

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

ПРИРОДНИЧО-НАУКОВІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОГО
ВИХОВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Навчальний посібник
для студентів усіх спеціальностей НАУ

Київ 2007

УДК 378.037:796.011.1 (076.5)

ББК ч511.0Р

П 77

Укладачі: Вржесневський І.І., Турчина Н.І., Черняєв Е.Г.

Рецензент: Зінченко В.Б.

Затверджено на засіданні науково-методично-редакційної ради Гуманітарного інституту НАУ

Природничо-наукові основи фізичного виховання: Методична розробка для студентів / Уклад.: Вржесневський І.І., Турчина Н.І., Черняєв Е.Г. – К.: НАУ, 2007. – 48с.

Містять рекомендації щодо методичної допомоги при формуванні комплексної уяви про природничо-наукові засади фізичного виховання та про рухову функцію як інтегральний показник рухових якостей людини в контексті вдосконалення біологічної суті особистості. Наведені питання до окремих розділів для самоконтролю студентів.

Для студентів усіх спеціальностей.

ВСТУП

Становлення постіндустріального суспільства і відповідні трансформації українського соціуму впливають на якісні характеристики фізичної культури. Розширення її впливу привело до того, що вона стає активним чинником соціальних змін і перетворень. У цьому зв'язку виникає низка питань, пов'язаних з розумінням нових завдань, які сьогодні повинні вирішувати фізична культура і спорт у ВНЗ.

Найбільш перспективним напрямком оптимізації фізичного виховання у ВНЗ є перехід від домінуючої на даний час репродуктивно-педагогічної освітньої парадигми до креативно-педагогічної освітньої моделі, яка передбачає гуманізацію предметно-змістовних засад, соціокультурну інтеграцію, інноваційну активність та індивідуалізацію навчального процесу. Імперативи фізичного виховання студентів створені на природничонауковому підході та мають міждисциплінарний характер, що передбачає синтез теоретичних знань із цілого ряду наук і узагальнення різних прикладних досліджень.

Природничонаукові засади фізичного виховання містять певні знання з таких медико-біологічних наук як фізіологія, біологія, динамічна анатомія, психологія, гігієна, також у методичному посібнику розглядаються особливості рухової функції людини, педагогічна складова фізичного виховання, людина як складна біологічна та соціальна система у сучасному суспільстві. На підставі матеріалу, викладеного у даній роботі, студенти набувають знань, що спрямовані на розробку індивідуальних програм рухової активності, вдосконалення біологічної суті особистості, опановують науковий підхід до визначення предметних засад фізичної культури у ВНЗі.

Метою роботи є формування комплексної уяви про природничо-наукові засади фізичної активності людини, які характеризують її біологічну та соціальну складові.

I. ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Фізична виховання – органічна частина культури суспільства та особистості, раціональне використання людиною рухової діяльності як чинника оптимізації свого стану та розвитку, фізичної підготовки до життєвої практики.

Спорт – складова частина фізичної культури, що історично склалася у формі змагальної діяльності та спеціальної практики підготовки людини до змагань.

Вид спорту – обумовлені спеціальними правилами умови рухової діяльності людини, що оцінюються умовними результатами для можливого співставлення (час, відстань, очки тощо).

Фізична підготовка – вплив на організм людини засобами фізичного виховання для підтримки її загальної та спеціальної працездатності на оптимальному рівні у відповідності з її віковими та індивідуальними особливостями.

Спортивна підготовка – спеціалізований педагогічний процес, створений на системі рухових дій та спрямований на виховання та вдосконалення фізичних та особистих якостей та здібностей, що обумовлюють готовність спортсмена до досягнення високих результатів у даному виді спорту.

Змагання (чемпіонати, першості, спартакіади, меморіали тощо) у видах спорту, спортивних іграх, єдиноборствах та інш. проводяться для визначення переможців та рейтингового розподілу усіх учасників у відповідно до офіційно затверджених правил.

Організаціями, що розробляють правила змагань, є міжнародні та національні федерації за видами спорту, комітети з фізичної культури та спорту, спортивні товариства тощо. Термін «змагання» не є синонімом змагань. Він уживається якщо мова йде про виявлення переможців в аматорських побутових умовах (наприклад, хто швидше пробіжить яку-небудь дистанцію, перепливе річку, влучить чим-небудь у ціль тощо).

Фізичне виховання (ФВ) – педагогічний процес, спрямований на формування здорового, фізично та духовно вдосконаленого підростаючого покоління, зміцнення здоров'я, підвищення працездатності та творчого довголіття людини.

Засобами фізичного виховання та спортивної підготовки є фізичні вправи та рухові дії учасників у вилах спорту, багатоборства і т.інш.

Фізичні вправи – рухові дії, що виконуються у спеціально визначених умовах, які вимагають прояву та вдосконалення рухових якостей.

У виконанні фізичних вправ завжди присутні три компоненти:

1. Вихідне положення учасників (В.п.);
2. Акцентовані фази виконання рухових якостей (з можливим підрахунком: 1-2-3 тощо);
3. Кінцеве положення.

У практиці ФВ розрізняють цілий ряд видів фізичних вправ: цілісні, розчленовані, підвідні, імітаційні. Окремо розглядаються комплекси фізичних вправ і комплекси вправ гігієнічної гімнастики, спортивної гімнастики («вільні вправи» та вправи на гімнастичних снарядах), комплекси різних вправ у різних видах спорту і комплекси так званих «відновлювальних вправ». Існують спеціально

розроблені комплекси вправ лікувальної фізичної культури (застосовувати до перенесених травм, захворювань та реабілітаційних заходів).

Термін рухові дії застосовується при розгляданні пересувань спортсменів у циклічних видах спорту (рухові дії бігуна, плавця, лижника тощо); у спортивних іграх (рухові або ігрові дії захисника, воротаря тощо); у єдиноборствах (рухові дії фехтувальника, борця тощо).

Методи використання засобів фізичного виховання та спортивної підготовки, тобто методи (методика) виконання рухових дій (РД) та вправ (тренувальних навантажень), що знаходять застосування у тренувальних заняттях:

1. **Рівномірний (дистанційний) метод** – виконання РД із заданою інтенсивністю упродовж відносно тривалого часу.

2. **Перемінний метод** – чергування РД із високою та низькою інтенсивністю;

3. **Повторний метод** – чергування РД із заданою високою інтенсивністю із періодами відпочинку, достатнім для відновлення спеціальної працездатності організму учасника (контроль за реституцією пульсу);

4. **Інтервальний метод** – чергування РД із заданою (високою) інтенсивністю із заданими короткочасними інтервалами відпочинку недостатніми для відновлення спеціальної працездатності організму учасника;

а) **повторно-інтервальний метод** – виконання декількох серій інтенсивних РД із заданими інтервалами відпочинку як між повторами, так і між серіями (наприклад, 4 повторення після 5-ти хвилин відпочинку 4-х пробіжок 30м із максимальною інтенсивністю та інтервалами відпочинку у 30 с, тобто 4×4×30м);

б) **перемінно-інтервальний метод** – чергування інтенсивних РД із збільшенням та зменшенням їх терміну та короткими інтервалами відпочинку (наприклад, про бігання дистанцій 100 м – 200 м – 300 м – 400 м – 300 м – 200 м – 100м із заданою швидкістю та відпочинком 120 с);

5. **Колове тренування** – послідовне пересування учасників по колу, переходячи від «станції до станції», якими є різні тренажерні пристрої або раніше визначені вправи. Задається загальний час виконання всіх вправ та час переходу від однієї «станції» до другої (наприклад, 30 с – виконання вправ та 10 с на перехід). Таким чином, колове тренування може носити характер або інтервального, або повторного методу.

6. **Ігровий метод** – забезпечується участю у якій-небудь спортивній або руховій грі. Характеризується, насамперед, збудженим емоційним станом учасників, що змушує їх виконувати об'єм РД навіть у стані втоми (корекція інтенсивності та навантаження).

7. **Контрольний метод** – регуляція результатів вправ та РД у протоколах та журналах, що забезпечує більш відповідальне виконання учасниками занять. У практиці фізичного виховання контрольний метод часто трансформується у змагальний.

8. **Змагальний метод** – найбільше впливає на особисту сферу учасників, що забезпечує офіційністю змагань, а саме: присутністю глядачів, наявністю суддівської колегії, суперників, нагородженням переможців тощо.

