

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра фізичного виховання, спорту
та здоров'я людини

Фітнес як основа здорового способу життя

Навчальний посібник

Маріуполь – 2018

ББК 75.116.42я73

УДК 796.011.3(076)

Рецензенти:

Г.О. Лопатенко,

кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
декан факультету здоров'я, фізичного виховання і
спорту Київського університету імені Бориса
Грінченка

Ю.О. Демідова,

кандидат педагогічних наук, доцент
кафедри дошкільної освіти

Фітнес як основа здорового способу життя: навчальний посібник
/Укл. Є.А. Павленко – Маріуполь: МДУ, 2018. – 83 с.

Навчальний посібник містить матеріали щодо використання сучасних фітнес-технологій на заняттях з фізичної культури для підвищення рухової активності студентів, раціонального поєднання нових підходів, сформованих у певний алгоритм дій з метою подальшої їх реалізації у навчально-виховному процесі. У посібнику обґрунтовано актуальність комплексного використання програми функціонального фітнесу як дисципліни навчального плану, доведено доцільність її практичної імплементації з метою підвищення ефективності оздоровчого процесу. У навчальному посібнику використано теоретичний досвід вітчизняних і зарубіжних дослідників щодо адекватного застосування основних засобів фітнесу та термінологічних назв зазначеного поняття.

Видання розраховане на викладачів фізичного виховання, тренерів, вчителів, студентів.

Рекомендується до друку методичною радою факультету філології та масових комунікацій Маріупольського державного університету (протокол №5 від «21» березня 2018 р.)

©Маріупольський державний університет

© Павленко Є.А.

ЗМІСТ

Передмова.....	4
Фітнес – новий напрямок у системі фізичного виховання	5
Мета фітнесу – здоровий спосіб життя.....	7
Фізична культура як суспільне явище	13
Коротка фізіологічна характеристика рухових якостей	17
Рухова підготовка в різних вікових групах: розвиток рухових якостей в молодшому, середньому і старшому шкільному віці.....	49
Розвиток рухових якостей у молодому і зрілому віці	63
Список використаних джерел.....	82

ПЕРЕДМОВА

У сучасному світі людина постійно перебуває під впливом несприятливих факторів навколишнього середовища. Соціально-економічні катаклізми в суспільстві, технічний прогрес, екологічна ситуація, емоційно-стресові навантаження мають негативний вплив на її соціальну, духовно-моральну, психологічну і фізичну сферу. У зв'язку з цим виникає необхідність пошуку співмірних із сучасними умовами розвитку суспільства засобів, які сприяють формуванню здорового способу життя. Історично визнаною, обґрунтованою і перевіреною практикою серед таких є фізкультурно-оздоровча діяльність, що декларує комплексне використання фізичних вправ.

Сучасні тенденції у сфері оздоровчої фізичної культури спостерігають появу нових більш сучасних термінів і понять. Одним із таких понять є фітнес, який за останні роки набуває все більшого розголосу, стає популярнішим серед різноманітних видів оздоровлення населення і має своє віддзеркалення у назвах багатьох оздоровчих закладів. Зарахування фітнес-технологій до інноваційних оздоровчих у фітнес-індустрії дозволяє говорити про їхню відповідність соціокультурним запитам суспільства і спрямованість на отримання оздоровчого результату.

Фітнес-технології можна визначити як сукупність наукових способів, кроків, прийомів, сформованих у певний алгоритм дій, реалізований визначеною мірою в інтересах підвищення ефективності оздоровчого процесу, що забезпечує гарантоване досягнення результату, на основі вільного, усвідомленого і вмотивованого вибору занять фізичними вправами з використанням інноваційних засобів, методів, організаційних форм занять, сучасного інвентарю та обладнання. Виступаючи основою здорового способу життя, фітнес апелює до збалансованості його духовних, естетичних та фізичних компонентів.

Фітнес – новий напрямок у системі фізичного виховання

Фітнес – новий сучасний напрямок у системі фізичного виховання, який дуже швидко набув популярності у багатьох країнах світу, виступаючи відповіддю на швидкий темп сучасного життя. Як одна з найпоширеніших у світі систем оздоровлення фітнес дозволяє задовольнити сучасні потреби різних вікових груп населення, які бажають зробити свою фігуру красивою, а здоров'я міцним. Поняття «фітнес» походить від англійського «fitness», що означає бадьорість, здоров'я, стрункість, відмінну спортивну форму (англ. «to be fit» – «бути в формі»). Зазначене поняття має досить різноманітне тлумачення і застосування, що спричиняє термінологічні і методичні розходження в поглядах різних фахівців. Спроби охарактеризувати і класифікувати сучасні фітнес-технології окреслено в дослідженнях Т. Хоулі (2000), Б. Шиян (2011), В. Папуша (2013), Стецюра (2006), Т. Круцевич (2008) та ін.

