом;

– обґрунтувати засоби та методи фізичної реабілітації, спрямовані на відновлення порушених або компенсацію втрачених функцій організму людини у спорті;

– дати уявлення про сучасний стан розвитку спортивної медицини, як самостійної дисципліни.

Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити такі програмні результати навчання, передбачені освітньою програмою:

Обґрунтовувати вибір заходів з фізкультурно-спортивної реабілітації та адаптивного спорту.

Застосовувати у професійній діяльності знання анатомічних, фізіологічних, біохімічних, біомеханічних та гігієнічних аспектів занять фізичною культурою і спортом.

Визначати функціональний стан організму людини та обґрунтовувати вибір засобів профілактики перенапруження систем організму осіб, які займаються фізичною культурою і спортом.

На практичних заняттях здійснюється реалізація базових теоретичних положень відповідно до завдань лекційного курсу, розв'язуються практичні завдання, які сприяють формуванню фахової компетентності та майстерності у вирішенні поставлених завдань щодо відновлення рухової функції спортсмена.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з дисципліни є поточний та семестровий контроль. Поточний контроль складається з опитувань, які проводяться під час лекцій та демонстрації практичних навичок на практичних заняттях. Запитання для поточного контролю знаходяться у відповідних методичних рекомендаціях. Семестровий контроль проводиться у вигляді заліку, запитання до якого на початку семестру розміщується у системі дистанційного навчання. Екзаменаційні білети знаходяться в пакеті документації на дисципліну.

До кожного практичного заняття надаються питання, що саме ЗВО повинен знати і вміти із визначеної теми. До кожної теми додається список рекомендованої літератури для поглибленого вивчення даної проблеми.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

– самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми

потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

- посилання на джерела інформації у разі використання запозичених ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Порушення академічної доброчесності здобувачами вищої освіти можуть мати наслідки:

- повторне проходження підсумкового чи поточного оцінювання;
- повторне вивчення відповідного освітнього компонента освітньої програми;
- відрахування з Університету;
- позбавлення академічної стипендії.

Критерії оцінювання відповіді на практичних заняттях

Здобувач вищої освіти має представити усну доповідь або презентацію у форматі PowerPoint відповідно до теми заняття. Представлення однієї доповіді оцінюється у 3 бали.

2,7-3 бали – оцінюється, якщо здобувач вищої освіти демонструє оригінальність ідей, її обґрунтування та відповідність основним педагогічним законам; дає розгорнуту відповідь на проблемне питання, висловлює власні судження, підкріплює їх власними прикладами, проявляє творчий підхід, дотримується мовленнєвих норм і високого рівня обґрунтованості відповіді.

2,2-2,6 бала – оцінюється, якщо здобувач вищої освіти демонструє оригінальність ідей, її обґрунтування та відповідність основним педагогічним законам; дає розгорнуту відповідь на проблемне питання, втім не висловлює власні судження, а наводить запозичені (з посиланнями на джерела), підкріплює їх власними прикладами, проявляє творчий підхід, дотримується мовленнєвих норм і високого рівня обґрунтованості відповіді.

1,8-2,1 бала – оцінюється, якщо здобувач вищої освіти демонструє оригінальність ідеї, є неточним при її обґрунтування, не вказує на відповідність її основним педагогічним законам; дає коротку відповідь на проблемне питання, висловлює запозичені судження (з посиланнями на джерела), не підкріплює їх власними прикладами, допускає помилки при дотриманні мовленнєвих норм і обґрунтованості відповіді.

0-1,7 бала – оцінюється, якщо здобувач вищої освіти не демонструє оригінальність ідеї, не обґрунтовує її відповідності основним педагогічним законам; дає стислу відповідь на проблемне питання, висловлює запозичені судження (з посиланнями на джерела), не підкріплює їх власними прикладами, допускає помилки при дотриманні мовленнєвих норм і обґрунтованості відповіді.

Максимальна оцінка за відповіді на практичних – 27 балів.

ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Назва змістових модулів, теми та короткий зміст навчальних занять
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СПОРТИВНОЇ МЕДИЦИНИ
Практичне заняття 1 Основні поняття спортивної медицини. Історія розвитку спортивної медицини <i>Стислий зміст.</i> Визначення, мета та завдання спортивної медицини. Основні напрямки діяльності фахівців спортивної медицини. Історія розвитку спортивної медицини.
Практичне заняття 2 Оцінка функціонального стану основних систем організму за допомогою функціональних проб <i>Стислий зміст.</i> Поняття «функціональна проба». Завдання та класифікація функціональних проб. Проби із затримкою дихання. Проби зі зміною положення тіла у просторі. Проби з фізичним навантаженням.

<p>Практичне заняття 3</p> <p>Основи адаптаційного гомеостатичного харчування</p> <p><i>Стислий зміст.</i> Поняття гомеостатичної нутріціології. Фізіологічна роль біоелементів в адаптації спортсменів. Основи раціонального харчування спортсменів. Адаптаційна гомеостатична дієта.</p>
<p>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2</p> <p>ОСОБЛИВОСТІ ЛІКАРСЬКО-ПЕДАГОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ</p>
<p>Практичне заняття 4</p> <p>Лікарсько-педагогічний контроль в процесі занять фізичною культурою та спортом</p> <p><i>Стислий зміст.</i> Етапний контроль. Поточний контроль. Оперативний контроль. Лікарсько-педагогічне спостереження.</p>
<p>Практичне заняття 5</p> <p>Загальна фізична працездатність: характеристика та оцінка</p> <p><i>Стислий зміст.</i> Поняття «фізична працездатність». Загальна та спеціальна фізична працездатність. Показання та протипоказання до визначення фізичної працездатності. Методи оцінки загальної фізичної працездатності.</p>
<p>Практичне заняття 6</p> <p>Передпатологічні стани і захворювання, які виникають при нераціональних заняттях фізичною культурою і спортом</p> <p><i>Стислий зміст.</i> Причини та механізми формування дисадаптаційного синдрому. Перевтома, перенапруження. Симптоми ураження основних систем організму при гострому та хронічному фізичному перенапруженню. Профілактика передпатологічних станів та хвороб.</p>
<p>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3</p> <p>ОСНОВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ У СПОРТИВНІЙ МЕДИЦИНІ</p>
<p>Практичне заняття 7</p> <p>Адаптаційна кінезотерапія патологічних синдромів у спорті</p> <p><i>Стислий зміст.</i> Визначення та принципи кінезотерапії, протипоказання до призначення терапевтичних вправ. Адаптаційна кінезотерапія при дисневротичному синдромі. Адаптаційна кінезотерапія при дисімунному синдромі. Адаптаційна кінезотерапія при дисметаболічному синдромі. Адаптаційна кінезотерапія при дисгормональному синдромі.</p>

Практичне заняття 8

Медична реабілітація типових клінічних синдромів у спорті

Стислий зміст. Медична реабілітація при дисвегетативному синдромі. Медична реабілітація при гіпертензивному синдромі. Медична реабілітація при астматичному синдромі. Медична реабілітація при суглобовому синдромі. Медична реабілітація при шкірному синдромі.

Практичне заняття 9

Медична реабілітація спортивних травм

Стислий зміст. Спортивні ушкодження опорно-рухового апарату. Фізична терапія при розтягненнях, вивихах, переломах, черепно-мозкових травмах.

Змістовий модуль 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СПОРТИВНОЇ МЕДИЦИНИ

Тема 1. Основні поняття спортивної медицини. Історія розвитку спортивної медицини.

Стислий зміст заняття.

Спортивна медицина (СМ) на даний час є «галузь медицини, що вивчає вплив фізичної культури і спорту на здоров'я, фізичний розвиток і фізичні можливості організму». Це визначення є неповним і обмеженим, оскільки не розкриває поняття «здоров'я» у сучасних умовах, не враховує його зміни під впливом факторів навколишнього природного та виробничого середовища, особливості вікових та тендерних змін популяції, змін характеру, інтенсивності і тривалості фізичних навантажень у відповідності до змін структури праці та багато іншого.

У результаті взаємодії етіологічного фактору і організму розвиваються або реакції саногенезу (захисні, пристосувальні, компенсаторні), спрямовані на досягнення позитивного результату (адаптації, одужання), або реакції патогенезу, що супроводжуються розвитком дисадаптації, несприятливим плином захворювання і розвитком його ускладнень. Спрямованість і характер системних реакцій (саногенез, патогенез) в момент взаємодії визначає реактивність організму. Це генетично детермінована сукупність властивостей

організму, яка перебуває під впливом зовнішніх чинників (фізико-хімічного, біологічного, соціального середовища).

Виділення в СМ патогенетичних синдромів, які відображають як переважаючі розлади окремих рівнів регулювання (дисневротичний, дисгормональний, дисімунний, дисметаболический синдроми), так і різнорівневі розлади загального характеру (дисалгічний, дисциркуляторний, запальний синдроми), у тому числі дисадаптаційні типові клінічні синдроми (гіпертензивний, астматичний, шкірний, суглобовий, дисвегетативний) дозволяє:

- визначити нові напрями у проведенні досліджень впливу фізичного навантаження на організм хворої і здорової людини;

- доповнити традиційний лікарський контроль, заснований на врахуванні фізичних властивостей, стану функціональних систем, які забезпечують руховий акт, і працездатності організму, зі способами оцінки і прогнозу їхніх змін за рахунок вивчення механізмів саногенезу, що лежать в їхній основі;

- запропонувати нові методики діагностики, профілактики та лікування передпатологічних станів, захворювань та їхніх ускладнень, які виникають при нераціональних заняттях фізичною культурою і спортом за рахунок вивчення патогенетичних механізмів, що лежать в їхній основі;

- обґрунтувати застосування нових підходів в медичній реабілітації, заснованих на широкому і комплексному використанні методів медикаментозної і не медикаментозної спрямованості (насамперед фізичних факторів і санаторно-курортного лікування, кінезотерапії);

- розширити можливості застосування для профілактики, лікування і реабілітації засобів нетрадиційної (комплементарної медицини) (гомотоксикологія, рефлексотерапія) з подібним холічним ефектом;

- розробити принципи, запропонувати методики і способи застосування адаптаційної психотерапії – спрямованої дії і корекції психічного стану людини в залежності від початкового стану організму і його «вегетативного паспорта» з метою її оптимізації для вирішення поточних і перспективних завдань;

– обґрунтувати і ввести в практику профілактики і реабілітації хворих, фізкультурників і спортсменів адапційне харчування, засноване на застосуванні поживних речовин різних властивостей, які здійснюють не тільки відновлювальний, але й спрямований коригувальний вплив на регуляторні і функціональні системи;

– виділити, дати обґрунтування й опис найбільш поширених сукупностей клінічних проявів – типових клінічних синдромів, які лежать в основі передпатологічних станів і захворювань у спорті;

– розробити підходи щодо профілактики та медичної реабілітації типових клінічних синдромів: дисвегетативного, гіпертензивного, астматичного, суглобового та шкірного.

Реалізація зазначених напрямків розвитку спортивної медицини на сучасному етапі дозволить досягти істотних якісних зрушень у профілактиці та лікуванні патології, пов'язаної як з нестачею, так і з хибним використанням фізичного навантаження у хворих, фізкультурників і спортсменів.

Зростання інтенсивності і тривалості навантаження на людину змінює природні ритми фізіологічної активності (добові, сезонні, річні, кліматичні тощо). Корекція біоритмів – це найважливіше завдання профілактичної медицини. Порушення режиму харчування і зміни якісного складу традиційних популяцій на тлі зміни напрямків еміграційних потоків з проявом і розповсюдженням носіїв рецесивних генів в умовах швидкого погіршення стану природного середовища під впливом виробничої діяльності висуває підвищені вимоги до організму людини. Доцільно сформулювати адаптаційний напрямок медицині. Незважаючи на значні успіхи сучасної біології і медицини, розробку і впровадження високих стандартів профілактики і лікування захворювань, здоров'я населення продовжує неухильно погіршуватися. Зростає захворюваність по багатьом нозологічним формам, з'являються нові види патології, повертаються старі хвороби (туберкульоз, малярія, черевний, висипний тиф тощо). Помітно знижується народжуваність, зростає кількість народжених нежиттєздатних дітей або дітей з важкою генетичною патологією.

Все це обумовлює збільшення кількості людей з обмеженими фізичними можливостями (хворих та інвалідів, осіб похилого віку) у загальній структурі населення. Удосконалення медичної реабілітації та спортивної медицини стає соціальним завданням.

Підвищена увага до «спортивної медицини» вданий час пов'язана насамперед з посиленням ролі профілактичної медицини. Необхідно вдосконалювати існуючі правові, економічні, соціальні основи СМ. Науково-методичними центрами СМ мають стати кафедри медичної і фізичної реабілітації, спортивної медицини медичних університетів. Створення інститутів управління і цілісної інфраструктури оздоровчих і профілактичних медичних організацій, системи підготовки відповідних фахівців дозволить підняти значущість СМ на вищий рівень. Профільні кафедри університетів повинні більш активно наглядати за лікувальною роботою професійних спортивних клубів.

Зазначені юридичні особливості розвитку спеціальності «Спортивна медицина» частково реалізовані в Законі України «Про фізичну культуру і спорт» від 24.12.93 та наказі МОЗ України № 614 «Про подальший розвиток та удосконалення лікарсько-фізкультурної служби в Україні» від 27.10.2008. Згідно зі ст. 39 «Спортивна медицина (лікарський контроль)» Закону України «Про фізичну культуру і спорт» від 24.12.93 року спортивна медицина є складовою частиною системи охорони здоров'я в сфері фізичної культури і спорту. Спортивні лікарі покликані визначати стан здоров'я, фізичний розвиток і функціональний стан організму фізкультурників і спортсменів, а також здійснювати профілактику, діагностику та лікування захворювань та пошкоджень, пов'язаних із заняттями фізкультурою і спортом.

Розроблені напрямки державної підтримки спортивної медицини у сфері формування її структури, визначені цілі і завдання. Держава створює мережу лікувально-фізкультурних установ, які здійснюють медичний контроль за всіма категоріями осіб, що займаються фізичною культурою і спортом, сприяє розвитку наукових досліджень в галузі медичних проблем фізкультури і спорту.

Спортивна медицина, фізична та медична реабілітація, травматологія, антидопінговий контроль, харчування та невідкладні стани включені у навчальні плани відповідних навчальних закладів. У наказі МОЗ України №614 від 27.10.2008 р. «Про подальший розвиток та удосконалення лікарсько фізкультурної служби в Україні» розглянуто питання про посади «лікар лікувальної фізкультури та спортивної медицини». Визначено організаційні основи, форми установ (центр, відділення, кабінет), цілі і завдання ЛФК та СМ, наведені посадові інструкції та кваліфікаційні характеристики лікаря ЛФК та СМ і багато іншого.

Зазначені законодавчі акти дають юридичну основу для подальшого вдосконалення і розвитку СМ в Україні. У них зроблений акцент на переважання медичного аспекту при заняттях спортом, затверджується нерозривний його зв'язок з лікувальною фізкультурою у хворих і постраждалих.

Водночас дані документи трохи спізнилися, тому спрямовані не стільки на зміцнення і розвиток СМ, скільки на збереження останків інфраструктури, матеріальної бази і штатів того, що залишилося від служби ЛФК та СМ з часів ХХ століття. Дуже важливим є також те, що в програмі підготовки медичних ВНЗ і фахівців середньої ланки відповідно до Болонської декларації передбачається вивчення предмету «фізична реабілітація», який за своєю суттю має дещо інші цілі, завдання та зміст, ніж ЛФК.

Вивчення предмета відбувається переважно до оволодіння клінічними дисциплінами, без можливості закріплення отриманих знань та навичок на старших курсах, що значно зменшує ймовірність і адекватність їхнього застосування при подальшому навчанні та клінічній практиці. Необхідне подальше вдосконалення програм, навчальних планів і методів викладання СМ у медичних університетах.

Провідним напрямком у медицині є профілактичний, спрямований на розвиток фізичних та функціональних властивостей організму, нормалізацію реактивності і підвищення неспецифічної резистентності організму. З цієї точки

зору СМ слід розглядати як науку, що вивчає вплив різного за ступенем інтенсивності фізичного навантаження на організм людини в умовах здоров'я, при хворобі і під час занять фізкультурою і спортом. На цій основі розробляються підходи з оптимізації фізичних та функціональних властивостей організму, компенсації порушених функцій і адаптації до дії несприятливих чинників. Серед питань, які висвітлює СМ, найбільш важливими є наступні:

- розробка питань організації та утримання медичного забезпечення спортсменів, фізкультурників, хворих і постраждалих;

- визначення та оцінка фізичного і функціонального стану, фізичної працездатності хворих і здорових спортсменів, розробка заходів (рекомендацій) з їх поліпшення;

- розробка і впровадження методів комплексного обстеження хворих, фізкультурників і спортсменів; створення вікових, статевих і інших спеціальних нормативів (показників) здоров'я;

- вивчення особливостей анатомо-фізіологічних і функціональних змін у осіб різного віку і статі (здорових і хворих), які займаються фізичною культурою і спортом;

- формування науково обґрунтованих медичних показань і протипоказань до занять фізичною культурою та відокремленими видами спорту;

- вивчення особливостей виникнення і перебігу, виявлення, лікування і попередження патогенної дії, зменшення клінічних проявів при нераціональному використанні фізичних навантажень, а також розробка заходів невідкладної допомоги та профілактики гострих і хронічних патологічних станів, захворювань і травм, перевантаження, перенапруження і перетренованості;

- вивчення впливу і розробка застосування реабілітаційних засобів медикаментозної і немедикаментозної спрямованості (фізіо-, кінезо-, рефлексо-, фіто-, дієто- і мануальна терапія, гомеопатія тощо), використовуваних з метою оптимізації процесів відновлення та підвищення фізичних, психічних і функціональних здібностей організму до максимально можливого рівня;

– реалізація принципу допінг-контролю у спорті: вивчення впливу застосовуваних для профілактики, реабілітації і лікування факторів різної природи на фізичні, психічні та функціональні властивості організму; використання їх з метою допінгу і попередження його застосування, розробка заходів і методик виявлення допінгу в організмі спортсмена, ступеня і міри відповідальності осіб, причетних до його застосування.

Для досягнення цілей і вирішення поставлених завдань СМ можуть бути використані всі раніше запропоновані методи медикаментозного, хірургічного, немедикаментозного впливу, але переважати мають такі, що спрямовані на розширення і зміцнення фізичних властивостей і функціональних резервів організму заходи, які складають зміст предмета «Медична реабілітація». Медична реабілітація займається вивченням механізмів адаптації і дисадаптації організму до дії факторів зовнішнього і внутрішнього середовища та розробляє шляхи їхньої оптимізації, виходячи з принципу «оптимальності». В основі МР лежать подібні принципи застосування, механізми реалізації лікувально-профілактичної дії різних лікувальних систем, засновані на регулюванні реакцій цілісного організму, окремих органів і систем.

Фізична культура і спорте дуже важливими чинниками у зміцненні здоров'я людини, її фізичному розвитку і вихованні, а також у профілактиці захворювань. Про зв'язок фізкультури та медицини згадується вже в стародавніх джерелах.

Так, у китайських лікарсько-гімнастичних школах лікували хвороби серця, легенів, викривлення хребта, переломи кісток і вивихи.

Методика застосування вправ, положення тіла, напруги і розслаблення м'язів та інші прийоми описані в новій книзі з серії енциклопедії «Конгфу» більш ніж за 600 років до нашої ери.

В Індії елементи фізичної культури були складовою частиною релігійно-філософських і гігієнічних уявлень. Одна з найдавніших систем фізичної культури Індії хатха-йога заснована на виконанні своєрідних статичних вправ або поз, що позначаються як поза лотоса, кобри, сарани, лука та іншими

подібними уявленнями. М'язове посилення або розслаблення м'язів у йозі поєднується з виробленням певних психологічних установок, в основі яких лежить самозосередження, аж до вироблення стану трансу.

Грецька культура надавала велике значення фізичній досконалості людини і фізичному вихованню дітей і воїнів (V-IV ст. до н.е.). Так Гомер (IX-VIII ст. до н.е.) в «Ілліаді» описав поезію спортивних сутичок бігунів і борців. У Давній Греції вперше були проведені Олімпійські ігри (776 р. до н.е.).

У Греції існувала і медична гімнастика, засновником якої вважається Геродик (V століття до н.е.). Пізніше Гіппократ (460-377 рр. до н.е.) привніс у грецьку гімнастику певні гігієнічні знання і розуміння лікувальної дози фізичних вправ для хворої людини.

Досвід застосування фізкультури в медицині еллінів продовжували в Стародавньому Римі Целій Авреліан, Корнелій Цельс і Гален.

Целій рекомендував лікувати фізичними вправами хронічні хвороби, а при паралічі кінцівок застосовувати вправи на блокових апаратах і масаж. Цельс у трактаті «Про медицину» вказував, що для ослаблених людей заняття гімнастикою, бігом, ігри і прогулянки є першими лікарськими засобами.

Видатний лікар і мислитель античного світу Гален (131-201 рр. н.е.) аналогічно Гіппократу синтезував поняття фізкультури, фізичної праці людини і здоров'я. В терапії ожиріння він надавав великого значення гімнастиці, фізичної праці, дієті й масажу.

У Стародавньому Єгипті, Індії, Греції, Римі, Китаї лікарський контроль здійснювався кращими лікарями. З часів стародавніх Олімпійських ігор в Греції за підготовкою атлетів велося ретельне медичне спостереження.

Лікарі того часу брали участь у розробці та впровадженні в практику санітарії і гігієни, загартування і різних засобів фізичної культури.

Історично зародження СМ в Україні починається в 20-ті роки 20-го століття, коли у великих промислових центрах (Київ, Дніпропетровськ, Сталіне) і морських курортах (Одеса, Крим), де формувалася фізкультурно-

оздоровчий рух, були затребувані фахівці лікарського контролю з числа лікарів-терапевтів.

Широкий інтерес неорганізованого населення до фізичної культури і спорту, створення добровільних спортивних товариств серед робітників і студентів, масові заняття фізкультурою і спортом учнів різних установ у 20-х роках минулого століття зумовили необхідність організації медичного контролю стану фізкультурників і спортсменів. Тому в багатьох великих містах України були відкриті кабінети антропометрії, коригувальної гімнастики і масажу, кабінети лікарського контролю (ЛК), на базі яких проводилося не тільки вивчення даних фізичного розвитку, але й розробка пропозицій їхньої корекції застосуванням засобів лікувальної фізкультури (ЛФК).

Важливе значення для розвитку служби ЛФК і ЛК на Україні відіграла організація медичних інститутів в обласних центрах, і відкриття в них кафедр фізіотерапії та курортології, фізичного виховання і лікувальної фізкультури.

Реалізація принципів профілактичної медицини на тлі залучення населення до масових занять фізкультурою і спортом, збільшення кількості медичних інститутів і числа спеціалістів з медичною і фізкультурною освітою дозволило створити широку мережу кабінетів лікарського контролю, повсюдного охоплення як спортсменів і фізкультурників, так і хворих, що потребують ЛФК.

Саме налагоджена система відновлення хворих після поранень і захворювань в умовах санаторно-курортного лікування із застосуванням принципів ЛК та ЛФК дозволила значно скоротити терміни відновлення і повернути в дію багатьох солдатів і командирів у роки Великої Вітчизняної війни.

У післявоєнні роки по всій країні почали відновлювати і організовувати лікарсько-фізкультурні центри (ЛФЦ), насамперед в обласних центрах України. Як правило, ці центри перебували при обласних клінічних лікарнях і займалися впровадженням, розвитком і координацією лікарського контролю та служби лікувальної фізкультури в регіоні. Центри склалися з 1-2 кабінетів ЛК і ЛФК.

Разом зі зміцненням діяльності лікувально-профілактичних установ відновлювалася і система установ для занять фізкультурою і спортом, набирав силу рух спорту вищих досягнень, що вимагало поглибленої уваги до служби лікарського контролю та медичного забезпечення при заняттях фізкультурою і спортом.

Тому в 1947 р. у Києві був заснований Республіканський лікарсько-фізкультурний диспансер (ЛФД), який не тільки тісно співпрацював зі збірними командами України з питань не тільки загального і поглибленого вивчення стану здоров'я спортсменів, але й питань активної профілактики травматизму і впливу фізичного навантаження на здоров'я спортсменів.

Крім того, тут же активно вирішували питання застосування ЛФК у лікувально-профілактичних установах.

У 1948 році для кваліфікованого медичного обслуговування осіб, які займаються фізкультурою і спортом, для проведення спортивних змагань і зборів у курортних умовах Криму був організований Кримський обласний ЛФД.

Подальша необхідність поліпшення медичного забезпечення занять фізкультурою і спортом, створення центрів методичного забезпечення та керівництва діяльністю лікарів ЛК та ЛФК зумовило створення мережі спеціалізованих медичних установ для медичного контролю стану осіб, які систематично займаються фізкультурою і спортом. Ця постанова дала підставу протягом 1949-1951 рр. у більшості областей України реорганізувати вже наявні обласні лікарсько-фізкультурні центри у лікарсько-фізкультурні диспансери зі збільшенням штатного складу та покращенням матеріального забезпечення.

ЛФД були створені для обслуговування фізкультурників, диспансеризації спортсменів і проведення організаційно-методичних заходів з контролю за лікарсько-фізкультурною роботою, а також як організаційно-методичні центри для поліпшення лікарського контролю за станом осіб, що займаються фізкультурою і спортом, і впровадження ЛФК у всі ЛПЗ міста і області.

Для поліпшення і оперативності інформаційного забезпечення фахівців, обміну досвідом та запровадження в практику наукових розробок у галузі спортивної медицини та ЛФК, починаючи з 1949 р. і в подальші роки на базі Республіканського ЛФД почалися проводити науково-практичні конференції.

З цього ж року керівництво діяльністю ЛФД здійснюється відділ ЛФК МОЗ України.

Підтвердженням остаточної організації лікарсько-фізкультурної служби в Україні стало проведення у грудні 1949 р. Першого республіканського з'їзду лікарів ЛФК.

Необхідність координації науково-методичної та науково-дослідної роботи, зусиль щодо практичного впровадження досягнень у галузі служби лікарського контролю та ЛФК обумовило створення в 1959 р. Республіканського науково-медичного товариства з лікарського контролю та ЛФК, першим головою якого став завідувач кафедри Київського медичного інституту, проф. Г. І. Красносельський.

Подальший розвиток служби ЛФК і лікарського контролю, відкриття та організація установ служби в обласних центрах, районах, на великих підприємствах і в колективах, вивчення фізіології, біомеханіки і біохімії спорту в лабораторіях і відділах українських НДІ фізіології, геронтології, гігієни і ВНЗ, на тлі досягнень вітчизняних спортсменів на чемпіонатах світу і Європи, Олімпійських іграх ставило питання про організацію наукового центру з питань, пов'язаних із впливом фізичного навантаження на організм людини.

У 1969 р. на базі лабораторії рухового режиму НДІ геронтології був створений НДІ медичних проблем фізичної культури (директор – проф. І. В. Муравов). У цьому НДІ протягом багатьох років вивчали вплив фізичних навантажень на організм здорової людини і вплив фізкультури на людей із захворюваннями ССС і порушенням жирового обміну, оздоровчу дію фізкультури на дітей. З 1971 р. на базі цього НДІ щорічно видавався міжвідомчий збірник МОЗ України «Медичні проблеми фізичної культури». На жаль, після аварії на ЧАЕС цей НДІ в 1988 р. було ліквідовано і на його базі

створено НДІ радіаційної медицини. Станом на 1969 р. в Україні налічувалося 30 ЛФД, 547 кабінетів ЛК, працювало 422 лікарів спортивної медицини. Найкращою була визнана організація роботи в Дніпропетровському, Донецькому, Одеському та Запорізькому ОЛФД.

В 70-80 рр. було оголошено розширення і поліпшення взаємодії між наукою і практикою на рівні низових установ охорони здоров'я і системи підготовки кадрів. ОЛФД стають організаційно-методичними центрами з навчання та консультування лікарів різних спеціальностей з питань ЛК та ЛФК. У цей період ОЛФД часто ставав базою для розміщення клінічних кафедр, де проводилися заняття з лікарями-курсантами і студентами медичних ВНЗ та училищ, були прочитані лекції, проходили практичні заняття, здійснювалися спільні зі співробітниками диспансерів наукові дослідження і впровадження їхніх результатів у практику.

В кінці 80-х – на початку 90-х рр. відбулися серйозні зміни в Україні. Фінансово-економічна криза, занепад галузі, руйнування сталої вертикалі служби ЛК та ЛФК, її організацій, колективів фахівців і спортсменів, раніше підлеглих установам союзного рівня, професіоналізація спорту вищих досягнень, згорання діяльності відділів спортивної медицини науково-дослідницьких інститутів, а також груп і лабораторій медичних проблем спорту в інститутах МОЗ та в Академії медичних наук, послаблення міжнародних зв'язків і втрата позицій у міжнародних медико-спортивних організаціях, неодноразові спроби реорганізації та перепідпорядкування лікарсько-фізкультурних диспансерів призвели до того, що рівень вітчизняної спортивної медицини значно знизився.

В 1992 р. із набуттям Україною статусу суверенної держави, організацією НОК і самостійною участю українських спортсменів на міжнародних змаганнях, постала необхідність реформування вітчизняної охорони здоров'я і галузі фізичної культури і спорту.

Період з 1992 р. до 2002 р. визначений як час становлення і розвитку української медицини, фізкультури і спорту. В цей період тривали відомчі та

структурні реформи багатьох галузей народного господарства України, які не минули і службу ЛФК і ЛК.

Наявність старої законодавчої бази, відсутність правових і економічних основ підтримки і розвитку служби, зменшення та несвоєчасність державного фінансування, скорочення штатів ЛПЗ, передача більшої частини відомчих ЛПЗ до складу місцевих органів охорони здоров'я, недостатня заробітна плати, погане матеріально-технічне забезпечення служби та інші чинники сприяли наростаючим погіршенням у діяльності служби. Відзначалося закриття установ служби (диспансерів, відділень, кабінетів), особливо в регіонах зі слабкою промисловою базою, незаконне перепрофілювання НМГ, скорочення їхніх місць і штатів, у першу чергу за рахунок служби ЛФК, вплив кваліфікованих кадрів із системи охорони здоров'я взагалі у т.зв. приватні кабінети і клініки та інші негативні явища.

І все ж у цих складних умовах ентузіасти лікувальної фізкультури та спортивної медицини, як ветерани, так і молоді кадри, продовжували свою активну діяльність з надією зберегти і розвинути далі спеціальність.

Зараз в Україні поки ще функціонує мережа лікарсько-фізкультурних диспансерів, відділень/кабінетів спортивної медицини та лікувальної фізкультури при стаціонарах, поліклініках, спортивних установах і навчальних закладах. Одночасно триває її децентралізація та руйнування. Так, низка ОЛФД з різних причин припинила своє існування, деякі стали відділеннями СМ у складі ЛПЗ, або перейшли під управління місцевих фізкультурних і спортивних установ (спорткомітетів) або громадських організацій (т.зв. «центри здоров'я» та ін.). Одним з основних факторів у цьому процесі, крім економічного, є недалекоглядність і нерозуміння вартості такого рішення для медичного обслуговування регіону. За бажанням зосередитися на більш вигідному в організаційному і в матеріальному відношенні спортивному напрямку криється ліквідація науково-методичного, науково-практичного, консультаційного центрального органу управління всієї служби регіону, який спрямовує та організує діяльність служби, що відстоює інтереси як медпрацівників у сфері

ЛФК, так і хворих, які потребують такої допомоги. І це притому, що сучасні акценти в медицині зроблені на профілактику і в усьому світі проблема збереження і зміцнення здоров'я громадян розглядається як фактор національної безпеки і є стратегічною метою охорони здоров'я. В Україні ці реорганізації відбуваються на тлі зростання числа захворювань серцево-судинної системи, органів дихання і травлення, збільшення кількості хворих та інвалідів з наслідками перенесених захворювань центральної і периферичної нервової системи, опорно-рухового апарату, які потребують різних форм фізичної реабілітації.

Головною організацією з питань спортивної медицини та лікувальної фізкультури з 1997 р. в Україні є Український Центр спортивної медицини МОЗ України, який був організований на базі Республіканського ЛФД. Основною метою діяльності Центру є надання лікувально-профілактичної, діагностичної, консультативної медичної допомоги спортсменам, членів збірних команд України, та іншим особам, які займаються спортом.