У результаті виконання різними методами (методиками) вправ та РД. Людина отримує фізичне (тренувальне) навантаження, яке викликає зниження

працездатності у зв'язку з проявом втоми. Ми не ставимо своєю метою вдаватися у розглядання фізіологічних та біохімічних основ прояву різних видів втоми.

Контрольні питання до розділу I

1. Поняття про фізичну культуру, фізичне виховання та фізичну підготовку.
2. Поняття про спорт, види спорту, спортивну підготовку та змагання.
3. Поняття про рухові дії та фізичну вправу.
4. Методи виконання рухових дій та фізичних вправ.

II. ПРИРОДНИЧІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

1. *Сприяння природничому розвитку організму людини.*

Рухова функція людини розвивається гетерохронно (тобто нерівномірно), що сповна виявляється у віковому розвитку її рухових якостей.

Так, у дошкільному та молодшому шкільному віці у дітей переважно розвивається спритність та гнучкість; у середньому шкільному віці – спритність та швидкість; у старшому шкільному віці – аеробна та змішані види витривалості; у студентські роки – всі види прояву сили та витривалості.

Кажучи про фізичне виховання дітей дошкільного та шкільного віку слід підкреслити, що воно повинно сприяти віковим етапам їх фізичного розвитку різних рухових якостей на різних етапах вікового розвитку дітей. Програми з фізичного виховання школярів, у цілому, враховують ці особливості формування рухової

функції людини. Розглядаючи фізичне виховання студентської молоді, ми можемо говорити про загальний та вибірковий вплив фізичних вправ на рухову функцію людини у цілому і на різні рухові якості. Метою тут може бути: по-перше, загальний вплив на організм людини; по-друге, подальше вдосконалення добре розвинутих рухових якостей; по-третє, сприяння розвитку недостатньо проявлених якостей, тобто відстаючих у розвитку рухових якостей.

Звичайно, співвідношення розвитку рухових якостей у різних людей закладено генетично, але цілеспрямований вплив на людину фізичних вправ здатний у достатній мірі розвинути будь-яку рухову якість. Особливо добре піддається розвитку м'язова сила.

2. *Сприяння розвитку органів чуття*

Різні види фізичного виховання сприяють функціонуванню органів чуття і пред'являють до них завищені вимоги.

Так, наприклад, спортивні ігри стимулюють діяльність органів зору та слуху; плавання та фігурне катання – діяльність вестибулярного апарату; загальнопідготовчі та гімнастичні вправи (зокрема, виконання із заплющеними очима) – координацію м'язової діяльності та тактильної чутливості тощо. У цілому, можна сказати, що чим різноманітніші засоби фізичного виховання, тим кращі умови створюються для розвитку органів чуття.

При незадовільному рівні розвитку органів чуття студентам можна рекомендувати вправи та види спорту, які пред'являють завищені вимоги щодо їх функціонування.

3. Забезпечення рухової активності людини

Має прояв у функціонуванні опірно-рухового апарату у процесі ходьби, бігу, стрибків, плавання, ігрової діяльності тощо.

Заняття фізичним вихованням організують рухову активність людини та задовольняють її потреби у різних видах рухової діяльності. У процесі цих занять у дітей відбувається створення та розширення арсеналу рухових умінь та навиків, навчання прикладним навикам, таким як ходьба, біг, стрибки, лазання, плавання, ходьба на лижах, їзда на велосипеді, єдиноборства і т.інш.

У сучасному інформаційному суспільстві у режимі життєдіяльності людини повсюди спостерігається значний брак рухової активності, що демонстративно проявляється у надмірній вазі і вкрай малорухомому способі життя – ожирінні.

Такий стан організму призводить до різних функціональних патологій у серцево-судинній системі, опірно-рухового апарату, гормональній діяльності тощо.

4. Сприяння формуванню особистих якостей та вмінню вести себе (знайти своє місце) у колективі

4.1. Вважається, що основним джерелом формування особистих якостей людини є:

- а) виховання у родині;
- б) соціальне середовище спілкування;
- в) особисті нахили (прагнення до подвигів, пригод, подорожам, мистецтву тощо);
- г) прагнення до самовдосконалення (здатність до самоосвіти, бажання вчитися).

Групові заняття фізичним вихованням та спортом сприяють усім вищезазначеним джерелам становлення особистих якостей дітей, підлітків, юнаків, молоді

(включаючи «виховання в родині», де батьки можуть активно підтримувати заняття своїх дітей у спортивних секціях).

4.2. Кажучи про особисті якості, насамперед, слід мати на увазі участь студентів у процесі фізичного виховання. Змагальна діяльність моделює екстремальні життєві ситуації коли людині необхідно показати значні вольові зусилля для подолання зовнішніх та внутрішніх негативних чинників:

- зовнішні негативні чинники: суперники, партнери, глядачі, суддівська колегія, у цілому вся атмосфера змагань;

- внутрішні негативні чинники: опір психічної напруженості, що розвивається та переходить у координаційну напруженість і викликає порушення точності рухів;

- опір утомі, що розвивається;

- уміння долати передстартову «лихоманку».

4.3. Уміння знайти своє місце колективі полягає у здатності брати на себе відповідальність за свої дії та активно діяти в різних ситуаціях (наприклад, якщо команда програє), уміння приймати рішення, втілювати їх у життя та відповідати за їх наслідки; уміння разом із партнерами радіти перемогам або переносити гіркоту поразки та робити висновки; здатність твердо оцінювати свої сили та можливості, своїх партнерів та суперників, будувати свої стосунки із партнерами та суперниками до, під час та після змагань.

5. Вплив чинників зовнішнього середовища.

У процесі фізичного виховання необхідно використовувати благотворний вплив чинників довкілля: воду, повітряні ванни, сонячні ванни, ландшафт, природний шумовий фон. Однак, на даний

час необхідно достовірно впевнитися, що чинники довкілля дійсно позитивно впливають на організм людини. Це стосується, насамперед, рівня радіаційного фону місцевості, ступеня забруднення повітря та води (у природних водоймах), інтенсивності та складу сонячної радіації, наявності поблизу від місць занять високовольтних ліній передач, стічних вод та інших несприятливих чинників.

Зараз багато видів спорту почали культивуватися винятково у штучних умовах (плавання, спортивні ігри, гімнастика, єдиноборства). При цьому необхідно дотримуватись певних гігієнічних вимог до спортивних споруд – чистоти, вологості повітря, аерації, освітлення, заходам щодо забезпечення безпеки спортсменів.

На даний час велику популярність набули тренажерні комплекси – зали із різним тренажерним устаткуванням. Як епізодичний чинник (1-2 місяці занять із іншими видами фізичного виховання) такі заняття дають позитивний ефект. Проте, рухові заняття у таких умовах негативно впливають на фізичний стан студентів, викликаючи перенапруження ЦНС (сенсорне пригнічення).

Контрольні питання до розділу 2

1. У чому виявляється сприяння фізичного виховання природничому розвитку організму людини.
2. Забезпечення рухової активності людини засобами фізичного виховання.
3. Сприяння фізичного виховання формуванню особистих якостей студентів.
4. Необхідність обліку чинників навколишнього середовища при організації занять з фізичного виховання.

III. НАУКОВІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Фізичне виховання є комплексною науковою дисципліною, у змісті якої використовуються досягнення ряду самостійних наук. Нижче викладаються наукові дисципліни, на яких базується фізичне виховання.

1. Матеріалістичні основи фізичного виховання

Фізичне виховання, як і будь-який процес розвитку, базується на категоріях діалектичного матеріалізму. Коротко проілюструємо це положення.

Перехід кількісних змін у якісні проявляється, наприклад, у поступовому збільшенні максимальної чи вибухової сили м'язів кінцівок та тулуба і якісній зміні – великих досягнень у підніманні важкоатлетичної штанги, чи збільшенні стрибків у висоту, чи у довжину. В одних випадках цей перехід відбувається поступово (збільшення максимальної сили м'язів), а в інших – скачкоподібно (покращення результату у стрибках).

Заперечення заперечення проявляється у тому, що кожний віковий рівень розвитку індивідуума за станом рухових якостей переважає (заперечує) попередній рівень.

Єдність та боротьба протилежного проявляється, наприклад у єдності стану рухових якостей, забезпечують конкретний рівень фізичної підготовленості людини. Разом з тим, у даній єдності деякі рухові якості знаходяться в антагоністичних стосунках (силові можливості та гнучкість, аеробна витривалість та швидкість).

Спіральний характер розвитку проявляється у щорічному підвищенні як загального рівня фізичної підготовленості молоді, так і у прирості показників

розвитку рухових якостей на кожному витку наступного календарного року.