Сам термін виник у 60-ті роки, коли були об'єднані найбільш ефективні системи бодібілдингу та аеробіки. У 1983 році американець Марк Мастров створює систему «24 години фітнесу», ідеологічною основою якої є доступність занять у всіх розуміннях цього слова: від доступної ціни спортивних залів до режиму їх роботи. Виникнення цього оздоровчого напрямку було зумовлене об'єктивними умовами – значним погіршенням стану здоров'я населення розвинутих країн внаслідок гіпокінезії як невід'ємної складової технічного прогресу.

Отже, прагнення людини бути в формі, що, як відомо, є природним бажанням, набуває особливої актуальності. Фітнес – найдосконаліша на сьогодні система тренувань, що увібрала у себе найефективніші прийоми «виховання» власного тіла. Фітнес – це стиль життя, спосіб спілкування з навколишнім світом. Як напрямок він вперше з'явився у США. Президент міжнародного союзу спортивної медицини лікар Хольман визначає термін «фітнес» як стан психічної та фізичної готовності до досягнення успіху в певному завданні. Спочатку під фітнес-центрами розуміли ті, які були обладнані тренажерами. Однак, на

сучасному етапі фітнес перетворився у єдину концепцію, яка охоплює не тільки тілесні рухи, але й все, що може принести користь тілу людини. До фітнесу відносять тренування серцево-судинної системи під контролем, коректну техніку дихання, тренування м'язів, що підтримують поставу та створюють привабливий зовнішній вигляд, тренування гнучкості та вміння розслабитися, раціональне харчування, що забезпечує організм необхідною енергією. В основу концепції «фітнес» покладено принцип FIT: F (від англ. «час») – тривалість занять; T (від англ. «тип») – вид занять (з обтяженнями або без них, високо- або низько ударна аеробіка).

Головною метою фітнесу є забезпечення фізичного та психічного здоров'я. На сьогодні він є одним з найбільш масових явищ сучасності. Завдання фітнесу – це зміцнення здоров'я, підвищення життєвого тону, зростання загальної та спеціальної працездатності, виховання фізичних якостей, формування та корекція вад статури, психопрофілактика, психокорекція, психорегуляція, набуття життєвої енергії, бадьорості, життєрадісного настрою, протидії та опору до стресів. Серед набутих якостей у фітнесі домінують сила та гнучкість з обов'язковим дотриманням оптимальної маси тіла. Це основні риси «всебічного фітнесу». Так званий «фізіологічний фітнес» має на меті зміцнення здоров'я, поповнення життєвої енергії і продовження тривалості життя.

Фактично фітнес-тренування розробляються у відповідності з останніми досягненнями спортивної науки. Головні риси цієї системи – індивідуальний підхід до тих, хто займається, та персональний підбір дієти. Основу фізичного тренування у фітнесі складають аеробні вправи. Так, методики, розраховані на чоловіків, дозволяють кожному з них «перетворитися на Аполлона» (за умови правильного дотримання харчового раціону). Саме фітнес був успішно апробований багатьма жінками світу, в тому числі акторками та зірками шоу-бізнесу. Це означає, що система гарантує позитивний результат. Ще одна перевага фітнесу – підбір вправ. Їх кількість та інтенсивність виконання добирається в залежності від індивідуальної структури фігури. Займатися ним можуть всі жінки, незалежно від віку і стану здоров'я, навіть вагітні і ті, які ще

не відновили свій фізичний стан після пологів. Фітнес – це не система тренувань і не тільки раціональний з методичної точки зору спосіб використання різноманітних рухів для виховання фізичних властивостей.

Як засіб життя (англ.«life style») сучасної людини фітнес об'єднує чотири невід'ємні одна від одної складові:

- ◆ раціональну рухову активність;
- ◆ мистецтво релаксації та вміння протистояти різним стресам;
- ◆ збалансоване харчування (шлях до фітнесу пролягає через шлунок);
- ◆ фітнес тіла.

У той же час, фітнес – це мистецтво запобігати ушкодженням, перевантаженням, організації раціонального навантаження, вміння завжди зберегти присутність духу в найскрутніших обставинах, вміння швидко відновити сили й загальний стан.

Мета фітнесу – здоровий спосіб життя

Більшість видань з фітнесу починаються з опису захворювань серця, які є однією з основних причин смертності. У фітнес-програмах попередження цих захворювань не можна ігнорувати. Однак профілактика захворювань серця та інші проблеми здоров'я є лише однією з багатьох цілей регулярних фізичних вправ, що складають лише частину здорового способу життя. Досягнення оптимальної якості життя включає не тільки подолання проблем, пов'язаних з порушеннями серцево-судинної системи, але й здоровий спосіб життя і високий рівень фізичної підготовленості як норму тривалого життя. Рухова активність і фізична підготовка мають велике значення як для попередження захворювань серця, так і для багатьох аспектів життя, дозволяючи кожній людині досягти високої якості життя.

