МЕДИКО-БІОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Методичні рекомендації
до практичних занять та самостійної роботи здобувачів
другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності «Середня освіта (Фізична культура)»

Хмельницький національний університет

МЕДИКО-БІОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Методичні рекомендації
до практичних занять та самостійної роботи здобувачів
другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 014.11 «Середня освіта (Фізична культура)»

Затверджено на засіданні кафедри
теорії і методики фізичного виховання і спорту.
Протокол № 10 від 10.05.2023

Хмельницький 2023

Медико-біологічне забезпечення фізичного виховання : методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 014.11 «Середня освіта (Фізична культура)» / О. С. Павлюк, Т. В. Чопик, Є. О. Павлюк, О. В. Антонюк. Хмельницький : ХНУ, 2023. 73 с.

Укладачі: Павлюк О. С., канд. пед. наук, доц.;
Чопик Т. В., канд. пед. наук, доц.;
Павлюк Є. О., д-р. пед. наук, проф.;
Антонюк О. В., канд. фіз. виховання і спорту, доц.

Відповідальний
за випуск: Павлюк Є. О., д-р. пед. наук, проф.

Випусковий редактор: Яремчук В. С.

Технічне редагування і верстка: Карпанасюк В. П.

Макетування здійснено редакційно-видавничим відділом Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1). Підп. 13.07.2023. Зам. № 73е/23, електронне видання, 2023.

© ХНУ, 2023

Вступ

Відповідно до Національної рамки кваліфікації, навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти потребує наявності у здобувача освіти низки важливих умінь та знань, які пов'язані з уміннями розв'язування складних задач і проблем, організації і проведення досліджень, розвитком та отриманням нових знань у майбутній професійній діяльності. Не виключенням є підготовка фахівців-професіоналів спеціальності 014.11 «Середня освіта (Фізична культура)». Саме тому, до нормативної частини навчальних планів підготовки викладачів фізичного виховання та тренерів-викладачів, включено дисципліну «Медико-біологічне забезпечення фізичного виховання і спорту».

Дисципліна є обов'язковою і провідною у професійній підготовці здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти предметної спеціальності 014.11 Середня освіта (Фізична культура), освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізична культура)».

Мета дисципліни: формування знань про зміст, закономірності та методологію медико-біологічного контролю, а також особливості його впровадження у практику фізичного виховання, сприяння інтеграції знань здобувачів (студентів) з проблем визначення фізичного розвитку і функціонального стану організму осіб, які займаються фізичними навантаженнями різної спрямованості, оптимізація їх рухової активності, систематизація теоретичних знань, їх трансформація у практичну площину.

***Завдання дисципліни*:** надати здобувачам необхідні знання з предмету, у т. ч. в рамках виконання курсових робіт; розширити загально-теоретичну та медико-біологічну підготовку здобувачів як основу фізичного виховання; сформувати навички застосування отриманих знань з медико-біологічних основ фізичного виховання і спорту на практиці (заняття з фізичного виховання у ЗВО, фізичної культури в школі та оздоровчі заняття); формування знань щодо відповідності фізичних навантажень стану здоров'я та функціональним можливостям людини.

Відповідно до освітньо-професійної програми дисципліна має забезпечити:

– ***компетентності*:** формування здатностей застосовувати здоров'язберігаючі технології в освітньому процесі школярів та здобувачів різних медичних груп; застосовувати сучасні методики діагностики фізичного здоров'я, розвитку та працездатності; впроваджувати і застосовувати здоров'язберігаючі технології, визначати їх ефективність; визначати і враховувати в освітньому процесі вікові та інші індивідуальні особливості учнів;

– ***програмні результати навчання*:** знання нормативної бази оцінки стану та рівня здоров'я, рівня фізичної підготовленості населення; знання сучасних методик діагностики та оцінки стану здоров'я, рівня фізичних можливостей молоді; уміння здійснювати контроль за психофізичним, медико-біологічним станом учнів і здобувачів, проводити моніторинг рівня фізичного розвитку, фізичної підготовленості та індивідуального здоров'я молоді; уміння використовувати сучасні методи діагностики індивідуального здоров'я.

Методичні рекомендації розроблені у відповідності до зазначеної вище освітньо-професійної програми.

Запропоноване видання включає короткий теоретичний матеріал до практичних занять, план та методику їх проведення, контрольні питання та завдання для самостійної роботи.

Незважаючи на цільове спрямування, інформація і матеріали, представлені у рекомендаціях можуть бути корисні і для науково-педагогічних працівників, керівників кваліфікаційних робіт та інших науковців і фахівців, які цікавляться проблемою здійснення наукових досліджень, написання курсових робіт тощо.

У виданні використовують наступні умовні скорочення:

АП – адаптаційний потенціал.

АТ – артеріальний тиск.

ВНС – вегетативна нервова система.

ВСД – вегето-судинна дистонія.

ДЮСШ – дитячо-юнацька спортивна школа.

ЖЄЛ – життєва ємність легень.

ЛПС – лікарсько-педагогічне спостереження.

ЛФД – лікарсько-фізкультурний диспансер.

МРК – міжреберний кут.

РР – реберне розташування.

ССС – серцево-судинна система.

ФК – фізична культура.

УОК – ударний об'єм крові.

ХОК – хвилинний об'єм крові.
ЧД – частота дихання.
ЧСС – частота серцевих скорочень.

Практична робота 1.
Історичний аспект становлення спортивної медицини

***Мета*:** сформувати уявлення про медичний контроль, ознайомитись із роботою спортивних диспансерів.

***Завдання*:** обговорення основних положень становлення та розвитку спортивної медицини, оволодіння основними положеннями та особливостями роботи спортивних диспансерів.

План роботи

1. Визначити та обговорити склад лікарсько-фізкультурної служби.
2. Визначити завдання кабінетів спортивної медицини.
3. Визначити недоліки у роботі лікарсько-фізкультурних диспансерів та спортивних кабінетів.

Теоретичні відомості

На сьогодні установа «Український медичний центр спортивної медицини Міністерства охорони здоров'я України» (м. Київ) є головною установою з питань спортивної медицини та ЛФК.

До складу лікарсько-фізкультурної служби входять:

− обласні, міські, районні (міжрайонні) лікарсько-фізкультурні диспансери;

− центри, відділення або кабінети спортивної медицини та лікувальної фізкультури;

− спеціалізовані медичні служби спортивних товариств, клубів, спортивних баз, ДЮСШ, шкіл вищої спортивної майстерності, училищ олімпійського резерву та фізичної культури.

Вищевказані установи зіставляють загальну лікувально-профілактичну мережу і здійснюють свою роботу під організаційно-методичним керівництвом лікарсько-фізкультурних диспансерів.

Кабінети спортивної медицини, які є основною ланкою лікарсько-фізкультурної служби, створюються у лікарсько-

фізкультурних диспансерах, при медичних пунктах навчальних закладів, добровільних спортивних товариствах, колективах фізичної культури і спорту, у спортивних клубах та ін.

Основне їх завдання – це вирішення питань допуску до фізичних навантажень різної спрямованості, поточний медичний контроль (в тому числі санітарно-гігієнічний контроль за місцями проведення занять, тренувань, змагань, спортивно-масових заходів), надання першої медичної допомоги при травмах, захворюваннях, гострих патологічних станах, тощо.

Лікарсько-фізкультурний диспансер (ЛФД) – це лікувально-профілактичний заклад, який призначений для організаційно-методичного керівництва лікарсько-фізкультурною службою в регіоні (області, місті, районі), медичного забезпечення спортсменів збірних команд та їх резерву. Керівництво лікарсько-фізкультурним диспансером і контроль за його діяльністю здійснюють органи управління охорони здоров'я за підпорядкованістю та Український медичний центр спортивної медицини.

Залежно від потужності лікарсько-фізкультурний диспансер може мати наступні підрозділи:

– відділення (кабінет) спортивної медицини з медичного забезпечення кваліфікованих спортсменів: членів збірних команд та їх резерву (країни, області, міста) з олімпійських та параолімпійських видів спорту;

– відділення (кабінет) спортивної медицини з медичного забезпечення осіб, які займаються масовими формами фізичної культури та спорту (зокрема дитячо-юнацький спорт та ветеранський спорт);

– відділення діагностики та тестування, до якого входять: кабінет функціональної діагностики, рентген-кабінет, кабінет ультразвукової діагностики та ін.;

– клініко-діагностична лабораторія;

– стаціонарне відділення;

– кабінети лікарів-спеціалістів (отоларинголога, офтальмолога, невропатолога, травматолога-ортопеда, хірурга, акушера-гінеколога, стоматолога та ін.);

– відділення лікувальної фізкультури (реабілітації), включаючи: зал лікувальної фізкультури, тренажерні зали, кабінети масажу, мануальної терапії, фізіотерапії, рефлексотерапії, лазеротерапії, водолікування та ін.;

– організаційно-методичний відділ (кабінет), до складу якого може входити відділ статистичної звітності;

– інші медичні та адміністративно-господарчі підрозділи.

Загальне керівництво лікарсько-фізкультурними диспансерами здійснює МОЗ України. Діяльність диспансерів здійснюється в контакті з науково-дослідними інститутами, лікувально-профілактичними закладами, спортивними організаціями, асоціаціями і федераціями за видами спорту, комплексними науковими групами, кафедрами фізичної реабілітації та спортивної медицини медичних і педагогічних ЗВО.

Завдання для самостійної роботи

1. Оцінити роботу лікарсько-фізкультурних диспансерів та спортивних кабінетів.
2. Визначити недоліки у роботі лікарсько-фізкультурних диспансерів та спортивних кабінетів.
3. Охарактеризувати позитивні сторони роботи лікарсько-фізкультурних диспансерів та спортивних кабінетів.

Контрольні питання

1. У якому столітті було створено Сомранський кодекс здоров'я?
2. Кого можна вважати засновником науково-практичного обґрунтування спортивної медицини?
3. За ініціативою якого вченого у 20–30 рр. XX ст. було введено обов'язковий загальнодоступний медичний контроль для всіх осіб, які займалися фізичними вправами?
4. Коли було видано наказ про організацію лікувально-фізкультурних диспансерів?
5. Кого з видатних вчених слід вважати засновником спортивної медицини?

***Література*:** [1; 2; 5]

Практична робота 2.
Загальні поняття про медико-біологічний контроль у фізичному вихованні та спорті

***Мета*:** ознайомитись з організацією медико-біологічного контролю, оволодіти методикою збору загального анамнезу життя та спортивного анамнезу, надати рекомендації про внесення необхідних змін у загальний та гігієнічний режим, зміст тренувань та занять фізичними вправами.

***Завдання*:** ознайомитись з основними видами комплексних медико-біологічніх медичних обстежень, характеристика методологічних підходів медико-біологічного контролю на заняттях з фізичної культури. Оволодіти навичками проведення загального та спортивного анамнезу.

План роботи

1. Схарактеризувати підходи медико-біологічного контролю занять з фізичного виховання.
2. Визначити мету медико-біологічного контролю у фізичному вихованні.
3. Ознайомитись з основними видами комплексних медико-біологічніх медичних обстежень.

Теоретичні відомості

Медико-біологічний контроль занять з фізичного виховання та спорту є основним практичним розділом спортивної медицини, яка набула бурхливого темпу розвитку та вагомої соціальної значущості.

Медико-біологічний контроль занять з фізичної культури і спорту має здійснюватися на підставі наступних методологічних підходів:

1) розуміння загальних закономірностей онтогенезу і випереджаючого розвитку психофункціональних систем організму, оскільки в конкретних умовах реалізуються фенотипічні прояви генетично детермінованої програми індивідуального розвитку людини (генотип-середовищні взаємодії – природний механізм функціонування геному), що обумовлює оптимальну стратегію життєздатності на всіх етапах індивідуального розвитку (концепція системогенезу);

2) диференційований підхід до розробки програм занять з фізичної культури і спортивних тренувань з урахуванням віку, статі, професійної діяльності, а так само рухової активності в режимі дня, в

зв'язку з своєрідною гетерехронністю розвитку біологічних систем організму в онтогенезі;

3) здійснення організації і контролю занять з фізичної культури на основі наявного резервного потенціалу функціонування основних біологічних систем організму, що передбачає значні компенсаторні можливості при їх дефіцитарності або пошкодженні;

4) вдосконалення при розробці оздоровчих технологій оптимально спряженій взаємодії психомоторики людини з активністю мислення, фізичної працездатністю і успішністю спортивних досягнень;

5) оптимізацію фізичних навантажень з метою регуляції та саморегуляції психофізіологічних процесів в організмі людини, самовдосконалення, самонавчання і коригування пристосувальних реакцій організму на всіх ієрархічних рівнях його організації (відповідно до сучасної холістичної парадигми природознавства);

6) визначення адаптаційних можливостей організму на підставі об'єктивних психофізіологічних параметрів оцінки перцептивно-когнітивних і психомоторних функцій, а так само емоційно-вольового тонусу осіб, яким рекомендуються різні фізичні навантаження (психофізіологічний підхід);

7) реалізацію індивідуалізованого підходу до проведення медико-педагогічного супроводу занять з фізичного виховання і спорту на підставі оцінки рівня фізичного розвитку, функціонального стану, фізичної працездатності, стану перцептивно-когнітивних функцій і психомоторних якостей особистості.

Мета медико-біологічного контролю полягає у раціональному використанні засобів фізичної культури і спорту для забезпечення максимального оздоровчого ефекту, що є найголовнішим у діяльності як лікаря, так і педагога або тренера.

Основні завдання медико-біологічного контролю:

− проведення комплексного лікарського обстеження осіб, які займаються чи планують займатися фізичним вихованням та спортом з метою оцінки їх фізичного розвитку, функціонального стану і стану здоров’я;

− визначення допуску до занять фізичним вихованням і спортом з урахуванням медичних показань та протипоказань у зв’язку з гострими захворюваннями, травмами або за наявності хронічної патології;

− здійснення спортивної орієнтації та відбору в окремі види спорту;

− організація систематичного динамічного спостереження у процесі фізичного виховання та спортивних тренувань за станом

здоров'я та рівнем функціональних можливостей людини з метою своєчасної корекції можливих порушень та виявлення прихованих відхилень, які не завжди можливо виявити при медичному огляді;

− уточнення сутності та значущості виявлених при лікарському обстеженні або диспансеризації відхилень у стані психосоматичного здоров'я (ознаки поганого самопочуття та втоми; функціональні зміни у стані серцево-судинної, дихальної, нервової, ендокринної систем);

− аналіз ефективності занять з фізичної культури і спорту та застосування засобів відновлення фізичної працездатності, зокрема у процесі інтенсивних тренувань та змагань;

− дослідження адекватності запровадженої системи тренування або методології занять з фізичного виховання функціональним можливостям тих осіб, хто займається фізичними навантаженнями різної спрямованості для вдосконалення та індивідуалізації навчально-тренувального процесу;

− обґрунтування та вибір медичних, педагогічних і психологічних методів, які спрямовані на оптимізацію реабілітаційних процесів після значних навантажень (медикаментозні і фізіотерапевтичні засоби, різні види масажу, водні процедури, сауна, зміна характеру роботи, аутогенне тренування, хвилеподібна зміна обсягів та інтенсивності навантажень та ін.);

− оцінка гігієнічних умов навчально-тренувального процесу (температура, вологість, вентиляція, освітленість, стан одягу та взуття, відповідність розмірів, маси і стану спортивного інвентарю, техніка безпеки, організація першої допомоги, контроль за якістю роботи викладача чи тренера).

Організація медико-біологічного контролю передбачає:

− оцінку умов проведення занять;

− уточнення стану здоров'я спортсменів і тих хто займається фізичним вихованням;

− вирішує питання валідної оцінки фізичної підготовленості, тренованості;

− розробку заходів поліпшення відновлювальних процесів та вдосконалення планування навчально-тренувального процесу.

Українська система організації медико-біологічного контролю передбачає проведення обов'язкового комплексного медичного обстеження осіб, які займаються фізичними навантаженнями різної спрямованості. При цьому медико-біологічний супровід здійснюється на заняттях:

а) з оздоровчої фізичної культури (включаючи заняття ЛФК);

б) при самодіяльному масовому спорті;

в) в процесі спортивних тренувань (професійний спорт та спорт високих досягнень).

Контингент, який потребує медико-біологічного супроводу:

1) особи, які займаються фізичним вихованням в навчальних закладах за державними програмами;

2) особи, які займаються оздоровчою фізичною культурою в групах здоров'я (зокрема контингент середнього і похилого віку);

3) пацієнти, що займаються лікувальною фізичною культурою;

4) спортсмени – члени спортивних колективів, спортивних секцій, збірних команд, зокрема олімпійського резерву, ветерани спорту;

5) дитячий контингент – дитячі юнацько-спортивні школи (ДЮСШ), школи вищої спортивної майстерності, училища олімпійського резерву та фізичної культури;

6) діти-першорозрядники, кандидати в майстри та майстри спорту;

7) неповносправні діти та дорослі (контингент осіб з фізичними і розумовими вадами), які займаються фізичною культурою і спортом; заняття для них виступають складовою частиною їх дозвілля, фізичної реабілітації та соціально-трудової адаптації.

Комплексне медичне обстеження передбачає ретельну оцінку стану психосоматичного здоров'я різних верств населення для вирішення наступних актуальних питань, а саме:

− допуску до занять з фізичної культури; напрямів та дозування фізичних навантажень з урахуванням індивідуальних морфофункціональних особливостей організму;

− реалізації диференційованого підходу до організації занять з врахуванням стану психосоматичного здоров'я людини;

− вибору виду спорту.

Комплексне медичне обстеження різних груп населення включає наступне:

1) анамнестичні дані (збір загального і спортивного анамнезу);

2) загальний лікарський огляд, щодо оцінки функціонування внутрішніх органів і біологічних систем організму;

3) лабораторні дані (аналізи крові та сечі, біохімічні показники, імунограма), інструментальні (ЕЕГ, ЕКГ, флюорографія) та інші додаткові за необхідності методи обстеження;

4) консультація спеціалістів в окремих галузях медицини;

5) визначення та оцінка ступеня фізичного розвитку, функціональних можливостей організму та стану здоров'я;

6) за результатами комплексного медичного обстеження загальне заключення, щодо оцінки стану психосоматичного здоров'я людини;

7) висновок відносно можливості допуску до занять тим чи іншим видом фізичних навантажень;

8) практичні рекомендації для вибору режиму рухової активності, дозування фізичних навантажень і показань до проведення оздоровчо-профілактичних або реабілітаційних заходів.