2. Педагогіка

Фізичне виховання – це, насамперед, педагогічний процес управління руховими діями студентів, де є управляюча система, яка сама розвивається (викладач, тренер) і керована система, яка сама розвивається, яких поєднує прямий та зворотній зв'язок.

Як і будь-якому процесі, у фізичному вихованні необхідно керуватися шістьма основними дидактичними принципами: свідомості, активності, наочності, систематичності, доступності, та міцності (для запам'ятовування - СВАКНАСИДОМІ). Причому перші два принципи (свідомості та активності) мають бути в основі навчальної діяльності студентів, а решту має забезпечити викладач (вони є основою будь-якої методики навчання і вдосконалення будь-чому).

Основними педагогічними методами викладання фізичного виховання є:

1. Метод використання слова (розповідь, роз'яснення команди, співбесіда, зауваження тощо);
2. Метод забезпечення наочності (показ, демонстрація наочних посібників, відеозаписів тощо);
3. Метод виконання вправ та рухових дій (комплекси вправ для розвитку рухових якостей, рухові дії різних видів спорту, участь у спортивних іграх).

3. Психологія

Суб'єктом фізичного виховання є людина і, насамперед, діти, підлітки, юнаки. Діти та підлітки часто відрізняються надмірною сором'язливістю, замкнутістю, безініціативністю і тому під час роботи з ними виникає потреба у поєднанні групового та індивідуального методів проведення занять.

Викладачі повинні мати уявлення про особливості різних темпераментів, про взаємозв'язок темпераментів і типів статури людини, що проявляється в схильності до різних видів рухової діяльності.

Окрім того, на методику проведення занять суттєво впливають статеві особливості студентів. Необхідно зважати, що більшість хлопців та дівчат, особливо у підлітковому віці, інфантильні, образливі, пред'являють підвищенні вимоги до оточуючих.

Слід враховувати індивідуальні особливості особистості під час переживання студентами невдач та труднощів у навчанні та вдосконаленні рухових дій особливо при поразках у змаганнях.

Усе вказане визначає вікову психологію як одну з основ фізичного виховання.

4. Динамічна анатомія

Для успішної роботи з фізичного виховання необхідне обов'язкове знання як динамічної анатомії (кінезеології), так і нормальної анатомії.

Навіть студенти, не кажучи вже про фахівців, повинні мати уявлення про будову опірно-рухового апарату (зокрема про вплив скорочувальної діяльності м'язів на рухи у різних суглобах кінцівок і тулуба). Те саме можна сказати про серцево-судинну систему, органи дихання, травний тракт, систему виділення, органи чуття, центральну та периферичну нервову систему. Анатомічні особливості людського організму враховується при розгляді біомеханіки рухової діяльності.

5. Фізіологія

Сказане про анатомію у рівній мірі маю відношення і до фізіології, зокрема, до її спеціального розділу фізіології спорту. Суттєвим розділом, що має

велике значення для фізичного виховання, є вікова фізіологія (яка розглядає особливості функціонального вікового розвитку, зокрема, становлення рухової функції – гетерохронний розвиток рухових якостей).

На підставі фізіології найвищої нервової діяльності вивчається формування рухових навиків; пристосовні зміни серцево-судинної системи до рухової діяльності різної інтенсивності; протікання відновлювальних процесів у м'язовій тканині та кровоносній системі; особливості функціонування системи виділення у процесі та після виконання фізичних навантажень та низка інших функціональних зрушень в організмі людини, які відбуваються під впливом рухової активності.

Одним із найбільш споживаних фізіологічних показників є характеристика інтенсивності рухової діяльності за частотою серцевих скорочень (ЧСС), на чому побудована велика кількість так званих функціональних проб (наприклад, відома «проба Летунова»).

6. Біохімія

На даних біохімії базується уявлення про утилізацію кисню у киснево-транспортній системі організму, про аеробний та анаеробний ресинтез аденозинтрифосфорної кислоти (АТФ) у м'язових волокнах і, як наслідок, про різні види прояву витривалості, про біохімічні механізми розпаду в організмі вуглеводів, білків та жирів.

У практиці фізичного виховання та спорту різні режими рухової діяльності розглядаються на базі зв'язку ЧСС та особливостей біохімії енергозабезпечення.

Так, ЧСС 25-26 за 10 с – аеробний ресинтез АТФ;

ЧСС 27 за 10 с – ПАНО (порог анаеробного обміну);

ЧСС 27-28 за 10 с – аеробно-анаеробний ресинтез АТФ;

ЧСС 29-30 за 10 с – анаеробно-аеробний ресинтез АТФ;

ЧСС 30 за 10 с – анаеробний ресинтез АТФ.
(показники у деякій мірі зазнають індивідуальних змін).

7. Гігієна фізичного виховання

У цьому відношенні існують нормативні вимоги та допуски до:

А. Гігієни місць занять (спортивні будови);

Б. Особистої гігієни.

А. Місця занять можуть знаходитися як на відкритому повітрі, так і у закритих приміщеннях. До місць занять пред'являються як загальні, так і специфічні вимоги (відсутність радіаційного фону, шкідливої загазованості, сміття, патогенних забруднень; достатня аерація, освітлення, температурний режим, травмобезпечне устаткування та інвентар тощо).

Б. особиста гігієна студентів полягає, насамперед, у регулярних медичних оглядах, у наявності місць для гігієнічних процедур (роздягалень, душу, туалетів), можливість перевдягання у чисту спортивну форму та взуття, щоденного вологого прибирання приміщень, достатній кількості інвентаря та обладнання, наявності медпункту та чергового лікаря та інш.

8. Соціальні аспекти фізичного виховання

Фізичне виховання як складова частина фізичної культури є однією із форм державного підходу щодо піклування:

- про гармонічний розвиток підростаючого покоління;

- про зміцнення здоров'я та підтримки працездатності працюючого населення;

- про підтримку здоров'я осіб похилого віку.

Фізичне виховання проводиться на всіх етапах навчання дітей та молоді, причому спрямованість педагогічного та соціокультурного впливу реалізується зважаючи на особливості вікового розвитку дітей дошкільного віку – молодшого та старшого шкільного віку – молоді, яка навчається у ВНЗ. Одним із соціальних аспектів фізичного виховання є сприяння здоровому способу життя населення та боротьби із шкідливими звичками.

Контрольні питання до розділу 3

1. Навести приклади прояву категорій діалектичного матеріалізму у практиці фізичного виховання.
2. Фізичне виховання як педагогічна дисципліна.
3. Динамічна анатомія, фізіологія, психологія ті біохімія як наукові основи фізичного виховання.
4. Гігієна фізичного виховання.
5. Соціальні аспекти фізичного виховання.

IV. ПОНЯТТЯ ПРО РУХОВУ ФУНКЦІЮ ЛЮДИНИ

Рухова функція є інтегральним поняттям. Вона сформована навиками, прояв яких забезпечується руховими якостями – силою, витривалістю, швидкістю, спритністю, гнучкістю.

Утворення рухових навиків відбувається на базі знань та вмінь, що формуються у процесі вікового розвитку людини (та на базі навиків, які вже існують).

Рухові якості у дитячому, підлітковому, юнацькому та молодіжному віці розвиваються, як уже зазначено, гетерохронно, згідно з етапами анатомо-фізіологічного становлення організму.

Нижче розглядатимуться основні компоненти рухової функції людини, успішному формуванню якої сприяє педагогічний вплив фізичного виховання.

V. ФОРМУВАННЯ РУХОВИХ НАВИКІВ ЛЮДИНИ

Руховий навик являє собою низку послідовно закріплених умовно рефлексорних дій, що виконуються автоматично без участі свідомості. Хоча, під впливом свідомості, у деталі рухового навичу можуть вноситися корективи відносно амплітуди, направлення, зусиллям в різних фазах рухів.

Руховий навик формується в основному на початку етапів будь-якої практичної діяльності людини на базі попереднього рухового досвіду та знання про нові рухові дії, які необхідно опанувати.

Чим руховий досвід людини об'ємніший та різнобічніший, тим ширший арсенал її рухових навиків та вмінь, тим простіше та успішніше вона сформує нові навички, що надані на початку у формі знань, що передаються студентові викладачами, підручниками, методичними розробками чи формується людиною самостійно у процесі самонавчання.

1. Процеси збудження та гальмування у ЦНС людини

Нервові центри кори великих півкуль головного мозку знаходяться у стані збудження та гальмування. До

того ж, кожна рухова дія, кожна її фаза характеризується певним співвідношенням (мозаїкою) збуджених та загальмованих центрів.