У вересні 2002 р. у м. Одеса відбувся I Всеукраїнський з'їзд фахівців СМ і ЛФК, на якому розглядалися стан та перспективи розвитку служби в Україні. Результатом виконання рішень з'їзду стало створення в 2006 р. Асоціації фахівців СМ і ЛФК, яка на ХХІХ Міжнародному Конгресі (Китай, 2006) була прийнята до складу Міжнародної і Європейської федерацій спортивної медицини.

Основою для відтворення та зміцнення служби СМ і ЛФК став Наказ МОЗ України № 412 «Про подальший розвиток лікарсько-фізкультурної служби в Україні» від 25.07.2008 р.

У системі підготовки фахівців вищої ланки з СМ і ЛФК теж спостерігається деяка непослідовність. Насамперед це пов'язано з неоднозначністю концепції загального розвитку медицини в Україні та реабілітаційного напрямку зокрема, оскільки та концепція переважно успадковує те, що дісталось від попередньої системи і не має нової перспективи досліджень щодо зміни стану здоров'я населення України на найближчі роки.

Якщо оцінювати стан спортивної медицини в Україні, то слід зазначити наявність висококваліфікованих фахівців, які займаються підготовкою та атестацією спортивних лікарів на кафедрах медичних і немедичних ВНЗ, установи ЛФК і МС у складі центрів, диспансерів, відділень та кабінетів, велику кількість фахівців вищої і середньої ланки. Разом з тим зазначається відсутність як економічної, так і соціальної зацікавленості з боку держави і суспільства, законодавчих актів для вирішення питань самозабезпечення, недостатні можливості для залучення приватних інвестицій.

Парадоксальним є співвідношення низького рівня громадської спортивної медицини та рівня досягнень спортсменів-українців на міжнародних змаганнях. Це дає підстави замислитися про доцільність перегляду критеріїв оцінки діяльності служби СМ.

Підготовка фахівців з ЛФК та СМ здійснюється на базі як самостійних кафедр ЛФК та спортивної медицини, так і у складі кафедр фізичного виховання або клінічного профілю. Щорічно проводяться наради завідуючих кафедрами і курсами ЛФК та СМ, на яких вирішуються невідкладні поточні питання викладання предмету студентам і лікарям і питання подальшого розвитку служби. Проте існують і пов'язані з різними науковими та практичними підходами проблеми у використанні отриманих розробок з профілактики, лікування і реабілітації. Відрізняються і науково-методичні підходи у спортивній медицині, по-різному оцінюються пріоритетні напрямки її розвитку. Є спроби реалізації на її основі «неформальних» наукових підходів і концепцій, зміщення акцентів з галузі медицини в напрямку біології та соціології. Існує розрив між теорією і практикою ЛФК та СМ, відокремленість установ між собою та інші факти, що відображують сучасний стан спортивної медицини та її рівень в Україні. Однак ці питання не розділяють, а швидше відображують можливі напрямки і вказують на подальшу необхідність розвитку і формалізацію предмета СМ і ЛФК як науки з метою практичної охорони здоров'я, поліпшення стану, зростання досягнень у фізкультурі й спорті.

Завдання для заняття

Знати:

1. Мету спортивної медицини.
2. Сутність завдань спортивної медицини.
3. Основні відомості з історії розвитку спортивної медицини.

Уміти:

1. Охарактеризувати можливості спортивної медицини.
2. Охарактеризувати основні етапи розвитку спортивної медицини.

Рекомендована література: [1, 4].

Тема 2. Оцінка функціонального стану основних систем організму за допомогою функціональних проб

Стислий зміст заняття

Функціональна проба – це дозований вплив на організм того чи іншого чинника, який дозволяє вивчити реакцію фізіологічних систем на конкретний подразник, а також дає можливість отримати уявлення про характер реагування організму в реальних умовах навчально-тренувальних занять.

Основними завданнями функціонального дослідження є визначення та оцінка ступеня і характеру реакції органів і систем на фактор впливу, виявлення механізмів адаптації (приспосування) організму до мінливих умов і прихованих порушень функції визначених органів або систем, ступеня цих порушень.

Функціональні проби використовують переважно для оцінки реакції певної окремої системи у відповідь на конкретний вплив. Однак більшість з них характеризує діяльність не однієї окремо взятої системи, а організму в цілому. Справа в тому, що зміни у функціонуванні тієї чи іншої вісцеральної системи, пов'язані з впливом навантажень на організм, значною мірою визначаються регуляторними нейрогуморальними впливами. Тому, оцінюючи, наприклад, пульсову реакцію на фізичне навантаження, ми не завжди знаємо, чи відображує вона функціональний стан самого виконавчого органу – серця, чи вона пов'язана з особливостями вегетативної регуляції серцевої діяльності. Щоб отримати більш повне уявлення про функціональний стан організму,

доцільно досліджувати ряд показників, які характеризують різні сторони його життєдіяльності.

Фактори, які впливають на ті чи інші показники, також можуть бути різними, залежно від конкретних завдань функціонального дослідження. Класифікація функціональних проб проводиться залежно від впливаючого фактора.

Виділяють

I. Проби з фізичними навантаженнями:

1. Залежно від часу реєстрації показників:

а) проби на відновлення;

б) тести на зусилля.

2. Залежно від кількості виконаних навантажень:

а) одноразова (проба Мартіне-Кушелєвського; 15-тисекундний біг);

б) дворазова (проба Короткова);

в) триразова (комбінована проба Летунова та ін.).

3. Залежно від характеру виконуваних рухів:

а) неспецифічні (використовуються рухи, характерні практично всім видам спорту – біг, присідання тощо);

б) специфічні (використовуються рухи, які імітують рухи конкретного виду спорту, наприклад, у боксі «бій з тінню» та інше).

4. Залежно від інтенсивності виконуваних навантажень:

а) максимальні;

б) субмаксимальні (75% і менше від максимальних).

5. Залежно від умов проведення тестування:

а) тестування в лабораторних умовах з використанням різних видів ергометрів;

б) тестування в умовах спортивного або оздоровчого тренування.

II. Проби, пов'язані зі змінами умов навколишнього середовища.

1. Дихальні проби:

а) із затримкою дихання під час вдиху (проба Штанге);

б) із затримкою дихання під час видиху (проба Генчі);

в) зі змінами газового складу вдихуваного повітря.

2. Температурні проби:

а) холодна;

б) теплова.

III. Проби зі зміною венозної реверсії крові до серця:

1. Проби зі змінами положення тіла у просторі:

а) ортостатична (активна, пасивна);

б) кліностатична.

2. Проби з напругою (проба Вальсамі, проби Флека і Бюргера).

IV Харчові проби (аліментарні).

1. На толерантність до глюкози;

2. На виведення рідини та ін.

V. Фармакологічні проби (з калієм, атропіном та ін.).

Функціональні проби повинні відповідати певним вимогам, а саме – бути однотипними, стандартними і дозованими. Оскільки лише за таких умов можна порівнювати дані, отримані в різних осіб, або у однієї людини в різні періоди часу, тобто в динаміці. Крім того, функціональні проби повинні бути цілком безпечними і в той же час досить інформативними, а також простими і доступними, не вимагати особливих навичок для їх виконання. Проби з фізичним навантаженням повинні забезпечувати включення в роботу якомога більшої кількості м'язів (не менше 2/3) і давати можливість вимірювати і змінювати інтенсивність навантажень в необхідних межах.

При проведенні більшості функціональних проб необхідно дотримуватися наступної схеми:

1. Визначення та оцінка вихідних (тобто в стані спокою) даних показників, які досліджуються.

2. Вивчення характеру і ступеня змін цих показників під впливом функціональної проби.

3. Аналіз тривалості і характеру відновного періоду, протягом якого досліджувані показники повертаються до початкового рівня.

Слід також звернути увагу на особливості реєстрації деяких показників, головним чином це стосується частоти пульсу, при проведенні функціональних проб. Для того, щоб вивчити реакцію даного показника, його підраховують не за хвилину, а за більш короткі інтервали часу, найчастіше 10, 15, 30 секунд, при необхідності – за хвилину.

Проби із затримкою дихання

При всьому різноманітті функціональних проб і тестів, які в даний час використовують у спортивній медицині, найчастіше застосовують проби зі зміною умов зовнішнього середовища (затримкою дихання), зі зміною венозної реверсії крові до серця (зміною положення тіла в просторі) і проби з різними фізичними навантаженнями.

Проба із затримкою дихання під час вдиху (проба Штанге). Проба виконується в положенні сидячи. Досліджуваний повинен зробити глибокий (але не максимальний) вдих і затримати дихання якомога довше (стискаючи ніс пальцями). Тривалість часу затримки дихання реєструється секундоміром. У момент видиху секундомір зупиняють. У здорових, але нетренованих осіб час затримки дихання коливається в межах 40-60 секунд у чоловіків і 30-40 секунд у жінок. У спортсменів цей час збільшується до 60-120 секунд з у чоловіків і до 40-95 секунд у жінок.

Проба з затримкою дихання після видиху (проба Генні). Зробивши звичайний видих, досліджуваний затримує дихання. Тривалість затримки дихання так само реєструється секундоміром. Секундомір зупиняють у момент вдиху. Час затримки дихання у здорових нетренованих осіб коливається в межах 25-40 секунд у чоловіків і 15-30 секунд у жінок. У спортсменів затримка дихання довша (до 50-60 секунд у чоловіків і 30-35 секунд у жінок).

Функціональні проби із затримкою дихання характеризують функціональні здібності дихальної і серцево-судинної системи, проба Генчі до того ж відображує стійкість організму до нестачі кисню. Можливість надовго

затримувати дихання залежить певним чином від функціонального стану і потужності дихальних м'язів.

Однак при проведенні проб із затримкою дихання слід мати на увазі, що вони не завжди є об'єктивними, оскільки значною мірою залежать від вольових якостей людини. Це в деяких випадках знижує практичну цінність даних проб.

Більш інформативним є модифікований варіант проби Генчі після гіпервентиляції. У цьому випадку попередньо виробляють максимально глибоке дихання (гіпервентиляція), протягом 45-60 секунд, потім реєструють тривалість затримки дихання після максимального видиху. Як норма відбувається зростання часу затримки дихання на видиху в 1,5-2 рази.

Відсутність зростання часу затримки дихання на видиху свідчить про зміну функціонального стану кардіореспіраторної системи.

Проба Серкіна виконується в три етапи: визначають час затримки дихання на вдиху в спокої, потім на вдиху після виконання 20 присідань за 30 секунд, після чого визначають час затримки дихання на вдиху через 1 хвилину відпочинку. У здорових тренуваних осіб час затримки дихання на вдиху до навантаження становить 40-60 секунд, після навантаження – 50% і більше від першої спроби, а після хвилини відпочинку зростає до 100% і більше від першої спроби. У здорових нетренуваних осіб показники затримки дихання на вдиху складають 36-45 секунд (30-50%, 70-100%). При порушенні функціонального стану кардіореспіраторної системи цей показник у спокої дорівнює 20-35 секундам, після навантаження він зменшується до 30% і менше від висхідної величини, а після 1 хвилини відпочинку практично не змінюється.

Проба Розенталя полягає в п'ятикратному визначенні ЖЄЛ. При виконанні проби відпочинок між окремими вимірами ЖЄЛ не передбачається. Дана проба застосовується для визначення витривалості власне дихальної мускулатури (міжреберні м'язи і діафрагма). При достатній витривалості зазначених м'язів всі п'ять показників приблизно рівні. Швидка стомлюваність дихальної мускулатури або її функціональна слабкість проявляється виразним зниженням результатів при кожному наступному вимірі.

Проби із зміною положення тіла в просторі

Функціональні проби зі змінами положення тіла дозволяють оцінити функціональний стан вегетативної нервової системи, її симпатичного (ортостатична проба) або парасимпатичного (кліностатична) відділів.

Ортостатична проба. Дана проба характеризує збудливість симпатичного відділу вегетативної нервової системи. її суть полягає в аналізі змін частоти серцевих скорочень (ЧСС) і артеріального тиску (АТ) у відповідь на перехід тіла з горизонтального у вертикальне положення.

Існує кілька варіантів проведення проби:

1) оцінка змін ЧСС і АТ або тільки ЧСС за перші 15-20 секунд після переходу у вертикальне положення;

2) оцінка змін ЧСС і АТ або тільки ЧСС через 1 хвилину перебування у вертикальному положенні;

3) оцінка змін ЧСС і АТ або тільки ЧСС за перші 15-20 секунд після переходу у вертикальне положення, а потім – через три хвилини перебування у вертикальному положенні.

У практиці спортивної медицини найчастіше застосовують другий і третій варіанти проведення проби.

Методика. Після перебування в положенні лежачи на протязі не менше ніж 3-5 хвилин у досліджуваного підраховують частоту пульсу за 15 секунд і результат множать на 4. Тим самим визначають висхідну частоту серцевих скорочень за 1 хвилину, після чого досліджуваний повільно за 2-3 секунди встає. Відразу після переходу у вертикальне положення, а потім через 3 хвилини стояння (тобто коли показник ЧСС стабілізується) у нього знову визначають частоту серцевих скорочень за даними пульсу за 15 секунд, помноженими на 4.

Оцінка результатів при третьому варіанті:

Нормальною реакцією на пробу є пришвидшення ЧСС на 10-16 ударів за 1 хвилину відразу після підйому. Після стабілізації цього показника через 3 хвилини стояння ЧСС дещо зменшується, але залишається на 6-10 ударів за 1

хвилину швидше, ніж в горизонтальному положенні. Більш сильна реакція свідчить про підвищену реактивності симпатичного відділу вегетативної нервової системи, що притаманне недостатньо тренованим особам.

Більш слабка реакція спостерігається у разі зниженої реактивності симпатичного відділу і підвищеного тону парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. Більш слабка реакція, як правило, є наслідком розвитку стану тренованості.

Оцінка результатів при другому варіанті проби (за П. І. Готовцевим):

Нормосимпатикотонічна відмінна – приріст ЧСС до 10 уд/хв;

Нормосимпатикотонічна гарна – приріст ЧСС на 11-16 уд/хв;

Нормосимпатикотонічна задовільна – приріст ЧСС на 17-20 уд/хв;

Гіперсимпатикотонічна незадовільна – приріст ЧСС більше за 22 уд/хв;

Гіпосимпатикотонічна незадовільна – зниження ЧСС на 2-5 уд/хв.

Кліностатична проба. Дану пробу проводять у зворотному порядку: ЧСС визначається після 3-5 хвилин спокійного стояння, потім після повільного переходу до положення лежачи, і після 3 хвилин перебування в горизонтальному положенні. Пульс підраховують також по 15-тисекундним інтервалом часу, множачи результат на 4.

Для нормальної реакції характерне зниження ЧСС на 8-14 ударів за 1 хвилину відразу після переходу в горизонтальне положення і деяке підвищення показника після 3 хвилин перебування в положенні лежачи, однак ЧСС при цьому на 6-8 ударів на хвилину залишається нижчим, ніж у вертикальному положенні. Більше зниження пульсу свідчить про підвищену реактивність парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи, менше – про знижену реактивність.

При оцінці результатів орто- та кліностатичної проб необхідно враховувати, що безпосередня реакція після зміни положення тіла у просторі вказує головним чином на чутливість (реактивність) симпатичного або парасимпатичного відділів вегетативної нервової систем, тоді як відставлена, вимірювана через 3 хвилини реакція, характеризує їх тонус.

Проби з фізичним навантаженням

Функціональні проби з фізичним навантаженням використовують переважно для оцінки функціонального стану і функціональних здібностей серцево-судинної системи. Вони поділяються на дві основні групи:

- проби на відновлення або якісні;
- проби на зусилля або кількісні.

Функціональні проби на відновлення. Під час проведення даних проб враховують зміни показників після припинення навантаження. Ці проби були до створення відповідної апаратури, що дозволяє реєструвати різноманітні фізіологічні показники безпосередньо під час виконання навантаження. Однак і зараз вони не втратили своєї практичної цінності, оскільки:

- 1) дають можливість якісно оцінити характер реакції (адаптації) на те чи інше навантаження;
- 2) відображують швидкість і ефективність відновних процесів;
- 3) для їхнього виконання не потрібно будь-якої складної апаратури й сама процедура відрізняється простотою.

При проведенні функціональних проб на відновлення використовуються стандартні фізичні навантаження. В якості стандартного навантаження у нетренованих осіб найчастіше застосовують пробу Мартіне-Кушелєвського, у тренуваних осіб – комбіновану пробу Летунова.

Проба Мартіне-Кушелєвського (20 присідань за 30 секунд). В обстежуваного перед початком проби визначають початковий рівень АТ і ЧСС у положенні сидячи. Для цього накладають манжету тонометра на ліве плече і через 1-1,5 хвилини (необхідний для зникнення тактильного рефлексу час) вимірюють АТ і ЧСС. Частоту пульсу підраховують за десятисекундні інтервали часу до тих пір, поки не будуть отримані три однакові цифри (наприклад, 12-12-12 або 12-11-12-10-12). Результати висхідних даних записують у лікарсько-контрольну карту (ф. 061/в). Потім, не знімаючи манжети, досліджуваному пропонують виконати 20 присідань за 30 секунд (під

час присідання руки повинні бути витягнуті вперед, а при випрямленні опускаються вниз). Після навантаження досліджуваний сідає.

На першій хвилині відновного періоду у нього протягом перших 10 з реєструють частоту пульсу. Протягом наступних 40 секунд першої хвилини вимірюють АТ. В останні 10 секунд першої хвилини і впродовж другої і третьої хвилини відновлюваного періоду за десятисекундними інтервалами часу знову підраховують частоту пульсу доти, поки він не повернеться до попереднього показника, причому дана величина повинна повторитися 3 рази поспіль.

Рекомендується підраховувати частоту пульсу не менше 2,5-3 хвилин, оскільки існує можливість виникнення «негативної фази пульсу» (тобто зменшення його величини нижче від висхідного рівня на 2-4 удари), що може бути результатом надмірного підвищення тону парасимпатичного відділу нервової системи або наслідком вегетативної дисфункції. Якщо пульс не повернувся до висхідного рівня протягом трьох хвилин (тобто за період, який вважається достатнім), процес відновлення слід вважати незадовільним і підраховувати пульс далі зазвичай немає сенсу. Після закінчення третьої хвилини ще раз вимірюють АТ. Однак для зіставлення (вивчення) в динаміці змін характеру реакції на дозоване навантаження і у тому числі тривалості періоду відновлення необхідно визначати фактичний час періоду відновлення.

Комбінована проба Летунова. Для спортсменів високих розрядів найчастіше використовують триразову комбіновану пробу на швидкість і витривалість, запропоновану професором Летуновим. Проба складається з трьох послідовних навантажень, які чергуються з інтервалами відпочинку. Перша навантаження – 20 присідань (використовується в якості розминки), друга – біг на місці протягом 15 секунд з максимальною інтенсивністю (навантаження на швидкість) і третя біг на місці протягом трьох хвилин у темпі 180 кроків за 1 хвилину (навантаження на витривалість). Тривалість відпочинку, тобто стандартний час після першого навантаження, протягом якого вимірюють ЧССі АТ, становить 2 хвилини, після другої – 4 хвилини і після третьої – 5 хвилин.

Реєстрація показників пульсу і артеріального тиску у спокої і після виконання першого навантаження здійснюється таким же чином, як при проведенні проби Мартіне-Кушелєвського, але протягом двох хвилин. Виконання другого навантаження (15-секундний біг на місці в максимальному темпі) передбачає біг з високим підйомом стегна (до 90 градусів відносно корпусу) і енергійною роботою рук. В період відпочинку (4 хвилини) у спортсмена в перші і останні 10 секунд кожної хвилини відпочинку реєструють частоту пульсу, а з 15-ї до 50-ї секунди – вимірюють АТ. Реєстрація показників після третього навантаження здійснюється аналогічно, на останній п'ятій хвилині відпочинку кожні 10 секунд реєструють частоту пульсу до повторення висхідного його показника не менше двох-трьох разів поспіль.

Сьогодні з метою скорочення часу проведення проби, а також для моделювання в умовах кабінету більш реальної тренувальної ситуації, при якій в кінці циклу робиться «фінішне» прискорення, виконується одне модифіковане навантаження. Спортсменові пропонується протягом 2 хвилин 20 секунд виконувати біг на місці в темпі 180 кроків за хвилину, а на останніх 15 секундах переходити на максимально швидкий темп. Реєстрація показників після навантаження проводиться протягом п'яти хвилин відпочинку таким же чином, як після третього етапу проби Летунова.

Отже, дані функціональні проби дозволяють оцінити пристосування організму до фізичних навантажень різного характеру і різної інтенсивності.

Оцінка результатів вищенаведених проб здійснюється шляхом вивчення типів реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження. Виникнення того чи іншого типу реакції пов'язане зі змінами гемодинаміки, які відбуваються в організмі при виконанні м'язової роботи.

Завдання для заняття

Знати:

1. Сутність функціональних проб.
2. Завдання та класифікація функціональних проб.
3. Проби із затримкою дихання.

4. Проби зі зміною положення тіла у просторі.

5. Проби з фізичним навантаженням.

Уміти:

1. Охарактеризувати сутність функціональних проб.

2. Розкрити зміст завдань та класифікації функціональних проб.

3. Охарактеризувати проби із затримкою дихання.

4. Охарактеризувати проби зі зміною положення тіла у просторі.

5. Охарактеризувати проби з фізичним навантаженням.

Рекомендована література: [1, 4].

Тема 3. Основи адаптаційного гомеостатичного харчування

Стислий зміст заняття

Спортивна медицина розглядається як наука управління параметрами гомеостазу у спортсменів. Це вимагає відповідної розробки адаптаційного (спортивного) гомеостатичного харчування для досягнення високих спортивних результатів на протязі тривалого часу. Оптимальним є індивідуальний підбір продуктів, що містять відсутні в організмі біоелементи, після попереднього дослідження мінерального складу волосся спортсмена. Розробляються спеціальні комп'ютерні програми «Гомеостатичне харчування».

Потреби спортсменів у нутрієнтах помітно відрізняються від потреб у осіб, які не піддаються систематичному впливу інтенсивних фізичних навантажень. Необхідно персоніфікувати харчування залежно від генотипу людини та її «вегетативного паспорта». Доцільно визначити вплив дисбалансу (дефіциту/надлишку біоелементів) на вегетативний тонус спортсмена і параметри гомеостазу з відомими клінічними проявами елементозів. Ваго-інсуліновий тип вегетативної дисфункції обумовлює тривожно-депресивні стани, алергію, алкалоз і переважання гормоноанаболічних ефектів.

Навпаки, симпато-адреналовий тип дисвегетативного синдрому характеризується панікофобічними реакціями, імунодефіцитом, ацидозом і посиленням гормонокатаболічних ефектів. Індивідуальний підхід до харчування у спорті й медичній реабілітації – це ключ до здоров'я і довголіття,

у тому числі спортивного. Створені на основі мікронутрієнтів добавки до їжі реально підвищують м'язову силу, витривалість, імунітет, енергетичний тонус і в кінцевому підсумку адаптацію до надмірних фізичних навантажень і не є допінгом. У той же час розширення комплексу харчових добавок включенням великої кількості протеїнів повинно бути патогенетично обґрунтованим з урахуванням вегетативного паспорта спортсмена. Доцільно розробити рекомендації по харчуванню відповідно до генотипу за індивідуальною програмою, яка відповідає потребам організму. Порушення харчування при досягненні спортивних результатів збільшує ризик для здоров'я, призводить до порушення обміну речовин і розвитку дисадаптаційного синдрому у спортсменів (перетренованості).

Гомеостатична нутриціологія – наука про компоненти їжі й харчування, що направлене на оптимізацію параметрів гомеостазу з метою адаптації та довголіття. Адаптаційне гомеостатичне харчування є збалансованим адекватним, повноцінним, з оптимальним кількістю і співвідношенням компонентів їжі, у відповідності з індивідуальними фізіологічними потребами організму в нормальному стані й при патологічних станах. Гомеостатична нутриціологія спрямована на збалансування вегетативного тону, психологічного та імунного статусу, гормонального профілю і кислотно-лужної рівноваги з урахуванням висхідного стану організму спортсмена, що оцінюється стандартним інтегральним показником (харчовий статус). Антропометричні виміри є простим і доступним методом, який дозволяє за допомогою розрахункових формул оцінити склад тіла.

Адекватність фактичного харчування проводиться шляхом аналізу триденного раціону за допомогою комп'ютерної програми. Макронутрієнти – це білки, жири і вуглеводи, які забезпечують енергією і «будівельним матеріалом» організм для його життєдіяльності. Мікронутрієнти – це вітаміни і вітаміноподібні речовини, хімічні елементи та інші речовини мінерального і рослинного походження, які беруть участь у засвоєнні їжі й регулюванні різних функцій організму.

Фізіологічна роль біоелементів в адаптації спортсменів

Роль біоелементів в організмі людини вельми різноманітна. Fe входить до складу білків гемопротеїнів (гемоглобін, міоглобін, цитохроми тощо). Zn міститься у більш ніж 200 ферментах і в структурі гормонів виличкової залози, бере участь в «упаковці» інсуліну. Cu є коферментом дофамін-бета-гідроксилази, без якої не обходиться синтез нейромедіаторів. Co вважається ключовим компонентом коферменту вітаміну B₁₂. Ni присутній у гідролітичних ензимах у вигляді комплексів з гістаміном і альбумінами. Порушення мінерального обміну у спортсменів можна віднести до розряду професійних або професійно зумовлених явищ, пов'язаних із формуванням адаптації до надмірних фізичних і психоемоційних навантажень на організм. Мінеральний дисбаланс в організмі значною мірою визначається висхідним «вегетативним паспортом» спортсмена і формою порушення параметрів гомеостазу, що слід ураховувати при складанні коригувальної гомеостатичної дієти. Потрібно регулярно проведення обстежень за оцінкою елементного статусу. Генотипна особливість мінерального обміну у ваготоніків-стаєрів і симпатотоніків-спринтерів посилюється при регулярному виконанні тривалого фізичного навантаження.

Багато мікроелементів відіграють ключову роль в енергетичному обміні у скелетних м'язів. Переважання трофотропних і ерготропних процесів, відповідно у ваготоніків і симпатотоніків, обумовлюють відмінності дефіциту мінерального складу в їх організмі при фізичних навантаженнях, що вимагає диференційованого підходу щодо їхньої корекції. Спортсменам ваготонікам-стайерам з метою корекції вегетативних порушень необхідне достатнє постачання організму таких біоелементів, як Ca, Fe, I, Se, Cr, Si, Co, Li, Zn, Ti, Ag, а для симпатотоніків-спринтерів більш важливими є K, Mg, Na, P, F, Mn, Cu, Se, V, Mo, Cl, Ni, Al, Pb.

Вміст біоелементів і добова потреба в них для ваготоніків-стаєрів і симпатотоніків-спринтерів різна. Дефіцит чи надлишок біоелементів викликає

стан мікро/макроелементозів, які значною мірою впливають на параметри гомеостазу і лежать в основі багатьох патологічних станів.

Нестачу Fe відчувають до 1 млрд. населення Землі, Cr – до 3 млрд., Cu – до 3,8 млрд., Zn – до 4,5 млрд. Для діагностики цієї патології необхідні дослідження вмісту всіх значущих біоелементів, оскільки між ними існують складні синергічні й антагоністичні взаємини. Крім того, брак багатьох металів клінічно протікає майже однотипно. Враховуючи тісну детермінованість компенсаторно-адаптивних реакцій в організмі, важливо визначитися з впливом біоелементів на вегетативний тонус, що дозволить розробити диференційовані підходи в усуненні провідної ланки патогенезу патологічних станів і захворювань у спортсменів.

Основи раціонального харчування спортсменів

Важливою умовою спортивного довголіття є раціональне повноцінне харчування, яке має велике значення для досягнення високих спортивних результатів на протязі тривалого часу. Неадекватне харчування негативно позначається на підготовці спортсмена і обмежує його максимальну працездатність. Незважаючи на це, багато спортсменів з різних причин практикують нераціональне харчування.

Організму людини щодня потрібно більше 50 поживних речовин у певній пропорції. Щоб задовольнити енергетичну потребу, необхідно регулярно споживати різноманітну їжу. Однак при традиційних прийомах їжі (сніданок, обід, полуденок, вечеря) не можна вжити необхідну кількість продуктів харчування для покриття добової витрати енергії у період напружених тренувань і змагань. Тому досить часто спортсмени відчувають дефіцит окремих нутрієнтів, утруднення певних видів енергоперетворень та потребують збільшення належного рівня загального енергозабезпечення. У цьому випадку виникає підвищений ризик розвитку стомлення й стану перетренованості, зниження резистентності до захворювань і впливу несприятливих факторів (дисадаптація).

Енергетичні потреби визначаються основним обміном залежно від віку, статі, гомеостазу і «вегетативного паспорта» спортсмена, а також обумовленим споживанням їжі та руховою активністю термогенезом. У спортсменів щоденні витрати енергії нерідко перевищують 4000 ккал. Багато в чому завдяки раціональному (адаптаційному) харчуванню зберігається базовий рівень здоров'я, забезпечуються колоїдно-осмолярні властивості крові, адекватний кровообіг, метаболізм і гідратація тканин, відбувається реконструкція клітинних структур і ферментів, спостерігається оптимальне функціонування органів і систем організму. Додаткове уведення харчових добавок у раціон спортсменів не виправдало покладених на них сподівань. Незважаючи на запевнення представників компаній, що розробляють харчові добавки, немає ніяких наукових доказів, що в них дійсно містяться речовини, які сприяють підвищенню працездатності. Не проведені наукові дослідження ефективності використання харчових добавок у спортсменів, не розроблені індивідуальні показання. У зв'язку з цим перспективним є впровадження в раціон спортсменів адаптаційного харчування, спрямованого на корекцію параметрів гомеостазу і реактивності організму.

Підтримка збалансованості нервової, ендокринної, імунної й метаболічної систем спортсмена підчас тренувань, змагань і в період відновлення є ключовим моментом лікарського контролю у збереженні здоров'я, досягненні високих результатів і спортивного довголіття. Адаптаційне харчування розроблено згідно з «вегетативним паспортом» спортсмена, його генотипом з метою корекції вегетативного тону, гормональних, імунних і метаболічних порушень. У ваготоніків переважають трофотропні процеси (основний медіатор ацетилхолін), ваго-інсуліновий тип вегетативної дисфункції (низька щільність адренорецепторів у тканинах), спостерігається схильність до тривожно-депресивних і алергічних станів, внутрішньоклітинного алкалозу, високого рівню анаболічних стрес-лімітуючих гормонів, гістаміну, на тлі дефіциту кальцію, йоду, заліза, кобальту, молібдену, цинку, бору, кремнію, жиророзчинних вітамінів, активуючих амінокислот у крові і тканинах. У

симпатотоніків, навпаки, переважають ерготропні процеси (основний медіатор норадреналін), симпато-адреналовий тип вегетативної дисфункції при високій щільності адренорецепторів у тканинах, відзначається схильність до паніко-фобічних реакцій, імунодефіциту, ацидозу (високий вміст холестерину, серотоніну), підвищеного рівня стрес-індукторів катаболічних гормонів, зниженого вмісту магнію, калію, міді, фтору, фосфору, марганцю, ванадію, селену, хрому, натрію, вітамінів групи В, гальмівних амінокислот. За вмістом цих інгредієнтів у харчових продуктах розроблено їхнє включення до раціону спортсменів із різним типом вегетативної дисфункції (ваготоніки-інтраверти-стайери, симпатотоніки-екстраверти-спринтери).

При складанні харчового раціону спортсмена слід урахувувати період і етап підготовки (базовий змагальний, відновлювальний реабілітаційний періоди). Добовий спортивний раціон включає: сніданок – 25-30%, другий сніданок – 10-15%, обід – 40% і вечеря – 15-20% загальної калорійності. Продукти, багаті білком (м'ясо, риба, яйця), а також бобові культури, раціональніше використовувати для сніданку та обіду. На вечерю краще вживати овочеві й круп'яні страви. Поступовий перехід спортсменів на п'ятиразове харчування сприяє підвищенню ефективності тренувальних програм на 7-10%. Для збереження досягнутих результатів даний режим харчування рекомендується підтримувати до завершення змагань.

Оптимальним вважається співвідношення тваринних і рослинних білків, що становить приблизно 60:40. Тваринні жири повинні складати 65-80%, а рослинні жири, що містять незамінні жирні кислоти, відповідно 20-35% від загальної кількості споживаних жирів.