В останні десятиліття збільшилася диференціація понять «рухова активність», «рівень фізичної підготовленості» та «здоров'я». Існуючі терміни та визначення мало відрізняються один від одного, хоча і широко

використовуються, тому необхідно, щоб кожне поняття й термін мали чіткі дефініційні характеристики.

Здоровий спосіб життя – діяльність і звички, що відносяться до досягнення фізичної підготовленості і зниження ризику розвитку основних захворювань серцево-судинної системи. Це, головним чином, – систематичні фізичні навантаження, збалансоване харчування, здоровий і достатній сон, релаксація і подолання стресу, відмова від куріння, алкоголю та наркотиків.

Рухова активність – рухи всього тіла (або більшої його частини), що обумовлюються роботою скелетних м'язів і енергії, що призводять до витрачання. *Вправи* – рухова активність, мета якої полягає у поліпшенні певного компонента фізичного фітнесу.

Вправи низької інтенсивності вимагають для виконання менш 50% функціонального резерву, при цьому злегка частішає дихання, немає відчуття дискомфорту. Такі звичайно рекомендуються для не підготовлених людей, за винятком хворих або вкрай ослаблених, для витрачання калорій і зменшення ризику захворювань кардіореспіраторної системи. Відповідно до класифікації АКСМ вправи середньої інтенсивності – це такі, виконання яких вимагає від 60 до 85% функціонального резерву і які супроводжуються появою задишки. Нетреновані люди можуть при цьому відчувати певний дискомфорт і хворобливість. Після поліпшення стану здоров'я цей вид активності може бути рекомендований для оптимізації кардіореспіраторної системи.

Відповідно до класифікації АКСМ вправи високої інтенсивності вимагають витрат від 80 до 120% функціонального резерву та рекомендуються тільки особам, які досягають високих спортивних результатів, але ж таки дозволяються після медичного обстеження.

Тренування – вправи, що виконуються регулярно протягом певного періоду часу. *Здоров'я* – життя без основних проблем здоров'я, тому більш поширеним є термін «практично здорова людина».

Загальний фітнес – це прагнення до оптимальної якості життя, що включає соціальний, психічний, духовний і фізичний компоненти. Використовують

також термін «позитивне здоров'я». *Фізичний фітнес* – прагнення до оптимальної якості життя, включає досягнення більш високих рівнів підготовленості за показниками тестування і малий ризик порушень здоров'я. Іншими словами – це хороший фізичний стан або фізична підготовленість. *Працездатність* – здатність індивіда виконувати роботу або досягати певних спортивних результатів. Інша назва – рухова активність, або фізична працездатність.

Незважаючи на наявну розмежованість зазначених понять, вони є достатньою мірою взаємопов'язаними. Як встановлено Паффенбаргером, Хайдом і Вінгом, ті, хто займається спортом і іншою активною діяльністю, корисною для здоров'я, мають більше шансів його зберегти. Досягнення нормативів фізичної підготовленості, що характеризують хороший стан здоров'я, підводить людину до більш здорового і тривалого життя. З іншого боку, малорухливий спосіб життя призводить до погіршення стану здоров'я, його порушення і в кінцевому результаті до скорочення тривалості життя.

Фізичні вправи низької інтенсивності рекомендуються як загальнооздоровчі, середньої інтенсивності – для підтримки хорошого стану здоров'я, а високої інтенсивності – для досягнення спортивних результатів. Залежно від мети фітнес-програми поділяють на *рекреаційно-гедоністичні*, *профілактично-оздоровчі*, *лікувально-корекційні*, *реабілітаційно-відновлювальні*, *спортивно-орієнтовані*, *кондиційно-розвиваючі*. Фітнесом сьогодні займаються представники найрізноманітніших вікових груп, отже, фітнес-програми відрізняються за змістом та фізичним навантаженням. Зазвичай їх класифікують за міжвіковою ознакою: програми для дітей дошкільного та шкільного віку, молоді, людей середнього та похилого віку, різновікових (змішаних) груп. Програми можуть бути диференційовані за наступними напрямками: аеробні класи; силові класи; класи змішаного формату; програма «*Body & Mind*» («розумне тіло»); танцювальні програми; елементи східних єдиноборств. Найбільш повна характеристика напрямків фітнесу представлена в роботах П. Плахтій, С. Рябцева, В. Марчук та ін. [11]. Орієнтиром для