Зміни співвідношень та сили збудження і гальмування нервових центрів кори великих півкуль головного мозку визначає кожний рух людини.

У ЦНС на базі взаємодії процесів збудження одних та гальмування інших нервових центрів формуються тимчасові зв'язки, що під впливом повторень здатні закріплюватися. При цьому тимчасові зв'язки складаються у динамічний стереотип, під яким І.П. Павлов розумів урівноважену систему внутрішніх процесів у корі великих півкуль головного мозку, що складається із мозаїки збуджених активних та гальмованих пасивних пунктів.

2. Формування умовно-рефлекторних зв'язків

Це можуть бути і методичні рекомендації і пояснення викладача, що поступово підводять до закріплення тимчасових зв'язків у корі великих півкуль головного мозку. Ці умовно-рефлекторні зв'язки можуть як несвідомо, так і свідомо закріплюватися та відтворюватися людиною або під впливом певних подразників (ситуацій) несвідомо (автоматизм рухів, наприклад, при керуванні автомобілем) або свідомо при необхідності виконання вивчених рухів у цілому та їх окремих фаз.

Для підтримки умовно-рефлекторних зв'язків велике значення має тренування, у процесі якого ці зв'язки вдосконалюються, що відображається у зростаючій точності рухів їх оптимізації по силі, амплітуді, спрямуванню, часовим співвідношенням окремих фаз рухів.

3. Фази формування рухового навичку

У людини руховий навик є набутою формою умовно-рефлекторної рухової реакції, що формується при взаємодії першої і другої сигнальних систем. При виконанні людиною рухових дій внаслідок скорочення м'язів та збудження при цьому рухового, а також зорового, слухового та інших аналізаторів, у кору великих півкуль головного мозку поступає низка нервових імпульсів. У результаті коркових центрів створюється низка осередків збудження, між якими утворюються тимчасові зв'язки. При цьому виникає нова, надто складна координація у діяльності нервових центрів, які беруть участь у регуляції скорочення різних м'язових груп. Одночасно рухові нервові центри кори вступають у взаємозв'язок із центрами, що регулюють кровообіг, дихання, обмін речовин і т.п.

Коли, завдяки постійному повторенню рухів, взаємозв'язок цей зміцнюється, тоді стає можливим виконувати рухові дії злитно. У цьому випадку кожний попередній рух (скорочення м'язів, зорові, слухові та інші подразники) є умовним подразником, що готує організм до наступних фаз рухових дій. Тому, всі частки рухових дій (пози, рухи, напрями погляду) вступають одним з одним в органічний взаємозв'язок внаслідок створення умовних рефлексів. Утворюється складна урівноважена система внутрішніх процесів у корі великих півкуль (динамічний стереотип). При виконанні рухових дій ця мозаїка збуджених та гальмованих пунктів (система умовних рефлексів) із кожним наступним рухом у певній послідовності перебудовується, забезпечуючи скорочення та розслаблення тих чи інших м'язів та зміни у діяльності внутрішніх органів.

Таким чином, динамічний стереотип характеризується як певним сполученням гальмованих та

збуджуючих пунктів, так і закріпленою послідовністю у зміні характеру цієї мозаїки у процесі виконання рухових дій. При цьому, здійснення кожного попереднього умовного рефлексу стає умовним подразником для наступної за ним фази руху.

Стереотипність у діяльності нервових центрів, яка формується під час створення рухового навичку, лежить в основі відносно постійної техніки виконання рухових дій. Стійко закріплений руховий навик у зв'язку із цим, важко перебудовується. Проте, постійність тимчасових зв'язків, що створені повторюваннями (тренуваннями) а отже і рухів не абсолютна – вона може бути змінена. Тому А.П. Павлов і назвав створену системність не просто стереотипом, а динамічним стереотипом. Цим підкреслюється можливість його зміни.

Утворення умовних рефлексів – основа рухового навичку (динамічного стереотипу) проходить дві основні стадії генералізації та конкретизації.

У першій стадії умовні рефлекси, що утворюються, захоплюють надмірно обширні осередки в підкіркових областях і в корі великих півкуль. Це пов'язано з тим, що шляхи руху збуджуючого процесу у корі ще остаточно не сформувалися і захоплюють суміжні центри.

Надалі, в ході повторень, завдяки процесам, пов'язаним з диференційованим гальмуванням, процеси збудження концентруються. Нервові центри, які беруть участь у рухах, загальмовуються. Проте меж між першою та другою стадіями у створенні умовних рефлексів під час повторень встановити неможливо і перехід від однієї стадії до другої відбувається поступово.

Як і умовні рефлекси, які є складовою частиною рухового навичку, так і останній в цілому формується

послідовно, проходячи декілька фаз, які залежать від виду та особливостей рухової діяльності (це може бути навчання читанню та писанню, стрибкам, метанню, плаванню, роботі з різними інструментами тощо).

Фази утворення рухового навичку:

1) **Іррадіація** – надмірне розповсюдження осередків збудження у корі великих півкуль головного мозку, що захоплює сусідні ділянки (зовнішньо проявляється у хаотичних, погано упорядкованих рухах по нестійким траєкторіям, у рухи залучається більша кількість м'язів, ніж це необхідно).

2) **Концентрація** – локалізація осередків збудження та гальмування (рухи упорядковуються за траєкторіями, кількістю та скороченням м'язових груп, знімається надмірне напруження м'язів антагоністів та синергістів).

3) **Автоматизація** – рухова дія починає виконуватися без зосередження уваги на його фазах і елементах, людина стає здатною концентрувати свою увагу на вирішенні «тактичних» завдань, може відволікатися від контролю за своїми руховими діями (наприклад, під час поїздок на велосипеді та машині, людина може розмірковувати про предмети не зв'язані з руховими діями, що виконуються).

Умови для створення рухових навичок:

Попереднє ознайомлення із:

1) Снарядами та обладнанням, які використовуються (лижі, ковзани, велосипед, парашут, система керування автомобілем, літаком, комп'ютером тощо);

2) Спорядженням (костюм підводника, скафандр водолаза, космонавта, гравітаційний костюм льотчика та інш.);

3) Середовищем виконання рухових дій (водойми для плавання та занурення, повітряне середовище для парашутиста, невагомість для космонавта, сніжне або крижане покриття для лижника і ковзаняра);

4) Вивчення рухової дії за частинами (виділення базових складових частин рухів) та їх наступне поєднання у цілісний руховий акт;

5) Поетапне закріплення засвоєних складових частин рухового навичу та їх поєднання за принципом – від простого до складного, від відомого до невідомого.

4. Зміна рухового навичу

Руховий навик за цілою низкою причин потребує перетворення та перебудови (як уже зазначалося він є динамічним стереотипом).

Причини необхідності зміни рухових навичок:

- віковий розвиток людини (вивчення ряду рухових навичок відбувається у дитинстві, а проявляти їх для досягнення результатів необхідно у зрілому віці, коли змінився увесь організм, наприклад, опорно-руховий апарат – зріст, довжина кінцівок, рухливість у суглобах, м'язова сила тощо);

- зміни функціонального стану рухових якостей (збільшення або зниження силових можливостей, швидко-силових можливостей, витривалості, гнучкості тощо);

- пристосованість до змін зовнішніх факторів (при плаванні – хвилі та течія, при ходьбі та бігу – рельєф місцевості та вітер, те саме при керуванні велосипедом, човном, планером, літаком, у єдиноборствах – пристосування до особливостей та дій суперника);

- пристосованість до внутрішніх чинників (гіпоксемія при зануренні, підйомі у гори, висотних

польотах на літаках, втомі – як локальній, так і загальній, що проявляється у зниженні темпу рухів, скороченні амплітуди рухів, зниженні зусиль у фазах рухів, на яких акцентується увага тощо).

Усі ці види адаптивних змін можуть бути визначені як пластичність динамічного стереотипу (яка у різних людей може проявлятися у різній мірі – одні легко перебудовують свої рухи, інші – важко).

5. Умови успішності видозмін рухового навичу

Для зміни рухового навичу необхідно розладнати установлені тимчасові зв'язки між руховими центрами ЦНС і потім створити нові відповідно до умов рухових дій, що змінилися.

Цьому сприяють:

- тимчасове припинення рухових дій (або досягнення заданого результату іншим способом, наприклад, іншою рукою);

- зміна послідовності складових частин рухової дії (якщо це можливо);

- зміна траєкторії рухів (зміна кутів згинання кінцівок);

- зміна м'язових зусиль у різних фазах рухів;

- зміна темпу рухів (як правило, зниження темпу);

- включення свідомості для контролю над складовими частинами рухового навичу, що змінюється (потім доведення знову сформованого рухового навичу до автоматизму).