Анамнез (або опитування) є важливим розділом комплексного медичного обстеження, який вміщує основні анамнестичні відомості – паспортні дані, загальний та спортивний анамнез. Цей розділ дозволяє дійти висновку, щодо стану здоров'я та рівня функціональних можливостей людини і дозволяє визначати доцільність проведення подальших обстежень, завдяки яким можливо буде отримати кваліфіковані рекомендації що для вибору виду фізичних навантажень та їх дозування, а також для призначення додаткових профілактичних, відновлювальних або реабілітаційних засобів.

Правомірне визначення віку особи здійснюється з точністю до 1 року (менше 6 місяців від числа повних років відкидаються, більше 6 місяців – додається). Вік і стать необхідно обов'язково враховувати для оцінки фізичного розвитку, психофізіологічного стану, що надалі буде враховуватися при виборі виду фізичних навантажень та їх дозуванні.

Слід з'ясувати відомості про освіту і професію людини, сумісництво її роботи з навчанням, оскільки ці чинники впливають на загальний інтелектуальний рівень особи, повсякденну її рухову активність і мають специфічну дію на організм та стан психосоматичного здоров'я.

Збір анамнестичних даних передбачає отримання відомостей про самопочуття і скарги особи. Самопочуття може бути визначено як добре, задовільне або погане. Необхідно з'ясувати наявність скарг, перерахувати їх ї занотувати коли вони з'явилися, а також визначити з чим пов'язує обстежений їх появу, чи звертався він раніше до лікаря, чи лікувався та якими засобами.

Загальний анамнез передбачає отримання інформації про побутові умови, соціальні аспекти життя особи, наявність спадкових хвороб у найближчих родичів, режим дня, особливості харчування та відпочинку, про професію і характер роботи, сумісництво роботи з навчанням, шкідливі звички (паління, вживання алкоголю, наркотиків) та інше. Необхідно звертати увагу на перенесені захворювання, які при збільшенні фізичної активності, особливо під час занять спортом, можуть призвести до порушення адаптаційних механізмів організму людини до фізичних навантажень або більш серйозних негативних наслідків. Це стосується дитячих інфекційних хвороб (кір, краснуха, скарлатина, паротитна інфекція) і таких захворювань як вірусний гепатит, ревматизм, туберкульоз, СНІД, венеричні хвороби та психоневрологічні розлади. Якщо вищезазначені захворювання мали перебіг у важкій формі, у особи були травми та оперативні втручання,

то це негативно відбивається на стані опорно-рухового апарату, нервової системи та значно ускладнює можливість оптимальної рухової активності. Наявність відомостей про перенесення частих гострих респіраторних захворювань (грип, ангіни, бронхіти, пневмонії) або ж дані про наявність осередків хронічної інфекції (хронічного тонзиліту, холециститу, каріозних зубів та ін.) виступають тими небезпечними факторами, які є протипоказаннями до занять фізичним вихованням, а особливо до спортивних тренувань.

Виявлення захворювань спадкового характеру здійснюється при опитування обстежуваного про стан здоров'я його батьків й інших близьких родичів, про їх хвороби, причини смерті та у якому віці. Спадкова прихильність відіграє значну роль у розвитку таких захворювань як психоневрологічні розлади, гіпертонічна хвороба, ішемічна хвороба серця, деякі порушення обміну речовин та інше.

Спортивний анамнез визначає фізичну підготовленість обстежуваного. При цьому отримуються відомості про спортивні тренування (якими видами, спортивний розряд, перемоги в змаганнях та ін.), заняття оздоровчою чи лікувальною фізичною культурою протягом попереднього періоду життя, об'єм та інтенсивність фізичних навантажень, наявність спортивних травм та порушень у стані здоров'я під впливом фізичної діяльності. Необхідно з'ясувати чи була особа звільнена від будь-яких фізичних навантажень і протягом якого часу. Отримується інформація про професійну та побутову діяльність і особлива увага приділяється поточним заняттям з фізичного виховання та спорту (характер, систематичність, частота, суб'єктивна оцінка їх впливу на самопочуття, динаміка спортивних результатів). Тобто отримується важлива інформація про те як особа переносить будь-які фізичні навантаження, з чим пов'язує виникнення втоми, її тривалість, чи супроводжується вона неприємними відчуттями (болі у м'язах, ділянці серця, тощо).

Допуск до занять фізичним вихованням, та, особливо, спортивних тренувань здійснюється з обов'язковим врахуванням протипоказань до занять та факторів ризику розвитку гострих патологічних станів при фізичних навантаженнях.

Хід роботи

1. Ознайомитися із лекційним матеріалом за заданою темою.
2. Створити загальний анамнез.
3. Створити спортивний анамнез.
4. На основі результатів зібраного анамнезу зробити висновок із рекомендаціями щодо раціонального використання наявних можливостей спортсмена з оздоровчою метою, а також для

забезпечення оптимізації спортивних тренувань та росту спортивних досягнень.

Обстеження проводиться здобувачами по 2 особи. Кожен з пари почергово стає і обстежуваним, і лікарем. В ході роботи з'ясовуються відповіді на такі питання.

***1. Паспортні дані*:** прізвище, ім'я, по-батькові; вік, стать; професія, освіта; сімейний стан; спортивна спеціалізація, кваліфікація і стаж (для спортсменів).

Опитування загальних паспортних даних дозволяє скласти перше уявлення про спортсмена: вік визначає фізичний розвиток; дані про освіту та професію дають уявлення про загальний інтелектуальний рівень та можливий вплив професії на організм людини; зміни сімейного стану накладають на спортсмена додаткові обов'язки з утримання родини, догляду за дітьми, які треба враховувати при планування тренувань.

***2. Загальний анамнез життя*:**

а) місце народження та умови життя в дитинстві: побутові умови; режим дня і харчування;

б) умови життя на сьогодні: характер праці (фізичний або розумовий); режим дня (сон, заняття, активний і пасивний відпочинок, заняття спортом); умови та характер харчування (достатність, регулярність, харчування всухом'ятку й ін.); матеріальні та побутові умови (метраж житла, гігієнічні умови та ін.);

в) наявність шкідливих звичок (паління, алкоголь і ін.): паління (з якого віку, скільки разів у день, паління вночі, натщесерце); алкоголь (як часто, в якій кількості);

г) виявлення характеру спадковості: особливості стану здоров'я близьких родичів (наявність гіпертонічної хвороби, атеросклерозу, бронхіальної астми, порушень обміну речовин, перенесених інфарктів та інсультів, інших захворювань);

д) перенесені захворювання та травми, починаючи з дитячого віку, (наприклад, ревматизм, дифтерія, скарлатина, кропив'янка, грип, ангіна, гепатит, бронхіальна астма, артеріальні гіпо- та гіпертензії, розтягнення та розриви зв'язок, вивихи, переломи і т.п.): коли було захворювання або травма, якої тривалості; звернути увагу на захворювання, пов'язані з заняттями фізичними вправами, спортивні травми;

е) самопочуття та скарги на стан здоров'я: при наявності скарг з'ясовується їх характер.

***3. Спортивний анамнез*:**

а) з якого віку почав займатись спортом;

б) в якій групі займався фізкультурою в школі (основна, підготовча або спеціальна медична);

в) чи займався в школі у спортивних секціях;

г) результати в змаганнях (якого рівня);

д) зростання результатів у даному виді спорту;

е) додаткові види спорту;

ж) обсяг та інтенсивність тренувальних навантажень, особливості тренувального процесу (цілий рік, сезонно, періоди тренувань, задачі, засоби, умови, кількість тренувань на тиждень, їх тривалість та інтенсивність, частота участі у змаганнях);

и) режим тренувань, навчання і відпочинку, використання методів загартовування (душ, обливання холодною водою тощо);

к) умови тренувань;

л) наявність відчуття втоми до тренування;

м) заняття ранковою гігієнічною гімнастикою.

Висновок за результатами збору анамнезу робиться на основі аналізу всіх його складників та відображає загальний рівень здоров'я і тренованості людини. Необхідно узагальнити найбільш суттєві дані анамнезу (особливо спортивного). Додатково проводиться самооцінка стану здоров'я спортсмена. Надати рекомендації щодо гігієнічних умов праці (тренувань) та відпочинку, режиму активної діяльності протягом доби, харчування, стану здоров'я, змісту тренування в залежності від відомостей, отриманих при зборі анамнезу. Висновок робиться з позицій викладача-тренера, а не лікаря.

Завдання для самостійної роботи

1. Протипоказання до занять фізичним вихованням і спортом та фактори ризику розвитку гострих патологічних станів при фізичних навантаженнях.

2. Значення психомоторних якостей для оцінки психофізіологічного стану людини.

3. Генетична детермінація індивідуальних особливостей психомоторики.

Контрольні питання

1. Сутність поняття «медико-педагогічний контроль».

2. Розкрийте значення медико-педагогічного контролю для практичної роботи фахівця у галузі фізичної культури і спорту.

3. Що передбачає комплексне медичне обстеження?

4. Зазначте методологічні підходи до медико-педагогічного контролю.

5. Зміст загального анамнезу.
6. Складові спортивного анамнезу.
7. Назвіть основні види комплексного медичного обстеження.
8. Завдання первинного медичного обстеження.
9. Завдання повторного медичного обстеження.
10. Завдання додаткового медичного обстеження.
11. Назвіть види лікарського контролю в спорті та надайте їм характеристику.

***Література*:** [1; 4; 5]

Практична робота 3.
Фізичний розвиток людини та методи його оцінки

***Мета*:** оволодіти методикою дослідження фізичного розвитку за методом індексів та аналізу, ознайомитись із методикою антропометричного дослідження.

***Завдання*:** ознайомитись із вимогами дослідження фізичного розвитку, провести оцінку фізичного розвитку за методом індексів, ознайомитись із програмою «Спортивне місто»: методи, особливості та умови проведення.

План роботи

1. Ознайомитись із вимогами дослідження фізичного розвитку.
2. Провести оцінку фізичного розвитку за методом індексів.
3. Ознайомитись із програмою «спортивне місто»: методи, особливості та умови проведення.

Теоретичні відомості

При оцінці фізичного розвитку необхідно аналізувати не окремі показники, які його характеризують, а їх співвідношення та взаємозв'язок. Величина будь-якого показника фізичного розвитку оцінюється обов'язково з урахуванням віку та статі обстежуваного. У спортсменів важливо враховувати спортивну спеціалізацію і кваліфікацію, оскільки один і той же за величиною показник може бути сприятливим або несприятливим для спортсменів різної спеціалізації. Оцінка фізичного розвитку може бути якісна і кількісна. З цією метою використовують

найбільш поширені методи: метод стандартів, антропометричного профілю, індексів, кореляції, перцентилей та ін.

Метод стандартів. Оцінка фізичного розвитку методом стандартів проводиться шляхом порівняння отриманих показників обстежуваного із відповідними стандартами. Таблиці стандартів створюються під час обстеження певних соціальних груп населення, які формуються за статтю, віком, професією, спортивною спеціалізацією у цьому регіоні або навіть країні. Таблиця містить ростові групи, перелік показників фізичного розвитку (довжина та маса тіла, об'єми грудної клітини, показники динамометрії та ін.). В ростових групах обрахована медіана – середня величина (*M*) та похибка – середнє квадратичне відхилення (± σ).

Метод антропометричного профілю – графічне зображення результатів оцінювання показників фізичного розвитку за методом стандартів. Для отримання антропометричного профілю усі показники відхилень фізичного розвитку в сигмах переносять на сітку антропометричного профілю у вигляді точок у відповідних графах (для довжини тіла, маси тіла та ін.) і послідовно з'єднують лініями. Отримана крива і є антропометричний профіль. На графіку видно, які ознаки фізичного розвитку знаходяться в межах середніх, які мають відхилення, що дозволяє судити про гармонійність або дисгармонійність фізичного розвитку.

Метод індексів є спрощеним варіантом визначення корелятивних зв'язків між ознаками фізичного розвитку. Проте більшість цих індексів науково не обґрунтовані, тому мають лише відносне значення і можуть бути використані лише для орієнтовної оцінки фізичного розвитку. Перевагою даного методу є його простота і легкість використання, недоліком – неточність і нелогічність, пов'язані з емпіричним підходом до розрахунків.

Метод кореляції – метод взаємозв'язку, співвідношення (кореляції) між різними ознаками фізичного розвитку. Він дає можливість оцінити в об'єктивних кількісних показниках певні сторони біологічної організації людини. Чим більше взаємозв'язані між собою показники фізичного розвитку в процесі розвитку організму, тим досконаліша його біологічна організація. Зв'язок між ознаками фізичного розвитку можна встановити, визначивши при статичній обробці коефіцієнт кореляції, який позначається латинською літерою *r*. Його значення можуть коливатися від 0 до ± 1. Чим ближче коефіцієнт кореляції до одиниці, тим тісніший зв'язок між ознаками. Позитивним зв'язком є такий, при якому збільшення однієї ознаки (наприклад, довжини тіла) призводить до збільшення іншої (наприклад, маси тіла). У разі негативної кореляції зв'язок зворотний – зменшення однієї ознаки (наприклад, ЧСС у стані спокою) у процесі

підвищення тренованості поєднується із збільшенням іншої (наприклад, *ЖЄЛ*).

Метод перцентилей дозволяє за допомогою перцентильної шкали виділяти осіб із середніми, високими та низькими показниками. Оцінку проводять за допомогою таблиць центильного типу, де один центиль – сота частка будь-якої основної одиниці міри. Колонки цих таблиць показують кількісні межі ознаки у певної частки чи відсотка (центиля) осіб (частіше дітей та підлітків) даного віку і статі. При цьому за середні чи умовно нормальні величини приймають значення, властиві половині здорових осіб в інтервалі від 25 до 75 центилей. Шкала має 6 цифр, які відображають значення ознаки, нижче від яких вона може зустрітися тільки у 3, 10, 25, 75, 90 та 97 % осіб віко-статевої групи. Двомірні центильні шкали «довжина тіла – маса тіла», «довжина тіла – окружність грудної клітки», за якими розраховують масу та окружність грудної клітки на належну довжину тіла, дозволяють оцінити гармонійність фізичного розвитку.

Загальна оцінка фізичного розвитку. Загальний висновок про фізичний розвиток обстежуваного здійснюється на підставі ретельного аналізу даних соматоскопічного обстеження та результатів оцінки антропометричних даних. Після оцінки окремих показників необхідно зробити загальну оцінку фізичного розвитку, при цьому слід враховувати більшість ознак, які отримали однакову оцінку. Під час визначення загальної оцінки фізичного розвитку велику перевагу мають функціональні показники (*ЖЄЛ*, екскурсія грудної клітини, сила м'язів). В тих випадках, коли довжина або маса тіла обстежуваного є високими, а функціональні показники низькими або нижче за середні, до загальної оцінки фізичного розвитку слід додавати слово «дисгармонійне».

Хід роботи

1. Ознайомитись із лекційним матеріалом за заданою темою.
2. За допомогою методів індексів визначити: масо-ростовий показник; зросто-масовий індекс; індекс стрункості; життєвий індекс; індекс Ерісмана; показник міцності тілобудови; індекс пропорційності тілобудови; силові індекси.
3. Визначити корелятивні зв'язки між ознаками фізичного розвитку на підставі отриманих результатів та оформити висновки.

1. ***Масо-ростовий показник*:** відношення маси тіла до росту. Розрахуйте масо-ростовий показник. Оцініть отримані результати.

Існує два варіанти розрахунку даного індексу:

а) ***індекс Кетле*** – показує скільки грамів маси тіла припадає на сантиметр росту. Для визначення даного індексу необхідно масу тіла в грамах поділити на довжину тіла в см:

$$Індекс\ Кетле = \frac{m}{h^2},$$

де m – маса тіла, г; h – зріст, см.

Оцінка: в нормі величина індексу Кетле у дорослих коливається у межах: 350–400 г/см для чоловіків і 325–375 г/см для жінок; підвищення до 500 і вище – свідчать про ознаки ожиріння, зниження до 300 і нижче – про ознаки недостатнього харчування. У дітей 15 років, нормальними величинами вважають: 325 г/см для хлопчиків і 318 г/см для дівчат.

б) ***індекс маси тіла*** (*ІМТ*) – широко використовується на практиці. *ІМТ* – це відношення маси тіла до квадрату росту:

$$ІМТ = \frac{m}{h^2},$$

де m – маса тіла, кг; h – зріст, м.

Оцінка: якщо *ІМТ* менше 15 – це гострий дефіцит маси тіла; від15 до 18,5 – недостатня маса тіла (МТ); вище 18,5 до 24,9 – нормальна МТ; 25,0–29,9 – надлишкова МТ, 30,0–34,9 – ожиріння I ступеня, 35,0–39,9 – ожиріння II ступеня, більше 40 – ожиріння III ступеня.

2. ***Зросто-масовий індекс*** (індекс Брока–Бругша). Розрахуйте зросто-масовий індекс. Оцініть отримані результати придатні лише для оцінки фізичного розвитку дорослих людей, довжина тіла яких знаходиться у межах не нижче 155 см і не вище 185 см.

Визначається за трьома формулами:

Зріст стоячи, см – 100 = маса тіла, кг (якщо зріст 155–165 см).
Зріст стоячи, см – 105 = маса тіла, кг (якщо зріст 165–175 см).
Зріст стоячи, см – 110 = маса тіла, кг (якщо зріст 175–185 см).

3. ***Індекс стрункості*** (*ІС*)*:* зазначений масо-ростовий індекс популярний в європейських країнах серед молодих жінок. Він вираховується за формулою:

$$ІС = \frac{маса\ тіла,\ \text{кг}}{ріст,\ \text{см} - 100}.$$

Оцінка: коли індекс менший 0,8 – нездорова низька вага; 0,81–0,9 – стрункість; 0,91–1,0 – середня вага; 1,1 і більше – ожиріння.