визначення фітнес-технологій як інновації в системі фізкультурної освіти може бути наявність характерних їх ознак, серед яких виокремлюються наступні: *циклічність розвитку, зв'язок з часом, зв'язок з культурою, новизна якості, широка інформованість і впровадження, системне перетворення, енерговитрати.*

Циклічність розвитку. Фітнес з'явився з-за кордону як нове явище у вітчизняній фізичній культурі в 80-ті роки. Таким чином, чітко видно початковий етап – виникнення нового явища, що має актуальну часову мету – оздоровлення населення. Протягом 30-ти років активно розвиваються і розширюються межі фітнес-індустрії, список фітнес-послуг, виникає поліваріантність системи підготовки фахівців з фітнесу, що призводить до широкого розповсюдження фітнес-технологій у світі.

Зв'язок з часом. На сучасному етапі фітнес відповідає соціокультурному запиту суспільства, оскільки інноваційними методами, засобами і формами своїх занять розв'язує актуальні завдання: підвищення рівня здоров'я населення, залучення людей до занять фізичною культурою через підвищення інтересу і задоволення різноманітних потреб.

Зв'язок з культурою. Сьогодні фітнес-технології поступово починають перехід у фазу «точки відліку», яка має служити поштовхом до подальшого розвитку фізичної культури та її прогресу. В останні роки спостерігається перегляд системи підготовки фахівців для діяльності у сфері фітнесу, з'являється все більша кількість статей, присвячених фітнес-технологіям, що сприяє розвитку теорії і практики фізичної культури. Велика частина напрямків фітнес-програм тісно пов'язана з музикою і танцем у всьому їх розмаїтті, що дозволяє говорити про зв'язок фітнесу з мистецтвом як невід'ємною частиною культури. При цьому характерно використання різноманітних фрагментів мистецтва різних країн і народів світу, що дозволяє говорити про зв'язок фітнесу зі світовою культурою.

Новизна якості. Фітнес володіє абсолютно новими якостями, під якими можна розуміти використання в ньому раніше не існуючого інвентарю та

обладнання, нових програм і технологій, умов проведення занять і супутніх послуг та ін.

Широка інформованість і впровадження. На початковому етапі про існування фітнесу знали лише лідери фітнес-індустрії, зайняті у сфері фітнес-послуг інструктори і незначний прошарок найбільш фінансово-заможної частини населення. Останні роки характеризуються активною рекламою фітнесу в ЗМІ, інтернеті, появою великої кількості фітнес-клубів і центрів, розрахованих на різну аудиторію, розширення спектру послуг.

Системне перетворення. Фітнес сприяв інноваційному стрибку в розвитку фізичної культури – її теорії і практики за рахунок постійного розширення списку фітнес-програм і технологій, що викликало необхідність їх наукового обґрунтування та експериментальну перевірку ефективності. Відповідно і підготовка кадрів для фітнес-індустрії також зажадала перегляду системи вищої професійної освіти та перепідготовки кадрів у галузі фізичної культури. Таким чином, фітнес сприяє перетворенню системи фізичної культури на більш сучасну, економічно успішну, мобільну.

Енерговитрати. Створення, впровадження та розповсюдження фітнесу зажадало певних енерговитрат: інтелектуальних – наукове обґрунтування феномена фітнесу, фітнес-програм і технологій, розробки тестування у фітнесі; творчих – створення нового інвентарю та обладнання, нових фітнес-програм і технологій; організаційних – організації фітнес-індустрії, процесу впровадження фітнесу в різні види фізичної культури; матеріальних – вкладення інвестицій у відкриття фітнес-клубів, центрів, виробництва фітнес-товарів та ін. [8, с. 17-19].

Є.Пірогова відзначила, що до основних засобів сучасних фітнес-технологій належать: дихальні вправи, тілесно-дихальні вправи, релаксація. На заняттях також дозволяється використовувати інтерактивні засоби. Наприклад, застосування кольору, графіки, звуку. Це дозволить відтворити таку обстановку дійсності, яка надає можливості для розслаблення психофізичного стану людини [17, с. 11-12].

До загальних ознак фітнес-технологій належать: 1) спрямованість на досягнення цілей фітнесу (оздоровлення психофізичного стану та покращення фізичної дієздатності людини); 2) інноваційність (сучасний інвентар та використання інноваційних засобів і методів тренування); 3) інтерактивність (залучення методів тренувань з різних країн та їх модифікація); 4) варіативність; 5) мобільність (швидка реакція на зміни попиту населення, появу нового обладнання тощо); 6) адаптивність, простота і доступність; 7) доцільність (музичний супровід, елементи танцю тощо); 8) емоційна спрямованість; 9) моніторинг (лікарський контроль); 10) результативність.