Основними нутрієнтами, які складають раціон, є білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінерали. На частку білків у харчовому раціоні спортсменів зазвичай припадає 12-15% одержуваної з їжі енергії. Білки – це основний будівельний матеріал в організмі, необхідний для «утримання» м'язів, «ремонту» тканин, побудови травних ферментів і виробництва антитіл.

Вторинною функцією білка є забезпечення організму енергією, коли немає достатньої кількості вуглеводів і жирів. Це зазвичай спостерігається при голодуванні, а також при виснаженні запасів вуглеводів. Спортсменам, які займаються аеробними видами спорту, необхідно 1,2-1,6 г білка на 1 кг маси тіла, а спортсменам силових видів спорту – 1,4-1,8 г білка на 1 кг маси тіла. Спортсменам іноді рекомендують споживати амінокислотні добавки на тій підставі, що вони краще абсорбуються, проте доказів цього немає. До того ж нерідко ці добавки викликають шлунково-кишкові розлади (нудоту, пронос і спазми). Споживання великої кількості білків викликає посилення функції нирок для виведення аміаку з організму.

Збільшується утворення сечі, підвищується споживання жирів і виділення кальцію із сечею.

Надмірне споживання білка призводить до дегідратації, остеопорозу та накопичення жиру в організмі, що небажано для ваготоніків. Симпатотонікам з посиленими катаболічними процесами, навпаки, потрібно трохи більше білкової їжі, ніж ваготонікам. Білки є полімерними сполуками, що складаються з амінокислот (усього їх 24, розділених на дві групи – замінні і незамінні). Більшість амінокислот, які беруть участь в обміні речовин (аргінін, аспарагінова кислота, глютамінова кислота, гістидин, гліцин, тирозин, пролін, серин, аланін, цистин), можуть надходити з їжею або синтезуватися в організмі у процесі обміну з інших амінокислот (замінні амінокислоти). Незамінні амінокислоти (валін, лейцин, ізолейцин, лізин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін) не можуть синтезуватися в організмі і повинні надходити з їжею. За рахунок харчування організм спортсменів повинен отримувати весь набір незамінних амінокислот з білків, як тваринного, так і рослинного походження. У ваготоніків спостерігається відносно низький вміст збуджуючих амінокислот (глютамат, аспартат, цистеїнова кислота), у симпатотоніків, навпаки, знижений рівень гальмівних амінокислот (гліцин, таурин, бета-аланін, гама-аміномасляна кислота), що слід враховувати при складанні білкового раціону спортсменів з різним «вегетативним паспортом». Найбільш близький до амінокислотному

складу м'язової тканини людини амінокислотний склад білків молочної сироватки, а за вмістом незамінних амінокислот і амінокислот, які є головним ініціюючим фактором в усуненні енергетичного дефіциту і створюють умови для сприятливого протікання енергозалежних синтетичних процесів і утворення глікогену.

Кращим харчовим джерелом енергії є вуглеводи, 1 грам яких забезпечує організм чотирма кілокалоріями. Прості й складні вуглеводи містять нерозчинну і/або розчинну клітковину. Засвоєння і абсорбція вуглеводів відбувається в тонкому кишечнику. Щоб вуглеводи абсорбувалися у кровоток і були доставлені в печінку, вони повинні бути простими. У печінці вуглеводи перетворюються на глюкозу – основне джерело енергії, яке використовує організм. Рівні вмісту глюкози в крові не повинні бути ні надмірно високими (гіперглікемія), ні занадто низькими (гіпоглікемія), інакше можуть спостерігатися слабкість, запаморочення, нудота. Глюкоза крові може бути перетворена на глікоген і депонуватися у печінці або м'язах або ж бути використана м'язами, головним мозком, серцем, нирками та іншими тканинами в якості джерела енергії. Адекватне забезпечення вуглеводами біоенергетичних процесів досягається при їх утриманні у харчовому раціоні спортсменів на рівні 60-65% від загальної кількості енергії. Добове споживання вуглеводів із їжею у спортсменів у середньому 5-10 г на 1 кг маси тіла. В їжі, прийнятій перед виконанням інтенсивної, але відносно короткочасної роботи, повинні бути більшою мірою представлені прості цукри (глюкоза, фруктоза) у легкозасвоюваній формі (свіжоприготовані фруктові соки, желе). Перед виконанням ігрової діяльності помірної інтенсивності в їжу включають прості вуглеводи і складні полімерні форми вуглеводів (клітковина, крохмаль).

Висока значущість вуглеводів у харчуванні спортсменів визначається роллю глікогену м'язів, що забезпечує їхню працездатність (2800 ккал/добу). У той же час тривала робота м'язів вимагає раціонального харчування. Уведення до раціону спортсмена значної кількості продуктів, що містять вуглеводи, за рахунок зниження інших джерел енергії створює високе «цукрове»

навантаження на підшлункову залозу, яка виробляє необхідний для засвоєння вуглеводів в тканинах інсулін. У ваго тоніків вміст інсуліну у крові підвищений, проте його активність знижена. Необхідно включати до харчового раціону продукти, що містять цинк.

У симпатотоніків, навпаки, знижується концентрація інсуліну в крові, як результат високого рівня контрінсулярних гормонів.

Велика частина вуглеводів направляється на створення внутрішньоклітинних запасів вуглеводів у вигляді глікогену, а інша частина, за високої концентрації в крові, виводиться з організму через нирки. Фізичне навантаження середньої/високої інтенсивності протягом 2-4 годин здатне призвести до виснаження запасів вуглеводів. Перед виконанням вправ на витривалість доцільно споживати продукти харчування з низьким глікемічним індексом, оскільки вони забезпечують більш повільне виділення глюкози в крові. При навантаженнях тривалістю понад 90 хвилин, а також менш тривалих, які повторюються протягом дня, рекомендується споживати 40-70 г вуглеводів протягом кожної години навантажень, щоб відстрочити гіпоглікемію, виснаження запасів глікогену і можливе стомлення.

Рівень м'язового глікогену перед виконанням фізичних вправ також відіграє важливу роль у прогнозуванні величини споживання вуглеводів під час рухової активності. При м'язовому навантаженні через три-чотири години найбільш навантажувані органи й тканини можуть відчувати відносну гіпоглікемію через неможливість швидкої мобілізації вуглеводів із внутрішньоклітинних депо. Тому спортсменам при інтенсивних тренувальних і змагальних навантаженнях рекомендується, поряд з прийомом вуглеводів за сніданком, обідом і вечерею, розподіляти більшу частину добової дози на проміжні прийоми їжі у вигляді фруктів і фруктових соків, спеціально виготовлених вуглеводних напоїв, чаю, кави, шоколаду, печива тощо. Для поповнення запасів глікогену після фізичних навантажень однаково ефективні продукти харчування, що містять вуглеводи як у рідкому, так і в твердому вигляді.

Більш корисні напої із високим вмістом вуглеводів, оскільки вони швидко засвоюються та абсорбуються, а також забезпечують регідратацію. Для забезпечення швидкого надходження глюкози у кров доцільно споживати продукти харчування з високим/середнім глікемічним індексом. Продукти харчування, що містять головним чином фруктозу, але мають низький глікемічний індекс, наприклад, фрукти і фруктові соки, можуть затримувати інтенсивність заповнення запасів глікогену. Систематичне надходження до організму надмірної кількості легкозасвоюваних вуглеводів може викликати розвиток діабету, а надлишок, що надходить у значній кількості простих вуглеводів сприяють посиленому розвитку жирової тканини. Підвищений вміст у крові ваготоніків інсуліну надає потужну стимулюючу дію на синтез жирів, що забезпечує їх стаєрські можливості.

При зниженні фізичного навантаження ваготоніки швидко набирають надмірну вага. У зв'язку з цим, продукти з високим вмістом вуглеводів у раціоні слід використовувати невеликими порціями протягом дня.

Для повного відновлення після інтенсивного фізичного навантаження необхідно поповнити запаси глікогену в печінці і м'язах. Ресинтез глікогену (5% в годину), займає близько 20 годин і вимагає великої кількості вуглеводів. Виробництво енергії під час рухової інтенсивної активності залежить головним чином від наявності вуглеводів. Тому при обмеженому надходженні в організм вуглеводів інтенсивність рухової активності слід знизити.

Для стимуляції компенсації глікогену в м'язах тривалість та інтенсивність тренувань поступово знижують протягом трьох днів, при відносно низьковуглеводному раціоні (50% вуглеводів, близько 350 г на день). Слідом за цим протягом двох днів тривалість тренувальних навантажень скорочується до 20 хвилин, але при більш багатому вуглеводами харчуванні (70% вуглеводів, близько 500-600 г в день) і потім, нарешті, необхідний день відпочинку перед змаганнями з таким же високовуглеводним раціоном. Низький вміст жиру (25-30% загальної кількості кілокалорій) сприяє адекватному споживання вуглеводів.

Жири є другим за значущістю після вуглеводів джерелом енергії в організмі, вони беруть участь у побудові клітинних мембран і регулюють активність деяких гормонів і ферментів, що каталізують ключові реакції обміну речовин в організмі. Жири забезпечують 9 ккал енергії на 1 г, що в два рази більше порівняно з вуглеводами, білками. Крім своєї основної функції, жири також надають терморегулюючий та ізолюючий ефекти. Жири необхідні для виробництва незамінних жирних кислот (лінолевої, ліноленової і арахідонової), абсорбції жиророзчинних вітамінів (А, D, Е і К), а також для синтезу гормонів. Жири бувають рослинного і тваринного походження і складаються з гліцеролу і жирних кислот, поділяються на насичені і ненасичені. Жири тваринного походження відрізняються високим вмістом насичених (граничних) жирних кислот і використовуються в основному для енергетичних цілей.

Рослинні жири у великій кількості містять ненасичені (неграничні) жирні кислоти, які використовуються для побудови клітинних мембран і виконання каталітичних функцій. Ненасичені жири містяться в рибі, яка водиться в холодних водах. Холестерол – один з видів харчового жиру, який виробляється в організмі.

Харчовими джерелами холестерину є продукти харчування тваринного походження. На частку жирів припадає від 20 до 30% загальної кількості споживаної енергії, при цьому не більше 10% – за рахунок насичених жирів. Загальний внесок жирів у виробництво енергії збільшується з мірою зниження інтенсивності навантажень. Однією з обумовлених тренуваннями аеробного характеру адаптаційних реакцій є підвищена здатність скелетних м'язів використовувати жир під час фізичної активності. Жир є важливим джерелом енергії при заняттях аеробними видами активності невисокої інтенсивності. Однак споживати їх у великій кількості немає необхідності. Надмірне споживання жиру веде до виникнення відчуття «важкості в шлунку, що викликає млявість, сонливість. їжа спортсменів повинна містити необхідну кількість легкозасвоюваних жирів молочного і рослинного походження, насичених незамінними жирними кислотами. Використання жирів як

енергетичного матеріалу особливо важливо при тривалості ігрової діяльності, яка перевищує 1,5 години, а також в умовах низької температури навколишнього середовища, коли жири використовуються для терморегуляції. Для спалювання жирів необхідно підтримувати високе напруження кисню, інакше станеться накопичення недоокислених продуктів жирового обміну, з якими пов'язаний розвиток хронічної втоми при тривалій роботі. У симпатотоніків знижена вентиляційна функція легенів, що диктує обмеження жирних продуктів в їхньому раціоні. Вуглеводи полегшують повне спалювання жирів у процесі виділення енергії.

Жири засвоюються повільніше, ніж білки і вуглеводи (протягом 4 годин), тому їжа перед змаганням повинна містити незначну кількість жиру. Щоб абсорбуватися, харчові жири повинні піддатися розщепленню на жирні кислоти. Кровотоком жири транспортуються до різних тканин, включаючи печінку, серце, м'язи і жирові тканини, де вони або використовуються для виробництва енергії, або накопичуються. Нормальний вміст жиру в організмі чоловіка, який веде малорухливий спосіб життя, становить 15-22%, у жінок цей показник вище – 18-32%. Критична кількість жиру для чоловіків становить 3%, для жінок – 12%. Кількість жиру в організмі спортсменів і спортсменок коливається від 3 до 15% і від 10 до 25% відповідно. При недостатній кількості жиру в організмі людини спостерігається порушення параметрів гомеостазу, зниження рівня спортивних результатів, знижена опірність хворобам, тривале загоєння травм, порушення менструального циклу і аменорея.

Мінеральні речовини беруть участь у здійсненні біохімічних і фізіологічних процесів і побудові тканин, підтримуючи гомеостаз в організмі. Кальцій, фосфор, калій, натрій, залізо, магній, хлор і сірка містяться у великій кількості і тому називаються макроелементами. Концентрація цинку, міді, хрому, марганцю, кобальту, фтору, нікелю значно менше у тканинах (мікроелементи). У ваготоніків спостерігається дефіцит кальцію, йоду, заліза, кобальту, молібдену, цинку, бору, кремнію. У симпатотоніків знижено вміст магнію, калію, міді, фтору, фосфору, марганцю, ванадію, селену, хрому, натрію.

Адаптаційна гомеостатична дієта

Головним завданням реабілітаційних заходів є оптимізація відповіді регуляторних систем. Регуляція відновлення забезпечується взаємно доповнюючими один одного нервовими, гормональними, гуморальними та імунними механізмами. Спрямованість терапевтичних і реабілітаційних впливів визначається початковим станом цих систем. Використовуючи дані, що характеризують зміни в тій чи іншій системі, підбираючи певні продукти, можна впливати на реактивність організму, усуваючи явища надлишку або нестачі, тобто створення так званої адаптаційної дієти або адаптаційних столів.

Дисневротична дієта рекомендується пацієнтам з гіпорективністю і перевагою парасимпатичних впливів, або при гіперреактивності із переважанням симпатичних впливів.

Стіл №1. Невротичний седируючий

Оскільки у пацієнтів на тлі гіперреактивності переважають симпатичні впливи, переважно виділяється серотонін, підвищений вміст холестерину, є дефіцит гальмівних амінокислот (таурину, ГАМК, гліцину), К, Mg, Cu, F, Zn, P, Mo, Mn, V, Cr, Na, а також водорозчинних вітамінів – B₁, B₂, B₃, B₅, B₆, аскорбінової кислоти, то цільовим призначенням при гіперреактивності буде обмеження продуктів, що містять холестерин, подразнюючі амінокислоти. Цим вимогам відповідає рослинно-рибна дієта, що включає продукти з великим вмістом вітамінів групи B, C, гальмівними амінокислотами, Mg, K, Cu, F, Zn, P, Mo, Mn, V, Cr, Na.

Вживання м'яса обмежується, оскільки азотистими екстрактними речовинами стимулюється нервова система, яка при гіперреактивності й так збуджена.

Продукти рослинного походження містять харчові волокна (целюлозу, геміцелюлозу, пектинові речовини) і сприяють виведенню з організму надлишку холестерину. Використовуються продукти, що містять: калій, оскільки він бере участь в утворенні ацетилхоліну, а Mg, Mn, Cu – у передачі нервових імпульсів; магній, що підтримує нормальну збудливість нервової

системи та входить до складу ферментів, які беруть участь у вуглеводному і фосфорному обміні, є компонентом нігтів і зубів. Його дефіцит призводить до м'язової слабкості, схильності до судомних станів; марганець є активатором багатьох ферментів, бере участь в обміні жирів і вуглеводів, його багато в зернових, бобових, горіхах.

Дефіцит міді призводить до неврологічних розладів. Заповнити його допомагають продукти, багаті міддю – печінка, морепродукти, бобові й гречана крупа. Особливістю жирів риб є високий вміст лінолевої, ліноленової і арахідонової кислоти. Вміст вітамінів групи В таке ж, як і в м'ясі теплокровних тварин.

V₁ – активізує обмінні процеси в ЦНС, нормалізує нервовий статус;

V₂ – кофермент у складі флавонів, участь в обміні вітаміну B₆, фолієвої кислоти, ніацину, заліза;

V₃ – виявляє седативну дію, бере участь в обміні триптофану;

V₅ – антистресовий вітамін, посилює синтез ацетилхоліну;

V₆ – стимулює периферичну нервову систему;

C – антистресовий вітамін;

F – зменшує кількість холестерину.

СТІЛ №2. Невротичний стимулюючий

Стан пацієнтів на тлі гіпорективності характеризується переважанням впливів блукаючого нерва, ацетилхолінових рецепторів, викидом гістаміну, зниженим вмістом активуючих амінокислот (аспарагінової, глутамінової кислоти та цистеїну), Ca, I, Fe, Si, Se, а також дефіцитом жиророзчинних вітамінів – A, D, E.

Отже, цільовим призначенням адаптаційної дієти при зниженій реактивності з переважними змінами в нервовій системі буде призначення молочно-вегетаріанського харчування, збагаченого жирами та жиророзчинними вітамінами та подразнюючими амінокислотами.

Джерелами повноцінного білка, що містить повний набір незамінних амінокислот у кількості, достатній для біосинтезу білка, є тваринні продукти:

молоко й молочні вироби, яйця, м'ясо і м'ясопродукти, риба і морепродукти. У продуктах рослинного походження є дефіцит незамінних амінокислот, що знижує можливість використання білка організмом.

Таким чином, важливо знати, які продукти є джерелами значущої кількості білка в харчуванні, в яких з цих продуктів білок має оптимальні показники якості – найбільшу збалансованість амінокислот і які продукти при цьому не є висококалорійними. У раціоні людини, як правило, представлений змішаний (тваринний і рослинний) білок. Багато комбінованих продуктів і страв, що містять змішаний білок, мають високі показники біологічної цінності. Наприклад, комбінації молочних і рослинних білків (зернових) дозволяють ліквідувати дефіцит лімітуючих амінокислот: невеликий недолік сірковмісних кислот у молоці і значний недолік лізину у зернових.

Це визначає використання у пацієнтів зі зниженою реактивністю молочно-вегетаріанського харчування. У молоці солі кальцію і фосфору знаходяться в оптимальному співвідношенні сприятливому для їхнього засвоєння, у ньому містяться магній, залізо, натрій, калій. Крім того, метіонін, що міститься в молоці, визначає нормальне функціонування печінки.

Жири рослинного й тваринного походження, особливо легкоплавкі, засвоюються добре, їхня харчова цінність визначається жирно-кислотним складом і наявністю речовин ліпідної природи: фосфатидів, жиророзчинних вітамінів і стеаринів. Незамінними є лінолева та ліноленова кислоти. Рослинні масла, що містять ліноленову кислоту (льняне, конопляне), раціонально використовувати в менших кількостях, збільшуючи кількість масел, що містять лінолеву кислоту (соняшникове, кукурудзяне, бавовняне, соєве). Недостатнє надходження лінолевої кислоти викликає зменшення синтезу арахідонової кислоти, яка входить до складу структурних ліпідів і простагландинів. З поліненасичених жирних кислот утворюються простагландини, які є тканинними гормонами. Слід враховувати, що вітаміни А, Е, Д розщеплюються і засвоюються організмом тільки в присутності жирів. Так, вітамін Е надходить

разом з рослинними оліями та продуктами, що їх містять природно (насіння, горіхи, крупи) або за рецептурою (хлібобулочні вироби, макарони, майонез).

Збільшення кількості поліненасичених жирних кислот буде показано і при гіперреактивності, де є гіперліпідемія, оскільки це буде прискорювати метаболізм холестерину і збільшувати його виведення.

Головними харчовими джерелами бета-каротину (провітамін А) є морква, гарбуз, абрикоси і курага, шпинат.

Для забезпечення реальної потреби в каротиноїдах недостатньо постійно вживати будь-яку рослинну продукцію, необхідно стежити за регулярним включенням у раціон саме перерахованих продуктів або розширювати щоденний харчовий асортимент, у першу чергу за рахунок гарбуза й шпинату.

Харчові джерела каротиноїдів, як правило, мають жовто-помаранчеві відтінки. Проте в деяких листових рослинах, зокрема в шпинаті, велика кількість хлорофілу маскує жовто-помаранчевий пігмент і надає їм зелений колір.

Поєднання продуктів, що містять каротиноїди, з харчовими жирами збільшує доступність цих вітамінів, тому доцільно використовувати в харчуванні, наприклад, такі страви: терта морква з 10% сметаною, молочна гарбузова каша з вершковим маслом, салат зі свіжих овочів (томатів і перцю солодкого), заправлений 10% сметаною. Правильним буде також включення у вигляді третьої страви на обід абрикосів, апельсинів, кавуна, персиків, що підвищить засвоюваність каротиноїдів із перерахованих продуктів. Каротиноїди будуть краще засвоюватися при високій мірі подрібнення цих продуктів. Кулінарні втрати каротиноїдів при тепловій обробці продуктів і страв можуть досягати 40%. Особливо нестійкі каротиноїди на світлі. Оскільки при гіпорективності наявний недолік кальцію, то необхідно використовувати продукти, які його містять і вітаміни, що сприяють його балансу, наприклад, вітамін Д. Основною фізіологічною функцією вітаміну Д є підтримання балансу кальцію і фосфору в організмі. Крім цього, вітамін Д нормалізує нервовий баланс через Са та активацію нервової провідності; А – зменшує

парасимпатичний вплив; E – надає протисудомну дію; C – активує наднирники і симпатичну систему; B₆ – посилює синтез серотоніну і норадреналіну; B₁₂ – стимулює ЦНС, необхідний для утворення мієліну; Se – забезпечує захист клітин нервової системи; I – бере участь в обмінних процесах; Fe знешкоджує токсичні речовини в печінці.

СТІЛ № 3. Гормононормалізуючий анаболічний.....

СТІЛ № 4. Гормононормалізуючий катаболічний.....

СТІЛ № 5. Імуностимулюючий.....

СТІЛ № 6. Імунносупресивний.....

СТІЛ № 7. Алкалозний.....

СТІЛ № 8. Ацидозний.....

СТІЛ № 9. Знижуючий реактивність.....

СТІЛ № 10. Підвищуючий реактивність.....

Завдання для заняття

Знати:

1. Особливості гомеостатичної нутріціології.
2. Сутність фізіологічної ролі біоелементів в адаптації спортсменів.

Уміти:

1. Охарактеризувати основи раціонального харчування спортсменів.
2. Охарактеризувати особливості адаптаційної гомеостатичної дієти.

Рекомендована література: [1, 4].

Змістовий модуль 2

ОСОБЛИВОСТІ ЛІКАРСЬКО-ПЕДАГОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Тема 4. Лікарсько-педагогічний контроль в процесі занять фізичною культурою та спортом

Стислий зміст заняття

Ефективність тренувального процесу багато в чому обумовлена ступенем відповідності використаних засобів і методів педагогічного впливу фізіологічним закономірностям, вимогам гігієни, стану здоров'я, віку, рівню

фізичного розвитку і підготовленості, а також індивідуальним особливостям осіб, що займаються фізкультурою і спортом. Один і той же режим тренування, одні й ті ж навантаження залежно від цього можуть впливати по-різному.

При відповідності навантаження стану особи, що тренується, у неї відзначається зміцнення здоров'я, розширення функціональних можливостей, підвищення тренуваності і працездатності і, навпаки, якщо така відповідність не забезпечена, спостерігається відсутність ефекту, перевтома, а іноді і розвиток різних передпатологічних і патологічних станів.

Медичне забезпечення тренувального процесу передбачає спільну роботу лікаря і тренера в управлінні цим процесом. Воно здійснюється в наступних основних формах: спільне визначення термінів і вибір форм і методів спостережень, зіставлення результатів лікарського і педагогічного контролю, обговорення їх результатів; складання перспективних, річних і поточних планів роботи для конкретного контингенту, поточне коригування цих планів на підставі даних лікарського і педагогічного контролю; проведення спільних досліджень для визначення стійкості до навантажень, вивчення характеру плину відновних процесів, визначення рівня загальної і спеціальної працездатності й тренуваності, а також для обґрунтування окремих питань планування тренування. Після кожного лікарського обстеження його результати повинні бути детально обговорені з тренером (викладачем) і оперативно використані в управлінні тренувальним процесом.

Структурні і функціональні зміни організму у процесі розвитку тренуваності відображують довготривалу адаптацію – як наслідок кумуляції багаторазових, строкових і відставлених адаптаційних ефектів під дією фізичних навантажень. Ці зміни відображують глибоку перебудову організму на всіх рівнях його діяльності: центральному, системному, органному, тканинному, клітинному. Вони виявляються як у стані м'язового спокою, так і при виконанні фізичних навантажень.

Адаптований організм у стані м'язового спокою характеризується підвищенням потенційних можливостей, що знаходить відображення у

вдосконаленні нервового і гормонально-гуморального регулювання, зниження активності симпатико-адреналової системи, економізації функціонування основних систем життєзабезпечення, накопиченні структурних елементів клітини, посиленні внутрішньоклітинної регенерації, зниження рівня основного обміну, вдосконалення тканинного обміну. Отже, збільшується функціональний резерв для виконання великої роботи при фізичних навантаженнях.

При оцінці показників, отриманих під час лікарських обстежень, треба мати на увазі, що зміни структури і функції окремих органів і систем, а також їхній взаємозв'язок у процесі розвитку тренуваності або при її порушенні, відбуваються не одночасно, а гетерохронно. У кожному окремому випадку вони обумовлені спрямованістю тренувального процесу, віком, індивідуальними особливостями спортсмена, його здоров'ям, висхідним функціональним фоном і деякими іншими факторами. Неоднаковим при цьому може бути і ступінь зміни різних параметрів, бо на різних етапах пристосування і компенсації можуть виникати різні поєднання функцій у складній системі регулювання. Тому при обстеженні оцінка функціонального стану спортсмена за показниками, що характеризують стану лише окремих систем, а тим більше окремих параметрів, не може бути достатньо достовірною.

Залежно від спрямованості тренувального процесу переважне значення набувають показники, які відображують стан функціональних систем, що найбільшою мірою лімітують працездатність при специфічному для даного виду спорту характері м'язової діяльності.

Тому при обов'язковому, загальному для всіх спеціалізацій, мінімумі методів дослідження, додаткові методи слід підбирати з урахуванням цієї обставини, оскільки пропоновані організму різними видами спорту вимоги визначають специфіку в морфологічній і функціональній перебудови не тільки рухової сфери, але й вегетативних систем.

Для видів спорту з переважним проявом витривалості потрібно більш поглиблене вивчення стану кардіореспіраторної системи, аеробної продуктивності, внутрішнього середовища організму; для складно-

координаційних і швидко-силових видів спорту – відповідно вивчення центральної нервової системи, рухової сфери, аналізаторів. Для видів спорту, де працездатність в рівній мірі залежить від різних сфер життєдіяльності (спортивна гра, єдиноборства, багатоборства тощо), однаково важливі і різні методи дослідження.

Медичне забезпечення спортивної діяльності передбачає використання різних видів і форм медичного контролю осіб, які займаються фізкультурою і спортом, одні з яких виконуються в лабораторних умовах, а інші в польових умовах, тобто в процесі навчально-тренувальних занять.

Лабораторні форми лікарського контролю:

- первинні медичні обстеження;
- щорічні поглиблені медичні обстеження;
- додаткові медичні обстеження.

Основною метою первинного та щорічних поглиблених медичних обстежень є оцінка стану здоров'я, рівня фізичного розвитку, статевого дозрівання (коли мова йде про дітей і підлітків), а також функціональних можливостей провідних систем організму.

Додаткові медичні обстеження призначаються після перенесених захворювань і травм, тривалих перерв у тренуваннях, на прохання тренера чи спортсмена. Їхня основна мета – оцінка стану здоров'я на момент обстеження (з урахуванням можливих ускладнень після перенесених захворювань, якщо обстеження проводиться з цього приводу) і функціональних можливостей провідних для обраного виду спорту систем організму.

Обстеження в умовах спортивного тренування:

Конкретний підбір методів дослідження та їхній обсяг при таких обстеженнях визначають залежно від завдань, умов і можливостей. Крім того, має значення, який тренувальний ефект необхідно вивчити.

Виділяють терміновий тренувальний ефект – зміни, що відбуваються в організмі безпосередньо під час тренування або в найближчий період відновлення (20-30 хвилин після заняття).

Відставлений тренувальний ефект відображує зміни, що зберігаються на пізніх етапах відновлення (через декілька годин після заняття, на інший день або через кілька днів після тренування).

Кумулятивний тренувальний ефект – зміни, що відбуваються в організмі протягом тривалого періоду тренувань у результаті підсумовування термінових і відставлених ефектів.

Залежно від досліджуваного тренувального ефекту використовують наступні форми обстежень або контролю: етапний контроль (дозволяє вивчити кумулятивний тренувальний ефект); поточний контроль (дозволяє оцінити відставлений тренувальний ефект); оперативний контроль (дозволяє оцінити терміновий тренувальний ефект); лікарсько-педагогічне спостереження (особлива форма оперативного контролю).

Етапний контроль

Для оцінки кумулятивного тренувального ефекту, тобто змін, які виникають протягом тривалих занять фізкультурою і спортом і формуються в результаті багаторазового поєднання термінових і відставлених тренувальних ефектів, здійснюють етапний контроль.

Етапний контроль виконується чотири рази на рік: перше обстеження – після закінчення перехідного періоду; друге та третє обстеження – в середині та в кінці підготовчого періоду; четверте обстеження – наприкінці передзмагального періоду.

У процесі етапного контролю визначається загальна фізична працездатність; енергетичний потенціал організму; функціональні можливості провідних для даного виду спорту систем організму; спеціальна працездатність (тренуваність). При цьому загальна фізична працездатність, енергетичний потенціал і функціональні можливості провідних для конкретного виду спорту систем організму зазвичай оцінюються в умовах лабораторії за допомогою відповідних тестів (PWC₁₇₀, Новаккі, визначення МСК та інші), а спеціальна працездатність (тренуваність) оцінюється у польових умовах.

Для оцінки спеціальної працездатності в більшості випадків застосовують метод повторних навантажень. Даний метод передбачає виконання спортсменом серії повторних фізичних навантажень, які дозволяють визначити функціональний стан організму і рівень розвитку тих фізичних якостей, що мають вирішальне значення для досягнення високих результатів в обраному виді спорту. Інтенсивність навантажень повинна сягати граничних значень із урахуванням рівня підготовки спортсмена. Для оцінки тренуваності можуть бути використані й прийняті в кожному виді спорту контрольні тести-вправи, що дозволяють порівнювати показники працездатності та адаптивності. Як контрольні тести, можуть бути використані найбільш характерні види або специфічні види завдань, призначені для виконання в заданих параметрах. У циклічних видах спорту це конкретна дистанція, яку слід подолати за вказаний час. В ациклічних видах спорту таким тестом може бути, наприклад, у гімнастиці або фігурному катанні виконання обов'язкової програми, у боксі – трихвилинний «бій з тінню» тощо. Кількість повторень таких завдань становить, наприклад, від 3-4 спроб у марафонців (1,0-3,0 км) до 5-6 спроб у швидкісному бігу на ковзанах короткі дистанції (300-500 м).

Тестування проводять спільно лікар і тренер. Тренер визначає працездатність за показниками результативності та якості виконання навантажень, а лікар – адаптацію організму до навантажень за функціональними зрушеннями і характером їхнього відновлення в інтервалах між повтореннями і після закінчення тестування. До навантаження і після кожного повторення визначають ЧСС і АТ. До і після тестування реєструють ЕКГ і визначають біохімічні показники.

Основні умови проведення повторних навантажень:

- тестові навантаження повинні бути специфічними не тільки для даного виду спорту, але й для основного тренувальної вправи або дистанції;
- навантаження повинні виконуватися з максимально можливою для кожного обстежуваного і даного виду роботи інтенсивністю;
- навантаження необхідно виконувати за якомога менші інтервали;

– при виконанні навантажень слід визначати і порівнювати показники працездатності та адаптації (швидкість і характер відновлювальних реакцій).

Дослідження методом повторних навантажень проводиться таким чином: після розминки спортсмен виконує серію повторних навантажень. Перед тренуванням і після нього, а також після виконання кожного навантаження реєструють показники основних функціональних параметрів, які детермінують фізичну працездатність у цьому виді спорту. Одночасно реєструють спортивно-технічні результати: швидкість бігу, дальність кидання, техніку виконання вправ та ін. Найчастіше до навантаження і після кожного повторення визначають показники ЧСС і АТ. В окремих випадках до і після тестування, реєструють електрокардіограму і біохімічні показники.