4. ***Життєвий індекс*** (*ЖІ*)***:*** відображає, який об'єм життєвої ємності легенів приходиться на 1 кг маси тіла і характеризує функціональні можливості дихальної системи:

$$ЖІ = \frac{ЖЄЛ,\ \text{мл}}{маса\ тіла,\ \text{кг}}.$$

Оцінка: в нормі життєвий показник у нетренованих чоловіків дорівнює не менш 65–70 мл/кг, у жінок – не менш 55–60 мл/кг. У тренованих осіб цей показник значно вищий.

5. ***Індекс Ерісмана:*** це індекс пропорційності розвитку грудної клітини та застосовується переважно у дітей.

Розрахуйте індекс Ерісмана. Оцініть отримані результати. Індекс Ерісмана (J) розраховується наступним чином:

$$J = T - 0{,}5\ L,$$

де T – окружність грудей в спокійному стані, см, L – довжина тіла, см.

Оцінка: в нормі даний індекс складає +5,8 см для юнаків та +3,8 см – для дівчат і вказує на добре розвинуту грудну клітину. Якщо різниця менша або має негативне значення, це свідчить про вузьку грудну клітину.

6. ***Показник міцності тілобудови*** **(*індекс Піньє*)*:***

$$I = P - (M + O),$$

де I – величина показника, P – зріст, см, M – маса тіла, кг, O – окружність грудної клітини в стані видиху, см.

Оцінка: різниця менша 10 вказує на міцну тілобудову, від 10 до 20 – добру, від 21 до 25 – середню, від 26 до 35 – слабку, понад 36 – дуже слабку.

7. ***Індекс пропорційності тілобудови*****:** характеризує пропорційність довжини нижніх кінцівок відносно до тулуба.

Існує два варіанти індексу:

1) Індекс Пірке-Бедузі (*ІП–Б*):

$$ІП - Б = \frac{ДТ\ \text{стоячи} - ДТ\ \text{сидячи}}{ДТ\ \text{стоячи}} \cdot 100\%.$$

де $ДТ$ – довжина тіла, см.

Оцінка: величини даного індексу у межах 87–92 % свідчать про пропорційну тілобудову; якщо індекс менший 87 % – слід вважати,

що довжина нижніх кінцівок відносно мала, якщо більший 92 % – що відносно велика.

2) Індекс скелії Мануврiє (*IC*). Оцініть отримані результати. Індекс *IC* розраховується у відсотках за формулою:

$$IC = \left[\frac{L - Si}{IC} \right] \cdot 100\%.$$

де *L* – довжина тіла, см; *Si* – довжина тіла сидячи, см.

Для оцінки ІС прийнята наступна градація: до 84,9 % – брахіскелія (коротконогість); від 85,0 % до 89,9 % – мезоскелія (середньо–ногість); від 90,0 % і більше – макроскелія (довгоногість).

8. ***Силові індекси:*** відображають розвиток сили окремих груп м'язів відносно маси тіла:

Сила кисті (або станова), кг.
Силовий індекс = × 100 %.
Маса тіла, кг.

Оцінка: середня величина сили кисті (для сильнішої руки) у чоловіків дорівнює 70–75 %, у жінок – 50–60 % маси тіла.

Індекс станової сили у чоловіків в середньому дорівнює 200–220 %, у жінок – 135–150 % маси тіла. У тренованих осіб показники сили кисті в середньому складають у чоловіків 75–81%, у жінок – 60–70 %; показники станової сили – у спортсменів 260–300 %, у спортсменок – 150–200 %.

Завдання для самостійної роботи

1. Визначити особливості дослідження стану склепіння стопи та охарактеризувати нормальну та патологічні форми стопи.

2. Назвати типи тілобудови людини, дати їх характеристику. Яке значення вони мають для вибору найбільш оптимального виду спортивної діяльності та до прихильності до деяких захворювань?

Контрольні питання

1. Дайте визначення «фізичного розвитку» людини та вкажіть фактори, які на нього впливають.

2. Назвіть ознаки та показники, які характеризують фізичний розвиток людини. За допомогою яких методів проводиться їх дослідження, які існують вимоги до дослідження фізичного розвитку?

3. Яким чином проводиться методика зовнішнього огляду тіла людини (соматоскопія). Які ознаки при цьому досліджуються і як вони характеризуються?

4. Що таке «постава», яким чином вона визначається, яка постава вважається нормальною (правильною), які особливості правильної постави у дітей різного віку?

5. В чому полягає значення нормальної постави для здоров'я людини? Які причини призводять до порушення постави? Назвіть види порушення постави у сагітальній та фронтальній площині.

6. Що таке сколіоз? Як відрізнити сколіотичну поставу і сколіоз I ступеня?

9. Яким чином проводиться методика антропометрії? Які правила вимірювання основних антропометричних показників?

10. Назвіть методи оцінки фізичного розвитку та дайте їх характеристику.

11. Яким чином вимірюється і оцінюється рухливість у суглобах?

12. Яким чином проводиться загальна оцінка фізичного розвитку?

***Література*:** [2, 7, 8]

Практична робота 4.
Методи дослідження функціонального стану організму

***Мета*:** ознайомитись із функціональними станами людини та основними вимогами до проведення функціональних проб.

***Завдання*:** оволодіти методикою проведення та оцінки функціональних проб; навчитись оформленню загального висновку за результатами комплексного медичного обстеження.

План роботи

1. Ознайомитись із методикою проведення функціональних проб.
2. Навчитись оформленню загального висновку за результатами дослідження.
3. Виконати функціональні проби комплексного медичного обстеження.

Теоретичні відомості

Функціональні проби дозволяють визначати дозований вплив різних чинників на життєдіяльність людини і вони використовуються з метою дослідження реактивних змін в органах і біологічних системах організму на дію конкретних подразників.

Основною діагностичною стратегією функціональних проб є дослідження впливу певного чинника на діяльність основних біологічних систем та оцінка характеру реактивних змін в організмі людини у відповідь на дію подразника.

Функціональні проби спрямовані на вирішення наступних завдань:

1) розкриття механізмів адаптації організму до штучно створених умов, що змінюються;

2) визначення компенсаторних можливостей організму при збільшенні розумових і фізичних навантажень;

3) виявлення прихованих порушень у функціонуванні органів і біологічних систем організму;

4) своєчасне діагностування зниження толерантності до фізичних навантажень;

5) прогнозування можливого розвитку серйозних патологічних станів при заняттях з фізичної культури та різними видами спорту.

Основною вимогою до проведення функціональних проб, зокрема з метою порівняльного аналізу даних, які отримані у різних категорій населення чи у однієї особи в динаміці фізичних

навантажень є те, що умови їх запровадження мусять бути однотипними і стандартними. Крім того умови проведення функціональних проб повинні бути цілком безпечними і водночас достатньо інформативними, а також простими, доступними і не вимагати особливих навичок для їх виконання. Бажано щоб проби з фізичним навантаженням забезпечували включення в роботу якомога більшої кількості м'язів людини та надавали змогу вимірювати й змінювати інтенсивність навантажень в необхідних межах.

Для дослідження динаміки функціонального стану організму з метою виявлення і аналізу тих механізмів, які зумовлюють адекватні зміни у функціонуванні органів і біологічних систем, тобто їх адаптації (пристосування) до факторів внутрішнього чи зовнішнього середовища за умов активної життєдіяльності та фізичних навантажень використовують різноманітні функціональні проби.

Фізичне навантаження – потужний фізіологічний чинник, який дозволяє вчасно виявляти порушення в життєдіяльності організму людини, насамперед, з боку ВНС, серцево-судинної та дихальної системи, характер функціонування яких досить складно визначати у стані спокою.

Функціональні проби з фізичним навантаженням поділяють на проби на відновлення і проби на зусилля.

Функціональні проби на відновлення відрізняє те, що реєстрація досліджуваних показників під час їх проведення здійснюється після припинення фізичного навантаження, тобто – у відновлювальному періоді. Вони надають змогу оцінювати якість реакцій індивіда у відповідь на фізичне навантаження, відображають швидкість і ефективність відновлювальних процесів, не потребують складної апаратури, а сама процедура відзначається простотою і доступністю. Такі функціональні проби передбачають виконання стандартного фізичного навантаження.

Функціональні проби на зусилля (навантажувальні тести) передбачають реєстрацію показників безпосередньо під час виконання навантаження за допомогою спеціальної діагностичної апаратури. Вони дозволяють отримувати кількісну оцінку функціональних можливостей організму.

При їх проведенні використовується дозоване м`язове навантаження, яке добирається індивідуально для кожного обстежуваного з урахуванням віку, статі, стану здоров'я, функціональних можливостей та ін. Функціональні проби на зусилля – це більш серйозна процедура, яка передбачає використання досить інтенсивних фізичних навантажень. Тому вони проводяться з урахуванням певних показань та протипоказань до фізичних навантажень з визначенням їх дозованості,

вимагають наявність спеціального кабінету, обладнання, підготовки персоналу та дотримання відповідних умов.

Хід роботи

1. Виконати оцінювання діяльності ССС у стані спокою за індексом Робінсона.

Формула для розрахунку індексу Робінсона:

$$Індекс\ Робінсона = \frac{АТс \cdot ЧСС}{100},$$

де $АТс$ – артеріальний тиск систолічний; $ЧСС$ – частота серцевих скорочень у стані спокою.

Інтерпретація показників індексу Робінсона за даними Г.Л. Апанасенко наведена у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Оціночний рівень	Показник індексу Робінсона
Високий рівень	69 і менше
Вище середнього	70– 4
Середній рівень	85–94
Нижче від середнього	95–110
Низький рівень	111 і більше

2. Визначення адаптаційних можливостей організму та стану здоров'я людини за допомогою формули розрахунку адаптаційного потенціалу ССС за Р. М. Баєвським:

$$АП = 0{,}011 \times ЧСС + 0{,}014 \times АТс + 0{,}008 \times$$
$$\times АТд + 0{,}014 \times В + 0{,}009 \times МТ - 0{,}009 \times ДТ - 0{,}273,$$

де $ЧСС$ – частота серцевих скорочень, уд./хв; $АТс$ та $АТд$ – систолічний та діастолічний артеріальний тиск, мм. рт. ст.; $В$ – вік, років; $МТ$ – маса тіла, кг; $ДТ$ – зріст, см.

Оцінка адаптаційних можливостей та рівня здоров'я за Р.М. Баєвським наведена у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Значення АП	Функціональний стан	Група здоров'я	Рекомендація
Нижче 2,60	Задовільна адаптація	I	Загальні оздоровчі заходи
2,60–3,09	Напруження механізмів адаптації	II	Оздоровчі і профілактичні заходи
3,10–3,49	Незадовільна	III	Профілактичні

	адаптація		і лікарські заходи
3,50 і вище	Зрив адаптації	IV	Лікарські заходи

3. Виконання проби Мартіне-Кушелевського. Виконати 20 присідань за 30 с. Після відпочинку, протягом не менше 3–5 хв, у обстежуваного в положенні сидячи визначити вихідний рівень ЧСС та артеріального тиску. Для цього накласти манжету тонометра на ліве плече і через 1–1,5 хв (час, необхідний для зникнення рефлексу, що може з'явитись при накладанні манжети) вимірюють спочатку ЧСС, а потім артеріальний тиск. Частоту пульсу підраховують за 10 с інтервалів часу до тих пір, поки не буде отримано дві-три однакові цифри підряд (наприклад, 12–12–12). Інколи, за наявності дихальної аритмії, тобто збільшення ЧСС під час вдиху та зменшення цього показника під час видиху, пульс може бути неритмічним (наприклад, 10, 11, 12, 11, 12, 11), внаслідок чого не вдається зафіксувати підряд дві-три однакові цифри. В таких випадках обстежуваного просять затримати дихання (після звичайного видиху) на 10–20 с і в цей час підраховують частоту пульсу (зазвичай під час функціональної проби це явище не реєструється).

Не знімаючи манжети, виконати 20 глибоких присідань за 30 с. Коректність проведення даної функціональної проби передбачає виконання достатньо глибоких присідань, які особа здійснює в помірному темпі; при кожному присіданні обстежуваний повинен витягувати руки вперед, а при вставанні – руки опускати. Важливо стежити за зовнішніми ознаками перевтоми чи несприятливих реакцій особи на фізичне навантаження і у разі їх виникнення пробу припиняють.

Після закінчення присідань обстежуваний сідає, а той хто проводить дослідження включає секундомір і проводить підрахунок пульсу за перші 10 с першої хвилини відновлюваного періоду, а далі протягом останніх 50 с першої хвилини вимірює артеріальний тиск. З початку другої хвилини знову необхідно підрахувати ЧСС за 10 секундні інтервали часу до троєкратного повторення значення вихідної частоти пульсу. Проте, навіть, якщо пульс відновився вже на другій хвилині відновлювального періоду, рекомендується не припиняти його реєстрацію, а продовжувати рахувати пульс до кінця третьої хвилини. Після закінчення третьої хвилини вимірюють знову рівень АТ.

ЧСС доцільно рахувати до кінця третьої хвилини у зв'язку з тим, що існує ймовірність виникнення так званої «негативної фази пульсу», тобто зменшення його величини нижче від вихідного рівня більше ніж на 2–3 і більше ударів за 10 с. Таке зменшення частоти пульсу, як правило, триває не менше трьох 10-секундних відрізків, а потім частота пульсу знову збільшується і поступово повертається до

нормативних значень. «Негативну фазу» пульсу пов'язують з дисбалансом у функціонуванні симпатичного і парасимпатичного відділів ВНС, що призводить до зміни послідовності процесів відновлення при фізичному навантаженні. «Негативну фазу» при відновленні ЧСС за результатами даної проби зазвичай реєструють у осіб з лабільною нервовою системою, при нейроциркуляторній дистонії, у спортсменів внаслідок перетренованості, а також після нервово-психічних перенапружень. Якщо після навантаження негативна фаза пульсу утримується більше ніж 3 хвилини, то така реакція особи на фізичне навантаження оцінюється як незадовільна.

Під час проведення функціональної проби, як до, так і після фізичного навантаження, необхідно звертати увагу на характер ЧСС (задовільність чи незадовільність наповнення; ритмічний чи аритмічний), а також проводити аускультацію серця (в положенні стоячи, а за необхідності – лежачи). Оцінка результатів функціональної проби здійснюється шляхом визначення типу реакції серцево-судинної системи особи на фізичне навантаження. Виникнення того чи іншого типу реакції пов'язано зі змінами гемодинаміки індивіда, які відбуваються в організмі при виконанні м'язової роботи.

Фізіологічні зміни гемодинаміки при фізичних навантаженнях полягають в тому, що такі навантаження потребують суттєвого підвищення діяльності серцево-судинної системи, від якої в значній мірі буде залежати забезпечення працюючих м'язів достатньою кількістю кисню та видалення із тканин вуглекислоти й інших продуктів тканинного метаболізму. Саме тому з початком м'язової роботи в організмі відбувається складний комплекс перебудови нейрогуморальних процесів, що призводить, з одного боку, до активізації симпатоадреналової системи і зумовлює підвищення основних показників системи кровообігу (частоти серцевих скорочень, ударного та хвилинного обсягів крові, системного артеріального тиску, об'єму циркулюючої крові та ін.), а з другого боку – викликає зміни тонусу судин периферичного судинного русла, які забезпечують раціональний перерозподіл регіонального кровотоку між функціонально активними й неактивними при фізичному навантаженні м'язами та іншими тканинами і органами. Зокрема, внаслідок фізичного навантаження знижується тонус периферичних судин й відбувається їх розширення (насамперед, гемокапілярів) у функціонально активних тканинах – в скелетних м'язах, міокарді, шкірі та легенях. Завдяки цьому кровообіг в вищезазначених тканинах суттєво збільшується. Так, в скелетних м'язах під час м'язової роботи кровообіг підвищується в 15–20 разів (при цьому кількість функціонуючих гемокапілярів може зростати в 50 разів), в міокарді

кровообіг збільшується в 5 разів, в шкірі для забезпечення адекватної тепловіддачі він збільшується в 3–4 рази, а в легенях кровообіг зростає майже в 2–3 рази. Водночас, дещо підвищується тонус периферичних судин і відбувається звуження дрібних судин у функціонально неактивних при фізичному навантаженні органах – печінці, нирках та інших. Внаслідок цього кровообіг в тканинах вищезазначених органів значно зменшується і починає здійснюватися по шунтуючим судинам (тобто минаючи попереднє капілярне русло). Наприклад, якщо в стані фізіологічного спокою кровообіг у внутрішніх органах складає біля 50 % хвилинного обсягу серця (ХОС), то при максимальному фізичному навантаженні кровообіг може знижуватися до 3–4 % від ХОС.

Адаптація до фізичного навантаження тренованих осіб більшою мірою відбувається за рахунок збільшення ударного об'єму і меншою – за рахунок підвищення частоти серцевих скорочень, а у нетренованих чи недостатньо тренованих осіб адаптація до фізичного навантаження досягається переважно за рахунок збільшення ЧСС і меншою мірою – за рахунок збільшення ударного об'єму.