Отже, через визначення змісту поняття «фітнес» та інших споріднених понять і термінів, розглянемо цілі і характеристики здоров'я, працездатності і фізичного фітнесу, які відповідають соціокультурному запиту і спрямовані на отримання оздоровчого результату.

Фізична культура як суспільне явище

Недостатня рухова активність – гіпокінезія, що є передумовою найбільш масових захворювань, – має негативні наслідки не лише на здоров'я молоді, а й на людей похилого віку. Багато в чому це пов'язано з тим, що пропаганда оздоровчих знань ведеться у формі рекомендацій, «готових до споживання» без будь-яких розумових зусиль. Як приклад можна навести ситуацію, описану у художній літературі. У широко відомій книзі Маріо П'юзо лікар зізнається біля ліжка легковажного актора: «Я кажу людям: не їжте так багато, або ви помрете, не паліть так багато, або ви помрете, не працюйте так багато, або ви помрете, не пийте так багато, або ви помрете. Ніхто не слухає. Тому, що я не можу сказати – ви помрете завтра».

Насправді, в ситуації, де на одній чаші терезів перспектива хвороби і скорочення життя (при тому, що ніхто не знає, скільки років життя відведено людині) десь у віддаленому майбутньому, а на другій – можливість «насолоджуватися» цим життям сьогодні, спокуса виявляється сильнішою. Ситуація, що складається, типова для пропаганди здорового способу життя. Не

слід, однак, сприймати ситуацію надто трагічно, краще задуматися, чому саме так трапляється.

Неважко зрозуміти, що це цілком природно і є результатом неповного і викривленого знання. «Знання – сила», – стверджував ще понад 300 років тому Френсіс Бекон. Маємо додати: точне знання. Неточне чи неповне знання, недомовленість або зсув акцентів призводять до хибних поглядів, стають перепоною між об'єктивним знанням і суб'єктивною свідомістю людини. Такі поради, а вони типові для санітарії, санітарної пропаганди навіть останнього часу, і психологічно, і фактично невірні, хибні. Ні, звичайно, розумно не робити всього цього, але такий результат має бути наслідком внутрішнього спонукання, переконання, а не нав'язаним ззовні рішенням, оскільки, як стверджував Франсуа Понсар, «нав'язана порада – завжди погана порада» [19, с.11]. Артикульована теза має сенс, позаяк сприйнята від іншої людини настанова не може стати імперативом; навпаки, вона доволі часто пробуджує протидію. Проте, важливо пам'ятати, що заборонні заходи, про які йшлося, є найбільш необхідними для тих, хто, не стимулюючи своє здоров'я, перебуває «на межі» між здоров'ям та хворобою.

Головною умовою для збереження здоров'я мають бути конструктивні заходи. Проте, на жаль, поширена пропаганда не говорить, і не може сказати того, що необхідно для ефективного використання величезного арсеналу засобів і методів оздоровчої поведінки. Медики радять: «Займайтеся фізкультурою». Та ба, найчастіше така порада не буде реалізована – занадто вона неконкретна. Спортом лікарі, як правило, займатися не рекомендують (небезпечно!), зараховуючи до заборонених занять і те, що винятково корисно і найчастіше цілком допустимо – елементи видів спорту, знайомих нерідко з дитинства. Приблизно 30 % населення України складає молодь від 16 до 29 років. На початку ХХ століття передбачалось, що здоров'я кожного наступного покоління буде генетично поліпшуватися відносно завдяки постійному удосконаленню рівня технізації умов праці та життя. Але тут викривається маса таких чинників, про наявність яких вчені та державні діячі і не підозрювали. Серед них –

прискорення процесів праці і життя, швидка зміна екологічних умов, зниження фізичного навантаження та зростання нервово-психічних напружень; збільшення інформаційного потоку і навіть природні катаклізми та регіональні військові конфлікти. Все це стимулює омолодження багатьох хвороб, які раніше були характерні для людей похилого віку. У першу чергу – це серцево-судинні та виразкові захворювання.

Крім виразкової хвороби, поширились серед молоді захворювання на гастрит, дуоденіт, жовчнокам'яну хворобу. Має місце тенденція до зростання захворювань на гіпертонію, особливо серед студентів. Є дані, що за 10 років кількість випадків цього захворювання збільшилось з 12,1 до 19,2 %, тобто на 7,1 %. А доля зростання кількості людей, хворих на гіпертонію, становить від 9 до 15%. Взагалі, у вищих навчальних закладах країни серед осіб, що вступають на навчання, від 15 до 30 % молоді з ослабленим станом здоров'я.