Оцінка результатів:

– високий рівень спеціальної підготовки спортсмена характеризується високими стабільними показниками результативності та адаптивності;

– недостатній рівень спеціальної підготовки виявляється недостатньою або зниженою при повторенні навантажень результативністю (або зниженням якості виконання рухів) при несприятливій чи нестабільній реакції;

– задовільний рівень спеціальної підготовки спортсмена характеризується середніми показниками результативності та адаптивності чи гарною пристосованістю при недостатньо високій результативності;

– надмірна напруга функції проявляється високою результативністю при несприятливих умовах або погіршенням показників пристосування від навантаження до навантаження. Це свідчить про те, що досягнення результату відбувається за рахунок значного напруження функцій і потрібне внесення певних коректив тренувальних навантажень або побудова тренування.

Гарна реакція при низькій або нестійкій результативності характерна для недостатнього рівня спеціальної підготовки або для низьких вольових якостей спортсмена. При цьому тренувальні навантаження можуть бути збільшені.

Метод повторних навантажень доцільно використовувати у видах спорту, які базуються на циклічних вправах, де кожна вправа являє собою завершену

дію (кидання снарядів, важка атлетика тощо) і таких, що мають змішані вправи, а саме циклічні і ациклічні, де є всі види стрибків. У спортивних іграх, боротьбі, боксі, фехтуванні метод повторних навантажень не ефективний, тому що в цих видах спорту відсутні повторні стереотипні рухові акти або вони мають штучний характер.

Поточний контроль

Основною метою та одночасно завданням поточного контролю є визначення ступеня виразності відставлених післянавантажувальних змін у функціональному стані провідних органів і систем організму спортсмена.

Поточний контроль може здійснюватися: щодня вранці (натщесерце, до сніданку; при наявності двох тренувань – вранці і перед другим тренуванням); три рази в тиждень (перший раз на наступний день після дня відпочинку, другий на наступний день після найбільш важкого тренування і третій – на наступний день після помірною тренування); один раз на тиждень – після дня відпочинку.

У передзмагальний період доцільне використання першого варіанту організації поточного контролю.

Під час проведення поточного контролю, незалежно від специфіки виконуваних тренувальних навантажень, обов'язково оцінюється функціональний стан центральної нервової, вегетативної нервової, серцево-судинної системи, опорно-рухового апарату.

У тих видах спорту, де базовою фізичною якістю є витривалість, додатково контролюються: морфологічний і біохімічний склад крові; кислотно-лужний стан крові (нормальне післянавантажувальне відновлення кислотно-лужного стану крові має тривати не більше 2 годин); склад сечі. У спортсменів для цих видів спорту особливе місце повинно займати обстеження серцево-судинної системи.

У видах спорту швидкісно-силової спрямованості обов'язковим є контроль функціонального стану нервово-м'язового апарату. У видах спорту зі складно-координаційним характером навантажень необхідно оцінювати

функціональний стан нервово-м'язового апарату та аналізаторів (рухового, зорового, вестибулярного).

Оперативний контроль

Оперативні дослідження оцінюють терміновий тренувальний ефект, тобто зміни, які відбуваються в організмі під час виконання фізичних вправ і в найближчому відновному періоді. Використовують наступні форми оперативного контролю:

- дослідження в спокої до тренувального заняття і через 20-30 хвилин після його закінчення;
- дослідження із застосуванням додаткових навантажень до тренувального заняття і через 20-30 хвилин після його завершення;
- безпосереднє спостереження в процесі всього тренувального заняття.

Найбільш корисною є перша форма оперативного контролю, яка, на практиці позначається як лікарсько-педагогічне спостереження (ЛПС).

Лікарсько-педагогічні спостереження – це спостереження за спортсменами або фізкультурниками, які проводяться сумісно лікарем і тренером (викладачем) під час тренувань і змагань з метою вдосконалення процесу підготовки.

Завдяки такому спостереженню лікарський контроль поєднується із вивченням педагогічних і психологічних аспектів тренувального процесу в природних умовах спортивної діяльності.

Під час виконання спортсменом або фізкультурником властивих тому або іншому виду спорту специфічних вправ лікар може отримати найбільш достовірні дані про функціональний стан організму, адекватність фізичних навантажень, що дозволить йому розробити спеціальні рекомендації відносно подальшого проведення або корекції навчально-тренувальних занять.

Основні завдання ЛПС:

- 1) оцінка відповідності застосовуваних засобів і системи тренування її завданням і можливостям спортсмена з метою індивідуалізації навчально-тренувального процесу і вдосконалення його планування;

2) оцінка санітарно-гігієнічних умов, в яких проводяться навчально-тренувальні заняття;

3) вивчення організації та методики проведення навчально-тренувального заняття;

4) вивчення відповідності використовуваних навантажень статі, віку і рівню підготовленості осіб, що займаються фізкультурою або спортом;

5) визначення функціонального стану організму і рівня тренуваності на різних етапах тренування.

Вивчення санітарно-гігієнічних умов, в яких проводять заняття, спрямоване на виявлення несприятливих чинників, що негативно впливають на стан здоров'я і підвищують ризик спортивних травм. Лікар повинен визначити відповідність параметрів мікроклімату нормативним санітарно-гігієнічним вимогам у спортивному залі, на ігровому майданчику або стадіоні (температура, вологість, освітленість, швидкість вітру тощо), визначити відповідність площі залу кількості присутніх (для занять фізкультурою – 4 квадратних метри на одну особу), стан спортивного інвентарю та ін. Це дозволяє зберігати у процесі проведення тренування або змагань оптимальні умови зовнішнього середовища. Формою контролю є санітарно-гігієнічний огляд спортивної споруди в цілому і безпосереднього місця проведення занять, після проведення якого складається «Акт санітарно-гігієнічного обстеження спортивної бази» за такими позиціями:

1. Місце розташування.
2. Обладнання приміщень і спортивних об'єктів.
3. Стан спортивного обладнання та інвентарю.
4. Стан підсобних і допоміжних приміщень.
5. Організація лікарського контролю на спортивній базі.
6. Висновки.

При оцінці місця розташування спортивної бази лікар повинен вказати на її віддаленість від центру міста і об'єктів, які забруднюють навколишнє середовище. Для відкритих спортивних споруд, наприклад, стадіонів,

обов'язково вказується характер і якість покриття або ґрунту (його амортизуючі і дренуючі властивості), наявність і відповідність розмітки між різними за призначенням секторами (бігові доріжки, сектор штовхання ядра, метання диска тощо), протяжність фінішної прямої та інше. Крім того, реєструється температура повітря і відносна вологість. Для літнього періоду ці параметри повинні складати відповідно в межах +25°C та 60-70%, а для зимового – 15°C при безвітряній погоді й при 60-70% відносної вологості повітря. Аналогічно обстежують стан інших відкритих спортивних споруджень (футбольних полів, хокейних майданчиків, ковзанок, іподромів, лижних трас та інше).

При ознайомленні зі станом спортивного обладнання та інвентарю з'ясовується їх справність, відповідність сучасним технічним характеристикам і вимогам тощо. Санітарно-гігієнічна оцінка стану підсобних і допоміжних приміщень включає в себе характеристику кімнат відпочинку, роздягалень, душових, туалетів, крім того оцінюється якість прибирання цих приміщень, характеристика відповідної дезінфекції.

Вивчення організації та методики проведення заняття припускає знайомство з планом і завданнями тренування, а також засобами, які будуть використані для їхнього вирішення, При цьому здійснюють оцінку відповідності вправ, які використовують у різні періоди заняття, їхнім цілям, технічній та фізичній підготовленості фізкультурників або спортсменів, спадкоємність виконуваних вправ у різні періоди заняття тощо.

Вивчення відповідності використовуваних навантажень статі, віку і рівню підготовленості осіб, що займаються фізкультурою або спортом. Таке завдання при проведенні ЛПС є основним. Лікар уточнює вплив на організм спортсмена різних фізичних навантажень, оскільки підчас виконання великих тренувальних навантажень можуть бути виявлені приховані відхилення у стані здоров'я, які не вдалося виявити при обстеженні в кабінеті. Проведені безпосередньо в умовах навчально-тренувальних занять або змагань дослідження дозволяють визначити зміни рівня функціонального стану

спортсмена, без чого не можна правильно оцінити рівень тренуваності (спеціальної працездатності).

Ступінь втоми в процесі тренувального заняття оцінюється зазвичай за ознаками зовнішнього стомлення. При цьому звертають увагу на забарвлення шкіри, пітливість, характер дихання, координацію рухів, увагу.

При невеликій мірі стомлення в особи відзначають нормальне забарвлення шкіри або її невелике почервоніння, незначну пітливість, помірно прискорене дихання, відсутність порушень координації рухів і нормальну, бадьору ходу.

Середній ступінь стомлення характеризує значне почервоніння шкіри обличчя, велика пітливість, глибоке і значно прискорене дихання, порушення координації рухів (при виконанні вправ і при ходьбі – невпевнений крок, погойдування).

Великий ступінь стомлення характеризує різке почервоніння або збліднення і навіть синюшність шкіри, дуже велика пітливість з появою солі на скронях, на спортивному одязі, різко прискорене поверхневе, іноді аритмічне дихання з окремими глибокими вдихами, значними порушеннями координації рухів (різке порушення техніки, погойдування, іноді падіння).

Оцінка адаптації до тренувальних і змагальних навантажень за реакцією на додаткове фізичне навантаження заснована на обрахуванні різниці в показниках, отриманих після другого додаткового навантаження, порівняно з тими ж показниками після першого додаткового навантаження.

При цьому зазвичай враховують розбіжність у наступних даних:

1. На першій хвилині відновлення: а) частоти пульсу в перші 10 секунд; б) у величині максимального АТ; в) у величині мінімального АТ; г) у величині співвідношення між максимальним АТ і частотою пульсу за 10 сек (коефіцієнт ефективності серцевої діяльності); д) у типі реакції серцево-судинної системи на навантаження.

2. На третій хвилині відновлення: а) частоти пульсу за останні 10 сек; б) у величині максимального АТ; в) у величині мінімального АТ. В залежності від

величини розбіжності між перерахованими вище показниками визначається вплив тренувального або змагального навантаження на організм, ступінь його стомлення.

У підлітків прийнято розглядати чотири ступені впливу фізичних навантажень на організм юного спортсмена (Стогова Л. І., 1976).

Незначний вплив. Юний спортсмен успішно, без ознак втоми виконує тренувальне або змагальне навантаження. Після другого додаткового навантаження в порівнянні з першим додатковим навантаженням частота пульсу за 10 сек збільшується на 2 удари, максимальний АТ підвищується на 10 мм рт. ст., мінімальний АТ зменшується на 5 мм рт. ст., а коефіцієнт ефективності серцевої діяльності залишається майже без змін. Тип реакції серцево-судинної системи залишається нормотонічним. Порівняно з першим додатковим навантаженням на третій хвилині відновлення після другого додаткового навантаження пульс відновлюється неповністю на 1 удар за 10 сек, максимальний АТ вищий на 15 мм рт. ст., мінімальний АТ менший на 5 мм. Якщо навантаження було досить інтенсивним або близьким до максимального, то такі результати при пробі з додатковими навантаженнями свідчать про гарний функціональний стан і високу працездатність спортсмена.

Помірний вплив. Спостерігаються середні за виразністю ознаки. Після другого додаткового навантаження в порівнянні з першим пульс за 10 сек прискорений на 4 удари, максимальний АТ нижчий 5 мм рт. ст., мінімальний АТ – на 10 мм рт. ст., коефіцієнт ефективності серцевої діяльності зменшується на одиницю.

Тип реакції частіше нормотонічний, але нерідко виявляється нескінченний тон. Порівняно з першим навантаженням на третій хвилині відновлення після другого навантаження пульс недовідновлений на 3 удари за 10 сек. Максимальний АТ такий ж, як і при першому додатковому навантаженні, мінімальний АТ – менший на 10 мм рт. ст. Така реакція може вказувати на деяку невідповідність цієї величини навантаження рівню функціональної готовності організму юного спортсмена.

Значний вплив. Спостерігаються ознаки вираженої втоми. Після другого додаткового навантаження в порівнянні з першим прискорений пульс на 6 ударів за 10 сек, максимальний АТ нижчий на 15 мм рт. ст., часто реєструється нескінченний тон, коефіцієнт ефективності серцевої діяльності зменшений на 2 одиниці. На третій хвилині відновлення після другого навантаження в порівнянні з першим додатковим навантаженням пульс невідновлений на 5 ударів за 10 сек, а максимальний АТ менший на 5 мм рт. ст. Така реакція може свідчити про погіршення працездатності (особливо якщо при другому додатковому навантаженні спортивно-технічний результат гірше, ніж при першому) і про зниження адаптаційних можливостей організму юного спортсмена.

Надмірний вплив. Спостерігаються ознаки великої втоми. Порівняно з першим додатковим навантаженням після другого додаткового навантаження пульс прискорений на 8 ударів за 10 сек, максимальний АТ нижчий на 28 мм рт. ст., а коефіцієнт ефективності серцевої діяльності зменшений на 3 одиниці. Часто відзначається феномен нескінченного тону, який нерідко поєднується зі східчастим підйомом максимального АТ. На третій хвилині відновлення після другого навантаження в порівнянні з першим додатковим навантаженням пульс частіший на 7 ударів за 10 сек, максимальний АТ нижчий на 15 мм рт. ст., мінімальний АТ – на 5 мм або реєструється нескінченний тон. Слід підкреслити, ідо така реакція часто супроводжується появою на ЕКГ ознак перевантаження, перенапруження, зареєстрованого відразу після тренування або змагання.

Все це вказує на зниження функціональних можливостей організму, що виникли або в результаті відхилень у стані здоров'я юного спортсмена, або на недостатню підготовленість до виконання такого рівня навантажень.

У дорослих спортсменів виділяють три варіанти реакції на додаткове стандартне фізичне навантаження.

Перший варіант характеризується незначною відзнакою реакції на виконане після досить інтенсивного тренування навантаження від реакції на це

навантаження до тренування. Можуть бути тільки невеликі кількісні розбіжності у зрушенні пульсу, АТ і тривалості відновлення. При цьому в одних випадках реакція на навантаження після тренування може бути менш виражена, в інших – більш виражена, ніж до тренування. В цілому перший варіант показує, що функціональний стан спортсмена після тренування істотно не змінюється.

Другий варіант реакції свідчить про погіршення функціонального стану, яке виявляється в тому, що при стандартному навантаженні після тренування зсув пульсу стає більшим, а підвищення максимального АТ меншим, ніж до тренування (феномен «ножиць»).

Тривалість відновлення пульсу і АТ зазвичай подовжується. Вочевидь, це пов'язано або з недостатньою тренуваністю спортсмена, або з великою інтенсивністю тренувальних навантажень, що викликало виражене стомлення.

Третій варіант реакції характеризується подальшим погіршенням пристосованості до додаткового навантаження. Після тренування на витривалість з'являється гіпотонічна або дистонічна реакції. Після швидкісно-силових вправ можливі гіпертонічна, гіпотонічна і дистонічна реакції. Відновлення значно затягується.

Цей варіант реакції свідчить про погіршення функціонального стану спортсмена. Причина – недостатня підготовленість, перевтома або надмірне навантаження на заняттях.

Усі отримані таким чином дані дозволяють оцінити їхню відповідність статі, віку, стану здоров'я і функціональним можливостям спортсмена.

Аналіз побудови та проведення тренування значно полегшуються при проведенні протоколювання. Для цього використовуються спеціальні форми і таблиці.

Для загальної характеристики і приблизної оцінки правильності розподілу фізичних навантажень на тренуванні визначається загальна, моторна щільність і фізіологічна крива навантаження навчально-тренувального заняття. Щільність тренування – це виражене у відсотках відношення сумарного часу,

яке було витрачено на виконання фізичних вправ в різних частинах заняття, до загального часу тренування. Цей показник характеризує насиченість заняття активної фізичною роботою.

Визначення щільності тренування проводиться за допомогою методу хронометражу заняття. При оцінці щільності заняття визначають загальну і моторну щільність. Для проведення хронометражу використовують секундомір, за допомогою якого реєструють час на виконання фізичних вправ і відпочинок, а також визначають тривалість кожної частини і загальний час заняття.

Моторна щільність – це виражене у відсотках відношення часу, який було витрачено тільки на виконання фізичних вправ, до загального часу тренування. А загальна щільність тренування – це відношення педагогічно виправданих (раціональних) витрат часу до загального часу заняття у відсотках. Така щільність включає в себе і моторну щільність, і час, який було витрачено на пояснення, показ тренером фізичних вправ, на організаційні питання.

Загальна щільність повинна бути до 100%, тобто спортсмен весь час повинен бути під наглядом тренера, Моторна щільність не повинна сягати 100%. Це може призвести до перевтоми й погіршення стану здоров'я спортсмена (фізкультурника), до спортивних невдач.

Чим вища моторна щільність тренування, тим більшим буде її фізіологічний вплив на організм спортсмена (фізкультурника). При правильній організації заняття цей параметр дорівнює 60-70%. Його можна значно підвищити за рахунок скорочення заміни пасивного відпочинку активним відпочинком і використанням принципу перемикання з однієї роботи на іншу. При цьому слід пам'ятати, що при значній насиченості основної частини тренування інтенсивними або складно-координаційними вправами підвищення щільності заняття недоцільне. Тому щільність тренування, наприклад, гімнастів або штангістів істотно менше (близько 30-40%), тоді як у марафонців, велосипедистів-шосейників вона може досягати 90% і більше.

Другим чинником, який дозволяє оцінити тренувальний процес, є фізіологічна крива навантаження у процесі заняття, фізіологічна крива

навантаження – це графічне зображення фізіологічних змін показників (частоти серцевих скорочень, дихання, артеріального тиску тощо) протягом окремих періодів і всього тренувального заняття, фізіологічна крива досить наочно характеризує рівень напруження функціональних систем організму як протягом окремих періодів, так і всього тренування, що дає можливість оцінити послідовність виконання і правильний розподіл фізичних навантажень.

Найчастіше фізіологічна крива виглядає як ламана лінія, яка плавно піднімається до найвищого рівня (або має кілька пікових підвищень) в основній частині і значно знижується наприкінці заняття.

Характер розподілу і зростання фізичних навантажень залежить від педагогічної мети і приватних завдань тренування, що відображається на формі фізіологічної кривий. Наприклад, фізіологічна крива тренування з легкої атлетики може мати значний пік спочатку, у період розминки, і ще кілька наприкінці заняття, якщо проводилися багаторазові інтервальні забіги. Однак загальний принцип розподілу фізичних навантажень протягом тренування в цілому передбачає певну закономірність – поступове її підвищення до середини основної частини і виразне зниження до закінчення заняття, при цьому можуть бути використані кілька пікових навантажень в основній частині.

Незначний перепад фізіологічної кривої та її пласка форма свідчать про недостатність фізичних навантажень, а різке підвищення і відсутність тенденції до зниження в кінці тренування – ознака надмірних навантажень.

Визначення щільності і фізіологічної кривої тренувального заняття дають лікарю і тренеру об'єктивні потрібні для аналізу адекватності фізичних навантажень, засобів і методів дані, які використовують у навчально-тренувальному процесі.

Після завершення лікарсько-педагогічного спостереження лікар повинен відобразити наступні результати в протоколі лікарсько-педагогічного спостереження:

1. Наявність навчальної документації (журнал, план-конспект уроку, запис у журналі про медичну групу з фізичного виховання).

2. Місце і час проведення навчального заняття, кількість осіб, що займаються, яке за рахунком заняття з початку навчального року, прізвище викладача фізичного виховання.

3. Санітарно-гігієнічні умови місця проведення занять (температура, вологість, швидкість руху повітря; освітленість; об'єм і площа приміщення; стан спортивного інвентарю та обладнання; стан спортивного одягу і взуття; забезпеченість спортивної споруди водою, душовими установками, роздягальнями, санітарними вузлами; регулярність і якість прибирання приміщення).

4. Організація і дисципліна на занятті, виховна робота.

5. Відповідність матеріалу заняття його цілям і завданням, плану-конспекту уроку.

6. Відповідність фізичного навантаження на занятті статі, віку, стану здоров'я, функціональним можливостям і технічній підготовленості учнів.

7. Навчання учнів у процесі заняття правильному диханню, використання вправ, що корегують поставу.

8. Заходи щодо профілактики спортивного травматизму.

9. Ступінь виконання завдань заняття.

10. Зміст заняття, хронометраж.

11. Характеристика впливу заняття на організм учнів (аналіз зміни фізіологічних показників за допомогою так званої «фізіологічної кривої навантаження», оцінка зовнішніх ознак стомлення). До протоколу лікарсько-педагогічного спостереження додається карта, на якій зображена фізіологічна крива заняття.

12. Висновки і пропозиції.

Дані лікарсько-педагогічних спостережень являють собою цінну інформацію, яку можна використовувати для управління навчально-тренувальним процесом, зокрема, для індивідуалізації тренувальних навантажень, для контролю динаміки спеціальної тренуваності, для

своєчасного виявлення ознак перенапруження організму, для прогнозування спортивних результатів.

Завдання для заняття

Знати:

1. Сутність етапного контролю.
2. Сутність поточного контролю.
3. Сутність оперативного контролю.
4. Сутність лікарсько-педагогічного спостереження.

Уміти:

1. Охарактеризувати особливості етапного контролю.
2. Охарактеризувати особливості поточного контролю.
3. Охарактеризувати особливості оперативного контролю.
4. Охарактеризувати особливості лікарсько-педагогічного спостереження.

Рекомендована література: [1, 4].

Тема 5. Загальна фізична працездатність: характеристика та оцінка

Стислий зміст заняття

Фізична працездатність проявляється в різних формах м'язової діяльності. Вона залежить від фізичної «форми» або готовності людини, її придатності до фізичної праці, спортивної діяльності. У поняття «фізична працездатність», а іноді просто «працездатність», вкладається різний за своїм обсягом або розумінням зміст. Так, існують тлумачення «працездатність як здатність до фізичної праці», «функціональна здатність», «фізична витривалість», «здатність до праці взагалі» і таке ін.

Терміном «фізична працездатність» (англ. physical working capacity) на сьогодні прийнято позначати потенційну або реальну здатність людини до виконання максимальних фізичних зусиль у динамічній, статичній або комбінованій роботі.

Без відомостей про фізичну працездатність досліджуваних осіб не видається можливим судити про стан здоров'я, соціально-гігієнічні і соціально-

економічні умови життя людей, про результати їхньої підготовки до трудової, спортивної, військової діяльності.

Кількісне визначення фізичної працездатності необхідне при організації фізичного виховання осіб різного віку і статі, при відборі, плануванні й прогнозуванні навчально-тренувальних навантажень для спортсменів, при організації в клініці і центрах реабілітації рухового режиму хворих, при визначенні ступеня інвалідності тощо.

Фізична працездатність є інтегральним виразом функціональних можливостей людини і характеризується низкою об'єктивних чинників, до яких належать: статура та антропометричні показники; потужність, ємність та ефективність механізмів енергопродукції аеробним і анаеробним шляхом; сила і витривалість м'язів; нейром'язова координація (зокрема, як фізична якість – спритність); стан опорно-рухового апарату (зокрема, гнучкість).

Сюди слід віднести і стан ендокринної системи.

У різних людей розвиток окремих компонентів фізичної працездатності різко відрізняється. Він залежить від спадковості, зовнішніх умов, професії, рівня або характеру рухової активності чи виду спорту. Кореляція між окремими факторами варіюється в широких межах. Безперечний вплив на інші показники і працездатність в цілому надає й стан здоров'я.

У вузькому сенсі фізичну працездатність розуміють як функціональний стан кардіореспіраторної системи. Такий підхід виправданий двома практичними аспектами. З одного боку, у повсякденному житті інтенсивність фізичного навантаження невисока і має виражений аеробний характер, тому звичайну повсякденну роботу лімітує саме система транспортування кисню. З іншого боку, поширення гіпертензії, коронарної хвороби, інфаркту міокарду, порушень кровообігу головного мозку змушує зосередити увагу знову ж таки на кардіоваскулярному аспекті здоров'я. Тому при масових і вибірових дослідженнях часто обмежуються визначенням максимуму аеробної потужності організму, яка цілком обґрунтовано вважається головним чинником працездатності.

На сьогоднішній час обов'язкове визначення явища «фізична працездатність» рекомендовано відповідними документами Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) і Міжнародної федерації спортивної медицини (МФСМ).

У спортивній практиці виділяють загальну фізичну працездатність і спеціальну працездатність, яку деякі фахівці позначають як показник тренуваності.

Загальну фізичну працездатність прийнято розглядати, як здатність людини виконувати фізичну динамічну роботу достатньої інтенсивності протягом досить тривалого часу при збереженні адекватних параметрів відповідних реакцій організму. Показники загальної фізичної працездатності значною мірою залежать від загальної витривалості організму і тісно пов'язані з аеробними можливостями організму, тобто продуктивністю системи транспортування кисню. На сьогоднішній час визначення загальної фізичної працездатності є обов'язковим у процесі фізичної реабілітації для вибору реабілітаційної програми, оцінки її ефективності та ін.

Спеціальна фізична працездатність залежить від спортивної спеціалізації. Вона традиційно визначається під час етапного контролю для оцінки рівня тренуваності, планування подальшого тренувального етапу, прогнозування росту спортивних результатів тощо. Спеціальна фізична працездатність оцінюється за допомогою спеціальних тестів, які відповідають специфіці виду спорту, цілям дослідження і рівню спортивної кваліфікації.

Для визначення як загальної, так і спеціальної фізичної працездатності застосовуються тести на зусилля або кількісні тести. Перед проведенням тестування обов'язково слід уточнити показання і переконатися у відсутності протипоказань до їх проведення.

Показання для визначення фізичної працездатності: оцінка функціонального стану організму, виявлення латентних форм захворювань, особливо серцево-судинної системи (ішемічна хвороба серця, порушення ритму серця тощо), вибір і корекція рухового режиму, оптимізація індивідуальних

програм фізичної реабілітації, оцінка ефективності курсу реабілітаційного лікування, визначення придатності до трудової діяльності (лікарсько-трудова експертиза). У спортивній медицині визначення фізичної працездатності проводять для відбору з видів спорту, встановлення функціонального резерву і функціональних здібностей кардіореспіраторної системи спортсменів, визначення ефективності тренувань у певні періоди тренувального процесу, складання тренувальних програм, прогнозування спортивних результатів, особливо у видах спорту, які сприяють розвитку витривалості.

У тих випадках, коли виникає необхідність визначити фізичну працездатність або з'ясувати межу витривалості до (толерантності) фізичного навантаження в осіб, які починають заняття в різних групах здоров'я, слід враховувати протипоказання до проведення тестів на зусилля. Абсолютні протипоказання: гострі інфекційні захворювання, а також період реконвалесценції після них; підвищення температури тіла, високий ступінь коронарної недостатності (часті напади стенокардії, швидко прогресуюча або нестабільна стенокардія, стенокардія спокою); передінфарктний стан, гострий або нещодавно перенесений інфаркт міокарду; запальні захворювання серця в активній фазі (гострий міокардит, ревмокардит, ендокардит та інше); виражені порушення ритму (частіше більше, ніж 1:10), групові екстрасистоли, пароксизмальна тахікардія, миготлива аритмія або порушення провідності серця (блокада серця II-III ступеня); пороки серця, які супроводжуються перенапруженням міокарду; недостатність кровообігу II-III стадії; тромбофлебіт, варикозне розширення (загроза тромбоемболії); аневризма серця або судин; захворювання дихальної системи у фазі загострення (хронічний бронхіт, пневмонія, бронхіальна астма тощо, при яких виконання фізичного навантаження може спровокувати спазм бронхів), дихальна недостатність II-III стадії; злоякісні пухлини; незворотні прогресуючі процеси (захворювання крові та інше).

Відносні протипоказання: початковий період реконвалесценції після інфаркту міокарду до трьох місяців; синусова тахікардія з ЧСС більше 100

уд/хв; важка форма артеріальної гіпертензії з АТ вище 240/120 мм рт. ст.; синдром WPW; виражена дилатація серця; анемія зі зниженням вмісту гемоглобіну менше 6 ммоль/л; дихальна недостатність при зниженні ЖЕЛ більше 50%; токсикоз вагітних; порушення обміну речовин (цукровий діабет середньої тяжкості, тиреотоксикоз); порушення психіки; захворювання опорно-рухового апарату, нервової або нервово-м'язової системи, які перешкоджають проведенню проби.

Крім того, особливо обережно потрібно проводити навантажувальне тестування при гіпертонічній хворобі середньої тяжкості, стабільній стенокардії, вроджених вадах серця без перевантаження міокарду, постінфарктному кардіосклерозі, легеневій недостатності без істотного зниження ЖЕЛ, ожирінні II-III стадій при застосуванні деяких серцевих препаратів. Основними протипоказаннями для визначення фізичної працездатності у спортсменів є гострі захворювання (респіраторні та інші); підвищення температури тіла вище 37,5°C неясної етіології, частота серцевих скорочень більше 100 за 1 хвилину в спокої, відсутність дозволу лікаря брати участь в тестуванні з максимальними навантаженнями.

Для проведення безпечних навантажувальних тестів у кабінеті необхідно мати наступний мінімум обладнання: прилади для виконання навантажень – різноманітні види ергометрів (велоергометр, тредбан або тредміл, щаблі та ін.); апаратуру для проведення функціональної діагностики (електрокардіограф, пульсовозометр, пневмотахометр, реограф, газоаналізатори та ін.); набір медикаментозних засобів та апаратури для проведення невідкладних медичних заходів, включаючи дефібрилятор і апарат для штучної вентиляції легенів.

Для проведення тестування в приміщенні необхідний оптимальний мікроклімат (температура повітря – комфортна 18-22°C; вологість не більше 60%; достатня вентиляція).

Крім того, приміщення повинно мати естетичний вигляд, необхідно усунути різноманітні сигнали (звукові, світлові тощо), які не стосуються процесу дослідження. Апаратура, за допомогою якої проводиться тестування,

повинна бути чистою, добре заземленою, без громіздкого накопичення проводів. Обстежуваний повинен бути ознайомлений із призначенням тесту, правилами підготовки до тестування і необхідними заходами. Дослідження бажано проводити в ранкові години після сну, краще натщесерце не раніше ніж через 1,5-2 години після сніданку (не допускаючи переїдання).

Крім того, у день дослідження не рекомендується вживання кави, міцного чаю. Куріння слід припинити за 1 годину до тестування. Необхідно повністю виключити вживання алкоголю не менш як за 3 доби до дня тестування.

Напередодні і в день проведення тесту необхідно виключити надмірні фізичні або емоційні навантаження, які можуть призвести до перевтоми. Перед дослідженням необхідний відпочинок протягом 30-60 хвилин. У кінці дослідження в деяких випадках необхідно поступове зниження навантаження (для запобігання ортостатичної гіпотонії), а також ЕКГ-контроль протягом п'яти-шести хвилин після виконання навантаження. При використанні окремих тестів (Гарвардський степ-тест, бігові тести Купера тощо) необхідно провести попередню підготовку протягом 6-8 тижнів. Особи, яким належить тестуватися, повинні мати зручний для виконання рухів одяг і взуття. Після дослідження випробуваний повинен відпочити в положенні лежачи або сидячи протягом 15-20 хвилин.

Під час проведення навантажувальних тестів можуть бути використані різні варіанти навантажень: безперервне навантаження однакової потужності, безперервне навантаження з рівномірним або майже рівномірним зростанням потужності, поступово зростаюче навантаження, поступово зростаюче навантаження з періодами відпочинку.

Важливою умовою навантажувального тестування є можливість точного виміру й дозування фізичних навантажень. Виконувана робота може вимірюватися в одиницях енергії джоулях (Дж) або кілокалоріях (ккал). Потужність або інтенсивність навантаження визначається у ватах (Вт) або кілограмометрах за хвилину (кгм/хв.) При цьому слід пам'ятати, що 1 Вт дорівнює приблизно 6 кгм/хв. Згідно з рекомендаціями ВООЗ тестування

необхідно починати для чоловіків з 50 Вт, для жінок – з 25 Вт. Найбільш точним є дозування навантажень з урахуванням маси тіла. У цьому випадку залежно від віку, статі, фізичної підготовки та ін. тестування слід починати з 0,5-1,5 Вт/кг, а на наступних рівнях збільшувати навантаження на 0,5-1 Вт/кг.