Типи реакції ССС на фізичне навантаження:

– ***нормотензивний*** тип реакції на фізичне навантаження характеризується прискоренням ЧСС на 60–80 % (в середньому на 6–7 уд. за 10 с), взагалі не більше як на 100 %; помірним підвищенням систолічного АТ на 15–30 % (приблизно на 20–30 мм. рт. ст.); помірним зниженням діастолічного АТ на 10–15 % (5– 10 мм. рт. ст.). Період відновлення ЧСС і АТ при нормотензивному типі реакції на фізичне навантаження складає – у чоловіків до 2,5 хв, а у жінок – до 3-х хв. Такий тип реакції вважається сприятливим у зв'язку з тим, що відбулося збільшення хвилинного об'єму крові при м'язовому навантаженні, як внаслідок збільшення частоти серцевих скорочень, так і збільшення систолічного викиду крові. Помірний підйом систолічного артеріального тиску відображає посилення систоли лівого шлуночка, збільшення пульсового тиску в нормальних межах, що сприяє збільшенню систолічного об'єму крові і несуттєвому зниженню діастоличного тиску внаслідок зниження тонусу артеріол і це створює умови для кращого доступу крові на периферію і скорочення відновлювальному періоду. Наявність нормотензивного типу реакції на фізичне навантаження вказує на достатньо оптимальний рівень організму людини регуляторних механізмів впливу на всі ланки системи кровообігу, які забезпечують раціональне пристосування особи до фізичного навантаження. Функціональний стан серцево-судинної системи при цьому оцінюється як добрий або високий. При нормотензивному типі реакції на фізичне навантаження особам дозволяють заняття з фізичної культури в основній групі в

тренувальному режимі. Проте, якщо при цьому типі реакції показники пульсу і АТ повністю не відновлюються до кінця третьої хвилини (тобто, період відновлення є уповільненим) – то така індивідуальна реакція вважається лише умовно сприятливою, а функціональний стан ССС оцінюється як задовільний або середній. Найчастіше уповільнення процесу відновлення за показниками пульсу і АТ при нормотензивному типі реакції зустрічається у малотренованих осіб і тому заняття з фізичної культури в основній групі хоча їм і дозволяються, але фізичні навантаження для них необхідно призначати дозовано та поступово, починаючи із щадно-тренувального режиму;

– ***гіпотензивний*** (астенічний) тип реакції характеризується: значним прискоренням пульсу більше ніж на 100–150 %; слабким, недостатнім підвищенням АТс (менше 15 %), яке іноді не змінюється або навіть знижується; деяким підвищенням АТд або не зміненням його рівня. Відновлюваний період при астенічному типі реакції на фізичне навантаження значно подовжується і складає більше 5–10 хв. Внаслідок таких змін в стані гемодинаміки ПАТ не змінюється або, якщо і підвищується, то несуттєво. Даний тип реакції особи на фізичне навантаження вважається несприятливим, бо він свідчить, що підвищення функції кровообігу, яке обумовлено фізичним навантаженням, забезпечується не збільшенням ударного об'єму, а різким збільшенням ЧСС, тобто серцева діяльність відбувається з великими енерговитратами, але є малоефективною. Гіпотензивний тип реакції на фізичне навантаження віддзеркалює функціональну неповноцінність регулюючих діяльність ССС нейроімуноендокринних механізмів. Астенічний тип реакції ССС спостерігається у нетренованих або малотренованих осіб, після тяжких інфекційних захворювань, міокардитах, а у спортсменів при перевтомі та перенапруженні. Така реакція гіпотензивного типу характерна для школярів, які відчувають «руховий голод» і для тих осіб, хто страждає на вегетативні дисфункції за гіпотонічним типом;

– ***гіпертензивний*** тип реакції на фізичне навантаження характеризується значним прискоренням пульсу – більше ніж на 100 % та підвищенням АТс (понад 30 %) – до 180–200 мм. рт. ст. і вище, а також підвищенням АТд – до 90 мм. рт. ст. і вище внаслідок спазму периферичних судин. Такий показник як ПАТ при цьому може значно зростати. Гпертензивний тип реакції на фізичне навантаження вважається несприятливим у зв`язку з тим, що адаптаційні механізми особи виявляються неадекватними. Період відновлення показників, що визначають реактивну відповідь діяльності ССС є суттєво уповільненим – його тривалість зіставляє більше 3 хв. ПАТ

підвищується, що не слід розцінювати, як збільшення ударного об'єму, оскільки підґрунтям для гіпертензивної реакції стає підвищення периферичного опіру судин, тобто відбувається спазм артеріол замість їх розширення (на відміну від того що має місце при нормотензивній реакції). Саме цим підвищенням периферичного опору судин і пояснюється збільшення сили систоли, що визначає підвищення АТс, а при цьому серце вимушено працювати з дуже великим напруженням. Такий тип реакції організму людини на фізичне навантаження є характерним для осіб, які страждають на атеросклероз, ессенціальну гіпертензію або для схильних до негативних реакцій на стресорні впливи. Гіпертензівний тип реакції на фізичне навантаження може зустрічатися при значному перенапруженні та при перевтомі. Схильність до гіпертинзивного типу реакції при виконанні інтенсивних фізичних навантажень може зумовити виникнення судинних «катастроф» (гіпертонічного кризу, інфаркту, інсульту тощо);

– ***дистензивний*** тип реакції на фізичне навантаження характеризується: значним прискоренням пульсу (більше ніж на 100 %); істотним підвищенням систолічного АТ (понад 170–180 мм. рт. ст.); значним зниженням АТд (аж до нуля і при цьому вислуховується «феномен нескінченного тону» – таке явище триває, як правило, більше 2 хв). Період відновлення при дистензивному типі реакції значно уповільнений. Механізм такого роду змін артеріального тиску продовжує і до теперішнього часу залишатися не зовсім зрозумілим. Перше уявлення про те, що даний тип реакції спостерігається у осіб з порушеннями судинного тонусу (звідси і назва реакції) не підтвердилося. Науковці схиляються до думки, що ефект «нескінченного тону» скоріше має методичне походження. Справа в тому, що тони Короткова, які вислуховуються при вимірюванні артеріального тиску, виникають у зв'язку з тим, що в кров'яному руслі, що тече в затиснутій манжеткою артерії, утворюються «вихори» (турбулентний плин рідини). Як тільки просвіт судини стає нормальним, кровотік в ньому нормалізується і тоді рух крові набуває ламінарного характеру. Таким чином, феномен «нескінченного тону» є нормальним явищем за умов фізичного навантаження і на початку відновлюваного періоду. Прийнято вважати, що цей тип реакції набуває клінічного значення в тих випадках, коли він спостерігається після незначного фізичного навантаження (20 присідань) або зберігається понад 2-х хвилин після припинення більш інтенсивного фізичного навантаження. Феномен «нескінченного тону» в нормі може зустрічатися у підлітків (в пубертатному та препубертатному періодах). Такий феномен може вислуховуватися у спортсменів після важкої

м'язової роботи і в цих випадках дистензивний тип реакції може бути наслідком перевтоми, перенесених захворювань, вегетативних неврозів. При дистензивному типі реакції на фізичне навантаження функціональний стан серцево-судинної системи у особи оцінюється як незадовільний або низький;

– ***східчастий*** тип реакції на фізичне навантаження характеризується різким збільшенням пульсу (більш ніж на 100 %) і східчастим підвищенням систолічного АТ. При такому типі реакції рівень систолічного АТ, виміряного безпосередньо після навантаження (на першій хвилині) визначається нижчим, ніж на другу або третю хвилину в період відновлення. Період відновлення при східчастому типі реакції на фізичне навантаження уповільнений. Такий тип реакції вважається несприятливим, тому що механізм адаптації особи до навантаження свідчить про недосконалість системи кровообігу, бо вона не здатна адекватно і швидко забезпечувати перерозподіл кровотоку, який є необхідним для виконання м’язової роботи. Східчастий тип реакції на фізичне навантаження зазвичай спостерігається при атеросклерозі судин, у осіб похилого віку, при захворюваннях серцево-судинної системи, після перенесених інфекційних захворюваннях, при перевтомі, при низькій фізичній підготовці, а також недостатній загальній тренованості у спортсменів. Функціональний стан серцево-судинної системи при східчастому типі реакції на фізичне навантаження оцінюється як незадовільний або низький.

Для визначення реактивних змін ССС на фізичне навантаження поряд із загальноприйнятими вищевказаними типами згідно до класифікації С.П. Летунова (використовують також схему Клочкова).

За схемою Клочкова розрізняють чотири типи реакції людини на фізичне навантаження на підставі врахування зміни показників артеріального тиску: перший, другий, третій і четвертий. У таблиці 4.3 наведена схема Клочкова, де знаком «+» позначається підвищення АТс, АТд і пульсового тиску (ПТ), знаком «–» – зниження, а знаком «0» – відсутність змін цих показників.

Таблиця 4.3 – Типи реакції ССС на фізичне навантаження за схемою Клочкова

Показник артеріального тиску після навантаження в порівнянні з вихідним їх рівнем	Тип реакцій на фізичне навантаження			
	1	2	3	4

Систолічний тиск (АТс)	+	+	–	–
Діастолічний тиск (АТд)	–	+ або 0	–	+
Оцінка реактивних змін за ПТ	–	(ПТ) + «добра»	–	–
	Відмінна	ПТ 0 «допустима»	Незадовільна	Абсолютно неприпустима
	–	ПТ – «неприпустима»	–	–

Завдання для самостійної роботи

1. Визначте важливість врахування патерну індивідуальної специфічної реактивності особистості при дослідженні його зміни під впливом різних чинників.

2. Охарактеризуйте поетапну зміну функціональних станів організму в процесі спортивної діяльності.

Контрольні питання

1. Розкрийте поняття «функціональний стан.
2. Які розрізняють функціональні стани організму при фізичних тренуваннях?
3. Основні завдання, які вирішуються під час проведення функціональних проб.
4. Назвіть основні вимоги до проведення функціональних проб.
5. Зазначте загальну схему проведення функціональних проб.
6. Опишіть методологію проведення та оцінки функціональних проб.
7. Вкажіть методику підрахунку частоти серцевих скорочень.
8. Як досліджується артеріальний тиск за методом М.С. Короткова?
9. Яка формула визначення пульсового артеріального тиску?
10 Вкажіть методику підрахунку та оцінки діяльності серцево-судинної системи за індексом Робінсона.
11. Назвіть найбільш інформативні показники гемодинаміки організму людини.
12. Зазначте методику визначення механізмів вегетативного забезпечення за індексом Кердо.
13. Як визначаються адаптаційні можливості організму та рівень здоров’я людини за Р.М. Баєвським?

***Література*:** [4; 6; 8]

Практична робота 5.
Визначення та оцінювання фізичної аеробної і анаеробної продуктивності та толерантності до фізичних навантажень

***Мета*:** ознайомитись з основними методами оцінки фізичної працездатності аеробної та анаеробної продуктивності та толерантності до фізичних навантажень.

***Завдання*:** оволодіти методикою визначення фізичної працездатності за допомогою Гарвардського степ-тесту та PWC-170.

План роботи

1. Ознайомитись з основними методами оцінки фізичної працездатності аеробної та анаеробної продуктивності та толерантності до фізичних навантажень.
2. Визначити фізичну працездатність за допомогою Гарвардського степ-тесту та PWC-170.

Теоретичні відомості

Фізична працездатність – є таким параметром оцінки стану фізичного здоров'я людини, який відбиває її потенційну здатність проявляти максимум фізичного зусилля при статичній, динамічній та змішаній фізичній роботі.

Фізична працездатність є інтегративним параметром прояву функціональних можливостей людини, зіставляє суттєву складову поняття її фізичного здоров'я і залежить від цілої низки об'єктивних факторів.

До цих факторів належать: будова тіла і антропометричні показники; потужність та ефективність механізмів енергопродукції аеробним і анаеробним шляхом; сила і витривалість м'язів, нейро-м'язова координація; характер функціонування опорно-рухового апарату; нейроімуноендокринна регуляція як процесів енергоутворення, так і використання наявного в організмі ресурсного адаптаційного потенціалу; психофізичний стан індивіда. Даний параметр віддзеркалює функціональний стан багатьох фізіологічних систем організму, але його застосовують для оцінки у людини насамперед функціональних можливостей кардіо-респіраторної системи та системи

енергозабезпечення, а від так мається на увазі загальна фізична працездатність особи.

В спортивній медицині розрізняють також спеціальну фізичну працездатність людини, яка залежить в значній мірі від спортивної спеціалізації й майстерності індивіда. Тривалість фізичної роботи, виконуючи її на досить високому рівні пов'язана в першу чергу із забезпеченням м'язового масиву організму людини необхідною кількістю енергії. Оскільки найбільш оптимальним постачальником енергії є аеробний метаболізм, то загальна фізична працездатність особи значною мірою залежить від включення аеробних процесів, тобто від належної у індивіда аеробної продуктивності.

Аеробна продуктивність – характеризує здатність організму споживати та засвоювати кисень навколишнього повітря і вона істотно лімітує фізичну працездатність особи. Одним з основних показників аеробної продуктивності є максимальне споживання кисню (МСК) – це найбільша кількість кисню, яку людина здатна споживати за 1 хв при інтенсивній м'язової роботі.

Дослідження МСК прямими методами ґрунтується на аналізі повітря яке видихує особа за допомогою газоаналізаторів і такі методи передбачають виконання спортсменом максимальних фізичних навантажень.

Непрямі методи визначення МСК засновані на існуючій лінійній залежності між потужністю фізичного навантаження та ЧСС і споживанням кисню і вони передбачають виконання спортсменом субмаксимальних навантажень, за результатами яких значення МСК встановлюють за допомогою розрахунків, графіків або таблиць.

Хід роботи

1. Виконати степергометричний варіант тесту PWC170.

У цьому варіанті виконання навантажувального тестування найчастіше застосовується висота сходинки, яка повинна дорівнювати половині довжини ноги досліджуваного.

Бажано мати набір сходинок різної висоти (15, 30, 40 см). Один цикл складається з чотирьох кроків і тому 25 циклів відповідають темпові метронома, рівному 100 уд./хв. Отриманий результат фізичної працездатності особи в кгм/хв для зазначення у ватах (Вт), необхідно розділити на 6, оскільки 1 Вт = 6 кгм/хв.

Після добору оптимальної для особи висоти сходинки степергометричний варіант тесту PWC170 проводять у такій послідовності:

1) під час першого навантаження виконується підйом на сходинку відповідної висоти протягом трьох хвилин в темпі 20 сходжень за 1 хв;

2) відразу після закінчення виконання фізичного навантаження підраховується пульс (ЧСС1) за 10 с;

3) за таблиці знаходять індивідуальне число підйомів на сходинку особи залежно від ЧСС1;

4) продовження підйому на сходинку тієї ж висоти протягом 2-х хв в швидшому темпі (22,5–30 сходжень за 1 хв) залежно від ЧСС1;

5) відразу після закінчення виконання фізичного навантаження підраховують пульс (ЧСС2) за 10 с;

В таблиці 5.1 приведено орієнтовний темп сходження за степергометричним варіантом виконання тесту PWC170.

Таблиця 5.1 – Орієнтовний темп сходження при степергометрії при першому та другому сходженні за 1 хв з врахуванням ЧСС

Перше навантаження (кількість сходжень за 1 хв)	20		
ЧСС за 10 с після першого навантаження	до 20	20–23	більше 23
Друге навантаження (кількість сходжень за 1 хв)	30	25	22,5

Результати тесту PWC170 оцінюють двома способами: графічним та математичним. При графічному методі на осі ординат відкладають значення частоти серцевих скорочень (за хвилину), на осі абсцис – потужність роботи (в кгм/хв чи Вт). Відмічається значення потужності та частоти серцевих скорочень при першому та другому навантаженні. Отримані дві точки з'єднують прямою, яка продовжується до перетину з горизонтальною лінією, проведеною через значення частоти серцевих скорочень в 170 ударів. З точки перетину опускають перпендикуляр на вісь абсцис і визначають потужність роботи при частоті пульсу в 170 ударів за хвилину (рис. 5.1).

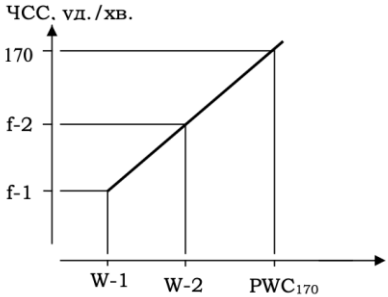

Рис. 5.1 – Графічне визначення фізичної працездатності за тестом PWC170

Математичним методом PWC170, який вважається більш точним, розрахунок цього показника здійснюється за формулою, яка запропонована В.Л. Карпманом:

$$PWC170 = N1 + (N2 - N1) \times \left[\frac{170 - ЧП1}{ЧП2 - ЧП1}\right],$$

де $PWC170$ – фізична працездатність, кгм/хв.; $N1$ та $N2$ – потужність першого і другого навантажень, кгм/хв; $ЧП1$ і $ЧП2$ – ЧСС після першого і другого навантажень (уд./хв) за формулами:

$$N1 = 1{,}5 \times P \times h \times n1;$$
$$N2 = 1{,}5 \times P \times h \times n2,$$

де P – вага тіла, кг); h – висота сходинки (м); $n1$ – кількість сходжень за одну хвилину під час першого навантаження; $n2$ – кількість сходжень за одну хвилину під час другого навантаження; 1,5 – коефіцієнт, що враховує фізичні витрати на спуск зі сходинки, які в середньому складають 33 % витрат на підйом.

Примітка. При обстеженні ослаблених або хворих осіб для визначення їх фізичної працездатності, зазвичай, обмежуються виконанням тесту з використанням фізичного навантаження меншої інтенсивності з отриманням ЧСС до 150 уд./хв чи навіть до 130 уд./хв В таких випадках у вищенаведену формулу, замість числа 170 необхідно поставити 150 або 130 і тоді тест отримує назву $PWC150$ чи $PWC130$.

На рівень фізичної працездатності особи впливають такі фактори, як стать, вік, розміри тіла, фізична активність, спадковість, стан здоров'я, професійна діяльність, тощо. Середня величина показника $PWC170$ у молодих осіб чоловіків (20–29 років), які не займаються спортом PWC170 звичайно досягає рівня 850–1100 кгм/хв або 142–184 Вт, у жінок, відповідно – 450–850 кгм/хв або 75–142 Вт. Проте більш інформативною є відносна величина $PWC170$, яка припадає на 1 кг маси тіла. Ці величини відповідно дорівнюють у осіб, які не займаються спортом (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.

Зрозуміло, що у хворих людей рівень фізичної працездатності, як правило, нижче ніж у здорових осіб та спортсменів. За умови поліпшення функціонального стану біологічних систем організму та зокрема кардіореспіраторної системи рівень фізичної працездатності особи підвищується. Об'єктивний характер отриманої при навантажувальному

тестуванні інформації дозволяє кількісно за показником PWC170 оцінити ефективність запроваджених програм фізичної реабілітації.

В таблиці 5.2 представлені оціночні критерії фізичної працездатності у осіб різної статі та віку за результатами степергометричного варіанта тесту PWC170.