6. Арсенал різноманітних рухових навичок – основа рухового досвіду людини

Руховий досвід людини, насамперед, складається із прикладних навичок (ковзання, лазіння, ходьби, бігу, стрибків, кидків, плавання).

Окрім того, у дитячому віці під час рухливих та спортивних ігор накопичується вміння та навиків, які також складають руховий досвід людини, що формується при ознайомленні з роботою різними інструментами, ремонті господарських виробів, квартири, апаратури, починаючи з іграшок і т.п.

Надалі накопичений досвід стає основою і складовими частинами (вміннями) для формування професійних навиків.

Контрольні питання до розділу 5

1. Умовно-рефлекторні зв'язки як основа формування рухових навиків людини.
2. Фази створення рухового навиків.
3. Причини, які обумовлюють необхідність змін рухових навиків.

VI. РУХОВІ ЯКОСТІ

На різних етапах фізичного розвитку людини рухові якості проявляються у різній мірі, одні превалюють, інші знаходяться в пригнобленому або недорозвиненому стані (залежно від віку). На всіх етапах фізичного розвитку людини необхідно підтримувати оптимальне співвідношення рівня розвитку всіх рухових якостей (для цього слід акцентувати фізичне виховання на стимулювання розвитку відстаючих від вікових стандартів рухових якостей).

1. Сила та її розвиток

Сила – це здатність людини долати зовнішній опір за рахунок м'язових зусиль.

Поняття про м'язову силу має бути завжди конкретним, тому що у багатьох людей можуть бути відносно сильнішими м'язи верхніх або нижніх кінцівок. Те саме можна сказати і про окремі групи м'язів (наприклад, про згиначі та розгиначі кінцівок).

Види прояву силових можливостей

Максимальна сила – здатність людини розвивати максимально можливе зусилля за рахунок скорочення (напруження) будь-якого м'язу або групи м'язів. Прояв максимальної сили може реєструватися динамометрами або вагою долаючого опору.

Вибухова сила – здатність людини за короткий час розвинути максимально можливе м'язове зусилля. Реєструється динамометром (наприклад, при ударі) або відстанню (наприклад, при виконанні стрибків).

Силова витривалість – здатність людини зберігати заданий рівень м'язових зусиль протягом тривалого часу. Реєструється за часом (наприклад, час бігу без зниження заданої швидкості) або за кількістю повторень (наприклад, піднімання «ваги» на задану висоту).

Режим прояву силових можливостей:

1. Скорочення м'язового волокна (долаючий режим);
2. Подовження м'язового волокна (уступаючий режим);
3. Збереження постійної довжини м'язового волокна (статичний або ізометричний режим);
4. Зміна довжини м'язового волокна (чергування подовження та скорочення волокна – динамічний режим).

На практиці для характеристики сили, що проявляється, застосовується коефіцієнт ВСМ – відносно силової можливості (частка від ділення сили,

що проявляється на загальну вагу тіла людини, тобто кількість сили даної групи м'язів на 1 кг ваги тіла).

Цей показник дозволяє зрівнювати силові можливості осіб різної статі та віку.

2. Біохімічні особливості прояву силових можливостей

З біохімічного погляду м'язова сила визначається, насамперед, кількістю і властивостями скорочувальних білків м'язів (міозина), у клітинах яких відбувається ресинтез аденозинтрифосфорної кислоти (АТФ). Збільшення силового компоненту при тренуванні веде до збільшення як скорочувального білку м'язів (міозина), так і білку, що виконує опорну функцію і має безпосереднє відношення до розслаблення м'язів – міостроміна.

Міозин є скорочувальною речовиною м'язу і разом з тим виконує ферментативну функцію – є ферментом

Будучи скорочувальною речовиною м'яза, міозин, разом з тим, виконуючи ферментативну функцію, є ферментом, що розщеплює основне джерело енергії м'язового скорочення – АТФ і, отже, здійснює мобілізацію хімічної енергії і перетворення її в механічну енергію м'язового волокна.

3. Засоби та методи розвитку силових можливостей

Засоби розвитку силових можливостей – виконання вправ:

- 1) з обтяженням (штанга, гантелі, обтяження через блоки);
- 2) вправи із обтяженням власною вагою;
- 3) з опором (різні види амортизаторів – гумові, пружинні – тренажер Мартенса-Хюттеля). № 1, 2, 3 –

ізотонічні вправи зі зміною довжини м'язів динамічний режим;

4) ізокінетичні вправи на ізокінетичних тренажерах (вправи з постійним опором на всіх ділянках траєкторії рухів);

5) ізометричні вправи (чергування максимально можливих напружень тривалістю 8-10 с, із розслабленням м'язів меншої або такої самої тривалості);

6) комбінації вищенаведених засобів у різній послідовності залежно від поставлених завдань тренування.

Спрямованість вправ.

Для розвитку максимальної сили м'язів – обтяження та напруження мають становити 90 – 95% та 100% від максимально можливих.

Для силової витривалості – величина напружень та обтяжень має становити 60 – 70%, 70 – 80% від максимально можливих.

Для розвитку вибухової сили використовується опір 80% від максимально можливого.

Виконання вправ із опором нижче 60% від максимуму приводить лише до втоми без вираженої спрямованості розвитку силових можливостей і може бути використано у практиці лікувальної гімнастики у післяопераційний або пост травматичний періоди.

Методика виконання вправ.

1. Повторний метод (в основному для розвитку максимальної або вибухової сили).

2. Інтервальний метод (для розвитку силової витривалості).

3. Серійно-інтервальний метод (комбінація повторного та інтервального методів – для розвитку всіх різновидів силових можливостей).

4. Колове тренування з включенням усіх вищенаведених методик із додаванням ізометричних вправ та чергуванням навантажень на м'язи рук і плечового поясу, м'язи і тулубу, а також – включенням вправ, спрямованих на розслаблення та розтягування м'язів і розвиток гнучкості.

Контроль за силовими можливостями.

У формі реєстрації максимальних силових можливостей (силової витривалості – якщо це необхідно, як і вибухової сили) м'язових груп, що розвиваються, з розрахунком ОСВ необхідно проводити регулярно (до початку циклу тренування, декілька раз у процесі та після закінчення тренувального циклу). Необхідно мати на увазі, що оптимальним для розвитку будь-якої рухової якості є 8-11 тижневий цикл, після чого основну увагу слід звернути на розвиток інших якостей, а для силових можливостей продовжувати підтримуюче (а не розвиваюче) тренування.

Контрольні питання до розділу 6

1. Поняття про рухову якість сили, види та режими прояву силових можливостей.
2. Засоби та методи розвитку силових можливостей.

VII. РУХОВА ЯКІСТЬ ВИТРИВАЛОСТІ

Витривалістю називається здатність людини виконувати рухову діяльність упродовж тривалого часу без зниження заданої інтенсивності під впливом втоми.

Людина, взагалі, може відчувати вплив різних видів стомлення: фізичну, сенсорну, розумову, емоційну.

У даній роботі і розглядаємо тільки фізичне стомлення (яка виникає при виконанні рухової діяльності).

Стомлення виникає в результаті як скоротливої діяльності м'язів (у долаючому, поступаючому і динамічному режимі), так і при статичній напрузі м'язів. Воно може бути загальним (наприклад, при скорочувальній діяльності м'язів верхніх та нижніх кінцівок) або локальним (наприклад, при напруженні м'язів тільки однієї руки або ноги).

Фази стомлення:

1. Відсутність стомлення на початкових етапах рухової (м'язової) діяльності.
2. Компенсоване стомлення або стійкий стан працездатності (за рахунок рухових перемикань, змін техніки рухів, включення м'язів-синергістів, включення у діяльність інших постачальників енергії, мобілізації вольових зусиль тощо).
3. Декомпенсоване стомлення і зниження заданої інтенсивності рухової діяльності.

У теорії та практиці фізичного виховання та спорту інтенсивність рухової діяльності характеризується за ЧСС за 10 с або 60 м.

Витривалість, що проявляється при кисневому (аеробному ресинтезі АТФ) енергозабезпеченні рухової дії, за рахунок повітря, що вдихається людиною, має назву аеробної (загальної, базової, основної або стайерської) та забезпечується ЧСС 25-26 за 10с.