Розповсюджене серед сучасної молоді уявлення про те, що хвороби приходять у похилому віці, коли активне життя вже минуло, є причиною того, що прагнення молодих людей до підтримки та зміцнення особистого здоров'я сьогодні залишаються мінімальними. Отже, важливим у зв'язку з цим є виховання в учнівській та студентській молоді валеологічної грамотності, створення мотиваційних умов для занять фізичною культурою і спортом, осмисленні їх ролі для покращення і зміцнення фізичного і духовного здоров'я.

Відтак, *фізична культура* – це частина загальної культури, сукупність досягнень суспільства у створенні і використанні спеціальних засобів вдосконалення фізичного стану людей. Суттєвими показниками щодо цього є рівень здоров'я, всебічний розвиток фізичних здібностей, спортивна майстерність і проникнення засобів фізичного виховання в повсякденний побут людей. Досягнення певного рівня фізичної культури характеризують також рівень наукової думки, оснащення фізичного виховання технічними засобами тощо.

Спорт є органічною частиною фізичної культури, особливою сферою виявлення та уніфікованого порівняння досягнень людей у певних видах

фізичних вправ, технічної, інтелектуальної та іншої підготовки шляхом змагальної діяльності.

Фізичний розвиток – це процес становлення і змін біологічних форм та функцій організму людини. Він залежить від природних життєвих сил організму та його будови. Проте напрям фізичного розвитку визначається в основному умовами життя і виховання.

Фізична підготовленість досягається розвитком рухових навичок, умінь та фізичних якостей. Рівень цього розвитку науково обґрунтовано в державних документах: навчальних програмах дитячих дошкільних закладів, середніх загальноосвітніх шкіл, вищих навчальних закладів, Державних тестах і нормативах оцінки фізичної підготовленості населення України, Державних стандартах та Єдиній спортивній класифікації України.

Фізична підготовка – це спеціалізований педагогічний процес фізичного виховання, спрямований на покращення фізичної підготовленості. Фізичну підготовку поділяють на загальну та спеціальну.

Загальна фізична підготовка (ЗФП) спрямована на такий розвиток фізичних якостей, форм тіла та оволодіння руховими навичками, які стануть передумовою успішного виконання різних видів роботи. ЗФП студентів, які не вдосконалюються у обраному ними виді спорту, передбачає розвиток достатньої для життєдіяльності загальної витривалості, сили основних м'язових груп, швидкісних якостей, гнучкості, постави, координації рухів, формування та вдосконалення життєво необхідних рухових умінь і навичок.

Спеціальна фізична підготовка (СФП) спрямована на такий розвиток фізичних якостей, форм тіла та оволодіння руховими навичками, які стануть передумовою успішного виконання конкретної роботи. Наприклад, для конкретної професійної діяльності чи занять будь-яким видом спорту. Загальна та спеціальна фізична підготовка перебувають у тісному взаємозв'язку. Перша з них завжди є фундаментом для другої. Необхідно зазначити, що ЗФП та СФП студентів, які займаються у спортивних секціях мають свої відмінності у

порівнянні зі студентами, які відвідують тільки навчальні заняття з фізичного виховання.

Здібності – це індивідуально-психологічні особливості індивіда, які є умовою успішного виконання тієї чи іншої продуктивної діяльності.

Фізичне вдосконалення – це історично обумовлений рівень всебічного фізичного розвитку і рухової підготовленості людини, який забезпечує можливість оптимального пристосування до умов виробництва, військової справи, побуту, високу дієздатність і довголітній нормальний перебіг життєво важливих функцій.

Фізичне виховання – це педагогічний процес, спрямований на морфологічне і функціональне вдосконалення організму людини, формування і поліпшення її основних життєво важливих рухових навичок, умінь та пов'язаних з ними знань.

Коротка фізіологічна характеристика рухових якостей

Життєдіяльність організму людини визначається її спадковими і набутими в процесі індивідуального розвитку і професійної діяльності якостями, властивостями і ознаками, до яких належать і рухові (фізичні) якості: спритність, швидкість, сила, гнучкість, витривалість-аеробна (загальна), анаеробна (глікотична), силова, статична і динамічна.

Спритність – це здатність керувати тілом і (або) його частинами в просторово-тимчасових і динамічних характеристиках, що виражається у здатності до освоєння нових, складних у координаційному відношенні рухів та їх перебудові відповідно до вимог мінливих ситуацій. З позицій системного підходу відмінною рисою спритності є вибір оптимального способу вирішення рухових завдань. Фізіологічним базисом спритності є пластичність нервових процесів, що забезпечує своєчасну реакцію, спрямовану на реалізацію рухів. Спритність виступає комплексною, інтегральною якістю, в основі якої лежать здатності до орієнтації у просторі й часі та диференціації динамічних зусиль. Зазначені здібності детерміновані різними фізіологічними механізмами. Так, орієнтація в просторі здійснюється вестибулярним апаратом за рахунок