Таблиця 5.2 – Оцінка загальної фізичної працездатності у осіб різної статі та віку за показником PWC170

Група обстежених осіб	Висота сходинки, см	Час сходження, хв
Чоловіки 18 років і більше	50	5
Жінки 18 років і більше	43	5
Юнаки й підлітки (12–18 років) з поверхнею тіла більше ніж 1,85 м^2	50	4
Юнаки й підлітки (12–18 років) з поверхнею тіла меншою ніж 1,85 м^2	45	4
Дівчата у віці 12–18 років	40	4
Хлопчаки і дівчатка 8–12 років	35	3
Хлопчаки і дівчатка до 8 років	35	2

2. Методика проведення Гарвардського степ-тесту.

Фізичне навантаження задається особі у вигляді сходження на сходинку. Висота сходинки і час виконання м’язової роботи залежать від статі, віку та фізичного розвитку досліджуваного. Під час тестування особі пропонується робити підйоми на сходинку в заданому темпі – з частотою 30 разів за 1 хв. Темп рухів задається метрономом, частоту якого встановлюють на 120 уд./хв. Підйом і спуск складаються з чотирьох рухів, кожному з яких відповідає один удар метронома: 1-й удар – досліджуваний ставить на сходинку одну ногу, 2-й – ставить на сходинку другу ногу, 3-й – ставить назад на підлогу ногу, з якої почав сходження, а 4-й удар – ставить на підлогу другу ногу. У положенні стоячи на сходинці ноги мусять бути прямі, а тулуб повинен знаходитися в строго вертикальному положенні. Під час підйому та спуску руки особи виконують звичайні для ходьби рухи. При виконанні тесту можна кілька разів перемінити ногу, з якої людина починає підйом. Перед проведенням Гарвардського степ-тесту досліджуваного варто ознайомити з технікою виконання фізичного навантаження і надати йому можливість зробити кілька пробних підйомів на сходинку. У тих випадках, коли особа припиняє роботу раніше зазначеного в таблиці часу, фіксується той час, протягом якого виконувалася фізична робота. Якщо через втому досліджуваний не може підтримувати заданий темп протягом 20 с, проведення тесту припиняється, а при розрахунку враховують фактичний час виконання

фізичного навантаження. Після закінчення тестування досліджуваний відпочиває сидячи. Починаючи з другої хвилини відновного періоду у особи тричі за 30-секундні відрізки часу підраховують ЧСС, а саме: з 60-ї до 90-ї відновлюваного періоду, з 120-ї до 150-ї і з 180-ї до 210-ї секунди. Значення цих трьох підрахунків підсумовується і збільшується на 2 (значення ЧСС за 1 хв).

Результати оцінки фізичної працездатності за вищезазначеним навантажувальним тестуванням представляють в умовних одиницях у вигляді індексу Гарвардського степ-тесту (ІГСТ).

$$ІГСТ = \frac{T \cdot 100}{\left(ЧСС1 + ЧСС2 + ЧСС3\right) \cdot 2},$$

де $ІГСТ$ – індекс Гарвардського степ-тесту, T – час сходження на сходинку у заданому темпі в секундах (при повністю виконаному 5-хвилинному навантаженні це 300 с), $f1$, $f2$, $f3$ – частота пульсу за перші 30 с відповідно на 2, 3 і 4-й хвилині відновного періоду.

У випадку, коли обстежувана особа через стомлення завчасно припиняє сходження, розрахунок $ІГСТ$ проводиться за скороченою формулою:

$$ІГСТ = \frac{T \cdot 100}{ЧСС1 \cdot 5,5},$$

де T – тривалість сходження, у секундах; $ЧСС1$ – це ЧСС за 30 с на 2-й хвилині відновного періоду.

В таблиці 5.3 наведені оціночні критерії фізичної працездатності.

Таблиця 5.3 – Оцінка фізичної працездатності за індексом Гарвардського степ-тесту

Індекс Гарвардського степ-тесту	Оцінка фізичної працездатності
Менше 55	Погана
55–64	Нижче середньої
65–79	Середня
80–89	Добра
90 і більше	Відмінна

Покращення фізичної працездатності та тренованості особи буде супроводжуватися підвищенням ІГСТ. У спортсменів показники ІГСТ вищі, ніж у нетренованих, що свідчить про зростання їх адаптації до фізичних навантажень. Спортсмени, які тренуються з включенням циклічних видів спорту при фізичних навантаженнях «на

витривалість», мають суттєво більший за значенням ІГСТ у порівнянні з іншими спортсменами. Зважаючи на значне фізичне навантаження під час виконання Гарвардського степ-тесту, він може використовуватися лише для оцінки фізичної працездатності у достатньо фізично підготовлених осіб. Особам старшого і похилого віку призначати таке тестування не рекомендується.

Завдання для самостійної роботи

1. Охарактеризуйте поетапну зміну функціональних станів організму в процесі спортивної діяльності.
2. Назвіть найбільш інформативні показники гемодинаміки організму людини.
3. Яким чином слід проводити розподіл на медичні групи.
4. Зазначте методику визначення механізмів вегетативного забезпечення за індексом Кердо.
5. Опишіть методику експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я за Г.Л. Апанасенко.

Контрольні питання

1. Розкрийте поняття «функціональний стан» та зазначте важливість врахування патерну індивідуальної специфічної реактивності особистості при дослідженні його зміни під впливом різних чинників.
2. Які розрізняють функціональні стани організму при фізичних тренуваннях?
3. Основні завдання, які вирішуються під час проведення функціональних проб.
4. Назвіть основні вимоги до проведення функціональних проб.
5. Зазначте загальну схему проведення функціональних проб.
6. Опишіть методологію проведення та оцінки функціональних проб.
7. Вкажіть методику підрахунку частоти серцевих скорочень.
8. Як досліджується артеріальний тиск за М.С. Короткова?
9. Яка формула визначення пульсового артеріального тиску?
10. Вкажіть методику підрахунку та оцінки діяльності серцево-судинної системи за індексом Робінсона.
11. Як визначаються адаптаційні можливості організму та рівень здоров'я людини за Р.М. Баєвським?
12. Опишіть методику проведення проб із затримкою дихання.
13. Методика проведення проб зі зміною положення тіла у просторі.
14. Надайте характеристику функціональним пробам з фізичним навантаженням.
15. Методика проведення проби Мартіне-Кушелевського.
16. Назвіть типи реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження за С.П. Летуновим.

17. Зазначте типи реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження за схемою Клочкова.

18. Вкажіть методику визначення біологічного віку за В.П. Войтенко.

19. Методи визначення і оцінки фізичної працездатності та аеробної продуктивності.

***Література*:** [1; 3; 7]

Практична робота 6.
Медико-педагогічні спостереження в процесі навчально-тренувальних занять з фізичної культури і спорту

***Мета*:** оволодіти основними методами медико-педагогічного спостереження в процесі навчально-тренувальних занять з фізичної культури і спорту.

***Завдання*:** ознайомитись із методикою визначення щільності тренувального заняття; визначити загальну та моторну щільність заняття х фізичного виховання, побудувати фізіологічну криву заняття.

План роботи

1. Визначити щільність тренувального заняття.
2. Визначити загальну та моторну щільність заняття з фізичного виховання.
3. Побудувати фізіологічну криву заняття.

Теоретичні відомості

Медико-педагогічні спостереження – це комплексні дослідження психосоматичного стану людини, які проводяться сумісно лікарем і тренером (викладачем з фізичної культури) в умовах навчально-тренувального або змагального процесу.

Основна мета медико-педагогічних спостережень – оцінка впливу на організм людини тих фізичних навантажень, які застосовуються під час оздоровчого, спортивного або відновного тренування для подальшого удосконалення процесу організації занять з фізичної культури і спорту.

Основні завдання медико-педагогічних спостережень:

1. Комплексна оцінка умов, організації та методичного забезпечення проведення спортивних, оздоровчих або відновних тренувань чи змагань.
2. Дослідження професійної компетентності, якості та ефективності роботи тренера, викладача чи інструктора ЛФК з медичних та психолого-педагогічних позицій.
3. Отримання під час комплексного медичного обстеження об’єктивних даних щодо динаміки функціонального стану і психосоматичного здоров’я осіб, що займаються фізичною культурою і спортом .

4. Дослідження впливу тренувальних навантажень на організм людини, оцінка адекватності фізичних навантажень, тобто їх відповідності віку, статі, рівню фізичної підготовленості та функціональним можливостям особи.

5. Визначення спеціальної працездатності та тренованості у спортсменів, особливо під час підготовки до змагань.

6. Надання обґрунтованих своєчасних рекомендації тим, хто займається фізичною культурою і спортом на підставі результатів постійного скринінгу їх психофізичного стану.

7. Організація заходів, орієнтованих на вдосконалення навчально-педагогічного процесу при заняттях з фізичної культури і спорту в закладах освіти, оздоровчих, спортивних та медичних центрах.

Відповідно до реалізації поставлених завдань медико-педагогічні спостереження можуть бути:

а) індивідуальними, тобто це спостереження за особистісними характеристиками спортсмена чи фізкультурника;

б) груповими – це спостереження за групою осіб, які належать до певної категорії населення.

Медико-педагогічні спостереження відповідно до термінів та завдань комплексного обстеження проводяться:

1. Безпосередньо під час занять з фізичної культури чи тренувального процесу для оцінки правомірності методології щодо організації фізичного виховання та визначення адекватності рекомендованих фізичних навантажень.

2. До тренування (або змагання), в означені терміни в процесі занять з фізичної культури та спорту і в різні фази відновлюваного періоду після них (найчастіше – через 20–30 хв, 4–6 год, 24 або 48 год); метою їх проведення є оцінка результативності впливу тренувального заняття в цілому, а також визначення ефективності відновних процесів.

3. При 2–3-х разових на день фізичних навантаженнях в день тренувань вранці та ввечері для своєчасного виявлення перевтоми і психофізичного перенапруження.

4. На окремих етапах навчального та тренувального процесу у відповідності до методології і завдань медико-педагогічного обстеження різних верств населення.

Методи, які застосовуються при медико-педагогічних спостереженнях розподілені на три групи, а саме: прості, інструментальні та складні. Вибір їх здійснюється на підставі врахування задач дослідження і залежить від форми організації медико-педагогічних спостережень.

Прості методи медико-педагогічних спостережень включають: опитування про самопочуття; візуальне спостереження за зовнішніми ознаками стомлення; клінічне обстеження: визначення частоти серцевих скорочень (ЧСС) та частоти дихання (ЧД), вимірювання артеріального тиску, ЖЄЛ, потужності дихальних м'язів, маси тіла, сили м'язів (динамометрія), визначення індивідуальних реакцій на додаткові фізичні навантаження до та після заняття (кліно- та ортостатична проби, функціональні проби – 20 присідань за 30 с або бігу на місті в максимальному темпі протягом 15 с; координаційні проби, комбінована кардіопульмональна проба та інші); проведення рефлексометрії (визначення максимальної частоти рухів); хронометраж та визначення щільності заняття; графічне зображення фізіологічної кривої заняття (за даними ЧСС, АТ, динамометрії та ін. показників).

Інструментальні: електрокардіографія, електроміографія, міотонометрія, оксигемометрія, хронаксіметрія, кардіоінтервалографія та ін.

Складні методи медико-педагогічних спостережень передбачають телеметричну або радіотелеметричну регістрацію частоти серцевих скорочень і дихання, проведення імунологічних досліджень, біохімічних аналізів крові та сечі, біопсії м'язів тощо.

Щільність тренувального заняття – це виражене у відсотках відношення часу, який було витрачено на виконання фізичних вправ в різних частинах заняття, до загального часу тренування. Цей показник характеризує насиченість заняття активною фізичною роботою.

Щільність заняття поділяється на загальну і моторну.

Загальна щільність заняття має бути доведена до 90–100 %; тільки за цих умов можна бути впевненим, що ті, хто займаються фізичними вправами весь час були під наглядом викладача чи тренера. Загальна щільність тренування – це відношення педагогічно виправданих (раціональних) витрат часу до загального часу заняття, яке виражається у відсотках. Цей параметр включає і моторну щільність, і час, який було витрачено педагогом на перевірку присутніх, пояснення, показ тренером фізичних вправ та інші організаційні питання.

Моторна щільність заняття – це виражене у відсотках відношення часу, який було витрачено суб'єктом тільки на виконання фізичних вправ, до загального терміну заняття (тренування). Моторна щільність заняття ніколи не повинна сягати 100 %, оскільки це може призвести до перенавантаження та порушення стану психосоматичного здоров'я, а також до погіршення спортивних результатів у спортсменів. Чим більшою є моторна щільність тренування, тим більшим буде ступінь її фізіологічного впливу на організм людини. При правомірній організації тренувального заняття цей параметр в середньому повинен дорівнювати 60–70 %. Його можна значно підвищити за рахунок

скорочення простою або пасивного відпочинку, а також шляхом заміни активним відпочинком при використанні принципу переключення з однієї роботи на іншу. При цьому слід пам'ятати, що при насиченості основної частини тренування інтенсивними, складно-координаційними вправами недоцільно прагнути підвищення щільності заняття (такими вправами є гімнастичні комбінації, вправи зі штангою та ін.). В таких випадках доцільно застосовувати більш тривалий та повноцінний відпочинок після вправ, бо вони потребують від особи значних фізичних витрат. Ось чому щільність тренування гімнастів або штангістів, наприклад, суттєво менша (біля 30 %), тоді як у марафонців, або велосипедистів може сягати 90 % і більше.

Інший метод, який надає змогу оцінити ефективність тренувального процесу – це побудова фізіологічної кривої заняття з фізичного виховання.

Фізіологічна крива заняття – графічне зображення змін важливих функціональних показників (частоти серцевих скорочень, дихання, артеріального тиску та ін.) на протязі окремих етапів і всього тренувального заняття. Фізіологічна крива досить наглядно характеризує рівень напруження функціональних систем організму людини, як на протязі окремих частин, так і всього тренування, що дозволяє оцінити послідовність виконання та правильність розподілу фізичних навантажень.

Хід роботи

Визначення щільності заняття з фізичного виховання проводиться за допомогою метода хронометражу заняття. Кожне спортивне, оздоровче чи відновлювальне заняття складається, з трьох частин: підготовчої; основної та заключної. Для проведення хронометражу використовують секундомір, за допомогою якого вимірюють час, який було витрачено на виконання фізичних вправ, відпочинок, а також тривалість кожної частини та загальний час заняття.

Для визначення щільності заняття викладач за допомогою секундоміра відмічає час, витрачений протягом заняття на: перевірку присутніх, пояснення викладача, виконання фізичних вправ, відпочинок, перехід до снарядів, очікування індивідом своєї черги та ін. Для визначення щільності заняття необхідно здійснювати спостереження за двома–трьома особами і при оцінюванні щільності треба пам'ятати, що вона неоднорідна

Розраховуються показники загальної щільності за формулою:

$$ЗЩ = \frac{Тдоц}{Тзан} \cdot 100,$$

де *ЗЩ* – загальна щільність; *Тдоц* – доцільно витрачений час (на виконання вправ, покази та пояснення); *Тзан* – тривалість заняття.

Моторну щільність заняття визначити за формулою:

$$МЩ = \frac{Твпр}{Тзан} \cdot 100,$$

де *МЩ* – моторна щільність; *Твпр* – час витрачений на виконання вправ; *Тзан* – тривалість заняття.

Графічне зображення моторної щільності уроку (тренувального заняття) наведено на рис. 6.1.

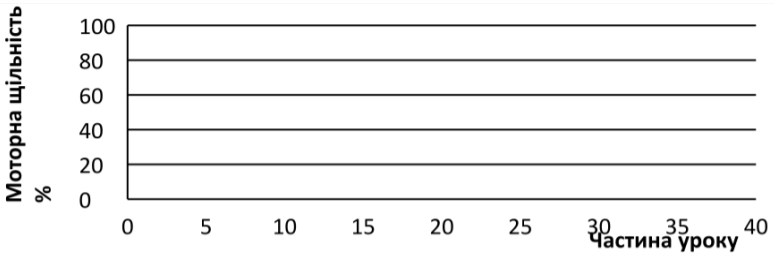

Рис. 6.1 – Графічне зображення моторної щільності уроку

Примітка. Ціна однієї поділки на горизонталі – 3 хв.

2. Побудова фізіологічної кривої.

У тих самих учнів (або спортсменів), за якими проводять спостереження для визначення моторної щільності заняття, одразу після кожної вправи підраховують і фіксують частоту пульсу.

Фізіологічна крива (пульсову) уроку (або тренувального заняття) наведено на рис. 6.2.

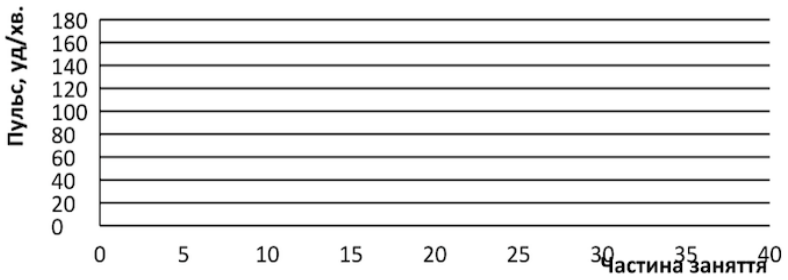

Рис. 6.2 – Фізіологічна крива

Примітка. Ціна однієї поділки по горизонталі – 3 хв.

Завдання для самостійної роботи

1. Охарактеризуйте поетапні зміни функціонального стану організму в процесі спортивної діяльності.
2. Дозування навантажень за рівнем соматичного здоров'я.
3. Дозування фізичних навантажень за відчуттями?
4. Рейтинг фізичних вправ за Г. Боргом.

Контрольні питання

1. Як здійснюється дозування фізичних навантажень за ЧСС?
2. Види рухових режимів та їх характеристика.
3. Завдання медико-педагогічних спостережень.
4. Яким способом визначається загальна та моторна щільність тренувального заняття?
5. Як будується фізіологічна крива тренувального заняття.
6. Зазначте особливості фізичних тренувань дітей та підлітків.
7. Які особливості медико-педагогічного контролю за особами похилого віку?
8. Назвіть особливості медико-педагогічного контролю за жінками.
9. Яким чином (за якими показниками) здійснюється самоконтроль при проведенні занять з фізичної культури і спорту?