Тривалість навантаження на кожному ступені роботи залежить від часу досягнення стійкого стану (steady state), тобто стабілізації показників. У тренуваних осіб цей стан настає приблизно через 2 хвилини, а у нетренуваних – в середньому через 4-5 хвилин від початку виконання навантаження певної потужності. Саме тому тривалість кожного зі ступенів навантаження для тренуваних осіб найчастіше (хоча не завжди) складає дві хвилини, а для нетренуваних – 4-5 хвилин.

У клінічній практиці навантаження тестування проводиться для визначення порогу толерантності до фізичного навантаження, тобто визначається здатність людини виконувати інтенсивне фізичне навантаження без ознак перенапруження. Поява ознак перенапруження отримало назву «пори́г толерантності». При виникненні хоча б однієї з клінічних або функціональних ознак порогу толерантності виконання навантаження слід негайно припинити.

До клінічних ознак порогу толерантності відносять скарги на утруднене дихання, особливо при видиху (що свідчить про можливий розвиток бронхоспазму), надмірну задишку або відчуття задухи, напад стенокардії, навіть без змін ЕКГ, виражену втому, слабкість, ознаки стану переднепритомності: запаморочення, потемніння в очах, різка блідість або ціаноз, похолодання кінцівок, порушення координації рухів (похитування, нечітке виконання команд), відмова обстежуваного від подальшого виконання тесту.

Функціональними ознаками порогу толерантності є зміни ЧСС (перевищення максимально припустимої ЧСС у тренуваних 220 мінус вік; у нетренуваних, хворих і осіб, середніх і похилого віку 200 мінус вік; раптове зменшення ЧСС при підвищенні потужності навантаження), зміни АТ (підвищення до максимально припустимої межі у тренуваних до 240/120 мм рт.

ст., у нетренованих, хворих і осіб, середніх і похилого віку – до 200/100 мм рт. ст., відсутність змін або зниження систолічного АТ більш ніж на 25% від висхідного рівня, при підвищенні потужності навантаження, зниження пульсового артеріального тиску). Функціональними є також ЕКГ ознаки: порушення ритму (поява частої екстрасистолії як 1:10, політопної або ранньої екстрасистолії, пароксизмальної тахікардії, миготливої аритмії, тріпотіння передсердь та інше), порушення провідності серця (поява артіовентрикулярних або вентрикулярних блокад); зсув сегмента ST (горизонтальне або серповидне зниження сегменту більш 8 мВ протягом 0,08 секунд і більше; підйом сегмента більше 0,2 мВ порівняно з показниками в спокої; зміни зубця Т (виникнення загостреного і високого зубця Т зі збільшенням його амплітуди більше, ніж у 3 рази або на 0,5 мВ порівняно з висхідним рівнем у будь-якому з відведень, особливо відведення V4; зменшення вольтажу зубця Т більше 25% від висхідного); зміни зубця R (зменшення амплітуди зубця R на 50% і більше від його величини в стані спокою; підвищення амплітуди зубця R у поєднанні з депресією сегмента ST); поглиблення і розширення зубців Q або QS.

За допомогою більшості навантажувальних тестів найчастіше визначається загальна фізична працездатність людини, яка в основному залежить від аеробної продуктивності організму. Результати тестування дають можливість оцінити функціональний стан організму та його адаптаційні можливості. Для визначення фізичної працездатності та аеробної продуктивності існують прямі і непрямі методи дослідження.

Прямі методи передбачають виконання максимальних навантажень, тобто навантажень, які досягають межі аеробних здібностей людини. Однак на сучасному етапі максимальні навантажувальні тести не знайшли широкого практичного застосування ні в спортивній медицині, ні, тим більше, в клінічних обстеженнях, оскільки вони мають тривалий виснажливий характер, супроводжуються надмірною напругою, яка може бути небезпечним для організму, тобто пов'язана з певним ризиком. Крім того, для проведення таких тестів потрібна наявність складної і досить кошовної апаратури.

Прямі методи використовують переважно при обстеженні спортсменів найвищої кваліфікації, які тренуються на витривалість, з метою виявлення функціональних резервів для подальшого зростання спортивних результатів, для комплектування збірної команди або в наукових цілях. У клінічній та спортивній медицині, особливо при масових обстеженнях, найчастіше застосовують непрямі методи досліджень, які передбачають виконання навантажень, що потребують менших зусиль, тобто навантажень субмаксимального рівня. Інтенсивність субмаксимальних навантажень зазвичай становить 50-75% від максимальних.

Непрямі тести рекомендуються експертами ВООЗ для найширшого впровадження не тільки при обстеженні здорових людей, але й хворих, за умови достатньої компенсації функціонального стану кардіореспіраторної системи. Для визначення фізичної працездатності серед непрямих методів дослідження найбільше поширення одержав субмаксимальний навантажувальний тест PWC_{170} .

Субмаксимальний тест PWC_{170} . Тест PWC_{170} був розроблений Шестрандом у Каролінському університеті (Стокгольм) в 50-х роках ХХ ст. Назва тесту PWC_{170} є аббревіатурою від англійського словосполучення «Physical Working Capacity», тобто фізична працездатність. Всесвітня організація охорони здоров'я позначає цей тест як W_{170} . За допомогою даного тесту визначають потужність фізичного навантаження, при якій частота серцевих скорочень досягає рівня 170 уд/хв.

Вибір саме цієї частоти серцевих скорочень визначено тим, що зона оптимального функціонування кардіореспіраторної системи для осіб молодого віку до 30 років обмежена діапазоном пульсу від 170 до 200 уд/хв. Таким чином, частота пульсу 170 уд/хв характеризує оптимальний за продуктивністю режим функціонування серцево-судинної системи під час фізичних навантажень. Взаємозв'язок між ЧСС і потужністю виконуваного навантаження має лінійний характер у межах пульсу 120-170 уд/хв, тобто коли зберігаються аеробні механізми енергозабезпечення.

При більш високих значеннях ЧСС лінійний характер цього взаємозв'язку порушується, оскільки на тлі розвитку стомлення активізуються анаеробні (гліколітичні) процеси енергопостачання й забезпечення м'язової роботи. При подальшому збільшенні навантаження енергозабезпечення здійснюється за рахунок змішаних аеробно-анаеробних механізмів.

Наявність лінійної залежності між потужністю роботи і ЧСС в межах 120-170 уд/хв дозволяє використовувати навантаження, які не передбачають підвищення пульсу до 170 уд/хв. При цьому визначати величину PWC_{170} можна за показниками ЧСС після двох або трьох навантажень меншої інтенсивності методом графічної екстраполяції (за умови, що друге навантаження інтенсивніше першого, третє відповідно інтенсивніше другого). Сьогодні існують три варіанти проведення лабораторних тесту PWC_{170} .

Загальноєвропейський варіант передбачає виконання трьох зростаючих за потужністю, не розділених інтервалами відпочинку навантажень, тривалість кожного з яких три хвилини. За цей час навантаження зростає вдвічі – через 3 і 6 хвилин від початку тестування. ЧСС вимірюється протягом останніх 15 секунд кожної трихвилинної серії. При цьому навантаження регулюється так, щоб до кінця виконання тесту ЧСС збільшилась до 170 уд/хв.

Потужність навантаження розраховується на одиницю маси тіла випробуваного. Висхідна потужність устанавлюється з розрахунку 0,75-1,25 Вт/кг, а її збільшення здійснюється відповідно зі зростанням ЧСС.

Модифікація В. Л. Карпмана. Цей варіант тесту передбачає виконання двох навантажень зростаючої потужності. На практиці використовують в основному два варіанти тесту PWC_{170} – велоергометричний і степергометричний. Суть обох варіантів полягає в тому, що досліджуваний виконує два навантаження з тривалістю 5 хвилин різної, але помірної потужності з трихвилинним інтервалом відпочинку. Наприкінці навантажень протягом останніх 30 секунд підраховують частоту пульсу аускультативним методом або за допомогою електрокардіографа. Подвоюючи ці числа, отримують ЧСС за 1 хвилину після першого й другої навантаження (f_1 і f_2).

Слід зазначити, що визначення фізичної працездатності за допомогою тесту PWC_{170} дає надійні результати лише в разі дотримання певних умов. Перш за все, на відміну від спортивних навантажень, пробу PWC_{170} слід виконувати без попередньої розминки, тому що розминка може призвести до зниження результатів проби. Одна з найважливіших умов досягнення високої результативності проби PWC_{170} – це правильний вибір потужності використовуваних навантажень. Потужність першого навантаження (W_1) залежить від маси людини.

Для практично здорової людини вона складає приблизно 1 Вт/кг; для людини, яка не займається фізичною працею або тренуваннями – 0,5 Вт/кг.

Наприкінці першого навантаження підраховують ЧСС за 30 секунд. Залежно від її розміру і величини першого навантаження за таблицею 3.3 визначають величину другого навантаження (W_2).

У випадках, коли різниця між потужністю першого і другого навантажень невелика, точність визначення фізичної працездатності значно зменшується. Саме тому під час проведення тесту PWC_{170} потужність другого навантаження повинна істотно відрізнятись від потужності першого навантаження. Надзвичайно важливо, щоб розбіжність між показниками ЧСС наприкінці навантажень була не менше, ніж 40 скорочень серця за 1 хвилину. Це забезпечує отримання найбільш точних результатів. Так ЧСС наприкінці першого навантаження повинна сягати 100-120 уд/хв, а наприкінці другого – 140-160 уд/хв.

Найкращим варіантом роботи є велоергометричне навантаження, яке дозволяє зберігати певну інтенсивність роботи (частота обертання педалей велоергометра повинна бути в діапазоні 60-70 обертів за 1 хвилину) і залучати до діяльності великі групи м'язів. Точним вважається розрахунок цього показника за формулою, яка запропонована В. Л. Карпманом із співавторами:

$$PWC_{170} = W_1 + (W_2 - W_1 \times 170 - f_1) / (f_2 - f_1),$$

де:

PWC_{170} – рівень фізичної працездатності при ЧСС = 170 уд/хв;

W_1 та W_2 – потужність першого та другого навантажень;

f_1 та f_2 – ЧСС за 30 сек наприкінці першого та другого навантажень.

Слід зазначити, що при обстеженні ослаблених або хворих осіб, для визначення фізичної працездатності нерідко обмежуються тестом меншої інтенсивності, доводячи навантаження до ЧСС 150 уд/хв або навіть 130 уд/хв. У таких випадках у формулу замість числа 170 необхідно поставити 150 або 130 і тоді тест буде називатися PWC_{150} або PWC_{130} .

У молодих нетренованих чоловіків PWC_{170} зазвичай сягає рівня 850-1100 кгм/хв або 142-184 Вт, у жінок – 450-850 кгм/хв або 75-142 Вт.

Однак більш інформативною є відносна величина PWC_{170} , яка припадає на 1 кг маси тіла. Ця величина складає у нетренованих чоловіків 14,4 кгм/хв/кг або 2,4 Вт/кг, у жінок – 10,2 кгм/хв/кг або 1,7 Вт/кг, тобто на 30% менше.

Модифікація Л. І. Абросімової зі співавторами. В даний час цей варіант тесту використовується частіше, Він передбачає виконання одного навантаження. Для отримання досить точних результатів, порівняних з результатами тесту в модифікації В. Л. Карпмана необхідно підібрати навантаження, при якому до моменту його завершення ЧСС сягне 150-160 уд/хв. Розрахунок показника PWC_{170} за формулою:

$$PWC_{170} = W / f_1 - f_0 \times (170 - f_0),$$

де:

W – величина навантаження;

f_0 – ЧСС спокою (до навантаження);

f_1 – ЧСС після навантаження.

У тих випадках, коли немає складної апаратури або в польових умовах, на тренувальній базі тест PWC_{170} проводять методом степергометрії.

Визначення PWC_{170} методом степергометрії. Випробуваний протягом трьох хвилин здійснює підйоми на щабель висотою 35 см з частотою 20 підйомів на хвилину (частота метронома 80 ударів за хвилину). На один удар метронома відбувається один рух. По закінченні навантаження рахують пульс протягом 10 секунд (P_1). Далі виконується друге навантаження з частотою 30

підйомів на хвилину (120 уд/хв). Після закінчення другого навантаження знову рахують пульс (P_2). Потім визначають показник PWC_{170} за допомогою таблиці 3.5. На горизонтальній лінії знаходять ЧСС після першого навантаження, а на вертикальній – відповідно після другого навантаження. Перетин двох показників дає величину відносного PWC_{170} у перерахунку на 1 кг ваги тіла.

Загальна працездатність розраховується наступним чином:

$$PWC_{170} (\text{кгм/хв}) = A \times M,$$

де:

A – величина відносного PWC_{170}

M – маса тіла досліджуваного.

За відсутності отриманої під час дослідження ЧСС у таблиці, величину відносного показника PWC_{170} можна віднайти за формулою:

$$A = 7,2 \times (1 + 0,5 \times (28 - P_1)) / (P_2 - P_1)$$

де:

P_1 – пульс після першого навантаження;

P_2 – пульс після другого навантаження.

Тест Новаккі. Тест передбачає визначення часу, протягом якого досліджуваний здатен виконувати навантаження певної потужності, яке залежить від маси тіла людини. Величина початкового навантаження складає 1 Вт/кг. На кожному наступному ступені навантаження поступово зростає без інтервалів відпочинку, інтенсивність роботи поступово збільшується на 1 Вт/кг. Тривалість кожного етапу складає дві хвилини. Тест проводиться до тих пір, поки досліджуваний може виконувати навантаження або до появи ознак порогу толерантності. При обстеженні осіб середнього та похилого віку, а також хворих, величина початкового навантаження повинна становити 1/4 Вт/кг.

Для оцінки результатів тесту з урахуванням потужності навантаження (тривалості його утримання розроблена оціночна таблиця.

Нормальна фізична працездатність заданим показником у нетренованих осіб відповідає навантаженню потужністю 3 Вт/кг, яке виконувалося протягом двох хвилин, а у тренуваних осіб – 4 Вт/кг.

З розглянутих вище тестів у практиці спортивної медицини найчастіше використовують тест PWC_{170} оскільки показники цього тесту можна використати для непрямого визначення МСК.

Гарвардський степ-тест. Тест був розроблений в Гарвардському університеті (США) в 1942 році і є універсальним методом оцінки фізичної працездатності. Величина індексу Гарвардського степ-тесту (ІГСТ) оцінює швидкість відновлення пульсу після стандартної фізичного навантаження.

$$\text{ІГСТ} = T \times 100 / (f_1 + f_2 + f_3) \times 2,$$

де: ІГСТ – у балах;

T – час сходження на сходинку в секунду;

f_1, f_2, f_3 – пульс за 30 сек на 2, 3 і 4-й хвилинах відновлення.

Слід ураховувати, що загальне навантаження при виконанні даного тесту досить велике, тому його можна використовувати лише здоровим особам після систематичних занять фізкультурою не менше 6 тижнів.

Визначення максимального споживання кисню – МСК. Фізичні можливості організму, його м'язова працездатність значною мірою залежать від споживання кисню. Чим вище здатність організму використовувати кисень, тим при певних умовах, вищі фізичні можливості організму, його здоров'я і стійкість по відношенню до несприятливих факторів середовища. МСК дозволяє скласти об'єктивну думку про функціональний стан кардіореспіраторної системи і фізичної працездатності.

Величина МСК залежить від різних факторів, але насамперед від функціонального стану системи зовнішнього дихання, дифузної здатності легенів і легеневого кровообігу. Крім цих факторів, велике значення мають гемодинамічні показники, стан кисневої ємності крові, активність ферментативних систем, кількість працюючих м'язів (не менше двох третин усієї м'язової маси), а також вся система регулювання. МСК визначають прямими або непрямими методами.

Пряме визначення МСК зводиться до виконання обстежуваним роботи з наростаючою потужністю при одночасному визначенні величини поглинання

кисню. Момент, коли, незважаючи на наростання потужності роботи, цифра поглинання кисню перестає збільшуватися, вказує на досягнення МСК. Таке дослідження повинне проводитися в лабораторії при наявності відповідних ергометрів і діагностичної апаратури, а також засобів купірування розвитку гострих станів.

Непряме визначення МПК. Оскільки максимальні навантаження небайдужі для організму обстежуваного, особливо при повторних дослідженнях, МПК визначають шляхом виконання помірної роботи з відповідним перерахунком. При цьому виходять з того, що між ЧСС і величиною споживання кисню під час роботи існує досить суворя лінійна залежність і що МСК досягається при ЧСС, яка дорівнює 170-200 ударів за 1 хвилину.

Професор Астранд для орієнтовного визначення МСК за ЧСС при одноразовому стандартному навантаженні на велоергометрі або при виконанні степ-тесту (висота сходинки становить 40 см для чоловіків і 33 см для жінок) тривалістю 5 хвилин запропонував використовувати нормограму. Таким чином, виконавши навантаження, під час якого ЧСС досягає 150-160 уд/хв, можна за допомогою даної нормограми визначити величину МСК.

Професор В. Л. Карпман запропонував розраховувати аеробні здатності за наведеним нижче формулами.

$$\text{МСК} = 1,7 \times \text{PWC}_{170} + 1240 \text{ (для фізкультурників);}$$

$\text{МСК} = 2,2 \times \text{PWC}_{170} + 1070$ (для спортсменів, які тренуються на витривалість),

де МСК виражається в мл/хв, а PWC_{170} – в кгм/хв.

Для порівняння аеробних здібностей різних осіб використовують відносні показники МСК, тобто з урахуванням маси тіла досліджуваного (МСК/маса тіла). В середньому МСК у молодих нетренованих чоловіків становить 44-51 мл/хв/кг, у жінок – 35-38 мл/хв/кг.

Крім того, визначення МСК може проводитися в умовах природної спортивної діяльності. Найбільш поширеними серед таких тестів є бігові тести

К. Купера (Cooper): 12-ти хвилинний і 1,5-мильний – 2,4 км. Ці тести рекомендують використовувати і для осіб, які систематично займаються оздоровчим фізичним тренуванням або масовими видами спорту з циклічною спрямованістю.

Перевагою цих тестів є їхня простота і доступність, однак у зв'язку з тим, що ці тести вимагають значного, майже максимального напруження основних функціональних систем організму, їх не слід проводити без попереднього тренування, тобто без підготовки організму до навантажень. Для здорових нетренованих осіб віком 30 років і старше необхідне тренування не менше шести тижнів. Результати бігових тестів К. Купера оцінюються за запропонованими автором таблицями, в яких час подолання дистанції 1,5 милі або відстань, яку пробігає випробуваний за 12 хвилин, відповідають певному рівню МСК.

Визначення анаеробних можливостей організму людини. Робота в безкисневому (анаеробному) режимі забезпечується енергією за рахунок процесу гліколізу, розпаду аденозінтрифосфорної кислоти (АТФ) і креатинфосфату (КрФ). У спортсменів стаєрів часто визначають максимальну анаеробну потужність (МАП). Перед проведенням тесту у спортсмена визначають вагу. Тест виконується за допомогою сходів, довжина яких 5 метрів, нахил 30 градусів, загальна висота підйому становить 2,6 метра. По команді тренера спортсмен з максимальною швидкістю забігає вгору по сходах, при цьому максимально точно фіксується час підйому. Потім для уточнення вимірюється висота сходинок, рахується їхня кількість і ці показники перемножують. Таким чином отримують висоту підйому. За формулою розраховують потужність виконаної роботи або максимальну анаеробну потужність (МАП):

$$W = p \times h/t \text{ (кг м/с),}$$

де:

W – максимальна анаеробна потужність (МАП);

h – висота підйому (м);

t – час підйому (сек).

Для перерахунку отриманого результату в одиниці потужності (Вт) його помножують на 9,81, а при збільшенні на 0, Потриманий результат МАП буде переведений в ккал/хв. Ця величина характеризує абсолютну потужність механічної роботи. При ККД=25% розрахунок загальних енерговитрат проводять за формулою:

$$W = W \times 0,563 \text{ ккал/хв.}$$

МАП може в 6-10 разів перевищувати критичну потужність роботи, при якій досягається максимальне споживання кисню.

Визначення аеробно-анаеробного переходу. Крім МСК важливим показником аеробних можливостей організму є рівень порогу анаеробного обміну (ПАНО), який відображує ефективність використання аеробного потенціалу. В останні роки все більшого поширення набула думка, що для розвитку аеробної працездатності інтенсивність навантажень повинна відповідати рівню ПАНО. Це положення однаково важливе як для спортивного, так і для оздоровчого тренування, в процесі яких розвивається загальна витривалість організму.

Відомо, що у спортсменів з однаковими величинами МСК відзначається широка варіабельність спортивних результатів. Це пов'язують з тим, що у видах спорту на витривалість, особливо в умовах змагань, результат визначається не стільки величиною аеробної потужності, скільки процентом її використання для підтримки швидкості руху (в бігу, плаванні тощо). Чим більший відсоток використання аеробного потенціалу, тим вищий результат.

У зв'язку з цим для оцінки працездатності спортсмена доцільно визначати індивідуальні співвідношення аеробної та анаеробної енергопродукції або поріг анаеробного обміну. Перевагою такого підходу є і те, що на результат визначення ПАНО не впливає мотивація обстежуваного, відсутність якої при навантажувальному тестуванні часто не дозволяє досягати абсолютного рівня МСК (пряме визначення МСК).

Концепція аеробно-анаеробного переходу, межі якого визначаються ПАНО-1 і ПАНО-2, викладена в роботах В. Кіндермана (W. Kindermann). ПАНО-1 позначає верхню межу аеробного енергозабезпечення і відповідає початку приросту лактату в крові (примірна концентрація 2 ммоль/л). При цьому ЧСС сягає в середньому 140-170 уд/хв. ПАНО-2 відповідає початку винятково анаеробної енергопродукції, спостерігається помітне зниження рН крові. Залежно від статі, віку та фізичної підготовленості концентрація лактату крові при цьому коливається в межах у дорослих 2,6-4,3 ммоль/л, а у дітей і підлітків у віці 10-16 років дорівнює 3,8-3,9 ммоль/л. При досягненні ПАНО-2 ЧСС коливається в середньому в межах 175-200 уд/хв.

Важливим аргументом на користь визначення параметрів аеробно-анаеробного переходу (особливо з його індивідуальними показниками) як критерію працездатності є той факт, що при правильній організації тренувального процесу ПАНО може збільшуватися на 45%, у той час як приріст абсолютних значень МСК тільки на 20-30%.

ПАНО-1 і ПАНО-2 можна визначати як інвазивним методом (за показниками лактату крові), так і непрямим способом. Для непрямого визначення ПАНО можна використовувати метод, запропонований Ф. Конконі (F. Conconi, 1989). Цей метод ґрунтується на втраті лінійної залежності між збільшенням потужності навантаження і підвищенням ЧСС на рівні ПАНО. Тест полягає у пробіжці 10-15 відрізків завдовжки 30-60 метрів зі поступово збільшуваною швидкістю. Тест можна проводити на біговій доріжці стадіону або в лабораторних умовах, використовуючи тредміл (бігову доріжку), на якому легше рівномірно збільшувати швидкість рухів. При цьому фіксується час бігу і ЧСС в кінці кожного відрізка. Швидкість бігу і ЧСС до досягнення рівня ПАНО збільшуються лінійно. Точка перелому кривої, для визначення якої слід будувати графік залежності «швидкість-ЧСС», дозволяє визначити індивідуальний рівень ПАНО.

Спрощений орієнтовний критерій інтенсивності навантаження на рівні ПАНО для осіб, що займаються оздоровчою фізкультурою – це поява

ускладнень у диханні, тобто виражена задишка. Оптимальним навантаженням, яке відповідає ПАНУ, вважається та потужність роботи, при якій можна ще підтримувати ритм дихання 3 кроки – вдих, 3 кроки – видих (Суслов, 1989). Момент, коли фізкультурник змушений вдихати додаткову порцію повітря вже через рот, відповідає ЧСС близько 150 уд/хв.

Ця інформація важлива не тільки для оптимальної дози інтенсивності навантаження або дозування вправ, але й для досягнення необхідного тренувального ефекту.

Визначення спеціальної працездатності здійснюється як у лабораторних умовах, так і в польових умовах, як правило, під час етапного контролю. Залежно від виду спорту використовують відповідні специфічні види м'язових навантажень.

У циклічних видах спорту підбір тестів визначається типом енергопродукції – аеробний, анаеробний або змішаний (футбол, середні дистанції).

Лабораторні дослідження. М. І. Волков в 1989 р. для обстеження спортсменів високої кваліфікації запропонував кілька лабораторних тестів для визначення енергетичних «потенцій» організму, наприклад, тест ступенево зростаючого навантаження для комплексної оцінки максимуму аеробної та анаеробної здатності спортсменів-бігунів на середні дистанції; тест на утримання критичної потужності, орієнтований на виборчу оцінку показників аеробної ємності при виконанні до відмови вправ на критичній швидкості у спортсменів-спринтерів та ін.

Польові дослідження. Стандартизовані лабораторні тести мають свої аналоги у формі спеціальних контрольних вправ, які широко застосовуються в окремих видах спорту.

Для оцінки тренуваності в практиці спортивної медицини успішно використовують контрольні тести-вправи, що дозволяють порівнювати показники працездатності та пристосовуваності. Такими тестами є тести з повторними навантаженнями.

Слід зазначити, що висока спеціальна фізична працездатність або підготовленість не завжди збігається з показниками загальної фізичної працездатності (наприклад, у штангістів, борців, метальників). Така відповідність спостерігається тільки у представників циклічних видів спорту, а саме у бігунів – стаєрів і марафонців.

Для осіб, що займаються масовими видами спорту або оздоровчою фізкультурою, основним напрямком тренування є підвищення рівня загальної фізичної працездатності, яка безпосередньо залежить від ступеня розвитку такої фізичної якості як витривалість, оскільки саме витривалість визначає нашу працездатність в побуті та на виробництві.

Лікарський висновок. За результатами обстеження складається медичний висновок, який містить оцінку стану здоров'я, рівня фізичного розвитку, рівня фізичної підготовленості за показниками фізичної працездатності.

За цими показниками здійснюється розподіл на медичні групи (основну, підготовчу, спеціальну) осіб, що займаються фізкультурою в навчальних закладах або тих, що стають до занять оздоровчої фізкультурою в групах здоров'я, фітнес-клубах тощо.

В основну групу приділяють здорових осіб, з середнім або більш високим рівнем фізичного розвитку і фізичної працездатності.

У підготовчу групу приділяють здорових осіб або осіб з незначними порушеннями в стані здоров'я без ознак декомпенсації, але з низьким рівнем фізичного розвитку і фізичної працездатності.

До спеціальної групи приділяють осіб із порушеннями в стані здоров'я постійного або тимчасового характеру, тобто такими, що потребують тривалого періоду відновлення порушених функцій). Для кожної групи передбачені певні програми занять фізкультурою. Надалі, поглиблені обстеження для уточнення правомірності продовження занять фізкультурою у вказаній групі або можливості переведення до іншої групи проводять наступним чином: в основній групі на початку навчального року, у підготовчій – на початку кожного семестру, а в спеціальній групі – один раз на три місяці.

До занять спортом допускають здорових осіб, які мають досить високі показники фізичного розвитку і фізичної підготовленості, а також відносно добрий розвиток тих чи інших фізичних якостей, що визначають результативність у конкретному виді спорту.

При необхідності зазначають показання та протипоказання до використання певних видів вправ, форм занять, лікувально-профілактичного призначення, надають направлення до лікаря-фахівця, а також рекомендації щодо режиму та методики спортивного тренування. Крім того, обов'язково зазначають строки повторного обстеження.

Результати обстеження в кабінеті лікаря обов'язково повинні доповнюватися спостереженнями безпосередньо в умовах навчально-тренувальних занять. Це дозволяє уточнити лікарські рекомендації, проконтролювати їхнє виконання і вирішити ряд інших завдань, спрямованих на сприятливий вплив занять фізкультурою і спортом на організм фізкультурників і спортсменів і досягнення високих показників тренуваності.

Завдання для заняття

Знати:

1. Сутність фізичної працездатності.
2. Показання та протипоказання до визначення фізичної працездатності.

Уміти:

1. Охарактеризувати Методи оцінки загальної фізичної працездатності.

Рекомендована література: [1, 4].

Тема 6. Передпатологічні стани і захворювання, які виникають при нерациональних заняттях фізичною культурою і спортом

Стислий зміст заняття

Причини й механізми формування дисадаптаційного синдрому

В основі досягнення та зростання спортивних результатів лежать адаптаційні процеси, які відбуваються в організмі під впливом фізичних навантажень різного характеру.

Тренувальна і змагальна діяльність є основою для їхнього вдосконалення.

У процесі адаптації до фізичних навантажень виділяють два етапи – строкову та довготривалу стійку адаптацію. Перехід від термінового етапу до стійкої довготривалої адаптації заснований на формуванні структурних змін в усіх ланках: як у морфо-функціональних системах, так і в регуляторних механізмах забезпечення м'язової діяльності. Цей процес здійснюється шляхом удосконалення механізмів гомеостазу, основні напрямки якого схематично можна представити у вигляді «квадрату гомеостазу».

Процес адаптації супроводжується підвищенням функціональної потужності структурних утворень і поліпшенням функціонування цих утворень. При тривалому компенсаторному напруженні деякі функції можуть виснажуватися і тоді функціонування організму відбувається на передпатологічному або патологічному рівнях. Такий стан дисадаптації може призвести до розвитку перевтоми, перенапруження, значного зниження працездатності і надалі – до виникнення захворювань і травм.

Професіоналізм і комерціалізація у спорті поставили спортсменів в умови жорсткого пресингу підготовки й високих вимог до рівня функціональної підготовленості. При відсутності оптимально збалансованого контролю процесу функціональної підготовки спортсменів досягти високих результатів і засвоїти величезні обсяги роботи без витрат для здоров'я дуже складно.

Тим не менше заняття спортом не повинні бути причиною виникнення будь-яких захворювань внутрішніх органів. Для цього потрібні умови, які далеко не завжди виконуються, а інколи й не можуть бути виконані.

Причини захворювань у спортсменів можна умовно розділити на три основні групи.

До першої групи причин виникнення хвороб у спортсменів, не пов'язаних зі спортивною діяльністю, слід віднести несприятливі умови навколишнього середовища, що має особливе значення при цілорічних тренуваннях на відкритому повітрі. До цієї групи в першу чергу слід віднести епідемічні спалахи вірусних захворювань (наприклад, грип), виникненню яких не можна запобігти, а також захворювання, які можуть бути в абсолютно здорових

спортсменів у результаті різних порушень режиму дня, побуту, харчування, шкідливих звичок, які, на жаль, ще досить поширені серед спортсменів.

До другої групи причин, які можуть призвести до захворювань внутрішніх органів, у тому числі хвороб серця, належать неправильна, нераціональна організація тренувального процесу, різні методичні порушення, наприклад, часті інтенсивні тренування, напружений календар змагань, відсутність диференційованого підходу, що призводить до розвитку перенапруження функціональних систем організму.

До третьої групи причин, які можуть призвести до виникнення захворювань у спортсменів, належить неповноцінне медичне обстеження. У таких випадках до занять фізкультурою і спортом допускаються особи з різними порушеннями стану здоров'я або дозволяється відновлення занять при неповному відновленні після перенесених захворювань.

При цьому особливу увагу слід звертати на наявність вогнищ хронічної інфекції, які зустрічаються у спортсменів частіше, ніж у осіб, які не займаються спортом (каріозні зуби, хронічний тонзиліт, холецистит, аднексит тощо).

Кожне з цих вогнищ інфекції згодом може бути причиною ураження серця. Сьогодні добре відомо, що висока фізична працездатність при наявності патологічних змін у серцево-судинній системі (в м'язі або клапанах серця) чи інших системах досягається великим напруженням компенсаторних механізмів, що рано чи пізно призведе до незворотних зрушень у їхньому стані.

Усі вищезазвані причини й цілий ряд інших зумовлюють порушення у функціонуванні імунокомпетентних систем, які проявляються як різноманітні імунопатологічні стани (дисімуний синдром та інші). При цьому найчастіше наголошується або на недостатній активності (імунопатологічний, імунодефіцитний стан) або на надмірній активності (алергічні реакції) імунокомпетентної системи. Цьому процесу значною мірою сприяє розвиток дисгормонального і невротичного синдромів. Клінічні прояви зазначених синдромів не завжди мають характерні прояви, що призводить до несвоєчасної їх діагностики та подальшого поглиблення патологічних зрушень. У зв'язку з

цим украй важлива своєчасна корекція імунологічного статусу спортсмена шляхом дії на нервову та гормональну системи організму. На жаль, практичні лікарі при допуску до спорту осіб з порушеннями в стані серцево-судинної та інших систем про це нерідко забувають.