подразнення волоскових клітин півколових каналів спеціальною рідиною (ендолімфою) при зміні положення тіла. Друга група рецепторів пов'язана з отолітами (слуховими камінчиками), розташованими перед внутрішнім вухом. Обидві групи рецепторів взаємодіють між собою. Висока збудливість периферичної ланки (низький поріг роздратування) свідчить про високу стійкість вестибулярної функції. У звичайних умовах рівновага тіла забезпечується взаємодією комплексу аналізаторів, що сприймають певний вид зовнішньої енергії і нервових імпульсів, які передають цю інформацію в кору головного мозку для формування програм довільного рухового акту. Розбіжність результатів дії із заданою метою призводить до пошуку нових програм, результатом чого є формування функціональної рухової системи.

Найбільш тонкі і складні настанови індивіда на постійне збереження рівноваги не є, як відомо, вродженими. Вони формуються у процесі життя людини і істотно поліпшуються в результаті спортивної діяльності. У спортсменів стійкість вестибулярної функції визначається специфікою їх рухового досвіду, рівнем кваліфікації та функціональним станом організму. Адекватна орієнтація людини в навколишньому середовищі, особливо при оцінці власних рухів актуалізує роль рухового аналізатора щодо здатності розрізняти напрямки і відстані (просторова точність рухів), яка удосконалюється в процесі онтогенезу, збільшуючись за період від 4 до 16 років у 5 разів. Найбільш високі темпи приросту цієї функції простежуються у віці 7 – 10 років. До 13 – 15 років біологічний розвиток функції досягає свого максимуму, після чого доходить поступової стабілізації. Психофізіологічним базисом кінетичного просторового розрізнення є ефект систем тимчасових зв'язків. Цей механізм є базовою основою оволодіння й оперативної корекції техніки психомоторних актів, які створюють реальні передумови для керування функцією підтримки через залучення спеціалізованих фізичних вправ.

Орієнтація людини у часі є складною формою діяльності, яка ґрунтується на слухових, зорових, дотикових і, що особливо важливо, *рухових відчуттях*. Індивідуальний, генетично обумовлений еталон квантування часових відрізків

вдосконалюється під впливом різних факторів, у тому числі професійної та спортивної діяльності. Важливо у зв'язку з цим встановити чітку залежність здатності конкретних фахівців окремих галузей до оцінки коротких (5с) тимчасових інтервалів залежно від рівня їх кваліфікації та специфіки професійної діяльності. Так, Є.Пирогова., Л.Іващенко, Н. Страпко встановлюють закономірності на моделі спортивної діяльності щодо визначення точності тимчасових оцінок, пов'язаних зі специфікою тренувальної діяльності й рівнем підготовленості спортсмена [9, с. 128-139]. Визначено, що атлети екстра-класу, зокрема, спринтери, здатні розрізняти десяті й соті частки секунди. Проте зазначено, що «відчуття часу» досить легко формується у не підготовлених людей. За інших умов, ефект залежить від специфіки тренувальних навантажень. Наприклад, систематичні заняття баскетболом, протягом півроку підвищують адекватність тимчасових оцінок у молодих жінок на 72% (швидкісно-силова підготовка – на 66%; ритмічна гімнастика – на 58%). Ця здатність, як аргументовано засвідчено дослідниками, неоднозначно змінюється під впливом оперативних навантажень: дискретні (7–15сек) швидкісно-силові навантаження підвищують на 55% точність тимчасових оцінок у діапазоні 5сек, а вправи аеробно-анаеробної витривалості, навпаки, демонструють зниження цієї здатності на 20%. У першому випадку відбувається активація коркових структур, і, як наслідок, збільшення швидкості процесів обробки інформації в лівій півкулі, у другому – стомлення кори і уповільнення цих процесів. Позитивна корекція (50%) індивідуальної здатності оцінювати короткі (5 сек) тимчасові інтервали, що настає в результаті занять баскетболом, пов'язана не стільки з активацією психодинамічних процесів, скільки зі специфічністю впливу баскетбольних вправ (передач, кидків, відскоків від щита та ін.) на сенсорно-перцептивні функції людини. Реалізація цих рухових актів тісно пов'язана зі здатністю людини до оцінки коротких тимчасових інтервалів.