***Література*:** [1; 4; 8]

Практична робота 7.
Медико-біологічний контроль занять з фізичного виховання для осіб різних категорій

***Мета*:** ознайомитись із медико-педагогічним контролем занять з фізичного виховання для осіб різних категорій та методами самооцінки здоров'я.

***Завдання*:** визначити особливості медико-біологічного контролю занять з фізичного виховання з дітьми, жінками та особами похилого віку. Провести анкетування з метою самооцінки здоров'я за методикою В.П. Войтенка.

План роботи

1. Визначити особливості медико-біологічного контролю занять з фізичного виховання з дітьми, жінками та особами похилого віку.
2. Провести анкетування з метою самооцінки здоров'я за методикою В.П. Войтенка.

Теоретичні відомості

При вирішенні такого важливого питання медико-педагогічного контролю, як допуск дітей і підлітків до занять з фізичної культури і спорту особливо слід враховувати особливості функціонування основних біологічних систем організму в окремі періоди онтогенетичного розвитку.

Узагальнення існуючих свідчень щодо особливостей психофізичного розвитку дітей дозволяє зазначити наступне:

– наявність високого рівня збудливості нервової системи та підвищення всіх видів реактивності організму на тлі відносної слабкості процесів гальмування (тобто баланс між процесами збудження і гальмування ще тільки відбудовується і має місце превалювання процесів збудження);

– недосконалість адаптаційних можливостей серцево-судинної і дихальної систем внаслідок недовершеності процесів нейроімуноендокринної регуляції в організмі;

– виразність динамічних змін при фізичному напруженні в стані вегетативної регуляції, яка контролює виконання рухових функцій;

– неекономічність механізмів (шляхів) витрати енергетичного потенціалу організму;

– недосконала можливість задовольняти кисневий запит (низький рівень максимального споживання кисню та більш короткий час його утримання);

– знижена спроможність включення анаеробних механізмів забезпечення фізичної роботи;

– збільшення тривалості періоду відновлення функціональних показників діяльності серцевої та дихальної систем після фізичних навантажень.

При вирішенні питань допуску дітей та підлітків до занять з фізичної культури і спорту лікарю та педагогу необхідно обов'язково дотримуватись вікових нормативів розвитку дитячого організму та усвідомлювати онтогенетичні особливості окремих вікових періодів при організації навчального процесу в школах на уроках фізичного виховання та у спортивних секціях. Особливо це стосується дозування фізичних навантажень в дитячих спортивних школах з різних видів спорту, підготовки та виступів у спортивних змаганнях, а також переходу підлітка в категорію дорослих спортсменів.

Допуск до занять тим чи іншим видом спорту здійснюється на підставі врахування віку дитини, його індивідуальних психофізичних особливостей та психомоторних якостей, а також інтенсивності та характеру фізичних навантажень. Для дітей і підлітків засоби фізичної культури та спорту обираються лікарем у співдружності з тренером залежно від етапу спортивної підготовки, яка розраховується індивідуально для кожної дитини на ряд років: I етап – початкова підготовка,
II етап – спеціальна підготовка, III етап – спортивне удосконалення.

При позитивному вирішенні питання відносно допуску дітей та підлітків до занять фізичними навантаженнями з врахуванням стану їх психосоматичного здоров'я медико-педагогічний контроль передбачає необхідність дотримання певних вимог.

Вимоги до організації занять з фізичної культури та спорту для дітей та підлітків:

1) дотримання регулярності та поступовості проведення занять з фізичного виховання;

2) реалізація індивідуалізованого підходу при збільшенні інтенсивності фізичних навантажень з урахуванням віку дитини (особливо в перехідні періоди онтогенезу та критичні фази розвитку);

3) дотримання того положення, що чим молодшим є вік дитини, тим більше в процесі тренувальних занять повинні використовуватись різноманітні елементи загальної фізичної підготовки і при цьому бажано щоб заняття були нетривалими і переважно мали ігровий характер;

4) виключення під час організації тренувальних занять односпрямованих навантажень на будь-які групи м'язів, а напроти збільшення кількості фізичних вправ симетричного характеру задля збереження правильної постави;

5) дотримання при комплектації груп для занять з фізичної культури і спорту їх однорідності відносно добору тих осіб що будуть тренуватися за станом психосоматичного здоров'я, функціональних можливостей, рівнем фізичної підготовленості та певними здібностями;

6) найсуворіше дотримання санітарно-гігієничних правил – в побуті, режимах харчування, дозуванні фізичних навантажень та способах відпочинку (для дітей та підлітків достатній відпочинок між тренуваннями є обов'язковим, зокрема, сон повинен складати не менше 9–10 годин на добу; а у період іспитів інтенсивність фізичних навантажень необхідно зменшувати);

7) забезпечення достатньої емоційності та емпатійності занять, різноманітності фізичних вправ та прийомів (неприпустима шаблонність в методиках проведення занять для запобігання швидкого стомлення дитини);

8) дотримування вікових норм виступів у змаганнях та дотримання при їх організації вікових нормативів (неприпустимі перенавантаження дитячого організму, які пов'язані із надмірним напруженнями та загальною перевтомою);

9) проведення поглибленого медичного обстеження не менш як два рази на рік (діти та підлітки, які його не пройшли, до занять з фізичної культури і спорту не повинні допускатися).

Вимоги та побажання до організації фізичних тренувань у людей середнього та похилого віку.

1) необхідність здійснення вікової градації при об'єднанні чоловіків і жінок в окремі групи осіб для проведення оздоровчих тренувань; загальноприйнятою є наступна градація: середній вік для жінок – 45–50 років, для чоловіків – 50–60 років; похилий вік для жінок – 56–60 років, для чоловіків – 61–70 років, старший вік – для жінок 66–75 років і більше, для чоловіків – 71–80 років і більше. Кількісний склад груп здорових осіб не повинен перевищувати 20–25 чоловік, а груп з відхиленнями в стані здоров'я – 15–18 чоловік;

2) усвідомлення того, що спрямованість занять з фізичної культури для осіб середнього та похилого віку повинна мати за мету досягнення оздоровлення та загальнозміцнювальної дії на їх організм, а також подолання порушень кровообігу та дихання. В цьому віці не повинна ставитися мета досягнення високих тренувальних результатів

(не слід організовувати змагання на швидкість подолання дистанції або підйом максимальної ваги);

3) дотримання при оздоровчих заняттях з фізичної культури для 1–3 груп осіб переважно щадного і рідше тренувальному режимів рухової активності; на заняттях слід використовувати фізичні навантаження помірної інтенсивності, їх інтенсивність повинна зростати поступово і завжди відповідати функціональним можливостям осіб, що займаються;

4) необхідність запровадження такої методика проведення оздоровчих тренувань, згідно до якої подовжується тривалість вступної та підготовчої частин заняття і більша увага приділяється перебігу відновлюваного періоду після фізичних навантажень;

5) обмеження для людей середнього та похилого віку фізичних вправ швидкісного та силового характеру, оскільки в цьому віці зменшуються адаптаційні можливості організму до їх виконання. В той же час, фізичні навантаження, які ініціюють включення метаболічних процесів аеробного характеру для них цілком доступні та мають забезпечити необхідний оздоровчий ефект;

6) доцільність використання найбільш фізіологічних для цього віку фізичних навантажень на витривалість з помірною інтенсивністю (їх потужність не повинна перевищувати 50 % від максимально допустимої для даної особи); у похилому віці більш корисними є фізичні навантаження у вигляді дозованої ходьби, прогулянок, плавання, бігу підтюпцем (в повільному темпі) і т;п;

7) необхідність запровадження більш тривалих інтервалів відпочинку після виконання фізичних вправ, оскільки у людей середнього і похилого віку спостерігається уповільнення відновних процесів у порівнянні з молодшими особами;

8) необхідність диференціювання фізичних вправ у відповідності з віковими особливостями психомоторних якостей; враховуючи, що еластичність м'язів і зв'язок у багатьох осіб у віці від 50 років і старше значно зменшена, доцільно використовувати вправи для підтримки гнучкості та рухомості суглобів. Внаслідок зниження рухливості нервових процесів у осіб похилого віку значно знижуються координаційні здібності та виникають труднощі формування нових рухових навиків і тому будуть корисними вправи, які спрямовані на покращення координаційних здібностей;

9) проведення оздоровчих занять повинно бути емоційно–насиченним, різноманітним, з широкім використанням рухливих ігор і елементів спортивних ігор; слід включати порядкові вправи, загальнозміцнюючі вправи зі снарядами і без них, вправи на гімнастичних лавках і стінці, танцювальні кроки, вправи на рівновагу,

естафети, гру в бадмінтон та ін. При цьому правила ігор повинні бути полегшеними і важливо пояснити тим, хто займається, що лише систематичні заняття можуть принести їм користь в плані уповільнення процесів старіння;

10) доцільність виключення при проведенні оздоровчих тренувань для людей похилого віку вправ, що вимагають значного фізичного та/або емоційного напруження, різких обертів, затримки дихання чи тривалого опускання голови нижче пояса; слід звертати увагу на те, щоб дихання під час виконання вправ було правильним і вільним, частіше використовувати вправи на розслаблення та дихальні вправи;

11) необхідність збільшення заключної частини тренування; заняття повинні викликати тільки відчуття приємної втоми, гарний настрій, бажання продовжувати займатися фізичними вправами і ні в якому разі не викликати значну втому і перенапруження. Проте слід зауважити, що оцінка ефективності оздоровчих занять не повинна здійснюватись лише за самопочуттям людини, бо у похилому віці воно може бути оманливим, а тому така оцінка повинна бути об’єктивована фахівцями;

12) запровадження постійного і ретельного лікарського контролю: на початку оздоровчих занять (протягом щонайменше півроку не рідше одного разу на 3 місяці) та у подальшому не рідше одного разу на півроку; важливе значення мають медико-педагогічні спостереження, які допомагають індивідуалізувати фізичні навантаження відповідно до динаміки психосоматичного стану особи.

Хід роботи

Виконати самооцінку здоров’я за В. П. Войтенко.

Анкета (опитувальник) за самооцінкою здоров’я за В. П. Войтенко.

1. Чи турбує вас головний біль?
2. Чи можна сказати, що ви легко прокидаєтеся від будь-якого шуму?
3. Чи турбує вас біль в області серця?
4. Чи вважаєте ви, що у вас погіршився зір?
5. Чи вважаєте ви, що у вас погіршився слух?
6. Чи намагаєтеся ви пити тільки кип'ячену воду?
7. Поступаються Чи вам молодші місце в міському транспорті?
8. Чи турбує вас біль в суглобах?
9. Чи впливає на ваше самопочуття зміна погоди?
10. Чи бувають у вас періоди, коли через хвилювання ви втрачаєте сон?

11. Чи турбує вас запор?
12. Чи турбує вас біль в області печінки (у правому підребер'ї)?
13. Чи бувають у вас запаморочення?
14. Чи стало вам в даний час зосереджуватися важче, ніж у минулі роки?
15. Чи турбує вас послаблення пам'яті, забудькуватість?
16. Чи відчуваєте ви в різних частинах тіла печіння, поколювання, «повзання мурашок»?
17. Чи турбує вас шум або дзвін у вухах?
18. Тримайте ви для себе в домашній аптечці один з наступних медикаментів: валідол, нітрогліцерин, серцеві краплі?
19. Чи бувають у вас набряки на ногах?
20. Чи довелося вам відмовитися від деяких страв?
21. Чи буває у вас задишка при швидкій ходьбі?
22. Чи турбує вас біль в області попереку?
23. Чи доводилося вам вживати в лікувальних цілях якусь мінеральну воду?
24. Чи можна сказати, що ви стали плаксивим?
25. ви перестали бувати на пляжі?
26. Чи вважаєте ви, що стали менш працездатні, ніж раніше?
27. У вашому житті зникли періоди, коли ви відчуваєте себе радісним, збудженим, щасливим?
28. Як ви оцінюєте стан свого здоров’я (хороший, задовільний, поганий або дуже поганий)?

На перші 27 питань передбачені відповіді «так» чи «ні». Підрахуйте кількість відповідей «так» і додайте до них 1 бал, якщо на останнє питання дана відповідь «погане» або «дуже погане». Підсумкова величина індексу самооцінки здоров'я дасть кількісну характеристику здоров'я, рівну 0 при «ідеальному» здоров'я і 28 при «дуже поганому».

Завдання для самостійної роботи

1. Підібрати та обґрунтувати методи для медико-біологічного обстеження дітей.
2. Підібрати та обґрунтувати методи для медико-біологічного обстеження жінок та осіб похилого віку.

Контрольні питання

1. Схарактеризувати особливості медико-біологічного контролю занять з фізичного виховання з дітьми,

2. Визначити особливості медико-біологічного контролю занять з фізичного виховання жінками та особами похилого віку.

***Література*:** [4; 5; 7]

Практична робота 8.
Передпаталогічні стани, які виникають при нераціональних заняттях фізичною культурою

***Мета*:** ознайомитись з основними передпаталогічними станами, які виникають при нераціональних заняттях фізичною культурою заняттях фізичною культурою

***Завдання*:** здійснити коротку характеристику та визначити причини пердпаталогічних станів які виникають при нераціональних заняттях фізичною культурою заняттях фізичною культурою. Здійснити анкетування з метою виявлення патологічної спадкової схильності та високого ступеня ризику прихованої патології. Виконати та обговорити ситуаційні завдання з метою виявлення прихованих патологій.

План роботи

1. Виконати коротку характеристику та визначити причини пердпаталогічних станів які виникають при нераціональних заняттях фізичною культурою заняттях фізичною культурою.
2. Провести анкетування з метою виявлення патологічної спадкової схильності та високого ступеня ризику прихованої патології.
3. Виконати та обговорити ситуаційні завдання з метою виявлення прихованих патологій.

Теоретичні відомості

До передпатологічних станів, що виникають в умовах напруженої м'язової діяльності відноситься перевтома, до патологічних – перетренованість та фізичне перенапруження різних органів та систем.

Причини, які призводять до виникнення передпатологічних та патологічних станів в процесі занять фізичною культурою та спортом поділяють на дві великі групи:

1. Не пов'язані безпосередньо із заняттями фізичними вправами:

– негативні впливи зовнішнього середовища (переохолодження, перегрівання, висока вологість та ін.);

– наявність вогнищ хронічної інфекції (хронічного тонзиліту, гаймориту, холециститу, каріозних зубів та ін.), які послаблюють за-

хисні сили організму і погіршують адаптацію організму до фізичних навантажень;

– допуск до занять фізичними вправами осіб з наявністю граничних станів або прихованої патології внаслідок недостатньо точної їх діагностики чи недооцінки лікарем виявлених порушень, особливо таких як передгіпертонічні стани, синдроми з'єднувально-тканинної дисплазії (в т.ч. аневризми серця і крупних судин; вади серця, додаткові хорди лівого шлуночка) та ін.

2. Пов'язані із заняттями фізичними вправами:

– неправильна організація та методика тренувань, насамперед, застосування надмірних фізичних навантажень;

– недостатнє відновлення після тренувань чи змагань;

– початок тренувань без попереднього лікарського обстеження; допуск до тренувань у хворобливому стані або нехтування рекомендаціями лікаря;

– не дотримання термінів відновлення тренувань і змагань після перенесених захворювань, особливо – грип, ангіна та ін.; наслідки закритих травм (навіть незначних) голови, грудної клітини, живота;

– неправильна поведінка осіб, що займаються фізичною культурою та спортом (порушення режиму тренувань і відпочинку, неякісне харчування, шкідливі звички (зловживання алкоголем, паління та ін.), дисимуляція (прихованість) скарг при захворюваннях, поєднання інтенсивних тренувань з напруженою фізичною чи розумовою діяльністю або навчанням, іспитами тощо;

– несприятливі санітарно-гігієнічні умови місць тренувань чи змагань;

– погане матеріально-технічне забезпечення навчально-тренувального процесу.

Виконання будь-якого фізичного навантаження завжди супроводжується втомою. Втома є фізіологічним явищем, яке в нормальних умовах після завершення роботи проходить само по собі.

Перевтома – крайній ступінь стомлення, який виникає при накопиченні явищ втоми, коли організм протягом певного часу повністю не відновлюється від одного тренувального заняття або змагання до іншого. Перевтома не відноситься до патологічних станів, а представляє собою передпатологічний стан. Передпатологічні стани – початкові форми порушення у роботі органів або систем, які перебігають без суб'єктивних відчуттів, але з об'єктивними ознаками порушення функцій.

Хід роботи

Здійснити анкетування з метою виявлення патологічної спадкової схильності та високого ступеня ризику прихованої патології.

АНКЕТА (ОПИТУВАЛЬНИК)

для виявлення патологічної спадкової схильності

та високого ступеня ризику прихованої патології за Макаровою Г.О.

№ з/п	Питання	Так	Ні
1.	Були або є у членів вашої сім'ї (включаючи родичів матері і батька) природжені вади серця?		
2.	Чи були у вашій сім'ї випадки раптової смерті у віці до 50 років?		
3.	Чи були у будь-кого з членів вашої сім'ї випадки раптового почастішання серцевого ритму від 160 до 250 уд./хв?		
4.	Чи були у вашій сім'ї випадки інфаркту міокарду або інсульту у віці до 50 років?		
5.	Чи були у матері під час вагітності набряки, зміни в сечі, підвищення артеріального тиску?		
6.	Доношеною чи недоношеною була вагітність? (підкреслити)		
7.	Чи було в дитинстві бажання їсти крейду, землю, нюхати лаки, фарби, бензин?		
8.	Чи часто виникають простудні захворювання?		
8.	Чи діагностувалася у матері або у батька виразкова хвороба дванадцятипалої кишки?		
9.	Чи є в наявності або були раніше: а) осередки інфекції в носоглотці (хронічна нежить, запалення мигдалин, середнього вуха, додаткових пазух носа, аденоїди)? б) невроз? в) лямбліоз? г) аскаридоз?		
10.	Чи часто ви використовуєте (або використовували) при лікуванні антибіотики?		
11.	Чи була у вас хвороба Боткіна?		
12.	Чи є у вас алергія?		
13.	Чи були у вас черепно-мозкові травми?		