При з'ясуванні причин відхилень у стані здоров'я спортсменів необхідно, по-перше, враховувати чинники, що визначають і формують рівень функціональної підготовки спортсмена, тобто процеси адаптації), а, по-друге, враховувати особливості розвитку процесів дисадаптації. Це сприяє більш ранньому виявленню слабких ланок адаптації організму спортсменів у періоди ударних тренувальних навантажень і психофізіологічних навантажень під час змагань. Серед цих факторів важливе місце посідають такі морфо-функціональні показники, як фізичний розвиток, функціональні можливості основних фізіологічних систем організму, імунний статус, психологічний статус, рівень загальної та спеціальної працездатності; співвідношення їх з віком і статтю спортсмена.

Іншою групою чинників, які формують функціональну підготовленість, є спортивна діяльність, її співвіднесена з видом спорту специфіка.

Важливу роль, особливо в останні роки, відіграють соціально-побутові та еколого-географічні умови проведення тренувань.

У певних умовах і обставинах деякі з них представляють собою фактори ризику захворюваності, наприклад, зниження імунореактивності, емоційно-психічний стрес, переохолодження, перегрів, гіпоксія, вживання анаболічних стероїдів, дефіцит вітамінів, незбалансованість харчового раціону. Істотне значення набуває адаптаційне харчування спортсменів, що в першу чергу має бути спрямоване на прискорення відновлення глікогену в м'язах і усунення несприятливих факторів для функціонування печінки і жовчовивідних шляхів, які відіграють визначальну роль в процесі детоксикації. Не менш важливо постанавантажувальне поповнення дефіциту рідини, яке може призвести до викиду антидіуретичного гормону і, як наслідок, до зменшення утворення або виділення сечі.

Однією з провідних систем організму в забезпеченні високої працездатності у спортсменів є серцево-судинна система. Існує залежність між величиною ударного об'єму кровотоку і продуктивністю серця, а також максимальною аеробною потужністю. З цих позицій систему кровообігу можна розглядати як одну з головних ланок у системі транспортування кисню при забезпеченні максимальної працездатності. Важливу роль у забезпеченні високої працездатності відіграє стан судинного тонуусу. Невідповідність фактичного периферичного опору належному може призводити до підвищення артеріального тиску, зміни пружно-еластичних властивостей судин, коронарного кровообігу та ін.

Основним завданням у запобіганні розвитку передпатологічних і патологічних станів у спортсменів є своєчасна діагностика слабких ланок і ранніх симптомів дисадаптації.

Другим завданням у попередженні патологічних станів є організація лікувально-профілактичних заходів і скерованої системи відновлення заходів.

Третя мета полягає в усуненні слабких ланок адаптації, в тих випадках, коли медико-біологічні засоби корекції не дають бажаного результату, полягає в корекції тренувального процесу і більшій його індивідуалізації.

Гостре фізичне перенапруження

До передпатологічних станів, що виникають в умовах напруженої м'язової діяльності або при невідповідності навантажень функціональним можливостям спортсменів (особливо на тлі нещодавно перенесених захворювань, нераціонального режиму та інших послаблюючих організм факторів), традиційно прийнято відносити перевтому і перенапруження провідних систем організму.

Перевтома – це стан, який виникає в результаті нашарування явищ стомлення, коли організм спортсмена протягом певного часу не відновлюється від одного заняття або від одного змагання до іншого. Перевтома виявляється у більш тривалому, ніж зазвичай, збереженні почуття втоми після навантаження, у погіршенні самопочуття або сну, у підвищеній стомлюваності, нестійкому

настрої. Спортивна працездатність може взагалі залишитися без істотних змін або трохи знизитися. Водночас стає помітним утруднення у формуванні нових рухових навичок, вирішенні складних тактичних завдань, з'являються технічні неточності. Об'єктивно може бути визначено зниження силових показників, погіршення координації, подовження періоду відновлення після навантажень.

Перенапруження – це порушення функції органів і систем організму внаслідок тривалого впливу неадекватних для спортсмена навантажень.

У розвитку перенапруження провідну роль відіграє співвідношення функціональних можливостей організму і провокуючого фактора, причому визначальним є співвідношення фізичних і психічних навантажень. Їхній спільний несприятливий вплив може виявитися і при відносно невеликих величинах кожної з них.

Клінічні форми фізичного перенапруження:

- гостре фізичне перенапруження,
- хронічне фізичне перенапруження,
- хронічно-виникаючі гострі прояви фізичного перенапруження.

До числа найбільш небезпечних ускладнень унаслідок виконання значних фізичних навантажень належить гостре фізичне перенапруження. Воно розвивається у момент або після виконання надмірної навантажень, або при виконанні навантаження у неадекватних умовах.

Гостре фізичне перенапруження частіше спостерігається у недостатньо тренуваних спортсменів. У спортсменів високої кваліфікації воно може розвиватися на тлі порушень стану здоров'я або неповного відновлення після хвороби.

Патогенез поразок серця, як і інших органів та систем, при гострому фізичному перенапруженні явище складне і в даний час вивчено недостатньо. Цей патогенез багато в чому пов'язаний зі змінами, які проходять у центральній нервовій та ендокринній системі.

У центральній нервовій системі розвивається перенапруження збуджувального і гальмівного процесів, а також їхньої рухливості. В

ендокринній системі найбільш відчутні зміни відзначають у передній частці гіпофіза і в корі наднирників, діяльність яких посилюється.

Велике значення в патогенезі ураження серця при гострому фізичному перенапруженні має токсико-гіпоксичний вплив катехоламінів, тироксину на клітини міокарду. Істотну роль у патогенезі ураження серця відіграють також гіпоксемія, гіпоглікемія і спазм коронарних судин, які розвиваються при гострому фізичному перенапруженні.

Ураження серця. Клініка визначається характером ураження. Під впливом гострого фізичного перенапруження серця можуть розвиватися:

- гостра дистрофія міокарду некоронарогенного характеру;
- гостре перенапруження шлуночків серця;
- гостра серцева недостатність;
- інфаркт міокарду і крововиливи у серцевий м'яз.

Спортсмени звичайно скаржаться на різку втому, запаморочення, слабкість м'язів, біль у м'язах ніг, на задиху, серцебиття, біль і відчуття важкості в області серця. Нерідко виникає нудота, яка закінчується блювотою.

У випадках гострої серцевої недостатності, інфаркту міокарду та крововиливів у серцевий м'яз, постраждалі скаржаться на задиху, важкий кашель, кровохаркання і сильні болі в області серця. Шкіра і видимі слизові поверхні стають різко блідими або синюшними. У важких випадках у постраждалого загострюються риси обличчя, частково затемнюється свідомість або спостерігається втрата свідомості. Артеріальний тиск істотно знижується.

Ураження центральної нервової системи. Гостре фізичне перенапруження в рідкісних випадках може призвести до розвитку парезів, в основі яких лежить спазм судин головного мозку. При цьому спортсмени скаржаться на різку односторонню слабкість в руці або нозі, на головний біль, нудоту, яка закінчується блювотою.

При об'єктивному дослідженні виявляються наступні симптоми: згладженість носогубної складки, невелика перекошеність обличчя, утруднення мовлення, одностороннє зниження сили м'язів у руці або нозі, а також

зниження шкірної чутливості в зонах зниження м'язової сили. Все це є наслідком парезу лицьової мускулатури і кінцівок. Зазвичай через 3-7 днів після виникнення парезу суб'єктивні та об'єктивні прояви зменшуються і до кінця другого тижня зникають. Ураження ЦНС на фоні гострого фізичного перенапруження зустрічається відносно рідко.

Ураження органів дихання. При гострому фізичному перенапруженні враження органів дихання протікають найчастіше у вигляді швидкоплинної емфіземи легенів. Фактором, що сприяє її появі, разом із надлишковим фізичним навантаженням є охолодження організму. Емфізема легенів веде до розвитку гострої легенево-серцевої недостатності.

Нерідко розвивається гострий бронхоспазм, тобто бронхіальна астма фізичної перенапруги. Він характеризується тимчасовим спазмом дихальних шляхів, що виникає після важкого фізичного навантаження або через 5-15 хвилин після завершення навантаження й зникає протягом 20-60 хвилин. Ознаками викликаного фізичним навантаженням бронхоспазму є кашель, відчуття нестачі повітря, почуття стиснення у грудях, задишка, свистячий подих і гіперемія грудної клітки. До додаткових, підсилюючих важкість бронхоспазму, факторів відносять утруднення з різних причин носового дихання, забруднення повітря, використання певних медикаментів тощо.

Інколи гостре фізичне перенапруження може призвести до розвитку гострого спонтанного пневмотораксу, що є найбільш важким ураженням органів дихання.

Спортсмен із швидкоплинною емфіземою легенів і спонтанним пневмотораксом повинен бути негайно госпіталізований. Питання про можливість продовжувати після одужання заняття спортом слід вирішувати з урахуванням всіх клінічних даних і функціонального стану апарату зовнішнього дихання. При повному одужанні і високому функціональному стані такі заняття можуть бути дозволені.

Ураження нирок. Зміни в сечі (протеїнурія, гематурія, циліндрурія), які не рідко зустрічаються у спортсменів, зазвичай розцінюють як фізіологічні.

Проте причиною виникнення такого роду змін у спортсменів можуть бути не тільки фізіологічні, а й патологічні процеси у нирках і сечовивідних шляхах, і їхня клінічна оцінка представляє значні труднощі.

Про фізіологічну природу змін у сечі спортсменів свідчить поява таких змін тільки після фізичного навантаження великої інтенсивності і тривалості і нестійкий їхній характер. Через 24-48 годин відпочинку після м'язової діяльності сеча здорових спортсменів не повинна містити патологічних елементів. Поява гематурії та інших змін у сечі вказує на пошкодження або захворювання нирок. Тому виникнення аналогічних сечових симптомів у здорових спортсменів у результаті гострого фізичного напруження й швидке зникнення їх у період відпочинку отримало назву спортивного «псевдонефриту».

Ураження системи крові. Під впливом гострого фізичного перенапруження може розвиватися інтоксикаційна фаза біогенного лейкоцитозу, що виявляється як значне збільшенням кількості лейкоцитів у периферичній крові (до 30×10^9 л), збільшенням кількості нейтрофілів зі зсувом вліво, абсолютним зменшенням кількості лімфоцитів і повним зникненням еозинофілів (регенератний тип). Інтоксикаційна фаза міогенного лейкоцитозу знаходиться на межі між фізіологією і патологією і відображує високий ступінь напруги кровотворної системи під час фізичного навантаження.

Вищеназвані зрушення у периферичній крові повинні бути враховані при заняттях спортом. Тільки повне відновлення всіх показників системи крові перед черговим навантаженням буде свідчити про правильність побудови тренувальних занять.

Хронічне фізичне перенапруження провідних органів і систем організму спортсмена. Хронічне фізичне перенапруження – це стан, що виникає при повторних невідповідностях фізичних навантажень висхідному функціональному рівню і характеризується порушенням регулюючої дії нейрогуморальної системи, що проявляється в дисбалансі анаболізму і катаболізму, а також у неадекватності відновлювальних процесів.

До передпатологічних і патологічних станів, які виникають в умовах напруженої м'язової діяльності при невідповідності навантажень функціональній підготовці спортсмена, традиційно прийнято відносити:

- перевтому,
- перенапруження провідних систем організму.

Перевтома – це стан, який виникає при накопиченні явищ стомлення, коли організм спортсмена протягом певного часу не встигає в достатній мірі відновитися від одного заняття або змагання до іншого. Перевтома виявляється більш тривалим, ніж зазвичай, почуттям втоми після навантаження, погіршенням самопочуття, сну, підвищеною стомлюваністю, нестійким настроєм. Спортивна працездатність може взагалі залишитися без істотних змін або трохи знизитися, але стає помітним утруднення в утворенні нових рухових навичок, вирішенні складних тактичних завдань, з'являються технічні неточності. Об'єктивно нерідко визначається зниження силових показників, погіршення координації рухів, подовження періоду відновлення після навантажень.

Основні клінічні форми хронічного фізичного перенапруження

1. Хронічне перенапруження центральної нервової системи (перетренованість).

2. Хронічне фізичне перенапруження серцево-судинної системи.

3. Хронічно виникаючі гострі прояви фізичного перенапруження:

- системи травлення;
- системи сечовиділення;
- системи крові;
- опорно-рухового апарату.

Хронічне перенапруження центральної нервової системи (перетренованість). Перетренованість являє собою патологічний стан, що виявляється як дисадаптація, порушення досягнутого у процесі тренування рівня функціональної готовності, зміна регулювання діяльності систем організму, оптимального співвідношення між корою головного мозку і

підпорядкованими відділами нервової системи, руховим апаратом і внутрішніми органами. Виділяють перший та другий типи перетренованості.

Основними причинами перетренованості першого типу є психічна й фізична перевтома на фоні: а) негативних емоцій і переживань; б) грубих порушень режиму (зменшення тривалості сну, використання різного роду стимуляторів, куріння, вживання алкоголю, дуже інтенсивне статеве життя); в) конституційних особливостей особистості; г) перенесених черепно-мозкових травм, соматичних та інфекційних захворювань.

При першому типі перетренованості організм спортсмена постійно знаходиться в стані напруження, неекономного споживання енергії (переважання катаболізму над анаболізмом) при недостатній швидкості відновних процесів.

До найбільш часто реєстрованих клінічних синдромів при перетренованості першого типу відносять (Макарова Г. О., 2002):

- вегето-дистонічний;
- кардіалгічний;
- термоневротичний;
- дисметаболический;
- змішаний.

Відповідно до патогенетичних клінічних синдромів перетренування першого типу можуть відображувати наступні синдроми (Сокрут В. М., 2007):

- дисневротичний;
- дисвегетативний;
- дисгормональний;
- дисметаболический;
- дисімунний.

Хронічне фізичне перенапруження серцево-судинної системи. Таке перенапруження серцево-судинної системи може протікати у вигляді наступних синдромів:

- дистрофічного (синдром порушення реполяризації міокарду);

- аритмічного;
- гіпертонічного;
- гіпотонічного.

Перенапруження опорно-рухового апарату. Хронічне фізичне перенапруження опорно-рухового апарату у спортсменів може проявлятися у вигляді перенапруження м'язів, сухожиль, суглобового хряща, кісткової тканини.

Хронічне перенапруження м'язів. За З. С. Мироною із співавторами (1982), проявами хронічного перенапруження м'язів у спортсменів можуть бути:

- гострий м'язовий спазм або координаторний міоспазм у момент різкого руху, який найчастіше виникає на фоні переохолодження або при неповноцінній розминці і має оборотний характер;
- міалгія (міозит), який розвивається при запальних або дистрофічних змінах у м'язі, зникає зазвичай після повноцінного лікування;
- міогелоз розвивається, як правило, внаслідок дистрофічних змін у м'язі і носить частково оборотний характер;
- міофіброз є наступною стадією міогелоза, виявляється як переродження міофібрил і має незворотний характер;
- нейроміозит є поєднанням захворювань м'язів і периферичних нервів, протікає хронічно з періодичними загостреннями, зміни носять необоротний характер.

Хронічне перенапруження сухожильно-зв'язкового апарату. До специфічних проявів хронічного перенапруження сухожильно-зв'язкового апарату при заняттях фізичною культурою і спортом відносять патологічні процеси, які розвиваються найчастіше у місцях прикріплення сухожиль і зв'язок до окістя. До них належать:

- тендиніт – патологічний процес, який розвивається в самому сухожиллі внаслідок мікророзривів;
- паратеноніт – запалення зовнішнього шару сухожилка (паратенона);

– тендоперіостеопатія – патологічний процес, який розвивається найчастіше в місцях прикріплення сухожилів і зв'язок до окістя.

Хронічне перенапруження суглобового хряща і кісткової тканини. Таке перенапруження суглобового хряща проявляється як розвиток у ньому дегенеративних змін і, як наслідок, мікротріщин суглобового хряща.

Якщо на тлі хронічного перенапруження суглобового хряща тренування тривають, виникає деформуючий артроз, а потім осередковий асептичний некроз суглобової поверхні іхондромалаяція. Це пов'язано з тим, що структура пошкодженого хряща в подібних умовах повністю не відновлюється, і в ньому прогресують дистрофічні зміни. Для клініки характерні болі, обмеження об'єму рухів, потріскування при пальпації.

Хронічне перенапруження кісткової тканини (утомні переломи) протікає у вигляді трьох послідовних стадій патологічної перебудови кісткової тканини: – періостозу або гіперостозу, – появи зон лінійного або лакунарного розсмоктування кістки (зон Лоозера), – загоєння зон перебудови (займає 1,5-2 роки). Характерним клінічним симптомом є постійний біль в зоні ушкодження.

Профілактика. При появі перших ознак перенапруження різних ланок опорно-рухового апарату необхідно повністю припинити навантажувати ушкоджену кінцівку, встановити причину і провести відповідне лікування, щоб уникнути розвитку необоротних органічних змін.

Завдання для заняття

Знати:

1. Причини та механізми формування дисадаптаційного синдрому.
2. Сутність механізму перевтоми, перенапруження.

Уміти:

1. Охарактеризувати симптоми ураження основних систем організму при гострому та хронічному фізичному перенапруженню.
2. Охарактеризувати особливості профілактики передпатологічних станів та хвороб.

Рекомендована література: [1, 4].

Змістовий модуль 3

ОСНОВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ У СПОРТИВНІЙ МЕДИЦИНІ

Тема 7. Адаптаційна кінезотерапія патологічних синдромів у спорті

Стислий зміст заняття

Останнім часом істотно підвищився інтерес до спорту й рухової активності. Це пов'язане як зі збільшенням кількості вільного часу й малорухливим способом життя, так і усвідомленням того, що регулярна рухова активність аеробного характеру сприяє зміцненню здоров'я, зниженню ризику розвитку серцево-судинних захворювань і надлишкової маси тіла з порушенням метаболізму в бік ацидозу, а також зменшенню захворюваності та смертності внаслідок старіння. Певний аеробний обсяг рухової активності – важливий елемент зміцнення здоров'я.

Основоположним базисом медичної реабілітації в спорті є кінезотерапія, яка ефективно застосовується на всіх етапах відновного лікування спортсменів, виражено впливаючи як на окрему патогенетичну ланку захворювання, так і на весь організм. Знання загальних основ кінезотерапії, механізмів її лікувальної дії дає можливість правильно обрати засоби, форми й методи лікувальної фізкультури з їх успішним застосуванням у складі комплексної програми реабілітації для відновлення й підтримання здоров'я.

Кінезотерапія (лікування рухами), або лікувальна фізкультура (ЛФК), – це галузь медичної реабілітації, яка вивчає механізми терапевтичної дії на організм руху з профілактичною, лікувальною та реабілітаційною метою.

Кінезотерапія належить до ефективних методів патогенетичного впливу при різних захворюваннях, який досягається застосуванням спеціальних фізичних вправ, спрямованих на напруження, релаксацію та скорочення м'язів тулуба й кінцівок, розширення амплітуди рухів у суглобах і супроводжується рефлекторними змінами у внутрішніх органах. Цим визначається відмінність застосовуваних засобів, методів і дозувань у практиці кінезотерапії.

Методичні принципи кінезотерапії:

1. Принцип систематичності – безперервність і планомірність застосування всіх засобів кінезотерапії в усіх можливих формах протягом усього лікувального курсу, який забезпечується регулярністю проведених занять.

2. Принцип «від простого до складного» – поступове підвищення вимог до того, хто займається. Призначення чергового рухового режиму є можливим тільки після стійкої адаптації хворого до фізичних навантажень попереднього режиму. У процесі тренування поступово зростають функціональні можливості та здатності організму, що вимагає підвищення фізичного навантаження.

3. Принцип доступності – усі засоби кінезотерапії повинні бути доступними хворому за структурою та умовами проведення процедури, за доступністю методики й формою лікувальної фізкультури.

4. Принцип тривалості – існує пряма залежність між ефективністю фізичних вправ і тривалістю фізичних навантажень. Обов'язковим є подальше продовження занять у амбулаторних і домашніх умовах.

5. Принцип індивідуальності – обов'язкове урахування індивідуальних фізіологічних і психологічних особливостей кожного пацієнта.

6. Принцип наочності – контроль інструктора ЛФК за методично й технічно грамотним виконанням вправ із необхідною корекцією під час занять.

7. Принцип урахування ефективності лікування – необхідним є регулярний облік ефективності впливу фізичних вправ за динамікою функціональних показників організму.

Протипоказання до призначення кінезотерапії

Абсолютні протипоказання:

1. Злоякісні захворювання 3-4 стадії.
2. Злоякісні системні захворювання крові.
3. Тиреотоксикоз.

Відносні протипоказання:

1. Синусова тахікардія більше 100 уд/ хв., брадикардія менше 50 уд/хв.

2. Підвищення артеріального тиску (сistolічного – вище 180 мм рт. ст., діастолічного – вище 100 мм рт. ст.), часті гіпертонічні й гіпотонічні кризи.

3. Порушення серцевого ритму: часті напади пароксизмальної чи миготливої тахікардії, екстрасистоли з частотою більше ніж 1:10, атріовентрикулярна блокада II-III ст.

4. Негативна динаміка ЕКГ, яка свідчить про погіршення коронарного кровообігу.

5. Загроза кровотечі та тромбоемболії.

6. Анемія зі зниженням кількості еритроцитів до 2,5-3 млн., ШОЕ вище 20-25 мм/год., виражений лейкоцитоз.

7. Лихоманка вище 38°C.

8. Гострий період захворювання чи наростання симптомів захворювання, виражена інтоксикація.

9. Посилення больового синдрому.

10. Ознаки декомпенсації серцево-судинної, дихальної, печінкової, ниркової недостатності.

Адаптаційна кінезотерапія розглядається як складова частина медичної реабілітації – науки управління параметрами гомеостазу й оптимізації реактивності організму. Стратегічні лікувальні цілі значною мірою досягаються через вплив на регуляторні системи. Універсальним засобом впливу на механізми тренування (приспосовування) знову стає адаптаційна кінезотерапія з диференційованим підходом з урахуванням «вегетативного паспорту» спортсмена. Формуються положення «генної медицини».

Адаптаційна кінетотерапія дисневротичного синдрому

Дисневротичний синдром, як типовий процес, є основою багатьох нервових розладів і соматичних захворювань. Він проявляється або активацією збудження або, навпаки, посиленням гальмування. У першому випадку дисбаланс нервової регуляції призводить до розвитку симпатикотонії (переважання симпатичної ланки ВНС) і формування дисневротичного синдрому за збудливим типом. У другому – парасимпатикотонії (активації

парасимпатичної ланки ВНС) і формування дисневротичного синдрому з переважанням гальмівних процесів.

Дисневротичний синдром за збудливим типом. Хворим із симпатикотонією притаманні темпераментність, гарячковість, мінливість настрою, схильність до істеричних реакцій, підвищена чутливість до болю, швидка відволікальність, розсіяність, неспокійний поверхневий сон, різні невротичні стани. Вони часто скаржаться на відчуття жару, серцебиття. Спостерігаються похолодання кінцівок, оніміння та парестезії в них вранці, немотивоване підвищення температури тіла, погана переносимість спеки, поліурія, атонічні запори. Дихання поверхнєве й часте. Серцево-судинні розлади проявляються схильністю до тахікардії та підвищення АТ за нормальних розмірів серця і його гучних тонів. На ЕКГ часто виявляється синусова тахікардія, вкорочення інтервалу P-Q, зміщення сегмента ST нижче від ізолінії, сплющений зубець T.

Хворим із дисневротичним синдромом з *переважанням гальмівних процесів* притаманні значна кількість іпохондричних скарг, нерішучість, лякливність, відчуття «клубка» в горлі, апатичність, невиразність емоцій, схильність до депресій, а також вестибулярні розлади, запаморочення, підвищена втомлюваність, мала витривалість, зниження працездатності, порушення пам'яті, розлади сну (ранкова загальмованість, утруднене засинання, сонливість). Характерними є погана переносимість холоду, непереносимість задушливих приміщень, відчуття мерзлякуватості. Відзначається схильність до нечастого, глибокого дихання, відчуття нестачі повітря, що періодично виникає. Серцево-судинні розлади проявляються болями в зоні серця, брадиаритмією, тенденцією до зниження артеріального тиску, збільшенням розмірів серця за рахунок зниження тону серцевого м'яза, приглушенням серцевих тонів. На ЕКГ виявляють синусову брадикардію (брадиаритмію), можливими є екстрасистолії, подовження інтервалу P-Q аж до атріовентрикулярної блокади I-II ступенів, а також зміщення сегмента ST вище від ізолінії та збільшення амплітуди зубця T.

Кінезотерапія нервових розладів повинна спрямовуватися на відновлення балансу процесів збудження й гальмування в ЦНС, її регулюючого та координуючого впливу на функції різних органів і систем, нормалізацію динамічного моторно-вісцерального стереотипу, усунення стресових проявів, нормалізацію тону судинної стінки, поліпшення психологічного й емоційного статусу хворого.

При дисневротичному синдромі за збудливим типом показана седативна, релаксаційна, антиспастична спрямованість засобів і методів фізичної реабілітації.

Форми ЛФК: перевагу, особливо на початку курсу кінезотерапії, слід віддавати лікувальній гімнастиці й самостійним заняттям, індивідуальному способу проведення процедур. Показані лікувальна дозована ходьба (60-80-100 кроків за хвилину), прогулянки на свіжому повітрі. У другий період додається теренкур з незначним кутом підйомів і спусків, елементи спортивних вправ та ігор (лижі, плавання, городки, гольф), екскурсії.

З метою зниження м'язового тону й активності симпатичної ланки ВНС у методику процедури ЛФК (основна й заключна частини заняття) вводяться спеціальні вправи в довільному розслабленні окремих сегментів тіла (м'язів ніг, рук, тулуба, коміркової зони, шиї, потиличної ділянки) у В. п. сидячи й лежачи, всієї мускулатури у В. п. лежачи (релаксуюча позиційна терапія).

Підвищити ефективність процедури ЛФК при симпатикотонії дозволить застосування хромотерапії, спортивного обладнання й інвентарю, спортивного одягу та взуття, витриманих у спокійних, приглушених тонах, блакитного, синього, зеленого, білого кольорів. У комплексі відновних заходів необхідно враховувати біоритми активності хворого, його психоемоційний стан. У разі посилення симпатичної ланки ВНС показаний післяобідній і вечірній час для проведення занять з лікувальної гімнастики, самостійних занять за індивідуальними завданнями, прогулянок і екскурсій.

Прискорити відновлення балансу процесів гальмування та збудження, полегшити стан розслаблення мускулатури допоможе гідрокінезотерапія при

температурі води не нижче 28-32°C від 1 до 3-х разів на тиждень, а також загартовувальні процедури з використанням теплових факторів.

Корекція психоемоційного стану, формування нової локомоторної домінанти в ЦНС, що перебуває в депресивній осередок, проводиться з допомогою загальнорозвивальних фізичних вправ на координацію, увагу, з предметами й на снарядах, механоапаратах. Перевагу слід віддавати вправам у парах, виконуваних груповим методом. Виключаються фізичні вправи з поглибленим, частим диханням і його затримкою. Застосування гідрокінезотерапії (температура води 22-24°C) і лікувального дозованого плавання, хромотерапії яскравих, теплих тонів (червоного, жовтогарячого, жовтого), ритмічної й тонізуючої музики, естафет, рухливих, спортивних ігор сприяють виробленню серотоніну, активації щитовидної залози. Темп середній і швидкий. Кількість повторень вправ 10-20 і більше. Тривалість заняття 20-30 хвилин.

Форми ЛФК. Рекомендується ранкова гігієнічна гімнастика (РГГ), лікувальна гімнастика, тривала дозована ходьба 1-1,5 години, теренкур, ближній туризм, екскурсії. Враховуючи ранкову загальмованість і сонливість пацієнтів із парасимпатикотонією РГГ слід проводити на свіжому повітрі не менше 15-25 хвилин, з акцентом на середні й великі м'язові групи, сполучати з контрастними водними процедурами.

Адаптаційна кінезотерапія дисіmunного синдрому

Початковий стан імунної системи відіграє провідну роль у формуванні та розвитку багатьох захворювань. Дисіmunний синдром проявляється або у вигляді недостатності імунітету (імунодефіцитними станами) або у вигляді розладів чутливості імунокомпетентної системи, частіше гіперчутливості та схильності до алергічних реакцій. Велике значення в цьому випадку відіграють порушення з боку нервової й гормональної систем, які регулюють роботу імунітету.

У разі розвитку *імунодефіцитних станів* у хворих із симпатикотонією й високим рівнем стрес-індукуючих гормонів відзначаються слабкість, швидка

втомлюваність після короткочасної фізичної активності, часті гострі респіраторні захворювання, запальні захворювання верхніх дихальних шляхів. Спостерігаються періодичні головні болі, болі в зоні серця, серцебиття, короткочасні спастичні болі в литкових м'язах під час руху, безсоння. Під час об'єктивного огляду відзначаються блідість шкірних покривів, білий дермографізм, шкіра суха, холодні кінцівки (кисті, стопи), тенденція до підвищення систолічної складової артеріального тиску, на ЕКГ – ознаки погіршення коронарного кровообігу, під час проведення доплерографії – ураження судин нижніх кінцівок артеріолярного типу. Під час лабораторного дослідження крові відзначається гіперсеротоніємія, висока активність ендогенних гормонів щитовидної та надниркових залоз.

Алергічна форма дисімурного синдрому є характерною для хворих з парасимпатикотонією на фоні помірної, частіше прихованої, надниркової недостатності. Хворі пред'являють скарги на тупі ниючі головні болі, запаморочення, пастозність обличчя, кінцівок, схильність до підвищення маси тіла, тяжкість, болі в ногах наприкінці дня, тупі періодичні болі в лівому підребер'ї на фоні інтенсивних фізичних навантажень, тривалу астенизацію в період реконвалесценції, схильність до алергічних реакцій. Об'єктивно виявляються вологі шкірні покриви, червоний дермографізм, ураження судин венозного типу, схильність до лімфостазу. Дані лабораторних досліджень вказують на низький рівень кальцію, внутрішньоклітинний цАМФ, продуктів ПОЛ, гормонів щитоподібної та надниркових залоз, високий рівень гістаміну та брадикініну.

Кінезотерапія при дисімурному синдромі повинна спрямовуватися на нормалізацію реактивності організму, рівня гормонів щитовидної залози й надниркових залоз, відновлення балансу вегетативних функцій, попередження ішемії або застійних явищ у внутрішніх органах, зокрема, органів черевної порожнини, тимуса, поліпшення функціонування шкіри

У разі *гіпочутливості імунної системи* систематичні заняття фізичними вправами нормалізуючи діють на трофічні й обмінні процеси, сприяють

активації імунної системи. Раціональна фізична активність поліпшує периферичний кровообіг, сприяє відновленню моторно-вісцеральних зв'язків, порушених внаслідок захворювання та дисадаптації. Реакції організму й, насамперед, кардіореспіраторної системи, а також системи імунітету стають адекватними, зменшується кількість збочених реакцій. У більшості хворих відзначається сприятлива дія м'язової роботи на реактивність організму. Нормалізація реактивності організму, як правило, викликає підвищення його резистентності.

Для проведення процедур ЛФК підходить більшість фізичних вправ прикладного характеру: тривалі прогулянки, лікувальна дозована ходьба, ходьба на лижах, катання на ковзанах, гімнастичні вправи, веслування, елементи спортивних ігор. Вправи загальнорозвивального характеру чергуються з дихальними, а також зі спеціальними фізичними вправами для великих, середніх і дрібних м'язових груп зон шиї, плечового пояса, нижньогрудного та поперекового відділів спини.

При *алергічній формі дисімунного синдрому* (парасимпатикотонії) слід дотримуватися поступовості й помірності підвищення фізичного навантаження, перевагу необхідно віддавати ФВ, що поліпшують гемодинаміку, динамічного характеру, які чергують напруження та розслаблення мускулатури. Добрий ефект дає використання в процедурах РГГ, ЛГ, самостійних індивідуальних занять статичної позиційної терапії, загальнозміцнювальних ізометричних та ізотонічних вправ з предметами й без них, на гімнастичних снарядах, короткочасних швидко-силових рухів, силових елементів тонізуючого характеру з подальшим розслабленням, рухів з подоланням власної ваги типу м'яких напіввипадів і напіввисів, у музикальному супроводженні мажорної тональності й середньому темпі. ВП різноманітні: стоячи, сидячи, лежачи, карачки, у напіввисах. Обов'язковими є дихальні вправи – статичні й динамічні, черевний тип дихання з акцентом на вдих і подовження вдиху, паузи після нього, в опорі, з предметами й дихальними тренажерами, показані короткочасні затримки дихання до 2-3 секунд. Співвідношення з ЗРВ і спеціальними 1:3.