Цей вид витривалості забезпечує подолання, наприклад, стайерських бігових дистанцій.

При ЧСС 27 за 10 с в забезпечення рухової дії починають включатися без кисневі процеси ресинтезу АТФ. Наступає так званий поріг анаеробного енергозабезпечення (ПАНО) і надалі прояв витривалості

носить змішаний характер: аеробно-анаеробний (при ЧСС 27-28 за 10 с) або анаеробно-аеробний (при ЧСС 29-30 за 10 с).

Цей вид енергозабезпечення проявляється, наприклад, під час бігу на середні дистанції (1500-80-400 м).

При максимально можливій інтенсивності рухової діяльності (ЧСС 30 і більше за 10 с) енергозабезпечення здійснюється винятково за рахунок анаеробного ресинтеза АТФ.

Цей вид енергозабезпечення проявляється при спринтерському бігу на дистанціях 60 м – 80 м – 100 м – 200 м.

Таким чином, слід зазначити, що коли мова йде про витривалість, необхідно конкретизувати який вид витривалості мається на увазі у кожному конкретному випадку.

Особливо слід зупинитися на так званій загальній витривалості. Під цим терміном розуміють здатність людини тривалий час виконувати різні, навіть значно відмінні один від одного види рухової діяльності помірної або низької інтенсивності.

Ця витривалість має у своїй основі спільність вегетативних зрушень, що виникають у організмі при різних видах м'язової діяльності та здатність організму пристосовуватися до тривалого виконання будь-якого виду рухової діяльності завдяки пластичності нервово-м'язових зв'язків.

При будь-якому характері роботи її найбільша тривалість і залежатиме від наступних факторів:

1. Координація протікання процесів збудження та гальмування у ЦНС.

2. Координація м'язів, що скорочуються з можливістю оптимальної міри розслаблення.

3. Залучення до роботи тільки необхідних для даного руху груп м'язів при розслабленні м'язів, які не беруть участі у забезпеченні руху.

4. Оптимального числа функціональних одиниць, що залучаються у кожне скорочення м'язу.

5. Відповідно темпу і динаміки кожного м'язового скорочення при оптимальній інтенсивності протікання при цьому процесів обміну речовин у м'язі.

6. Відповідності між інтенсивністю, характером роботи і діяльності систем кровообігу, дихання, виділення, гормональної діяльності.

1. Біохімічні основи прояву витривалості

Початковий, пусковий період будь-якої м'язової діяльності, незалежно від інтенсивності, супроводжується анаеробним ресинтезом АТФ.

Проте при продовженні роботи (якщо вона не буде короткочасною, максимальної потужності) анаеробний ресинтез АТФ поступово змінюється аеробним. При цьому зазнають окислення як вуглеводи, так і ліпіди, а також продукти їх розпаду (молочна, піровиноградна кислоти, гліцерин, жирні кислоти, ацетонові тіла) і продукти дезамінування амінокислот (α-кетокислоти). У процесі аеробного окислення цих речовин утворюються нові багаті енергією фосфатні групи, які потім переносяться на продукти розщеплення АТФ із відновленням останньої. Виходячи з цього, можна констатувати, що із біохімічних позицій, витривалість, насамперед, визначається потенціальними можливостями аеробних окислювальних процесів (дихального фосфорілювання) та величиною енергетичних запасів організму, його енергетичним потенціалом.

М'язи, які мають більшу витривалість, характеризуються більш високими можливостями

аеробних окислювальних процесів. Чим вища здатність організму енергетично забезпечити дану роботу за рахунок окислювальних дихальних реакцій (тобто чим пізніше настає ПАНО) тим значнішою буде і витривалість. Тобто якість витривалості при м'язовій діяльності у значній мірі залежить від функціональних можливостей системи зовнішнього дихання та кровообігу.

2. Засоби та методи розвитку витривалості

Засоби розвитку різних видів витривалості – виконання циклічних вправ усіма методами:

1. Рівномірний або дистанційний метод (переважно для розвитку аеробної витривалості).
2. Повторний (переважно для розвитку швидкісної та анаеробної витривалості).
3. Перемінний (для розвитку всіх видів змішаної витривалості).
4. Інтервальний (для розвитку всіх видів витривалості).
5. Види повторно-інтервального та перемінно-інтервального методів (для розвитку всіх видів змішаної витривалості).
6. Змагальний або контрольний (для визначення рівня розвитку рухових якостей).

Спрямованість вправ на розвиток того або іншого виду витривалості при виконанні циклічних вправ визначається: їх інтенсивністю (за ЧСС), тривалістю, кількістю повторень і видом (активним, пасивним) відпочинку між повтореннями.

Методика виконання вправ.

Залежно від специфіки рухової діяльності та підготовленості людини, вправи повинні виконуватись до настання ознак декомпенсованого стомлення.

Закінчувати виконання вправ слід при значному зниженні швидкості та настання несприятливих змін у техніці рухової діяльності.

На початкових етапах підготовки спортсменів велика увага приділяється аеробній (базовій) витривалості. При наблизенні до змагань основна увага концентрується на розвитку спеціальної витривалості.

Контроль.

Здійснюється на всіх етапах тренування за всіма видами витривалості. Спеціальні тести та спортивні проби – залежно від спеціалізації.

Контроль загальної витривалості – тест Купера (застосовується для характеристики загальної підготовленості людей різного віку).

Контрольні питання до розділу 7

1. Поняття про фізичну втому та фази її прояву.
2. Поняття про рухову якість витривалість (характеристика аеробної та анаеробної витривалості, поняття про ПАНО).
3. Зв'язок видів прояву витривалості із ЧСС людини.
4. Засоби та методи розвитку різних видів витривалості.

VIII. РУХОВА ЯКІСТЬ ШВИДКОСТІ

Швидкість характеризується здатністю людини здійснювати рухові дії за мінімально можливий відрізок часу.

Основні види прояву швидкості:

1. Час простої рухової реакції (час від виконавчої команди до виконання простої рухової дії).

2. Найбільш швидке виконання одного руху (тобто швидкість скорочення м'язу, від початку руху до його закінчення).

3. Здатність до підтримки високого темпу рухів.

Якість швидкості проявляється при виконанні будь-яких рухових дій максимально короткий час.

Прояв швидкості упродовж будь-якого відрізка часу (більше 8,0 с) характеризується швидкісною витривалістю (інколи застосовується термін «спринтерська витривалість»). Дослідним шляхом встановлено, що підтримувати максимальний темп рухів і швидкість виконання рухів людина здатна упродовж 8,0 с (на прикладі спринтерського бігу). Більш тривале виконання рухових дій у максимально можливому темпі вимагає прояву швидкісної витривалості.

Будь-яка форма прояву швидкості має у своїй основі ту чи іншу координацію у скороченні м'язів і діяльності вегетативних функцій, сформовану за механізмом умовного рефлексу.

Особливістю тимчасових зв'язків, що забезпечують різні форми швидкості реакцій, є формування високої рухливості процесів збудження і гальмування. Організована система умовних рефлексів, висока рухливість нервових процесів забезпечують швидко зміну одних рухових координацій іншими. При цьому збудження та гальмування знаходяться у певному балансі і можуть швидко чергуватися, що й обумовлює швидко зміну скорочення і розслаблення різних м'язових груп.

Для здійснення максимальної швидкості рухів потрібна також психологічна готовність до концентрації вольових зусиль у певному напрямі.

1. Біохімічна основа швидкості і швидкісної витривалості

Швидкість м'язового скорочення, насамперед, залежить від швидкості та потужності мобілізації хімічної енергії у м'язовому волокні та перетворення її у механічну енергію скорочення. Отже, швидкість скорочення м'язу у значній мірі залежить від швидкості передачі збудження з нерву у м'яз, вивільнення та подальшого розщеплення АТФ. Очевидно, що якість швидкості знаходиться у залежності від вмісту АТФ у м'язах і від швидкості її розщеплення у момент надходження у м'яз рухового імпульсу.

Разом з тим, швидкі рухи припускають часту зміну м'язових скорочень та розслаблень. Для розслаблення м'язу і можливості наступних скорочень необхідно більш-менш повне відновлення, ресинтез АТФ, витраченої у момент скорочення. Повне витрачення АТФ не тільки виключає можливість продовження скорочувальної діяльності, але й перешкоджає розслабленню м'яза, який впадає у стан контрактури. Отже, якість швидкості та швидкісної витривалості біохімічно визначається також швидкістю ресинтеза АТФ у проміжках між м'язовими скороченнями.