Спочатку пропонується відповісти на 14 запитань (наведених у таблиці). Після опитування автор пропонує наступний алгоритм дій:

1. При ствердній відповіді на перше та друге питання допуск до занять спортом можливий тільки після ультразвукового дослідження серця (ехокардіографії), що дозволяє виключити природжені вади серця і різні форми гіпертрофічної кардіоміопатії, які складають основні чинники ризику гострої серцевої недостатності при значних фізичних зусиллях.

2. Ствердна відповідь на третє питання означає, що перед допуском до занять спортом необхідне електрокардіографічне (ЕКГ) обстеження з метою виключення різних варіантів передчасного збудження шлуночків, які небезпечні в плані розвитку нападів надшлуночкової тахікардії, які досить важко купірувати, і які можуть стати причиною гострої серцевої недостатності.

3. При ствердній відповіді на четверте питання обстежуваний представляє групу ризику по атеросклерозу і гіпертонічній хворобі у молодому віці, тобто потребує систематичного контролю за артеріальним тиском, рівнем тригліцеридів різної щільності в крові, показниками ЕКГ. Спадкова обтяженість може з'явитися одним з додаткових чинників, які сприяють розвитку кардіоміопатії під впливом хронічного фізичного перенапруження.

При позитивній відповіді на п’яте питання обстежуваний представляє групу ризику по патології системи сечовиділення, тобто потребує поглибленого обстеження нирок і систематичного контролю за післяробочими змінами сечі.

В разі недоношеної вагітності (і ствердних відповідях на 6–8 питання) обстежуваний представляє групу ризику по залізодефіцитній анемії, тобто потребує систематичного контролю за концентрацією гемоглобіну в крові, а також періодичної перевірки кислотності шлункового вмісту, підвищеної настороженості до можливих осередків хронічної інфекції, особливого режиму живлення.

При ствердній відповіді на 9–11 питання обстежуваний представляє групу ризику по захворюванням системи травлення (гастрити, дуоденіти, виразкова хвороба шлунку і дванадцятипалої кишки, ентерити, коліти) і за наявності навіть незначних скарг потребує спеціального обстеження.

Ствердна відповідь на 12 питання означає, що обстежуваний представляє групу ризику по патології печінки, жовчного міхура і жовчовивідних шляхів: у половини юних спортсменів з больовим печінковим синдромом є вказівки на перенесений у минулому вірусний гепатит (хвороба Боткіна). Ці особи, перш за все, потребують особливої увагу за режимом живлення.

При позитивній відповіді на 13 питання обстежуваний представляє групу ризику за алергіями, зокрема бронхіальній астмі фізичного зусилля. У зв'язку з цим перед допуском до занять спортом повинна бути проведена спеціальна функціональна проба з фізичним навантаженням, з реєстрацією змін після навантажувальної потужності видиху.

При позитивній відповіді на 14 питання обстежуваний представляє групу ризику по виникненню посттравматичної енцефалопатії (незапальних уражень головного мозку) і гіпертензії у молодому віці у зв'язку з наявністю залишкових функціональних порушень в шийному відділі хребта. Перед допуском до занять спортом необхідно провести функціональну рентгенографію шийного відділу хребта, електроенцефалографію, ехоенцефалографію, реоенцефалографію, а також консультацію мануального терапевта.

Ситуаційні завдання

Ситуаційні завдання виконуються підгрупою, обговорюються та презентуються результати.

1. Здобувач К., 20 років, після забігу на 2 км, різко зупинившись, відчув слабкість, головокружіння і нудоту, а через декілька хвилин втратив свідомість. Об’єктивно: шкіра бліда, вкрита холодним липким потом; пульс частий, ледве помітний; дихання уповільнене, поверхневе; зіниці звужені.

***Завдання*:**

1. Визначте порушення, яке виникло у здобувача після фізичного навантаження.
2. Назвіть причину, яка його спричинила.
3. Вкажіть заходи першої медичної допомоги та профілактики даного стану у подальшому.

2. У юнака М., 23 роки, через 24 години після виконання 150 присідань виник сильний біль у м’язах, а приблизно через 20 хвилин після цього з’явилась сеча бурого кольору. При дослідженні в сечі виявлено: зернисті циліндри, пофарбовані в темний колір, різко позитивна реакція на гемоглобін, при цьому еритроцити були відсутні. Через 5 днів відпочинку всі явища повністю зникли

***Завдання*:**

1. Визначте порушення, яке виникло у юнака після фізичного навантаження.
2. Назвіть причину, яка його спричинила.

3. Вкажіть заходи першої медичної допомоги та профілактики даного стану у подальшому.

3. Спортсмен Н., 24 роки, після проходження 600 м 1000-метрової дистанції, яку він долав з дуже значним напруженням, відчув легке оніміння правої руки, мимовільні розгинальні рухи пальців на ній, відчуття незручності у правій нозі і сильний головний біль. За наявності зазначених симптомів, він все ж таки пробіг 400 м, що залишались до кінця дистанції, після чого відчув різку слабість у правій руці і підгинання правої ноги, різке підсилення головного болю. Одночасно з'явилась згладженість носо-губної складки, невелика перекошеність обличчя і утрудненість мови.

***Завдання*:**

1. Визначте патологічний стан, який виник у спортсмена.
2. Назвіть причину, яка його спричинила.
3. Вкажіть заходи першої медичної допомоги та профілактики даного стану у подальшому.

Завдання для самостійної роботи

1. Кардіоміопатії внаслідок хронічного фізичного перенапруження, клінічна картина, стадії перебігу, лікування та профілактика.
2. Порушення ритму серця під час занять фізичною культурою та спортом.
3. Гіпер- та гіпотонічні стани під час занять фізичною культурою та спортом.

Контрольні питання

1. Поняття про втому, перевтому, гостре та хронічне фізичне перенапруження.
2. Назвіть основні причини виникнення передпатологічних станів, захворювань та ушкоджень під час занять фізичними вправами.
3. Вкажіть та охарактеризуйте види гострого фізичного перенапруження.
4. Хронічне фізичне перенапруження ЦНС (перетренованість), причини виникнення, типи та стадії перетренованості, лікувально-профілактичні заходи.
5. Хронічне перенапруження серцево-судинної системи. Поняття про «фізіологічне» та «патологічне» спортивне серце.
6. Хронічні ураження та перенапруження опорно-рухового апарату.

7. Хронічно виникаючі гострі фізичні перенапруження під час занять фізичною культурою і спортом, причини виникнення, невідкладна допомога та профілактика.

***Література*:** [5; 7; 8]

Практична робота 9.
Непритомні стани та їх попередження

***Мета*:** ознайомитись із непритомними станами, причинами їх виникнення.

***Завдання*:** обговорити методи профілактики та попередження непритомних станів при заняттях фізичним вихованням. Провести анкетування для профілактики раптової смерті в спорті за О.Б. Неханевичем.

План роботи

1. Обговорити методи профілактики та попередження непритомних станів при заняттях фізичним вихованням.
2. Провести анкетування для профілактики раптової смерті в спорті за О.Б. Неханевичем.

Теоретичні відомості

Непритомність – раптово виникаюче короткочасне затьмарення або неглибока втрата свідомості. Клінічно характеризується різким зблідненням обличчя, слабкістю, нудотою, головокружінням, потемнінням в очах, іноді холодним потом. Одночасно спостерігається значне уповільнення пульсу, зниження систолічного АТ (до 70-80 мм рт.ст.), дихання стає поверхневим і різко уповільнюється, зіниці звужуються, кон'юнктивальний рефлекс зникає. Іноді може виникати короткочасна зупинка серця.

Гравітаційний шок – патологічний стан у вигляді запаморочення або втрати свідомості, який виникає внаслідок швидкого припинення інтенсивної м'язової діяльності. Розвивається він під час різкої зупинки або відпочинку сидячи з максимальним розслабленням м'язів одразу після циклічних фізичних навантажень, таких як біг на короткі та середні дистанції, ходьба на лижах, їзда на велосипеді тощо.

Ортостатичний колапс – стан, близький за своїми проявами і механізмом розвитку до гравітаційного шоку, але повної втрати свідомості при цьому може не наступати. Найчастіше виникає під час тривалого перебування в положенні стоячі (на фізкультурних парадах, виступах, змаганнях) або при швидкому переході із горизонтального положення у вертикальне (у осіб похилого віку). При цьому тривала гравітаційна дія крові і відсутність ритмічних скорочень м'язів нижніх кінцівок зумовлюють перенапруження судинної регуляції. Значно розтягуються вени і венули та трохи менше – капіляри і артеріоли.

Збільшується кількість крові в нижніх кінцівках. Одночасно уповільнюється рух крові по судинах. Незважаючи на компенсаторне почастішання пульсу, артеріальний тиск падає. Порушується розподіл циркулюючого кровотоку, внаслідок чого порушується кровопостачання мозку.

Хронічне фізичне перенапруження – патологічні зміни в органах і системах, які розвиваються в організмі внаслідок тривалої дії неадекватних фізичних та/або психоемоційних перенавантажень.

Хронічне фізичне перенапруження серцево-судинної системи може проявлятися у вигляді уражень серця та змін артеріального тиску.

Хронічні ураження серця. В спортивній медицині існують такі поняття як «фізіологічне» та «патологічне спортивне серце». Формування фізіологічного спортивного серця прийнято пов'язувати з «класичною тріадою» ознак, що виявляються у тренованих осіб в спокої – брадикардією, артеріальною гіпотонією та помірною гіпертрофією міокарда. При цьому важливим моментом є те, що адекватні тренування призводять не стільки до гіпертрофії міокарду, скільки до тоногенної дилатації порожнин серця та формування гіпокінетичного типу кровообігу, що повністю вписується в уявлення про економізацію функції серцево-судинної системи в спокої та у відповідь на фізичне навантаження. Патологічне спортивне серце формується в тих випадках, коли протягом тривалого часу застосовуються навантаження, які значно перевищують адаптаційні можливості міокарду, що призводить до розвитку його патологічної гіпертрофії, порушення коронарного кровообігу та виникнення серйозних метаболічних змін. До додаткових чинників, які сприяють дезадаптації серця при фізичних навантаженнях відносяться: несприятливі кліматичні умови, інтоксикація із осередків хронічної інфекції, різкий згін ваги, застосування допінгів, недостатнє та/або неповноцінне харчування, наявність нерозпізнаних захворювань, аномалій розвитку серця та його клапанного апарату й ін. Слід враховувати, що перехід від фізіологічного до патологічного спортивного серця відбувається поступово і непомітно для спортсмена. Тому вкрай важливим є своєчасна діагностика ранніх ознак його перенапруження.

Хід роботи

Анкета для профілактики раптової смерті в спорті
за О.Б. Неханевичем

Дата обстеження:_____

1. П.І.П._____

2. Дата народження число ____, місяць _____, рік ____ .

3. Контактні телефони: роб. ____-__, дом. _____, моб._____.

4. Шкідливі звички:

– вживання алкоголю: з якого віку __, мл за добу__, не вживаю;

– тютюнопаління: з якого віку __, скільки в день __, не палю.

5. Чи займались ви спортом? (яким видом, з якого віку).

6. Спортивний стаж (кількість років).

7. Спортивний розряд.

8. Кількість тренувань на тиждень, по скільки годин_____ .

9. Дані про ваших батьків:

а) вік в момент вашого народження: мати_____, батько_____ ;

б) випадки раптової смерті у близьких родичів: так/ні;

в) якому віці_____?

в) зріст і вага матері _____; зріст і вага батька _____ ;

г) перебіг вагітності у матері, й близьких родичів (підкреслити): нормальне, патологія (невиношування, часті викидні, передчасні чи пізні пологи, токсикози вагітності, інші порушення (зазначити які): _____;

д) наявність захворювань у родичів (підкреслити які):

– серцево-судинні (кардіоміопатія, гіпертонія, стенокардія, інфаркт, інсульт, порушення ритму серця, вади серця та ін.);

– синдром Марфана; патологія опорно-рухового апарата (вивихи;

– гіперрухливість суглобів, сколіоз, ін. _____;

– аномалії розташування органів, грижі;

– патологія дихальної, травної, сечостатевої систем;

– аномалії зорового апарата;

– онкологічні захворювання;

– патологія судин (варикозне розширення вен);

– інші (які).

10. Анамнез життя:

а) ви народились доношеним чи недоношеним (підкреслити);

б) при народженні ваша вага _____(г), довжина_____(см);

в) особливості розвитку у дитячому віці (підкреслити): нормальне, відставання, випередження;

г) перенесені травми, операції, вогнища хронічної інфекції: __;

д) перенесені захворювання (підкреслити, вказати у якому віці): кір; краснуха, скарлатина, вітрянка, епідемічний паротит, гепатит, туберкульоз, ревматизм, часті ангіни, пневмонії.

11. Чи були (є) значні стреси? Ні, так.

12. Скарги на здоров’я на теперішній час.

13. Чи перебуваєте ви на диспансерному обліку з приводу хронічних захворювань?

– серцево-судинних (кардіоміопатія, гіпертонія, стенокардія, інфаркт, інсульт, порушення ритму серця, вади серця та ін.);

– дихальної, травної, сечостатевої систем; синдрома Марфана;

– опорно-рухового апарата (вивихи, гіперрухливість суглобів, сколіоз та ін. Які _____;

– аномалії розташування органів, грижі;

– аномалії зорового апарата;

– патології судин (варикозне розширені вен);

– онкопатологія.

14. Чи траплялися у вас (підкреслити):

– болі (дискомфорт) в груді чи задишка при фіз. навантаженнях;

– непритомність чи запаморочення при фізичних навантаженнях;

– високий АТ (понад 140/90, більш ніж при одному вимірюванні);

– інші зміни в стані здоров'я при фізичних навантаженнях (які)_____;

15. Чи приймаєте ви які-небудь фармакологічні препарати? Які?

Завдання для самостійної роботи

1. Причини виникнення і перша допомога при тепловому ударі.
2. Причини виникнення і перша допомога при гіпотермії.
3. Синдроми Марфана та Еларса-Данлоса, як причини раптової смерті в спорті: клінічні прояви, питання допуску.
4. Каналопатії як причини раптової смерті в спорті: клінічні прояви, механізми раптової смерті, засоби профілактики, рекомендації.

Контрольні питання

1. Назвіть гострі непритомні стани, виникнення яких є можливим при заняттях спортом.
2. Епілептоформний напад і судоми- причини виникнення і перша допомога.
3. Гіпоглікемічний стан та перша допомога.
4. Непритомність натужування та гостре перенапруження міокарду.
5. Поняття про граничні стани в спортивній медицині, особливості допуску до занять спортом і фізичною культурою за їх наявності.
6. Дайте визначення понять «раптова смерть в спорті» та «раптова кардіальна смерть».
7. Вкажіть основні причини виникнення раптової смерті в процесі занять фізичною культурою та спортом.

8. Патологія серцево-судинної системи, яка найчастіше призводить до раптової кардіальної смерті при фізичних навантаженнях.

9. Гіпертрофічна кардіоміопатія як причина раптової смерті в спорті: клінічні прояви, механізми раптової смерті, питання допуску.

***Література*: [**1; 2; 6]

Практична робота 10.
Основні причини травматизму та його профілактика

***Мета*:** оволодіти основними методами профілактики травматизму на заняттях з фізичного виховання.

***Завдання*:** визначити та обговорити основні чинники які призводять до травматизму та заходи для його профілактики. Визначення та обговорення основних причин травматизму у різних видах спорту.

План роботи

1. Визначити та обговорити основні чинники які призводять до травматизму та заходи для його профілактики.
2. Визначити та обговорити основні причини травматизму у різних видах спорту.

Теоретичні відомості

Причини виникнення травматизму пов'язують із зовнішніми і внутрішніми чинниками, які можуть бути тісно пов'язані між собою. Недоліки і помилки у організації та методиці проведення занять з фізичної культури є провідними чинникам травматизму у 30–60 % випадків. Такі недоліки обумовлені порушенням тренером або викладачем основних дидактичних принципів навчання і тренування, а саме: систематичності занять; поступовості збільшення і ускладнення навантажень; послідовності у оволодінні руховими навичками; індивідуалізації навчально-тренувального процесу. Форсування тренування, систематичне використання надмірних навантажень, невміння забезпечити у ході занять і після них умов для відновлення функціонального стану організму, включення до тренування вправ, до яких особа не готова в силу недостатнього розвитку психофізичних якостей або втоми від попереднього тренування, відсутність, неправильна або недостатня за часом підготовча частина заняття, всі ці чинники обумовлюють можливість травматизму.

Приймаючи до уваги вищевикладене, профілактика травматизму при заняттях фізичною культурою і спортом передбачає реалізацію наступних заходів:

1) суворе дотримання загальних принципів організації навчально-виховного процесу та необхідних вимог до проведення занять фізичними вправами;

2) розробка планів і вибір методики занять з фізичної культури у відповідності не тільки з навчальними програмами освітніх установ, але й зі станом психосоматичного здоров'я, рівнем фізичного розвитку, функціонального стану і фізичної підготовленості осіб, які займаються фізичним вихованням або спортом;

3) втілення вмінь швидкої та адекватної перебудови методик занять фізичними вправами у відповідності до динаміки функціонального стану осіб, які займаються фізичною культурою і спортом, особливостей їх поведінки, а також до зміни гігієнічних, кліматичних та інших умов;

4) дотримання правомірної (безпечної) послідовності розташування навчального матеріалу, тренувальних снарядів та приладдя, а також відповідного оснащення в приміщеннях і широке використання підвідних вправ;

5) забезпечення виконання повноцінної підготовчої частини заняття, здійснення оптимальних перерв між фізичними навантаженнями; розробка раціональної системи підвідних та інших видів вправ;

6) Виключення надмірних фізичних навантажень на заняттях з фізичної культури та спорту;

7) реалізація диференційованого та індивідуалізованого підходів при здійсненні підбору та дозування фізичних вправ, особливо для осіб з низьким рівнем фізичної підготовленості та для тих, що поновили заняття після травм або хвороб;

8) проведення систематичного підвищення професійної кваліфікації та компетентності викладачів і тренерів, а також обміну досвідом при стажуванні.