Рекомендується середня й повна амплітуда рухів. Темп помірний до середнього. Кількість повторень 10-12. Тривалість процедури ЛФК до 40-45 хвилин.

Для помірного підвищення активності надниркових залоз і щитовидної залози – регулярні фізичні навантаження помірного обсягу й середньої інтенсивності. Застосовуються спеціальні ФВ для м'язів шиї, потиличної, коміркової зон, поперекової ділянки тонізуючого характеру, з використанням механоапаратів і тренажерів. Істотним є те, що вони обов'язково повинні бути систематичними (довічними). Показані лікувальна дозована ходьба в чергуванні повільного й середнього темпу, з паузами відпочинку й загартовувальними процедурами, вправи у воді й вільне плавання протягом 15-20 хвилин, температура води 26-28°C.

Застосування в основній частині процедури кінезотерапії статичних і динамічних вправ для всіх м'язових груп, з великою кількістю повторень сприяє підвищенню рівня внутрішньоклітинного кальцію, чинить венотонічну дію, активує лімфодренуючу функцію.

Адаптаційна кінетотерапія дисметаболічного синдрому

Дисметаболічний синдром, як типовий процес, складає основу більшості соматичних захворювань. За наявності цього синдрому відхилення можуть включати в себе розлади ліпідного, білкового, вуглеводного метаболізму, зрушення кислотно-лужної рівноваги, біохімічні та енергетичні порушення. Він проявляється або пригніченням обмінних процесів або їх активацією і супроводжується розвитком внутрішньоклітинного ацидозу чи алкалозу.

Дисметаболічний синдром з ацидозом розвивається на фоні гіперреактивності організму й частіше виявляється у хворих із симпатикотонією, зі схильністю до тупих, ниючих, тривалих болів розлитого характеру в правому підребер'ї й зоні проекції товстої кишки, тенденцією до втрати ваги. Під час об'єктивного огляду привертає увагу незначне збільшення печінки й жовчного міхура, що виявляється перкуторно й пальпаторно, внаслідок розвитку дискінезії жовчовивідних шляхів за гіпокінетичним типом,

зниження кислотності шлункового соку. Дихання поверхнєве й частє. Під час лабораторного дослідження крові відзначається тенденція до гіперхолестеринемії, гіперкатехоламінемії, а також високого рівня серотоніну й активності ПОЛ.

Кінезотерапія при дисметаболичному синдромі повинна спрямовуватися на нормалізацію кислотно-лужної рівноваги, газового складу крові, стабілізацію окислювально-відновних реакцій, поліпшення мікроциркуляції, діяльності органів ШКТ, печінки й нирок, нормалізацію функції шкіри.

Форми ЛФК. Під час відновлення здоров'я хворих із дисметаболичним синдромом застосовується практично весь арсенал форм ЛФК: РГГ, процедури ЛГ, аеробні циклічні навантаження, вправи на тренажерах, самостійні індивідуальні заняття, елементи спортивного тренування, ігри.

Як спеціальні використовують дихальні вправи (ДВ)та фізичні вправи (ФВ), що будуть виконуватися м'язовими групами, які іннервуються тими ж сегментами спинного мозку, що й орган зі зміненою функцією (за типом моторно-вісцеральних рефлексів, а також вплив на зони Захар'їна-Геда). Це, насамперед, динамічні фізичні вправи для м'язів спини, живота, тазового дна, сідниць і нижніх кінцівок. Темп, ритм, амплітуда рухів, початкові положення визначаються формою порушень. Тривалість занять у середньому складає не менше 45-60 хвилин.

Важливу роль під час проведення процедури ЛФК для вирішення загальних і спеціальних лікувальних завдань відіграє формування у хворого навичок локалізованого типу дихання, зокрема, діафрагмального (черевного) типу.

За наявності тенденції до внутрішньоклітинного алкалозу видозміни дихального циклу спрямовані на вольове зменшення амплітуди та збільшення частоти дихальних рухів, поверхнєве дихання зі збільшенням паузи після видиху (за методикою Бутейка). Це призведе до накопичення CO₂ в крові, зміщення рН крові в кислий бік. Аксіомою повинно бути *трьохфазне* або *чотирьохфазне* дихання: вдих-видих пауза, вдих-пауза-видих-пауза. Це

попереджує виникнення хронічної гіпервентиляції та зберігає на потрібному рівні вміст вуглекислого газу в організмі, який є прекрасним транквілізатором й чинить судинорозширювальну дію. Паузи в диханні забезпечують своєрідний відпочинок, спокій і розслаблення, відновлюючи внутрішньоклітинний обмін.

Поєднання з загальнорозвивальними вправами в свідомому м'язовому розслабленні мускулатури зони черевного преса, попереку, сідничних м'язів буде сприяти зменшенню пропріоцептивної аферентації в ЦНС з цієї сегментарної зони та зниженню тонуусу гладенької мускулатури жовчовивідних шляхів і кишечника. Тому слід уникати значних м'язових статичних навантажень передньої черевної стінки та м'язів попереку. Перевага віддається ФВ динамічного характеру у В. п. лежачи на спині, лежачи на спині з зігнутими ногами, в упорі стоячи на колінах, сидячи. В основному розділі процедури ЛФК фізіологічна крива розподілу потужності фізичного навантаження повинна мати двох- або трьохверхівковий характер із включенням короткочасних (не більше 2-3 хвилин) силових, швидкісних і швидко-силових елементів субмаксимальної й великої потужності, вправ у опорі, на механоапаратах, елементів спортивного тренування, спортивних ігор для верхніх і нижніх кінцівок. Крутизна підйомів і спусків під час занять більш похила, виражена менш значно, ніж за наявності попередньої форми дисметаболического синдрому, де вона виражена більш різко й чітко. При цьому в результаті активації гліколізу утворюється значна кількість молочної кислоти, яка встигає дифундувати в кров, викликаючи її підкислення та зниження значень рН. Крім того, у цей момент в крові підвищується осмотичний тиск внаслідок переходу води з плазми в м'язи й інтенсивного потовиділення, що почалося. Посилення функцій дихання та кровообігу після змін рН у кислий бік, зростання напруження CO_2 та зменшення O_2 крові сприяє вдосконаленню механізмів адаптації й регуляції метаболічних процесів, розширенню діапазону інтенсивності навантажень.

Суглобовий синдром є проявом дисадаптації функцій опорно-рухового апарату з переважним ураженням суглобів. Дисадаптаційний синдром

формують порушення гомеостазу, які значною мірою залежать від стану реактивності організму, нервової, ендокринної, імунної і метаболічної систем. Високі навантаження на опорно-руховий апарату спортсменів на тлі фізичного і нервового перенапруження визначають актуальність суглобового синдрому, який в медичній реабілітації розглядається як типовий клінічний синдром за рахунок системних змін регулювання в організмі.

Медикаментозне лікування. При проведенні *медикаментозного лікування* суглобового синдрому у професійних спортсменів питання прийому лікарських препаратів, що входять в список заборонених в спорті, вирішується індивідуально з спортивним лікарем і тренером спортсмена, згідно з положенням про допінговий контроль. Важливе місце при *психогеніях* відведено психотерапії, спрямованій на покращення фізичного статусу хворого за рахунок пригнічення емоційного та м'язового напруження, підвищення толерантності до болю; вироблення правильного гармонійного ставлення до зниження загальної рухової активності; попередження невротизації, фобій та іпохондричних фіксацій. Рішення перерахованих завдань досягається за допомогою впливів художньої літератури й музики, зміни установок, відносин і оцінок, зміцнення почуття впевненості у собі, мобілізації й тренування якостей і навичок, які базуються на самовихованні і активному самонавіюванні, аутогенному тренуванні, мотивованому переконанні, стимулюванні й поведінковій терапії. Медикаментозна терапія включає використання заспокійливих (седативних) засобів при паніко-фобічних реакціях і психостимуляторів при депресивних станах (підходи більш докладно викладені в розділі адаптаційної психотерапії). Оптимізація активності *запалення* визначається його формою. Лікувальний ефект при гіперергічному запаленні досягається базисною і протизапальною терапією, а також аплікаціями диметилсульфоксиду. Уповільнений запальний процес в суглобі вимагає адаптаційних заходів з його первісної активації.

При *хронічних артритих* призначають амінохінолінові препарати. При зтяжньому рецидивуючому протіканні реактивного артриту при хворобі

Рейтера застосовують кризанол. Знижена реактивність організму із гістаміновою домінантою та алергією диктує використання десенсибілізуючої терапії, постстресова імунодепресія, навпаки, обґрунтовує призначення імуностимуляторів. При всіх запальних процесах на тлі гіперреактивності організму з високим катаболізмом використовують 4-амінохінолінові похідні в якості засобів базисної терапії. Застосовують хлорохін (делагіл) і гідроксихлорохін (плаквеніл). Хінолінові препарати змінюють багато функції фагоцитуючих клітин (гальмують хемотаксис і фагоцитоз), пригнічують активність нейтральних протеаз і колагенази, зростання фіброblastів, продукцію простагландинів та інтерлейкінів, мають антиоксидантну дію. Гіпоергічне запалення на тлі зниженої реактивності організму диктує призначення з'єднань 5-аміносаліцилової кислоти з сульфаніламідними похідними як базисної терапії. Використовують сульфасалазин (салазосульфапіридин) і салазопіридазін. Препарати можуть викликати олігоспермію, фіброзуючий альвеоліт, еозинофільний пневмоніт, вовчакоподібний синдром, синдром Рейно, периферичну нейропатію.

Больовий синдром формує імпульсацію механорецепторів і хеморецепторів. Запальний біль купують призначенням анальгетиків і антиагрегантів, протизапальних і сечогінних засобів. Диспозиційний «об'ємний» біль знімають спазмолітики, гангліоблокатори, міорелаксанти, застосовують новокаїнові блокади (інфільтраційні та провідникові, особливо при ураженні м'яких навколосуглобових тканин). При травматичному артриті безпосередньо після травми використовують лід, хлоретил та ін. Холод поєднують із стискаючою пов'язкою. При гемартрозі доцільно провести пункцію порожнини суглоба з метою евакуації вмісту.

Шкірний синдром

Шкірний синдром (ШС) – типовий клінічний прояв дисадаптації функції шкіри внаслідок порушення параметрів гомеостазу й реактивності організму через патологію внутрішніх органів. Шкіра утворює загальний покрив тіла людини, в різних зонах якого визначають шкірно-вісцеральні рефлекси. Шкіра

складається з епідермісу, дерми і підшкірної клітковини в морфофункціональній єдності.

Лікування. При проведенні медикаментозного лікування шкірного синдрому у професійних спортсменів питання прийому лікарських препаратів, що входять в список заборонених в спорті, вирішується індивідуально зі спортивним лікарем і тренером спортсмена, а також у відповідності до положення про допінговий контроль.

Лікування дермопатій повинно включати місцеву та загальну дію, спрямовані на корекцію порушень реактивності організму і параметрів гомеостазу. Лікувальний ефект досягається через вплив на вегетативний тонус, гормональний статус, імунітет і метаболізм хворого. Виділення збудника хвороби дозволили в більшості випадків розробити і запровадити в практику лікувальні препарати, які діючі спеціально на мікробний агент і тим самим полегшують завдання ліквідації інфекційного або паразитарного дерматозу (*етиологічна терапія*). Однак більш ефективним залишається *етіопатогенетичне лікування дермопатій*. Часто основне значення надається загальному лікуванню, десенсибілізуючій і симптоматичній терапії, лікуванню вогнищ хронічної інфекції і виявлених захворювань внутрішніх органів, нервової системи, залоз внутрішньої секреції, що підтримують дерматоз. Вибір засобу або методу лікування цілком залежить від етіології та патогенезу захворювання шкіри. При призначенні лікування хворому лікар обов'язково повинен урахувати цілісність організму та регулюючу роль ЦНС. Лікування слід проводити строго індивідуально з урахуванням «вегетативного паспорта» хворого і провідного патогенетичного синдрому.

Дисневротичний синдром при дермопатіях корегують, використовуючи седативні засоби або психостимулятори, з урахуванням переважання, відповідно, симпатотонії або ваготонії, а також форми психогеній (паніко-фобічні реакції/депресивні стани). Успішно використовують адаптаційну психотерапію, принципи якої викладені у відповідному розділі. До немедикаментозних методів впливу на ЦНС належать електросон, акупунктура

і скрізьшкірна електронейростимуляція (ЧЕНС). Електросон позитивно впливає на функціональні порушення діяльності ЦНС, поліпшує загальний стан хворих. Цей метод заснований на дії на нервову систему імпульсного струму з певною частотою коливань при слабкій силі струму. Він викликає фізіологічний сон або стан, близький до нього. Призначають також рефлексотерапію, в основі лікувальної дії якої лежать нейрорефлекторні механізми з нормалізуючим впливом на ЦНС та її вегетативну ланку, які також зменшують або навіть усувають свербіж. Провідну роль в протизудній дії ПЕНС відіграють опіюїдні та серотонінергічні механізми ендогенної антиноцицептивної системи. Дерматози часто супроводжуються психогеніями. Призначають психотропні засоби з вираженою вегетотропною дією (не застосовуються у професійних спортсменів згідно з положенням про допінговий контроль), їхнє призначення обґрунтовується «вегетативним паспортом» хворого. Психофармакологічну та вегетотропну дію має ряд інших засобів, наприклад антигістамінні препарати, деякі вітаміни, гормональні препарати та інші.

Дисімумні дермопатії вимагають призначення десенсибілізуючої або імуномодельючої терапії залежно від їх форми. При кожному випадку алергічного захворювання лікар повинен спробувати виявити алерген, який безпосередньо викликає захворювання шкіри уданого хворого. Якщо вдається виявити алерген, то слід спробувати усунути його або хоча б послабити його дію. Основні ж труднощі полягають у тому, що при розвитку властивої багатьом алергійним дерматозам полівалентної сенсibiliзації точне встановлення алергену взагалі неможливе. Якщо ж алерген виявлений і ще не розвинулася полівалентна сенсibiliзація, то слід проводити специфічну десенсибілізацію, для чого в шкіру хворого систематично, за певною схемою вводять дуже малі дози алергену. Частіше застосовується неспецифічна гіпосенсибілізація антигістамінними препаратами, препаратами кальцію. При *імунодепресії* широко використовують імуномодулятори (Т-активин, тималін, тимозин тощо). Поряд з тими специфічними препаратами широке поширення одержали імуномодулятори (левамизол, діуцифон, ізопринозин), лікопид

(структурний компонент клітинних стінок бактерій). При *дисметаболических дерматопатіях* призначають вітамініотерапію. Ваготонікам показані жиророзчинні вітаміни А, Е, Д. У симпатотоніків обґрунтовано використання вітамінів групи В. При цьому вітаміни В₁, В₂, С, Р у великих дозах і вітаміни А, Е, К, В₆ у малих дозах надають антигістамінну дію. Вітаміни групи В надають і протизапальну дію, вітаміни А і Е регулюють процеси ороговіння, мають антиінфекційні властивості, впливаючи на процеси формування імунітету. Синтетичними похідними вітаміну А є ретиноїди (тигазон, неотигазон, роаккутан); уданий час вони широкое застосовуються для хворих важким псоріазом, вугревою висипкою тощо. Хворим фотодерматозами, хворобою Рейно, склеродермією, васкулітами показано застосування нікотинової кислоти та інших препаратів судинорозширюючої дії, засобів для поліпшення мікроциркуляції (дипромоній, трентал та інші). Вітамін В₆, особливо піридоксальфосфат, широко застосовується для лікування псоріазу, атопічного дерматиту, як і вітамін Е, який має антиоксидантну дію. Вітамін D₂ застосовують в основному для лікування виразкових форм туберкульозу шкіри і слизових оболонок.

Дисгормональні дерматопатії вимагають призначення гормонокорегуючої терапії, з урахуванням вихідного стану (переважання стрес-індукторів, катаболічних або стрес-лімітуючих анаболічних гормонів). Тільки диференційоване застосування глюкокортикоїдів і мінералокортикоїдів та інших гормонів при певних шкірних хворобах на тлі прихованої недостатності наднирників і ваготонії дозволяє досягти позитивного результату. Обґрунтоване застосування кортикостероїдів швидко усуває важкі загострення (токсидермії, атонічний дерматит, екзема, дерматоміозит, бульозний пемфігоїд та ін.), що пов'язано з їх протизапальною, гіпосенсібілізуючою, антиалергічною і антитоксичною дією.

Завдання для заняття

Знати:

1. Засоби та форми кінезотерапії.

2. Визначення та принципи кінезотерапії, протипоказання до призначення терапевтичних вправ.
3. Характеристику дисневротичного, дисімунного, дисметаболичного та дисгормонального синдромів.
4. Основні форми кінезотерапії при дисневротичному, дисімунному, дисметаболичному та дисгормональному синдромах.

Уміти:

1. Здійснювати комплекс терапевтичних вправ при дисневротичному, дисімунному, дисметаболичному та дисгормональному синдромах.
2. Дотримуватися техніки безпеки при проведенні занять з кінезотерапії.

Рекомендована література: [1, 2, 3, 4].

Тема 8. Медична реабілітація типових клінічних синдромів у спорті

Стислий зміст заняття

Дисвегетативний синдром

Дисвегетативний синдром (вегетативна дисфункція, дисфункція вегетативної нервової системи, вегетативно-судинна дистонія) – умовний термін, який поєднує різноманітні за походженням і за проявами порушення вегетативних функцій організму, обумовлені розладом їхнього регулювання (дисрегуляція – універсальна патофізіологічна та загально-біологічна категорія).

Суть хвороб дисрегуляції полягає в порушенні фізіологічної міри реакції на збуджуючі впливи, тобто на реактивність організму, що призводить до розвитку дисадаптаційного синдрому. За цими ж біологічними законам розвивається перевтома у спортсменів, що визначає значущість вегетопатій у спортивній медицині. Вегетативна дисфункція корелює з обмінними, імунними і гормональними зрушеннями в організмі, обумовлюючи порушення гомеокінезу. Дисвегетативний синдром (ДВС) слід розглядати як типовий патофізіологічний процес. ДВС в одних випадках формується як перманентний патологічний стан, в інших випадках набуває пароксизмальне протікання (у т.ч.

у вигляді вегетативних кризів) або змішане (перманентно-пароксизмальне) протікання.

ДВС може бути або вторинним по відношенню до будь-якого основного захворювання або, навпаки, формувати патологічний стан. ДВС нерідко посідає центральне місце у проявах основного захворювання, визначаючи іноді найбільш тяжкі для хворого переживання, пов'язані з суб'єктивної картиною хвороби. У таких випадках усунення або полегшення проявів ДВС є для лікаря самостійним завданням загальної тактики лікування хворого, що обґрунтовує вказівку деяких форм ДВС у формульованому клінічному діагнозі хвороби.

ДВС має генералізований характер, але іноді може проявлятися переважно як локальна симптоматика. При першому варіанті порушується функція всіх вісцеральних структур, включаючи шкірні захворювання та терморегуляцію. При системній дисфункції у клінічній картині переважає один з 8 перерахованих топічних симптомо-комплексів, трофотропний або ерготропний варіант. Найчастіше в клінічній картині ДВС на перше місце виходить кардіоваскулярний синдром. У хворих з локальним варіантом ДВС порушення поширюються на окремі органи або проявляються як окремі психогенно зумовлені симптоми: аерофагія, кашель, гикавка, глибоким частим диханням та ін. В основі кожного клінічного симптому є переважання симпатотонії або ваготонії. Синдром в цілому відрізняється переважною активацією однією з вегетативних нервових систем. Виділяють ваго-інсуліновий і симпатоадреналовий типи ДВС.

При симпатикотонії спостерігається блиск очей, легкий екзофтальм («анти-Горнер»). Через зниження секреторної активності потових залоз і вазоспастичну реакції відзначається сухість і блідість шкіри. Кінцівки холодні. Відзначається схильність до підвищення АТ, тахікардії, запорів, білий дермографізм. Турбують парестезії в різних частинах тіла, особливо в кінцівках, мерзлякуватість, часто – кардіалгія. При невеликому хвилюванні може виникнути спазм м'язів, гіперкінез. Досить характерні зміни в психоемоційній сфері. Поряд з проявами ініціативи, працездатності,

витривалості відзначаються емоційна напруга, тривожність, неспокійний сон. Знижена здатність до концентрації уваги і запам'ятовування.

Етіологія. Вегетативна дисфункція (вегетопатія) – генетично або фенотипічно обумовлені порушення функціонування різних відділів ВНС, які супроводжуються обмеженням адаптаційно-приспосувальних можливостей організму, що сприяє виникненню або погіршенню перебігу та результату вже наявних захворювань. Людина народжується з певною щільністю адренорецепторів і будовою вегетативних структур («вегетативний паспорт»), що дозволяє виділити симпатотоніків і ваготоніків.

Патогенез. ДВС доцільно розглядати як хворобу адаптації. Дисадаптаційний синдром розвивається як наслідок порушення загально фізіологічного закону антагоністичної регуляції функції на тлі зниженої резистентності організму, яку формують його гіпореактивність або гіперреактивність. Недостатність нервового контролю може бути обумовлена як виснаженням активуючих систем, так і надлишковою активацією гальмівних систем. Недостатня регуляція церебральних центрів служить причиною неадекватного посилення вегетативно соматичних впливів. Вегетопатії формуються або на тлі переважання підвищеного тонуусу симпатичної НС (симпатикотонія) або при підвищеному тонуусі парасимпатичної НС (парасимпатикотонія). ДВС відображує дисадаптацію вегетативної нервової системи. Причина ДВС полягає в генетично обумовленому і філогенетично спровокованому порушенні фізіологічної міри реакцій адаптивних систем, утому числі зміни в вегетативно-соматичному регулюванні.

Клініка. Ураження над сегментарних центрів ВНС, насамперед гіпоталамічної ділянки, виявляється як системні порушення. У клінічній картині зазвичай переважає той чи інший синдромокомплекс: нервові й ендокринні розлади, порушення всіх видів обміну та імунного статусу. Найчастіше у феноменології центральної вегетативної патології провідне місце посідає ДВС. Елементи цього синдрому завжди присутні в клініці інших форм

церебральних вегетативних порушень. У типових випадках клінічна картина характеризується наступними основними групами ознак:

- 1) наявність численних і непостійних скарг на діяльність того або іншого органу;
- 2) відсутність істотних об'єктивних ознак ураження цих органів, які могли б пояснити наявну суб'єктивну симптоматику;
- 3) поєднання органних скарг із симптомами астенічного і невротичного плану: дратівливість, порушення сну, швидка стомлюваність, парестезії в різних частинах тіла, головний біль (найчастіше напруження), запаморочення; можуть бути скарги на відчуття стиснення в горлі, відрижку та інше;
- 4) доброякісний перебіг захворювання.

Діагностика. ВНЗ знаходиться під управлінням ЦНС і сама впливає на функціонування інших систем у «квадраті гомеостазу» – нервової, гормональної, імунної і метаболічної. У зв'язку з цим *клінічні прояви ВД поліморфні й неспецифічні*: вони можуть бути представлені у вигляді больових (алгічних) синдромів (кардіалгії, абдоміналгії, міалгії), різних сенестопатій (неприємні, дискомфортні відчуття), симптомів порушення роботи різних органів та систем і *обов'язковим зниженням загальної резистентності організму*. Насамперед, симптоматика вегетопатій відображає її форму (трофотропність або ерготропність), порушення реактивності організму (гіпореактивність або гіперреактивність) і провідний синдром (дисневротичний, дисгормональний, дисімунний, дисметаболічний), а також його вигляд. У такій послідовності має вибудовуватися алгоритм діагностики ДВС. У скаргах хворих і даних об'єктивного дослідження часто відображується полісистемність порушень вегетативних функцій. Поряд з цим, простежується переважання розладів в межах якої однієї системи (наприклад, серцево-судинної, травної або навіть одного органу).

Найбільш інформативними показниками реактивності організму є показники викликаної активації ЦНС, спектрального аналізу (вагосимпатичний баланс), рівень кортизолу в крові вранці, первинні продукти ПОЛ (діє нові

кон'югати), індекси рівноваги окислювальних систем, біологічно активних речовин (серотонін, гістамін).

При перманентному протіканні нейровегетативний дисбаланс клінічно умовно може бути витлумачено як прояв *ваготонії* або *симпатикотонії*.

Ваготонію визначають при схильності до повноти, брадикардії, артеріальній гіпотензії, помаранчевому забарвленні (іноді гіперемії) шкіри обличчя і верхньої половини тулуба, теплій шкіри кистей, стійкому червоному дермографізмі, ознаках посиленої перистальтики і дискінезії шлунково-кишкового тракту з наявністю диспептичних розладів (печії, метеоризму, схильності до спастичних закрепів), пришвидшених позивів до сечовиділення.

Симпатикотонію припускають при схильності до схуднення, блідості шкіри, субфебрилітеті, тахікардії, лабільності АТ зі схильністю до гіпертензії, наявності білого дермографізму, періодичній поліурії.

Фізичні проби: холодова, ортокліностатична, із затримкою дихання.

Фармакологічні проби: проби з адреналіном, анаприліном, інсуліном.

Клініко-інструментальні проби: вегетативний індекс Кердо, хвилинний об'єм крові (Лільє-Штрандер, А. І. Кассирський), спектральний аналіз варіабельності серцевого ритму (ВСР), кислотність шлункового соку, дослідження викликаних потенціалів.

Гормональні дослідження: гормони гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникової системи, інсулін, статеві, інші.

Біохімічні дослідження: електроліти (натрій, калій, кальцій, магній), БАР (ацетилхолін, гістамін, серотонін).

Найбільш доступними в широкій клінічній практиці для визначення та динамічної оцінки ваготонії або симпатикотонії (тобто переважання холінергічних або адренергічних впливів) є проби, заснованих на оцінці динаміки частоти пульсу і величини АТ при рефлекторному порушення ВНЗ.

Терапія ДВС повинна бути комплексною, враховувати як його форму й етіопатогенетичні фактори, так і особливості клінічної картини.

Основні принципи: послідовне, поєднане або комбіноване лікування.

Корекція почуття тривоги, страху, напруженості, депресії, а також надмірної активності гіпоталамічних структур у більшості пацієнтів дозволяє розірвати порочне коло взаємодії «душевної» і соматоформної патології. Відповідно, психотропні засоби і ряд препаратів з протиепілептичною дією складають основу лікування ДВС.

При проведенні *медикаментозного лікування* дисвегетативного синдрому у професійних спортсменів згідно з положенням про допінговий контроль питання прийому лікарських препаратів, які входять у список заборонених у спорті, вирішується індивідуально зі спортивним лікарем і тренером спортсмена. *Медикаментозна терапія* ДВС проводиться залежно від його типу. Ваго-інсуліновий тип ДВС вимагає адаптаційної терапії, при симптоадrenalовому типі, навпаки, показані седативні впливи. У стадію субкомпенсації ДВС, яка характеризується значними сигмальними відхиленнями параметрів гомеостазу у бік активації наднирників («змішана форма ДВС»), обґрунтована корегувальна терапія адекватності компенсаторних реакцій. При *трофотропному ДВС* призначають адаптогени (настоянки плодів лимоннику, кореня женьшеню, елеутерококу, пантокрин), антидепресанти, десенсибілізатори (телфаст), венотоніки (флебодія, ескузан, детралекс), збуджуючі амінокислоти (глутамат, аспартат, цистеїнова кислота), препарати кальцію (кальцій Д-нікомед), йоду (йодомарин), заліза, кремнію, селену, жиророзчинні вітаміни (аевит), прооксиданти, ноотропи з венотонічною дією (оксибрал). Пацієнтам з ваготонічною спрямованістю ДВС показані холінолітики, зокрема амізил. Цей препарат блокує центральні й периферичні холінорецептори, надає позитивну дію при невротичних станах і спазмах гладкої мускулатури ШКТ. Пацієнтам з диспепсією, синдромом подразненого кишечника призначають антигістамінні медикаменти (телфаст) і розслаблюючі гладку мускулатуру засоби (но-шпа). При високому рівні пролактину виправдане призначення достинексу. При артеріальній гіпотонії застосовують стимул, адреноміметики (мідотрин, допамін) При *ерготропному ДВС* показано застосування анксиолітиків, гальмівних амінокислот, препаратів магнію, калію,

цинку, міді, фосфору, фтору, ванадію, марганцю, молібдену, натрію, вітамінів групи В, антиоксидантів, блокаторів серотоніну. Додатково призначаються вегетостабілізуючі засоби: бета-блокатори, гіпотензивні засоби, антиспастичні медикаменти. Проводиться лікування соматоформної патології. Для корекції кардіоваскулярного синдрому, тахікардії, підвищення АТ застосовуються бета-адреноблокатори (анаприлін, обзидан, пропаранол), альфа-адреноблокатори (пірроксан), спазмолітики із седативною дією (корвалол, валокардин, пумпан). При цьому професійним спортсменам препарати необхідно призначати згідно з положенням про допінговий контроль. У разі ангінозних болів, передсердної тахікардії показані блокатори кальцієвих каналів, що впливають на провідну систему серця: верапаміл (ізоптин, фенотин).

Самостійне значення в комплексному лікуванні ДВС має *психотерапія*, метою якої є підвищення толерантності, дезактуалізації психотравмуючих впливів.

Третім напрямком у лікуванні ДВС є використання *вегетотропних препаратів і немедикаментозних факторів*, дія яких націлена або на блокаду надлишкової низхідної вегетативної активності, або на деяку її стимуляцію при дефіциті вегетативної регуляції – у випадку лікування основного захворювання прояви ДВС зазвичай ліквідуються.

Патогенетична терапія спрямована на нормалізацію діяльності ЦНС та функції центрів вегетативної регуляції, а при ендокринопатіях включає також корекцію гормонального дисбалансу.

По можливості *перевагу слід віддавати немедикаментозним методам лікування*, але при цьому важливо забезпечити повну довіру хворого до лікаря.

Фізіотерапію проводять диференційовано залежно від «вегетативного паспорта» хворого, переважання симпатичного або парасимпатичного впливу і за перманентності або пароксизмальності вегетативних порушень.

Гіпертензивний синдром

Гіпертензивний синдром (ГС) – типовий клінічний прояв дисадаптації серцево-судинної системи внаслідок порушень параметрів гомеостазу й

реактивності організму, що характеризується артеріальною гіпертензією (АГ), функціональними, а при виражених стадіях – органічними змінами нирок, серця, ЦНС. Напрямок діяльності лікаря-реабілітолога – це корекція адаптації хворого через вплив на вегетативний тонус, реактивність і параметри гомеостазу організму. У зв'язку з цим доцільним є розгляд проблеми патогенезу та лікування ГС з цих позицій.

Етіологія. ГС розвивається внаслідок перенапруження серцево-судинної системи під впливом порушених параметрів гомеостазу (психоемоційних, гормональних, імунних і метаболічних факторів), що викликають порушення коркового та підкіркового регулювання вазомоторної системи (дистонічний синдром) і гормональних механізмів контролю АТ. Виділяють кілька факторів ризику поширення артеріальної гіпертензії: вік, стать, малорухливий спосіб життя, споживання з їжею великої кількості повареної солі, зловживання алкоголем, гіпокальцієва дієта, куріння, цукровий діабет, ожиріння, підвищений рівень атерогенних ліпопротеїдів і тригліцеридів, спадковість та інші.

Патогенез. Основні механізми розвитку ГС реалізуються через зміну серцевого викиду і периферичного опору. Артеріальний тиск обумовлений хвилинним обсягом кровообігу (ХОК) і загальним периферичним судинним опором (ЗПСО). Звідси для виникнення артеріальної гіпертензії необхідно підвищення серцевого викиду або ЗПСО в стадію субкомпенсації і при коливанні реактивності організму обох цих змінних.

Стадійність ГС більшою мірою відображує тимчасові послідовні морфологічні зміни.

I стадія – АТ від 140/90 до 160-179/95-114 мм рт. ст. (без органічних порушень з боку внутрішніх органів і ЦНС). Ця стадія іменується також як «м'яка й помірна артеріальна гіпертонія».