Інтенсивність обміну речовин при переході м'язів із стану спокою до діяльності зростає більш ніж у 1000 разів і цей процес неможливо забезпечити за рахунок кисню повітря, що вдихається людиною.

Ресинтез АТФ при такій потужності роботи забезпечується виключно анаеробними реакціями.

Це відновлення АТФ за рахунок перенесення на продукти її розпаду фосфатних груп з фосфокреатина («фосфокреатиновий механізм») та розщеплення вуглеводів до молочної кислоти, у процесі якого утворюються багаті енергією групи, що потім

переносяться на продукти розпаду АТФ («гліколітичний механізм»).

Отже, рухова якість швидкості та швидкісної витривалості залежить від величини запасів у м'язах фосфокреатина та від потенціальних можливостей гліколізу (тобто анаеробного розщеплення вуглеводів до молочної кислоти).

2. Засоби та методи розвитку швидкості та швидкісної витривалості.

Засоби:

- виконання основної рухової дії та її акцентованих фаз з максимально можливою швидкістю;
- виконання рухових дій у максимально можливому темпі (як цілісного рухового акту, так і його компонентів);
- практика попередньої психологічної концентрації та створення уявного рухового образу.

Спрямованість вправ.

Для розвитку швидкості вправи повинні виконуватися тривалістю до 8 з. з повним відновленням ЧСС під час відпочинку.

Для розвитку швидкісної витривалості вправи повинні за тривалістю перевищувати основний акт, чи бути меншими за часом, але кожне повторення повинне виконуватися на фоні недовідновлення ЧСС.

Методика виконання вправ.

1. Повторний методи (для розвитку швидкості).
2. Інтервальний метод (для розвитку швидкісної витривалості).
3. Повторно-інтервальний метод (для розвитку швидкісної витривалості).
4. Змагальний метод (переважно у якості контролю).

Контроль за рівнем швидкості та швидкісної витривалості здійснюється до початку та на всіх етапах тренування, як за оцінкою рухової якості швидкості, так і за результативністю цілісної рухової дії (наприклад, загального результату на дистанції).

У цілому, слід відмітити, що швидкість має обмежені межі розвитку, так як вона у значній мірі лімітується швидкістю проходження нервових імпульсів. Тобто проста рухова реакція, досягнувши свого оптимуму, надалі вже не може бути покращена.

Контрольні питання до розділу 8

1. Поняття про рухову якість швидкості, види прояву.
2. Засоби та методи розвитку швидкості.

ІХ. РУХОВА ЯКІСТЬ СПРИТНОСТІ

Спритність – це здатність у максимально короткий строк раціонально справитися з новим, неочікуваним завданням.

Про ступінь спритності можна судити по тому, наскільки успішно вирішується нестандартне рухове завдання, наскільки виконувані рухові дії відповідають ситуації, що склалася в даний момент.

Спритність не може бути абстрактною, вона проявляється у конкретних, більш-менш обширних формах рухової функції.

1. Фізіологічні основи виникнення спритності

З фізіологічної точки зору, спритність обумовлюється великим і різноманітним запасом умовно-рефлекторних зв'язків, характерних для даних споріднених форм рухової діяльності людини та

охоплюючи функцію першої і другої сигнальних систем.

Розвивати спритність – це означає збільшувати кількість різноманітних рухових умовних рефлексів, розвивати та поглиблювати узагальнюючі властивості другої сигнальної системи за допомогою вирішення неочікуваних задач у нових ситуаціях. Таким чином, слід поліпшувати здатність ЦНС до створення та синтезування тимчасових зв'язків. Тренувати спритність – це підвищувати тренуваність ЦНС.

Сприйняття у значній мірі залежить від попереднього досвіду. Чим ширше досвід у даній області, тим легше та чіткіше протікає сприйняття, тим ширший набір можливих продовжень розпочатої серії рухових дій. Таким чином, одним із суттєвих компонентів у прояві спритності буде відповідна реакція з вибором.

Зі швидкістю реакції тісно пов'язана інша її ознака – точність. Точною називається реакція, яка цілком відповідає вимогам ситуації, що склалася. Точна реакція припускає і точні рухи.

Говорячи про швидкість реакції слід мати на увазі саме швидкість відповіді на ситуацію, що виникла, тобто час від моменту виникнення подразника до початку дії, а не швидкість самого руху.

У зв'язку з тим, що спритність проявляється у багатьох діях з практичною метою їх можна відомим чином згрупувати:

1. Спритність, що проявляється з предметами (метання та ловіння, маніпуляції з предметами – «ручна умілість»);

2. Спритність, що проявляється у зміні пози (встати, лягти, сісти);

3. Спритність, що проявляється у різних видах пересувань (ходьба, біг, лазіння, повзання, подолання перешкод);

4. Спритність, що проявляється у руховій діяльності з опором (перетягування, перештовхування, виривання з рук суперника предмету, елементи боротьби, фехтування, боксу);

5. Спритність, яка вимагає узгоджених дій учасників групи (сідати та вставати, тримаючись за руки, передавати по шерензі предмет);

6. Спритність, що проявляється у командних діях, які вимагають тактичної узгодженості (всі види командних ігор).

2. Засоби та методи розвитку спритності

Засоби.

Виконання вправ із змінними умовами, рухливі та спортивні ігри, подолання смуги перешкод, метання та ловіння предметів, стрибки, збереження рівноваги тощо. Спрямованість вправ повинна забезпечувати концентрацію уваги на виконанні різноманітних рухових дій. Не рекомендовано виконувати вправи на фоні стомлення.

Методика.

Індивідуальне та групове виконання вправ з акцентом на точність рухових дій та швидкість виконання. Рухливі та спортивні ігри.

Контроль.

На всіх етапах підготовки за завчасно розробленими контрольними вправами із реєстрацією часу та результативності виконання.

Контрольні питання до розділу 9

1. Поняття про рухову якість спритність, види прояву.
2. Засоби та методи розвитку спритності.

X. РУХОВА ЯКІСТЬ ГНУЧКОСТІ

Гнучкість визначається найбільшою величиною амплітуди рухів біомеханічних ланок людського тіла у різних напрямках.

Межі можливого розмаху рухів залежить як від анатомічних особливостей суглобів та навколишніх їх тканин, так і від функціонального стану нервової системи, яка має вплив на тонус мускулатури, а також від здатності м'язів до розслаблення.

Види прояву гнучкості:

1. Активна гнучкість або рухливість у суглобах.
2. Пасивна гнучкість або рухливість у суглобах.

Активна гнучкість, при якій амплітуда рухів забезпечується активною тягою м'язів, менша за так звану пасивну рухливість, що викликається зовнішніми силами.

1. Анатомо-фізіологічні основи прояву гнучкості

Оцінюючи фактори, які забезпечують більшу або меншу ступінь гнучкості, слід підкреслити значну роль ЦНС, що регулює координацію функцій м'язів антагоністів, тонус ті активне розслаблення м'язів.

У кінцевому підсумку гнучкість залежить від характеру скорочення та розслаблення м'язів-

антагоністів та ряду морфологічних факторів, що обумовлюють об'єм рухів у суглобі.

Усе це досягається у тренуванні, оскільки воно сприяє поліпшенню координації рухів (взаємовідношенню м'язів-антагоністів), збільшенню розтягування та еластичності м'язів і зв'язкового апарату, збільшенню вмісту у м'язах міостроміну та підвищенню можливостей ресинтезу АТФ.

При виконанні цілісних рухових дій амплітуда рухів ніколи не досягає крайніх меж рухливості у суглобах.

Рухи, звичайно, протікають у якій-небудь середній зоні і дуже рідко досягають граничних амплітуд, так як останні вимагають великих м'язових зусиль і є неекономічними. Чим більша величина можливого розмаху рухів (пасивної гнучкості), тим більший діапазон середньої «робочої» рухливості суглоба.

Збільшення рухливості у суглобах при виконанні деяких рухових дій (наприклад, метанні) дає можливість вигідно прикласти силу на більшому шляху, тобто збільшити час її, що є однією з найсуттєвіших умов для розвитку максимальної швидкості рухів окремих ланок тіла людини.

2. Засоби та методи розвитку гнучкості

Засоби.

Виконання вправ індивідуально і в парах (для розвитку пасивної гнучкості). Використовуються гімнастичні палки, гумові амортизатори, мати, шведська стінка тощо.

Спрямованість вправ.

Досягнення великої амплітуди рухів для розвитку активної гнучкості, доведення рухливості у суглобі до

крайніх положень та утримання кінцівок у цих положеннях для розвитку пасивної гнучкості.