Основними засобами профілактики травматизму при заняттях з фізичної культури і спорту є такі:

1) правомірний і своєчасний розподіл осіб на відповідні учбові групи з врахуванням визначених індивідуалізованих режимів рухової активності, статі, віку, психофізіологічних особливостей та інших даних медико-педагогічного контролю;

2) дотримання вимог правильного розташування осіб у спортивному залі, на майданчику, стадіоні тощо; недопущення скупченості;

3) здійснення організованого виходу осіб з місця занять чи змагань (відповідальний виходить останнім);

4) обов’язкова присутність ще до початку організованих занять з фізичної культури відповідального викладача або тренера з моменту, коли особи тільки починають збиратися в спортивному залі чи на майданчику для змагань;

5) дотримання необхідного порядку та принципів самоконтролю при проведенні тренувань особою самостійно, а також при виконанні певних фізичних вправ перед заняттями і після них;

6) суворе виконання існуючих інструкцій і необхідних правил безпеки.

Найбільш важливо для попередження травматизму враховувати наступне:

1) наявність небезпечних розладів координації, погіршення захисних реакцій та уваги, які розвиваються при надмірних фізичних навантаженнях, адже це дискоординує роботу м’язів-анатагоністів, зменшує амплітуду рухів в окремих суглобах, супроводжується втратою швидкості та спритності при виконанні рухів і призводе до значних ушкоджень;

2) доцільність використання адекватних прийомів зміни фізичних вправ за різною їх спрямованістю, бо в окремих випадках причиною розривів м’язів біля сухожилків може бути порушення процесів розслаблення;

3) своєчасне визначення та попередження ознак перевтоми, оскільки при їх наявності можуть відбуватися зміни збудливості і лабільності нервово-м’язового апарату, особливо у недостатньо тренованих осіб; в результаті неадекватної зміни цих властивостей нервової системи порушується координація рухів, що може призвести до травматичних ушкоджень;

4) зміни у функціональному стані окремих біологічних систем організму, які викликані перервою у фізичних заняттях в зв'язку із хворобою або іншими причинами; зупинення систематичних тренувань на тривалий термін викликає зниження сили м’язів, витривалості, швидкості скорочення і розслаблення м’язів, що утруднює виконання вправ, які вимагають значних зусиль і координованих рухів. Відомо, що перерва у заняттях призводе до «зтирання» динамічного стереотипу, що може обумовити травматичні ушкодження внаслідок порушення координації рухів;

5) встановлені лікарем терміни допуску до тренувань; тренер і викладач повинні суворо їх дотримуватись і тільки поступово збільшувати і ускладнювати фізичні навантаження;

6) можливість за різних причин недостатньої фізичної підготовленості осіб до виконання напружених або складно-координаційних вправ;

7) наявності у окремих осіб схильності до виникнення гіперкінезів, спастики окремих м'язів і вегето-судинної дистонії.

Завдання для самостійної роботи

1. Основні причини травматизму у спортивних іграх.
2. Причини травматизму у циклічних видах спорту.
3. Причини травматизму під час занять на вулиці.

Контрольні питання

1. Зовнішні чинники та внутрішні фактори травматизму.
2. Насамперед реалізацію яких заходів передбачає профілактика травматизму?
3. Надайте характеристику основним засобам профілактики травматизму при заняттях з фізичної культури.
4. Поясніть схему організації безпеки рухової активності
5. Назвіть основні дидактичні принципи навчання і тренування, як засобів профілактики травматизму.

***Література*: [**2; 4; 5]

Практична робота 11.
Гігієнічні вимоги до проведення занять з фізичної культури і спорту

***Мета*:** оволодіти методикою санітарно-гігієнічного обстеження спортивних приміщень.

***Завдання*:** провести санітарно-гігієнічне обстеження спортивного залу (залу для боротьби, басейну, стадіону, лижної бази).

План роботи

1. Провести санітарно-гігієнічне обстеження спортивного залу (залу для боротьби, басейну, стадіону, лижної бази).
2. Написати висновки та рекомендації щодо санітарно-гігієнічного стану обстежуваного спортивного приміщення.

Теоретичні відомості

Важливим завданням медико-біологічного контролю є перевірка відповідності місць проведення занять з фізичної культури і спорту необхідним санітарно-гігієнічним вимогам, оскільки їх дотримання не тільки підвищує ефективність позитивного впливу тренувань на стан здоров'я людини, а і в значній мірі попереджує травматизм та виникнення гострих патологічних станів.

Обов'язковою, як вже наголошувалось, є оцінка відповідності умов проведення занять необхідним санітарно-гігієнічним вимогам до освітлення, вентиляції та обігріву приміщень (в цілому оцінка мікроклімату). Якщо заняття заплановані на свіжому повітрі обов'язково повинні враховуватись кліматичні та погодні умови їх проведення для правомірної організації навчально-виховного процесу з фізичної культури.

Санітарно-гігієнічний контроль у фізичному вихованні є невід'ємною частиною роботи кожного спортивного лікаря, тренера та фахівця з лікарського контролю.

Рекомендована наступна приблизна схема обстежень:

− характер фізкультурної споруди (стадіон, майданчик, гімнастичний зал);

− розташування (навколишнє оточення), площа, кубатура, їх відповідність кількості обслуговуваних спортсменів;

− стан приміщення (санітарний стан, стан устаткування, інвентарю, підлоги, ґрунту, температура, освітлення, опалення);

− спосіб прибирання (вологий, сухий, вентиляція, регулярність поливання майданчика);

− підсобні приміщення (роздягальні, комори, вбиральні): їх розміри, вміст, відповідність кількості обслуговуваних;

− постачання води (умивальники, душові, питна вода);

− організація першої допомоги (наявність медичного пункту, санітарного поста, аптечки та відповідальних осіб за користування нею).

Відкриті спортивні споруди. Ділянки для відкритих спортивних споруд повинні:

− по можливості бути розташовані поблизу зелених насаджень і природних водойм; при цьому враховують напрям домінуючих вітрів і розміщення джерел сильного забруднення атмосферного повітря шкідливими промисловими викидами, від яких ділянки повинні бути віддалені;

− мати низький рівень ґрунтових вод (не менше 0,7 м від спланованої поверхні).

В залежності від характеру занять спортивні майданчики повинні мати відповідне обладнання.

У суху пору року в залежності від місцевих умов за 20–45 хвилин перед іграми майданчики і трав'яний покрив поливають. Безпосередньо після поливання або дощу заняття на майданчиках і полях не дозволяються.

Хід роботи

Завдання 1. Провести санітарно-гігієнічне обстеження спортивного залу (залу для боротьби, басейну, стадіону, лижної бази).

Результати оформити у вигляді протоколу, оцінити відповідність нормативним показникам, запропонувати рекомендації щодо покращення санітарно-гігієнічних умов роботи спортивного об'єкта.

Протокол санітарно-гігієнічного обстеження спортивного залу

1. Дата, час обстеження, адреса.

2. Найменування спортивного залу й особливості його експлуатації.

3. Оточення (житловий квартал, промислові підприємства, парк тощо).

4. Земельна ділянка (площа, зелені насадження).

5. Будинок, у якому знаходиться спортивний зал (спеціальний чи звичайний, цегляний, залізобетонний, дерев'яний, орієнтація фасаду, кількість поверхів).

6. Планування основних і допоміжних приміщень.

7. Спортивний зал (розміри, площа й повітряний куб на одну людину, одноразова пропускна здатність).

8. Облаштування, забарвлення і стан підлоги, стін, стелі.

9. Система природного освітлення (бічне, верхнє, комбіноване).

10. Вікна (кількість; орієнтація, розташування (відстань від підлоги і стелі), ширина простінків, форма, розміри, конструкція віконних рам, стан шибок, захисні пристосування, періодичність чищення).

11. Показники світлового коефіцієнта, кута падіння, коефіцієнта природного освітлення.

12. Освітленість денним світлом у різних точках залу.

13. Система штучного освітлення.

14. Джерела світла (лампи розжарювання, люмінесцентні лампи та ін.).

15. Освітлювальні прилади (тип, кількість, потужність ламп, розміщення, висота підвішування, захисні пристосування, стан арматури).

16. Освітленість у різних точках і площинах (горизонтальна, вертикальна).

17. Кватирки і фрамуги (кількість, розміри, розташування).

18. Коефіцієнт аерації.

19. Витяжна вентиляція на природній тязі (кількість вентиляційних отворів, їх розміри та розташування).

20. Режим провітрювання і кратність повітрообміну.

21. Місцева штучна вентиляція (кількість вентиляторів, їх розміри та розташування, тривалість роботи, кратність повітрообміну).

22. Центральна штучна вентиляція (спосіб і місце забору повітря, пристрій для очищення, підігріву і зволоження повітря; кількість, розміри і розташування вентиляційних отворів; температура і швидкість повітря, що подається; кратність повітрообміну).

23. Система опалення (місцеве, центральне).

24. Центральне опалення – водне чи парове (тип, кількість і розташування опалювальних приладів, наявність загороджувальних ґрат).

25. Радіаторне опалення (кількість панелей, їх розташування і температура).

26. Повітряне опалення (кількість отворів, їх площа і розташування, температура повітря, що подається).

27. Мікрокліматичні умови (температурний режим, відносна вологість, швидкість руху повітря).

28. Устаткування й інвентар (відповідність технічним вимогам і віковим особливостям людей, які займаються, стан, розташування).

29. Графік занять у залі.

30. Наявність і вміст аптечки першої медичної допомоги.

31. Забезпечення питною водою людей, які займаються в залі.

32. Роздягальні (площа, внутрішня обробка, устаткування, температура повітря, санітарний стан).

33. Душові (площа, кількість сіток, обробка стін, підлога, вентиляція, устаткування, температура повітря й води, санітарний стан, наявність фенів).

34. Туалети (наявність шлюзу з умивальником, вентиляція, санітарний стан).

35. Інвентарне приміщення (розташування, розміри, санітарний стан).

36. Місця для глядачів (розташування, наявність окремих гардеробних, туалетів, буфетів; напрямок потоків руху глядачів і спортсменів).

37. Додаткові дані.

38. Висновок (санітарно-гігієнічна оцінка).

39. Пропозиції щодо поліпшення санітарно-гігієнічних умов.

40. Підписи представника, який проводив обстеження, й адміністрації установи.

Завдання для самостійної роботи

1. Вентиляція та температурний режим у приміщеннях де проводяться заняття з фізичного виховання.

2. Характеристика пропускної здатності приміщення де займаються фізичними вправами.

Контрольні питання

1. Назвіть оптимальні умови мікроклімату у спортивному залі.

2. Зазначте вимоги до закритого плавального басейну.

3. Санітарно-гігієнічні вимоги до функціонування спортивного залу, залу боротьби.

4. Санітарно-гігієнічні вимоги до функціонування лижної бази.

***Література*:** [2; 7; 8]

Практична робота 12.
Особливості медичного забезпечення оздоровчих та спортивних тренувань

***Мета*:** ознайомитись із показаннями та протипоказаннями до оздоровчих тренувань. Визначити основні засоби відновлення при фізичних тренуваннях та фізіологічні механізми відновлення

***Завдання*:** оволодіти основними педагогічними засобами відновлення; ознайомитись із психологічними та медико-біологічними засобами відновлення та особливостями їх застосування; підготувати інформацію про медичні протипоказання до занять з фізичного виховання і спорту.

План роботи

1. Оволодіти основними педагогічними засобами відновлення.
2. Ознайомитись із психологічними та медико-біологічними засобами відновлення та особливостями їх застосування.
3. Підготувати інформацію про медичні протипоказання до занять з фізичного виховання і спорту.

Теоретичні відомості

Основним завданням засобів відновлення, які використовують в оздоровчому тренуванні і в сучасному спорті, є стимуляція відновних процесів. Це завдання вирішують за рахунок різних за своєю природою і характером впливу на організм відновних засобів. Однак, найбільш ефективним є системний підхід, який передбачає комплексне використання трьох груп відновних засобів – педагогічних, психологічних і медико-біологічних.

Педагогічні засоби відновлення та активний відпочинок. Найголовніше значення серед відновних засобів належить педагогічним засобам. Вони є найбільш природними і ефективними, оскільки сприяють щонайшвидшому відновленню організму засобами самого тренування, завдяки раціонального поєднання режиму рухів та відпочинку. Педагогічні засоби безпосередньо регулюють співвідношення між процесами втоми і відновлення, і тим самим забезпечують оптимальну стимуляцію відновних процесів у м'язах, нервових центрах та інших органах, які навантажуються під час рухової діяльності. Створюючи умови для оптимального, найбільш

сприятливого стомлення, вони повною мірою реалізують його дію, як стимулятора відновних процесів.

До суто педагогічних засобів відновлення належать:

– раціональне планування фізичних навантажень та відпочинку в мікро-, макро- і багатолітніх циклах підготовки;

– введення днів додаткового профілактичного відпочинку (щоразу, коли в цьому виникає потреба);

– варіативність методів тренувань, обсягу й інтенсивності навантажень;

– дотримання оптимальних умов тренування, правильне поєднання специфічних і неспецифічних засобів фізичної підготовки, застосування спеціальних вправ на розслаблення м’язів, введення в заняття елементів гри;

– правильне проведення розминки і заключної частини занять та ін.

Психологічні засоби відновлення набувають в останні роки дедалі ширшого застосування. Усуваючи нервово-психологічне напруження, вони сприяють відновленню м'язової працездатності та фізіологічних функцій організму.

Психологічні засоби відновлення поділяють на дві групи.

До першої групи відносять психолого-педагогічні засоби, які включають:

– відношення тренера до тих, хто займається;

– урахування їх індивідуальних психологічних особливостей і загального стану;

– створення сприятливого морального клімату в колективі;

– урахування сумісності між спортсменами під час комплектування команд, ігрових ланок або добору спаринг-партнерів;

– правильне розселення спортсменів на зборах; індивідуальні та групові бесіди тощо.

До другої групи відносять психотерапевтичні засоби. Вони передбачають застосування спеціальних психорегулюючих методів:

– гіпнозу;

– аутогенного тренування;

– елементів медитації;

– використання кольорових та музикальних впливів тощо.

Медико-біологічні засоби відновлення. До них відносять:

– адекватне поповнення дефіциту рідини та електролітів;

– повноцінне й збалансоване харчування;

– раціональний режим праці та відпочинку;

– застосування фармакологічних препаратів (які не вважаються допінгом), вітамінів та біологічно активних речовин, використання природних і преформованих фізичних чинників.

Завдання для самостійної роботи

Медичні протипоказання до занять з фізичного виховання і спорту.

Контрольні питання

1. Які основні фізіологічні механізми лежать у процесах відновлення після фізичних навантажень?
2. Назвіть та охарактеризуйте основні педагогічні та психологічні засоби відновлення.
3. Дайте стислу характеристику медико-біологічним засобам відновлення.
4. Значення раціонального харчування в процесі оздоровчих та спортивних тренувань?
5. Фармакологічна корекція та профілактика перевтоми при фізичних навантаженнях.
6. Значення застосування фізіотерапії, гідротерапії та масажу у процесах відновлення.

***Література*:** [1; 2; 5]

Список використаних джерел

1. Босенко А. І. Біологічні методи досліджень у фізичному вихованні та спорті : навч. посіб. / А. І. Босенко. – Одеса : ПНПУ імені К.Д. Ушинського, 2016. – 70 с.

2. Дегтяренко Т. В. Медико-педагогічний контроль у фізичному вихованні та спорті : підручник / Т. В. Дегтяренко, Є. В. Долгієр. – Одеса : Атлант ВОИ СОИУ., 2018. – 282 с.

3. Шепеленко Т. В. Контроль і самоконтроль у процесі фізичного удосконалення. Лікувальна фізична культура. Масаж і самомасаж : конспект лекції / Т. В. Шепеленко, В. П. Шевченко, С. М. Черніна. – Харків : УкрДУЗТ, 2015. – 32 с.

4. Циба Ю. Г. Медико-біологічні технології підвищення працездатності спортсменів : навч.-метод. посіб. / Ю. Г. Циба, А. Д. Молдован, П. І. Горюк. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. – 132 с.

5. Гауряк О. Д. Методика проведення фізичної культури в спеціальних медичних групах : навч.-метод. посіб. / О. Д. Гауряк, Л. Г. Доцюк. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2021. – 156 с.

6. Корнійчук Н. М. Спортивна медицина : методичні рекомендації до лабораторних занять / Н. М. Корнійчук, А. М. Ляшевич. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2019. – 80 с.

7. Спортивна медицина : підручник / Л. Я.-Г. Шахліна [та ін.] ; за ред. проф. Л. Я.-Г. Шахліної ; Вид. 2-ге, без змін. – Київ : Олімпійська літ-ра, 2019. – 424 с.

8. Шинкарук, О. Спортивний відбір і орієнтація підготовки спортсменів з урахуванням функціональної асиметрії: теоретичні передумови / О. Шинкарук, А. Улан // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – № 1, 2016. – С. 15–18.

Зміст

Вступ 3

Практична робота 1.
Історичний аспект становлення спортивної медицини 5

Практична робота 2.
Загальні поняття про медико-біологічний контроль
у фізичному вихованні та спорті 8

Практична робота 3.
Фізичний розвиток людини та методи його оцінки 16

Практична робота 4.
Методи дослідження функціонального стану організму..... 22

Практична робота 5.
Визначення та оцінювання фізичної аеробної
і анаеробної продуктивності та толерантності
до фізичних навантажень 32

Практична робота 6.
Медико-педагогічні спостереження
в процесі навчально-тренувальних занять
з фізичної культури і спорту 39

Практична робота 7.
Медико-педагогічний контроль занять
з фізичного виховання для осіб різних категорій..... 45

Практична робота 8.
Передпаталогічні стани, які виникають
при нераціональних заняттях фізичною культурою 51

Практична робота 9.
Непритомні стани та їх попередження 57

Практична робота 10.
Основні причини травматизму та його профілактика 61

Практична робота 11.
Гігієнічні вимоги до проведення занять з фізичної культури і спорту 65

Практична робота 12.
Особливості медичного забезпечення
оздоровчих та спортивних тренувань 69

Список використаних джерел 72