II стадія – АТ 180-209/115-124 мм рт. ст. – «важка гіпертонія» (об'єктивна реєстрація при рентгенологічному дослідженні органів грудної порожнини, електрокардіографії, ехокардіографії гіпертрофії лівого шлуночка, а також

генералізованого звуження артерій сітківки, мікроальбумінурії, незначного підвищення концентрації креатиніну в плазмі до 0,2 ммоль/л, наявності атеросклеротичних бляшок у магістральних артеріях);

III стадія – АТ більш 210/125 мм рт. ст. – «дуже важка гіпертонія» (спостерігаються ускладнення з боку внутрішніх органів: інфаркт міокарду, явна серцева недостатність, інсульт або скороминуща ішемія головного мозку, крововиливи та набряк очного дна, нефросклероз, ниркова недостатність, розшаровуючи аневризми й оклюзійні захворювання магістральних судин та інше).

Класифікація згідно з ГС реактивності організму:

– гіпоергічний, гіперадренергічний, вагоінсуліновий, анаболічний, алергічний, алкалозний ГС;

– гіперергічний, об'єм залежний, симпатоадреналовий, катаболічний, імунодепресивний, ацидозний ГС.

Клініка. Прояви ГС надзвичайно різноманітні й залежать не тільки від рівня АТ, але й від переважного залучення в процес органів мішеней. Рівень АТ – це важлива ознака захворювання, особливо в поєднанні з факторами ризику. Разом з тим, точного паралелізму між ступенем підвищення тиску і ступенем прояву клінічних проявів у багатьох випадках немає. При зниженні АТ ряд хворих відчують себе погано. В той же час підвищення АТ може супроводжуватися головним болем, почуттям розбитості, емоційною лабільністю, стомлюваністю. Порушується сон. Тяжкість «мозкових» скарг наростає разом з вагою ГС. Найбільш типові скарги мають місце відносно серцево-судинної системи.

Діагностика. ГС характеризується підйомом АТІ не має патогномонічних клінічних ознак, що свідчить про його типовість. Простежуються зміни параметрів гомеостазу, які визначають розвиток дисадаптації. Лабораторно інструментальні дослідження спрямовані на встановлення форми ГСІ верифікацію обумовлюючих підвищення АТ захворювань внутрішніх органів. При обґрунтуванні діагнозу АГ має значення

наявність відносних діагностичних критеріїв – стадійності, гіпертензивного синдрому, спадкової схильності, психотравм, факторів ризику, в т.ч. ожиріння, цукровий діабет, вік та інше.

Лікування. Вилікувати повністю АГ поки не вдається, але зупинити розвиток хвороби і зменшити частоту кризів цілком можливо. Лікувальні заходи спрямовані на зниження діастолічного АТ нижче 90 мм рт. ст. і систолічного нижче 150 мм рт. ст.

Медикаментозна терапія. При про веденні медикаментозного лікування гіпертонічного синдрому у професійних спортсменів питання прийому лікарських препаратів, які входять у список заборонених у спорті, вирішується індивідуально зі спортивним лікарем і тренером спортсмена, а також у відповідності до положення про допінговий контроль.

Основна мета лікування хворих ГС повинна бути спрямована на корекцію порушених параметрів гомеостазу. Найважливіше місце займає індивідуалізований підбір антигіпертензивної терапії. Як гіпотензивні засоби використовують 6 класів лікарських препаратів, що включають діуретики, β -адреноблокатори, блокатори кальцієвих каналів, інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту, антагоністи рецепторів ангіотензину II та α -адреноблокатори. Використання малих доз на початку терапії з метою підбору мінімально-оптимальних доз дозволяє зменшити частоту і важкість ускладнень лікарських препаратів. Лікування ГС необхідно проводити залежно від «вегетативного паспорта» хворого. Гіпоергічний кальційдефіцитний об'єм залежний ГС вимагає переважно венотонічної гіпотензивної терапії, з метою зменшення ХОК і слабовпливаючого на ритм серця серцевого викиду. При гіперергічному кальцій-залежному, симпатoadреналовому ГС, навпаки, показана антиспастична терапія, що спрямована на зниження ЧСС і ЗПСО.

Комбінації представників різних класів гіпотензивних засобів для підвищення гіпотензивного ефекту і зниження частоти побічних дій повинні складатися з урахуванням «вегетативного паспорта» хворого. При недостатньому гіпотензивному ефекті (застосування терапевтичних доз)

монотерапії краще до лікування підключати препарати наступного класу в малому дозуванні, а не збільшувати прогресивно дозування початково призначеного препарату.

Ефективними й прийнятними комбінаціями різних класів гіпотензивних засобів визнають наступні:

1. Об'ємозалежний ГС: а) діуретики та інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту; б) діуретики та антагоністи рецепторів ангіотензину II;

2. Симпатоадреналовий ГС: а) β -адреноблокатори і діуретики; б) блокатори кальцієвих каналів (дигідропіридинові) і β -адреноблокатори; в) блокатори кальцієвих каналів і інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту; г) блокатори кальцієвих каналів і антагоністи рецепторів ангіотензину II; д) α -адреноблокатори та β -адреноблокатори.

Немедикаментозна терапія при ГС раціональна на ранніх стадіях захворювання (III стадія), починаючи з пограничної гіпертензії, де вона може бути самостійною. Основну увагу в цей період приділяють психотерапії (аутотренінг), фонотерапії, правильній організації загального режиму (забороняються нічні зміни, куріння), лікувальній гімнастиці (помірні фізичні навантаження динамічного характеру), призначенню гіпохлоридної дієти, особливо при гіпоергічній об'ємзалежній формі ГС. Призначається адаптаційне харчування залежно від «вегетативного паспорта» хворого і провідного синдрому, який викликав гіпертензію. Обмежують висококалорійні продукти, вуглеводи і виключають прийом алкоголю, рекомендують санаторно-курортне лікування. Фізична активність (прогулянки, біг, плавання) безумовно сприяє зниженню АТ. Обмеження повареної солі може призвести до зниження АТ, особливо при зазначеному раніше зловживанні сіллю. Зниження маси тіла у хворих з ожирінням і надлишковою масою тіла також зменшує АТ. Особливо має бути знижено вміст насичених жирів. Необхідно відмовитися від алкоголю, оскільки прийом етанолу більше 30 мл/добу має прямий судинорозширювальний ефект. Сприятливу дію алкоголю не підтверджено.

Фізіотерапевтичне лікування визначається формою ГС, станом нервової і вегетативної дисрегуляції.

Астматичний синдром

Астматичний синдром є типовим патологічним процесом, зустрічається майже в 10% населення, його форма значною мірою залежить від порушень реактивності організму і змін параметрів гомеостазу. Спорт із максимальними фізичними та психологічними перенапруженнями часто загострює хронічні захворювання, спостерігається «астма фізичного навантаження». У спортсменів діагностують астматичний синдром як «суху» і «вологу» бронхіальну астму (БА) залежно від їхнього «вегетативного паспорта». Важлива роль вегетативних порушень у розвитку нападів задухи на змаганнях не викликає сумніву. У спортивній медицині доцільно розглядати астматичний синдром, як *типовий клінічний прояв різних захворювань*.

БА слід розглядати як системне багатofакторне запальне захворювання переважно дихальних шляхів. Бронхіальну астму визначають також як хронічне запальне захворювання дихальних шляхів, у якому залучені різні типи клітин, включаючи жирові клітини і еозинофіли. Обструкція часто оборотна (спонтанно або під впливом терапевтичних засобів) і супроводжується розвитком гіперчутливості респіраторного тракту до різних зовнішніх подразників.

Етіологія. Виділяють наступні причини виникнення астматичного синдрому: інфекційні, неінфекційні, хімічні, механічні алергени, нервово-психічні впливи й вроджені спадкові дефекти. Генетичні фактори ризику: виявити астматичний синдром у дитини в 3 рази складніше, якщо один з батьків хворий БА або захворювання мають схильність до астматичного компонента. Ризик захворіти БА у дитини в 6 разів вище, якщо обое батьків страждають БА; генетична схильність до БА 60%; наявність вірусної інфекції у плода підвищує ризик захворіти БА на 30%; важливе значення мають поляризація Th2 лімфоцитів і депресія синтезу інтерферону.

Астматичний синдром формується внаслідок міграції еозинофілів, еозинофільної інфільтрації, виділення еозинофільних протеїнів, які взаємодіють з огрядними клітинами й викликають пошкодження епітеліальних клітин. Причинні фактори астми поділяються на «збудники» (викликають запалення з асоційованим звуженням дихальних шляхів і гіперсприйнятливістю) та «стимулятори» (призводять до різкого спастичного скорочення). У пацієнтів з прихованою або «криптогенною» астмою причини захворювання не можуть бути пов'язані з факторами навколишнього середовища.

Патогенез. Форма, ступінь виразності і протікання астматичного синдрому значною мірою залежить від реактивності організму хворого, «вегетативного паспорта», порушень параметрів гомеостазу, які, в свою чергу, визначаються нервовою, ендокринною, імунною і метаболічною системами. Патогенетичні варіанти астматичного синдрому формують функціональні зрушення цих систем. Доцільно виділяти дисневротичну, дисгормональну, дисіммунну, дисметаболічну форми астматичного синдрому. Гіпоергічний «вологий» астматичний синдром спостерігається на тлі переважання парасимпатичної системи, стрес-лімітуючих гормонів, алергічних реакцій і метаболічного зрушення в бікалалозу, гіперергічний «сухий» астматичний синдром, навпаки, виявляється при симпатотонії, переважанні стрес-індукуючих гормонів, імунодефіциті і зсуві рН середовища в бік ацидозу.

Клініка. Клінічним проявом дисадаптації бронхолегеневої системи виступає астматичний синдром з нападами задухи внаслідок спазму гладких м'язів бронхів, гіперсекреції і набряку слизової оболонки бронхів. Причому напади задухи, кашлю, задишки, почуття стиснення в грудях мають епізодичний оборотний характер, а свистячі хрипи більше виражені при видиху. Напади спровоковані вірусним інфекціями верхніх дихальних шляхів, впливом алергенів, емоційними стресами і багатьма неспецифічними факторами. Симптоми різної тяжкості відображують ступінь обструкції дихальних шляхів, викликану запаленням і дистонією бронхів. У деяких хворих спостерігаються лише рідкісні напади задухи і свистячих хрипів при фізичному

навантаженні, купировані інгаляцією бронхолітиків, інших – хронічні симптоми, які потребують тривалого введення аерозольних препаратів. У хворих останньої групи можна спостерігати розвиток незворотного потовщення стінки дихальних шляхів з епізодичними проявами бронхоспазму при порушенні вентиляційно-перфузійних співвідношень. Інгаляція речовин, які не роблять ніякої видимої дії на здорових людей, при астматичному синдромі викликає бронхоспазм. Зафіксований напад експіраторної задухи, який виникає як при впливі на організм алергену, так і при подразненні рецепторів трахеї і великих бронхів певним неалергійним фактором (холод, різкий запах тощо). У багатьох хворих розвитку нападу задухи передують продромальні явища – вазомоторні порушення носового дихання, сухий нападаподібний кашель, відчуття першіння по ходу трахеї і в гортані. Іноді напад ядухи починається вночі, хворий прокидається від почуття стесніння у грудях, у нього виникає задуха, він змушений сісти в ліжку, на відстані чутні свистячі хрипи. Під час нападу вдих відбувається швидко й рвучко. За коротким і сильним вдихом йде тривалий, дуже ускладнений активний видих. У диханні беруть участь допоміжні м'язи поясу верхніх кінцівок, м'язи передньої черевної стінки. Грудна клітка ніби застигає у положенні вдиху, при об'єктивному дослідженні спостерігаються ознаки гострого здуття легенів з їхньою підвищеною легкістю (коробковий перкуторний звук, опущення нижніх межлегенів, ослаблення дихальних шумів). У легенях на тлі ослабленого везикулярного або жорсткого дихання прослуховуються різнотемброві свистячі хрипи. У більшості хворих у момент нападу задухи мокротиння не відкашлюється, тільки після його зникнення починає відходити в'язке незначне мокротиння.

Діагностика. Основний критерій АС – це напади ядухи, з кашлем і відходженням в'язкого, клейкого, слизового мокротиння, хрипами, вимушеним положенням хворого (сидить, спираючись на край стільця або ліжка), наростаючим відчуттям нестачі повітря. Об'єктивно визначають ознаки емфіземи, подовження видиху в 2-4 рази у порівнянні з вдихом, велику кількість сухих свистячих хрипів різних відтінків, особливо чутних на вдиху.

Лікування. При проведенні медикаментозного лікування астматичного синдрому у професійних спортсменів питання прийому лікарських препаратів, що входять в список заборонених в спорті, вирішується індивідуально зі спортивним лікарем і тренером спортсмена у відповідності з положенням про допінговий контроль.

Основні напрямки лікування й профілактики АС примушують переглянути деякі уявлення про цей типовий патологічний процес. Його основою є запальний процес слизової бронхів, а клінікою – напади задухи. Сучасна стратегія лікування АС спрямована на попередження та зменшення запального процесу у дихальних шляхах нарівні з корекцією вегетативних порушень і дистонії бронхів. У терапії АС розрізняють два напрямки: купірування нападів задухи й лікування в період між нападами, спрямоване на попередження розвитку нападів і ліквідацію етіологічних факторів. Для купірування нападів застосовують в основному медикаментозні засоби (β -адреноміметики, ксантинові похідні, антигістамінні препарати, у важких випадках – кортикостероїди). Госпіталізація хворих в алергологічне, пульмонологічне або терапевтичне відділення показана при тривалому приступному періоді, загостренні запального процесу в бронхолегеневій системі і при розвитку астматичного стану. При інших станах хворі повинні проходити лікування в медичних реабілітаційних центрах. У легких випадках напади купують застосуванням дихальних вправ (звукові, метод Бутейко) і точкового масажу в домашніх умовах, але для цього хворі попередньо проходять навчання на курсах в тих же реабілітаційних центрах.

Лікування АС індивідуальне з урахуванням його клініко-патогенетичних варіантів. Основу лікування «вологого алергічного» парасимпатичного АС становить ізоляція хворого від алергену частіше специфічна десенсибілізація, санація вогнищ інфекції, купірування нападів задухи, елімінація мокротиння, корекція гормональних, вегетативних, водно-електролітних порушень організму. Доцільним є посилення активності наднирників, яєчників, щитовидної залози, симпатичної нервової системи, зниження гіперволемії і

підвищення вмісту кальцію, заліза, йоду, кремнію, селену, жиророзчинних вітамінів (А, Д, Е, а також С). Слід усувати гістамінову домінанту. Навпаки, «сухий імунодефіцитний» симпатоадреналовий АС вимагає імуномодулюючих, седативних впливів з придушенням кашльового рефлексу і відновленням у крові рівня магнію, калію, цинку, міді, натрію, фтору, марганцю, ванадію, молібдену, фосфору та вітамінів групи В. При необхідності проводять антивірусну терапію, санують вогнища інфекції, знижують концентрацію серотоніну і спастичну «готовність м'язів». Усувають гіповолемію і згущення крові.

Завдання для заняття

Знати:

1. Сутність типових клінічних синдромів у спорті: дисвегетативного, гіпертензивного, астматичного та суглобового, шкірного синдромів (етіологію, патогенез, основні симптоми);
2. Сутність медичної реабілітації типових клінічних синдромів у спорті.

Уміти:

1. Охарактеризувати особливості медичної реабілітації типових клінічних синдромів у спорті

Рекомендована література: [1, 2, 3, 4].

Тема 9. Фізична реабілітація спортивних травм

Стислий зміст заняття.

Ушкодження опорно-рухового апарата (ОРА) часті «супутники» спортсменів у результаті всі зростаючих навантажень, що висуває нові вимоги до якості реабілітації. Показники числа травм більше високі на змаганнях (13,8 ушкоджень на 1000 змагань), чим на тренуваннях (4,0 ушкоджень в 1000 тренувань). Спортивні ушкодження опорно-рухового апарата (ОРА) можуть мати характер гострої травми або виникати внаслідок хронічного перевантаження й мікротравматизації. При надмірних фізичних навантаженнях розвиваються адаптаційні реакції, що проявляються фізіологічною гіпертрофією, змінами кісткової структури, гіперваскуляризацією.

Дисадаптаційний синдром формується на основі системних (синдроми порушеного гомеостазу) і місцевих (зміни мікроциркуляції й трофіки) зрушень, які приведуть до хронічних мікротравм і утомлених ушкоджень тканин. Виникла необхідність розробки нових реабілітаційних програм із включенням загальних і місцевих впливів з урахуванням порушених параметрів гомеостазу й клінічних особливостей травми залежно від генотипу спортсмена.

Доцільно лікувати «форму спортивної травми». Травми розділяють по типах (забій, розтягнення зв'язкового апарата або м'язів, підшкірні розриви м'яза, сухожиль, перелом і т. ін.). Форма клініко-морфологічних проявів травм у значній мірі залежить від «вегетативного паспорта» спортсмена. У ваготоніків-стаєрів домінує набряковий, гіперпластичний характер запалення з алергійним компонентом, що вимагає лімфодренуючих, біостимулюючих, десенсибілізуючих, закислоючих впливів. Запальний процес і загоєння травм у симпатотоніків-спринтерів характеризується посиленням катаболізму і деструкцією на тлі імунодефіциту й ацидозу, що обґрунтовує проведення протизапальних, імуностимулюючих, залужнюючих, трофічних заходів.

З метою профілактики певний інтерес представляє процентне співвідношення різних травм і хронічних захворювань опорно-рухового апарата (викликаних мікротравмами), що вимагають тривалого стаціонарного або амбулаторного лікування й реабілітації. Серед гострих травм у футболі найбільший відсоток становлять ушкодження менісків колінного суглоба й капсульно-зв'язкового апарата суглобів.

Гостра спортивна травма часто виникає на тлі порушень гомеостазу (психогенії, гормональні, імунні й метаболічні порушення), що підтримують попередні дегенеративно-дистрофічні зміни в структурах ОРД тривалий час із урахуванням уродженої патології переважно диспластичного генезу й генотипу спортсмена. При цьому сила впливу не завжди відповідає ступеню виникаючого ушкодження. Необхідно щодня проводити профілактичну роботу. Найчастіше спостерігаються травми нижніх кінцівок (у середньому близько 50%), особливо суглобів (головним чином колінного й гомілковостопного), що

вимагає більш широкого використання захисних профілактичних ортезів у спорті.

Розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба й стопи домінують серед спортивних травм і становлять 15% від всіх травм. Показники забитих місць і ушкодження переднього хрестоподібної зв'язки значно збільшилися в порівнянні з колишніми роками (середньорічні прирости 7,0% та 1,3%, відповідно).

Реабілітаційна програма травмованого спортсмена розробляється спортивним лікарем для кожного індивідуально з урахуванням його «вегетативного паспорта». Основний упор приділяється адекватної рухової активності, комплексу фізичних вправ і фізіотерапії, спрямованих на оптимальне вирішення поставлених цілей у мінімальний час без втрати спортивної майстерності. Виділяють три етапи реабілітації, що відповідають фазам запалення, через механізми якого реалізується загоєння ушкоджених тканин. Часто спортсмени звертаються до лікарів у різні стадії ушкодження; багато хто страждають хронічними проблемами й мають скарги загального характеру, тому їх варто направляти на відповідний етап реабілітації.

На першому етапі (гострий період травми й запалення) заходи спрямовані на корекцію параметрів гомеостазу організму спортсмена й реактивності запалення в зоні ушкодження. Необхідно підібрати ортез и для захисту структурної цілісності опорно-рухового апарата, відновити пропріорецепцію (пропріоцептивне тренування). Використовуються ізометричні вправи, лікувальне статичне розтягнення м'язів, виконуються вільні й безболісні рухи в суглобах, нарощується аеробна активність. Фізичні вправи підвищують еластичність і міцність сполучної тканини в області рубця (оптимізація біомеханіки в області ушкодження) і оптимізують загоєння (системний вплив). Біль під час вправ варто розглядати як сигнал неадекватності й формування дисадаптаційного синдрому. Ізометричні вправи (довжина м'яза зберігається незмінної) допускаються для локальних типів вправ і без рухів у суглобах.

Спортсмен повинен виконувати вправи за допомогою багаторазових скорочень м'язів при різному положенні суглобів.

На другому етапі (підгострий період травми й запалення) через вплив на системні механізми регуляції активності серцево-судинної системи, оптимізацію відновлення тканин в області травми, відновлюють рухливість суглобів, збільшують силу м'язів. Підвищують інтенсивність, тривалість, частоту фізичних вправ, доповнюючи їх ексцентричними, ходьбою, кидками. Після зменшення больового синдрому підключають ізотонічні скорочення м'язів (довжина м'язів залишається однаковою при м'язовому скороченні). При концентричному ізотонічному скороченні м'язів тільки окремі м'язові волокна коротшають у відповідних місцях прикріплення. Ізотонічні вправи використовуються як форма тренування на силу м'язів. Спортсмен буде виконувати комбінацію особливих вправ відкритої або закритої ланцюгової активності.

У фізіотерапії домінують місцеві методики в комбінації із загальним впливом, задіяним на першому етапі. Фізичними чинниками ре модулюють формування грануляційної, сполучної тканини в області травми через вплив на активність клітин запального інфільтрату, баланс про- і протизапальних цитокинів, кейлонів і антикейлонів, керуючих фібробластами фіброкластами й вмістом інших біологічно активних речовин. У симпатотоніків знижують рівень катаболічних процесів і підсилюють синтетичні, залужнюють середовище, активують імунітет і кровотік, седирують ЦНС і симпатичну активність фізичними чинниками з первинним протизапальним і симпатолітичним ефектами (УВЧ-, НВЧ-, магніто-, електротерапія, вакуумний масаж). Для ваготоніків переважніше використання УФО й лазерного опромінення червоного й інфрачервоного спектра, ультразвуку (спочатку із частотою 3 МГц із наступним переходом на частоту 1 МГц), електростимуляції, дарсонвалізації, ударно-хвильової терапії локально, лімфопресу, що мають первинний прозапальний, тонізуючий, десенсибілізуючий, закислюючий, венотонічний ефекти.

На третьому етапі включаються координовані рухи м'язів, які піддаються підвищеним вимогам за допомогою особливих вправ заради їхньої нової адаптації. Включають динамічні вправи на рухливість, спортивно-специфічні зміцнювальні. Проводять тренування на спритність.

Ефективність реабілітації при спортивних ушкодженнях досягається комплексним підходом через впливи на параметри гомеостазу й локальне запалення в зоні травми. Реабілітаційна програма спрямована на повернення спортсмена після травм до змагань і відновлення його кваліфікації. Спортивний лікар при наданні допомоги сам повинен бути висококваліфікованим фахівцем в області спорту (оцінювати тренувальний процес) і знати особливості медичних вимог відносно окремих проявів спортивних ушкоджень під час відновлення фізичної активності спортсмена, знати його потреби й вимоги. Це є більше конкретним, чим просто відновити силу м'язів або обсяг рухів у тім або іншому суглобі, усунувши біль і наростання набряку травмованих частин тіла й кінцівок.

Важливо, щоб постраждалий спортсмен сам брав активну участь у відновленні своїх фізичних і спортивних можливостей. Осмислений спосіб виконання реабілітаційних завдань не підлягає сумніву, однак варто попередньо науково обґрунтувати принципи при відновленні здоров'я постраждалих спортсменів (спортивний лікар повинен вибудувати тимчасову логічну конструкцію реабілітаційного процесу з урахуванням твердої детермінованості запалення й загоєння – «ефекту доміно»).

Завершують третій етап реабілітації підготовкою спортсмена до участі в спорті. Включають динамічні фізичні вправи на силу й спритність, потім приступають до спеціальних видів фізичних вправ, що складаються з концентричних і ексцентричних рухів для зростання м'язової сили, таких як скручування, нанесення ударів, присідання й біг. Фізіотерапія носить загальнозміцнювальний характер. На перший план знову виходять загальні процедури в комбінації з місцевими впливами для фази регресу запалення й міостимуляцією.

Переломи кісток кінцівок. Переломом називається порушення цілісності кісткової тканини. Переломи, що виникають внаслідок дії травмуючого агента, як правило, механічного, відносять до травматичного (на відміну від патологічних, виникаючих внаслідок якого-небудь патологічного процесу в кості).

Лікування й реабілітація після переломів безпосередньо залежать від можливостей їхнього зіставлення (репозиції) і втримання в правильному положенні.

При виборі методу лікування й визначенні тактики й строків реабілітації необхідно враховувати біологічні закономірності процесів репаративної остеорегенерації. Загоєння перелому (або репаративна регенерація) має чотири стадії:

- утворення первинної бластемі відбувається в перші 3-4 дня після перелому;

- утворення й диференціювання тканинних структур з малодиференційованих клітин камбіального шару окістя (періосту). При точному з'єднанні кісткових відламків, їхньої надійної іммобілізації, відновленні кровообігу можливо первинне загоєння перелому. З кісткових балок в інтрамедіарному і інтрамедулярному просторі виникає кісткова тканина. Це первинне загоєння кістки. Якщо з'єднання кісткових відламків було неточним, збереглася рухливість кісткових відламків, кровопостачання порушилося, то між відламками утвориться переважно фіброзно-хрящова тканина, що далі осифікується. Це вторинне загоєння кістки;

- стадія утворення ангіогенних кісткових структур – відновлення судин кісткової тканини й мінералізація її білкової основи. Ця стадія триває від 2 тижнів до 2-3 місяців. Наприкінці цієї стадії відбувається повне зрощення відламків;

- стадія перебудови й відновлення вихідної архітекtonіки кістки. Триває від 4 місяців до року й більше. Кісткова тканина в місці перелому стає зрілою.

Вивих. Травматичним вивихом називається повний зсув однієї суглобної поверхні кістей стосовно іншої, що наступило в результаті травми й супроводжується розривом тканини навколо суглоба (капсули, зв'язок, судин і т.д.).

Травматичний вивих прийнято підрозділяти на повний вивих (*luxatio*), коли є повний зсув однієї суглобної поверхні стосовно іншій, і неповний, або підвивих (*subluxatio*), коли одна суглобна поверхня зміщається стосовно іншій тільки частково.

Підвивих характеризується збереженням зіткнення суглобних поверхонь, однак, положення їх по відношенню друг до друга неконгруентно.

Всі лікувальні маніпуляції при вправлянні вивиху виробляються після адекватного знеболювання. Вивих потрібно усувати відразу після травми (або якомога швидше), але винятково в лікувальних установах і під контролем рентгенологічного дослідження. Варто особливо застерегти від вправлення на місці травми непідготовленими, некваліфікованими особами.

Знеболювання при вправлянні вивихів повинне бути повним, що є однією з головних умов для гарних результатів лікування. Метод знеболювання вибирається строго індивідуально залежно від морфології вивиху, віку хворого, ступеня розвиненості мускулатури й т.д. Застосовують загальний наркоз, місцеве й провідникове знеболювання. При особливо важко вивихах використовують міорелаксанти. Сам процес вправлення вивиху роблять у порядку надання необхідної допомоги хворому й здійснюють без грубого насильства. Способів вправлення травматичного вивиху досить багато, однак вирішальну роль при виборі методу грає спосіб подолання м'язового опору, викликаного ретракцією м'язової тканини. Як ми вже відзначали, найбільш важливим моментом у наданні допомоги при травматичному вивиху є її своєчасність, тому негайному усуненню підлягають свіжі вивихи.

Утомлені переломи кісток у спорті. Кісткова тканина, особливо в дитячому і юнацькому віці, має виражену пластичну здатність пристосовуватися до впливу фізичного навантаження. Однак при фізичних

перевантаженнях однотипного характеру, що перевищують фізіологічну межу, розвивається локальне м'язове стомлення, зниження функції м'язів у поглинанні ударних навантажень, що веде до ще більшого навантаження на кістку. Це у свою чергу ініціює все більше ремоделювання остеокластичних елементів і, у випадку, якщо відпочинок і відновлювальні заходи не врівноважують цей процес, з'являються зони патологічної перебудови кісткової тканини, а потім і стресові переломи (СП). Заданими досліджень, СП становлять близько 10% всіх спортивних ушкоджень, причому 95% їх відбуваються в костях гомілки й стопи. Програма реабілітації футболістів зі стресовим переломом 5-ї плесневої кістки.

1-й тиждень реабілітації. Полегшені вправи для відновлення функції гомілковостопного суглоба. Вправи з еластичним опором для тренування м'язів гомілки. Самомасаж і вібромасаж стопи. Тренування в повільній ходьбі. Вправи на велоергометрі й степлері. Плавання. Підйом на носки й ходьба на носках у басейні. Квантова терапія, ручний, вібро- і гідромасаж.

2-3-й тижні реабілітації. Підйом на носки, потім на носок оперованої ноги, ходьба на носках. Тренування у швидкій ходьбі. У басейні – бігові вправи й підскіки. Елементарні вправи з м'ячем.

4-й тиждень. Після контрольної рентгенографії – повільний біг.

5-й тиждень. Швидкий біг, стрибки, двостороння гра.

6-й тиждень. Ігрова практика.

Завдання для заняття

Знати:

1. Спортивні ушкодження опорно-рухового апарату.
2. Методи та форми фізичної терапії при розтягненнях, вивихах, переломах, черепно-мозкових травмах у спорті.
3. Основи профілактики спортивного травматизму

Уміти:

1. Охарактеризувати спортивні травми та ушкодження.
2. Проводити реабілітаційні втручання при травмуванні спортсменів.

3. Вирішувати ситуаційні задачі.

Рекомендована література: [1, 2, 4].

ТЕМИ РЕФЕРАТІВ ДО КУРСУ «СПОРТИВНА МЕДИЦИНА»

1. Причини й механізми формування дисадаптаційного синдрому.
2. Гостре фізичне перенапруження.
3. Хронічне фізичне перенапруження провідних органів і систем організму спортсмена.
4. Періодично виникаючі гострі прояви хронічного фізичного перенапруження.
5. Адаптаційна фізіотерапія.
6. Методи, які нормалізують тонус нервової системи.
7. Методи, які нормалізують тонус гормональної системи.
8. Методи корекції імунітет.
9. Методи, які усувають метаболічні порушення.
10. Медична реабілітаційна програма «Вегетативний паспорт».
11. Медична реабілітаційна програма «Розумова активність».
12. Медична реабілітаційна програма «Гормональний баланс».
13. Медична реабілітаційна програма «Імунна адаптація».
14. Медична реабілітаційна програма «Адаптаційне харчування».

МОДУЛЬНИЙ ТА ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ

Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із ЗВО на лекціях, опитування та бесід під час практичних занять і консультацій, демонстрації практичних умінь та навичок. Наприкінці кожного модуля проводиться контрольне тестування за пройденим матеріалом. Модульні оцінки доводяться до відома ЗВО до початку сесії.

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		К-ть балів
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи спортивної медицини		0...25
1	Повнота ведення конспектів лекцій	0...6
2	Своєчасні відповіді на практичних заняттях	0...9
3	Самостійна робота	0...5

4	МКР	0...5
Змістовий модуль 2. Особливості лікарсько-педагогічного контролю та визначення фізичних навантажень		0...25
1	Повнота ведення конспектів лекцій	0...6
2	Своєчасні відповіді на практичних заняттях	0...9
3	Самостійна робота	0...5
4	МКР	0...5
Змістовий модуль 3. Основи реабілітації у спортивній медицині		0...25
1	Повнота ведення конспектів лекцій	0...6
2	Своєчасні відповіді на практичних заняттях	0...9
3	Самостійна робота	0...5
4	МКР	0...5
Разом за змістові модулі		0...75
ЕКЗАМЕН		0...25
Разом за курс		0...100

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Спортивна медицина: підручник для студентів та лікарів / за заг. ред. В. М. Сокрута. Донецьк: «Каштан», 2013. 472 с., іл.
2. Сухан В. С. Методичні вказівки до лекцій з курсу «Лікувальна фізкультура та спортивна медицина». Ужгород, 2014. 177 с.
3. Фізична, реабілітаційна та спортивна медицина: Нейрореабілітація: Том 2. Сокрут В. М., Синяченко О. В. та ін. / За заг. ред. професора В. М. Сокрута. Слов'янськ-Тернопіль-Київ: «Видавництво “Друкарський двір”». 2020. 340 с.
4. Фізична, реабілітаційна та спортивна медицина: підручник для студентів і лікарів / за заг. ред. В. М. Сокрута. Краматорськ: Каштан, 2019. 480 с., 32 іл.