Методика.

Вправи виконуються послідовно для розвитку гнучкості всіх суглобів тіла (для рук, плечового поясу, шиї і тулуба, ніг), потім акцентовано для суглобів у яких виконуються рухи при спеціалізованих рухових діях. Спочатку – вправи для розвитку активної гнучкості, потім – для розвитку пасивної гнучкості.

Контроль.

Здійснюється за допомогою гоніометрів або контрольних вправ (нахили, шпагат, прокручування рук у плечових суглобах тощо).

Контрольні питання до розділу 10

1. Поняття про рухову якість гнучкість, види прояву.
2. Засоби та методи розвитку гнучкості.

XI. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЯКІСНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Якості швидкості, сили, витривалості, спритності та гнучкості не проявляються ізольовано, а є лише складовими компонентами, що характеризують ту чи іншу рухову діяльність і, можливо, проявляються в ній у більшому чи меншому ступені.

Кожне м'язове скорочення завжди протікає хоча б із мінімальною напругою та має певні швидкість та тривалість. Для прояву спритності потрібні у різній мірі і сила і швидкість і гнучкість.

Прояв основних якісних особливостей рухової діяльності взаємозв'язаний та взаємообумовлений.

Глибока основа взаємозв'язку полягає в тому, що кожна з якостей, хоча і має свої специфічні особливості, є функцією того ж м'язового апарату.

Протікання фізіологічних та біохімічних процесів при м'язовій діяльності являє собою єдиний процес.

Здійснення тих чи інших фізіологічних процесів і хімічних реакцій взаємо обумовлено та зв'язано з біохімічними та морфологічними особливостями організму, а також з діяльністю нервової системи на різних її рівнях, яка об'єднує організм у єдине ціле, забезпечуючи координацію та регуляцію усієї його діяльності.

XII. КОНТРОЛЬ ЗА СТАНОМ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ЛЮДЕЙ

Нормативні вимоги до фізичного розвитку на різних етапах вікового розвитку людей (загальноприйняті співвідношення ріст – вага, ЧСС у спокої).

Суб'єктивні оцінки та об'єктивні показники стану загальної працездатності людини. Проба Лету нова, ортостатична проба, проба із затримкою дихання, проба Ромберга (вестибулярна стійкість), проба швидкості рухів (захват лінійки), тест Купера и тощо.

Тести та проби для визначення спеціальної працездатності і розвитку рухових якостей у різних видах спорту. Основні вимоги до тестів і проб (стандартність, відтворюваність, достовірність, вірогідність, можливість цифрової та графічної інтерпретації).

Самоконтроль (самопочуття, вага, сон, апетит, бажання підтримувати рухову активність, бажання брати участь у змаганнях).

Інструментальні методики можна розділити на декілька груп:

1. Характеристика рухових якостей людини за їх зовнішніми проявами, тобто реєстрація показників тестових вправ, ЧСС та реліктуції пульсу.

а) сила в кг. З розрахунком відносної сили (тобто прояв сили на 1 кг ваги).

б) витривалість різних видів за виконанням тестів-вправ при різних режимах ресинтезу АТФ.

– аеробний режим – ЧСС 25-25 ударів за 10 с.;

– анаеробно-аеробний режим – ЧСС 27-28 ударів за 10 с.;

– анаеробно-аеробний режим ЧСС 29-30 ударів за 10 с.;

– анаеробний і креатинфосфатний режим – ЧСС 31-32 ударів за 10 с.

в) швидкість – ця якість проявляється при діяльності максимальної інтенсивності до 8 с. Пробіжка 60 м. Розвиток високого темпу рухів. Швидкість рухової реакції (включення лампочки за сигналом, захват лінійки).

г) спритність – утримання рівноваги, виконання складних координаційних вправ.

2. Реєстрація стану різних систем організму:

а) газотранспортна система (спірометрія, газоаналізатор у спокої та при виконанні навантаження на велоергометрі);

б) система органів кровообігу (АД у спокої і після навантаження; ЕКГ у спокої, під час та після навантаження);

а, б) АД, ЕКГ та газоаналіз у спокої, під час та після велоергометричного навантаження;

в) система органів виділення (аналізи сечі з характеристикою виконаного навантаження за наявністю типових продуктів розпаду).

3. Гострі методи дослідження внутрішнього середовища організму:

а) аналізи крові з наступною характеристикою її складу та ступеню закислення молочної кислоти;

б) біопсія – характеристика складу м'язових волокон (червоних – швидких та білих - повільних).

Характеристика різних сторін рухової діяльності людини має сенс тільки тоді, коли вона у стандартних умовах багаторазово повторюється, що дає можливість виявити динаміку стану організму в часі.

Бажано комплексне використання різних методик дослідження.

Контрольні питання до розділу 12

1. Методика здійснення самоконтролю студентами за фізичним вихованням.

2. Методики здійснення педагогічного контролю у процесі занять фізичним вихованням.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А. Ритмы жизни и здоровья. М., 1985. – 375 с.
2. Донской Д. Биомеханика с основами спортивной техники. М.: ФиС, 1971. – 280 с.
3. Желдак В.И. Труд и физическая культура. М.: ФиС, 1982. – 64 с.
4. Муравов И.В. Здоровье, трудоспособность, физическая культура. К.: «Здоровье», 1985. – 95 с.
5. Миних А.А., Малышева И.Н. Основы общей и спортивной гигиены. М.: ФиС, 1983. – 375 с.
6. Пономарев Н.И. Социальные функции ф.к. и спорта. М.: ФиС, 1974. – 78 с.
7. Физическое воспитание: Учебник для студентов Вузов. М.: высш. школа, 1983. – 383 с.
8. Шиян В.Г. Теория и методика физического воспитания. М.: Пров, 1989. – 217 с.
9. Яковлев Н.Н., Коробков А.В., Янанис С.В. Физиологические и биохимические основы теории и методики спортивной тренировки. М.: ФиС, 1990. 304 с.

ЗМІСТ

ВСТУП	.....3
Розділ I. Визначення понять	.....4
Розділ II. Природничі основи фізичного виховання	.....8
2.1. Сприяння природничому розвитку організму людини.	.....8
2.2. Сприяння розвитку органів чуття	.....9
2.3. Забезпечення рухової активності людини	.....10
2.4. Сприяння формуванню особистих якостей та вмінню вести себе (знайти своє місце) у колективі	.....10
2.5. Вплив чинників зовнішнього середовища.	.....11
Розділ III. Наукові основи фізичного виховання	.....13
3.1. Матеріалістичні основи фізичного виховання	.....13
3.2. Педагогіка	.....14
3.3. Психологія	.....14
3.4. Динамічна анатомія	.....15
3.5. Фізіологія	.....15
3.6. Біохімія	.....16
3.7. Гігієна фізичного виховання	.....17
3.8. Соціальні аспекти фізичного виховання	.....17
Розділ IV. Поняття про рухову функцію людини	.....18
Розділ V. Формування рухових навиків людини	.....19
5.1. Процеси збудження та гальмування у ЦНС людини	.....19
5.2. Формування умовно-рефлекторних зв'язків	.....20
5.3. Фази формування рухового навичу	.....20
5.4. Зміна рухового навичу	.....24

5.5. Умови успішності видозмін рухового навичу	.....25
5.6. Арсенал різноманітних рухових навичків – основа рухового досвіду людини	.....25
Розділ VI. Рухові якості	.....26
6.1. Сила та її розвиток	.....26
6.2. Біохімічні особливості прояву силових можливостей	.....28
6.3. Засоби та методи розвитку силових можливостей	.....28
Розділ VI. Рухова якість витривалості	.....30
7.1. Біохімічні основи прояву витривалості	.....33
7.2. Засоби та методи розвитку витривалості	.....34
Розділ VII. Рухова якість швидкості	.....35
8.1. Біохімічна основа швидкості и швидкісної витривалості	.....36
8.2. Засоби та методи розвитку швидкості та швидкісної витривалості	.....38
Розділ IX. Рухова якість спритності	.....39
9.1. Фізіологічні основи виникнення спритності	.....39
9.2. Засоби та методи розвитку спритності	.....41
Розділ X. Рухова якість гнучкості	.....42
10.1. Анатомо-фізіологічні основи прояву гнучкості	.....42
10.2. Засоби та методи розвитку гнучкості	.....43
Розділ XI. Взаємозв'язок якісних особливостей рухової діяльності	.....44
Розділ XII. Контроль за станом фізичного розвитку людей	.....45
Рекомендована література	.....48