Здібність людини диференціювати динамічні зусилля в значній мірі визначається функціональним станом рухового аналізатора. Цей аналізатор в кожен конкретний момент часу сигналізує в кору головного мозку про ступінь

скорочення м'язів, натягу зв'язок і положення суглобів. Таким чином створюється уявлення про величину динамічного зусилля, корекція якого здійснюється завдяки зворотному зв'язку і організації нової, більш оптимальної програми дії. Ця здатність, як і будь-які інші здібності, прогресує в міру становлення професійної і спортивної майстерності. Ефект тренування залежить, в основному, від фізіологічної природи, періодичності, інтенсивності та тривалості. Точність просторових, часових і силових рухів виражається в «економічності» роботи. Ті, хто має високий рівень цих здібностей, витрачають на виконання стандартної роботи менший обсяг енергії. Подібна «економічність» обумовлена включенням у роботу м'язових груп, що безпосередньо беруть участь у реалізації рухових актів.

У повсякденному житті людині доводиться стикатися з рухами щодо стереотипного і нестереотипного характеру. До перших відносяться, як відомо, ходьба, біг, стрибки та ін. Рухи, характерні для професійної та спортивної діяльності, кваліфікуються як нестереотипні. Тому умови, в яких виявляється (або не виявляється) спритність, розподіляються за чотирма категоріями: 1) *стандартні* (відсутність спритності, наприклад, ходьба); 2) *незвичні*, але заздалегідь встановлені умови (для навчання або вдосконалення рухових навичок у процесі професійної (спортивної) діяльності); 3) *імовірнісні* (умови, пов'язані з необхідністю прийняття альтернативних рішень при дефіциті часу, наприклад, в умовах спортивних змагань); 4) *несподівані ситуації*, зумовлені впливом екстремальних факторів зовнішнього або внутрішнього середовища [19, с. 179-183].

Спритність характеризується специфічністю, тобто здатністю до швидкого оволодіння одними рухами і не завжди пов'язана зі здатністю до навчання іншим рухам. На практиці це означає, що здібність досконало управляти тілом і окремими його частинами не має між собою тісного зв'язку. Отже, здатність до виконання складно координованих рухів тісно пов'язана з раніше накопиченим руховим досвідом. Чим більшим об'ємом рухових навичок володіє індивід, тим

швидше він опановує новий рух. Це дає підстави стверджувати, що кожний новий рух будується на наборі простих попередньо засвоєних рухів.

Екстремальні умови життя і професійної діяльності висувають підвищені вимоги до окремих властивостей і рухових аналізаторів. Вони не забезпечуються щоденним постійним навантаженням, тому їх треба розробляти, удосконалювати й підсилювати спеціалізованими фізичними вправами. Ці вправи, за їх переважним впливом, розподіляються за двома групами:

1. Спеціальні вправи для півколових каналів: метання м'ячів з поворотами, нахили, повороти і обертання тулубом в максимальному темпі; стрибки спиною і боком вперед, з поворотами на 360градусів, переكاتи, перекиди, перевороти боком, стійка на лопатках, руках, передпліччях, голові; рухи з кутовим прискоренням і уповільненням головою і корпусом в трьох площинах, відповідно до напрямку півколових каналів (фронтальний, сагітальний, горизонтальний).

2. Вправи з впливом на отолітовий апарат: елементи прямолінійного руху з прискореннями і уповільненнями; ходьба і біг зі зміною швидкості, обличчям і спиною вперед, стрибки вгору і з просуванням вперед на двох(однієї) нозі, присідання та ін.

З рухливих ігор вимогам підвищення вестибулярної стійкості відповідають ігри «Кругова гілка», «Бігуни», «Розвідка», «Рибалка», «Боротьба за м'яч» з великою кількістю нестандартних ситуацій. Для цієї мети придатні і тренажери типу «Стінка», «Батут», «Мішень-маятник», «Гірка», «Здоров'я» та ін. Дієвим засобом вдосконалення здатності до орієнтації в просторі і в часі є заняття гірським і воднолижним спортом, стрибками на лижах, батуті та у воду, груповою та стрибковою акробатикою, фрістайлом, скейтбордінгом, віндсерфінгом. Дещо поступаються цим видам за їх ефективністю спортивні ігри. Тренування рухів щодо силових характеристик пов'язана із вправами в диференціації м'язових зусиль: метанням набивних м'ячів різної ваги на задану відстань, стрибками до певної позначки, подоланням ваги власного тіла тощо. Тонкі м'язові відчуття добре тренуються і під впливом ручних спортивних ігор.

Здатність керувати рухами за просторово-тимчасовими характеристиками є невід'ємною професійною якістю представників багатьох спеціальностей. Вдосконалення здатності до управління рухами в мікроінтервалах часу пов'язано із швидко-силовою підготовкою та заняттями спортивними іграми.

Незважаючи на високу прикладну цінність, заняття швидко-силовими видами спорту у зв'язку зі специфічністю їхніх організаційних форм можуть бути використані у повному обсязі для нетренованих людей. Більш доступними і прийнятними для розвитку всіх форм спритності в осіб різної статі, віку та професійної приналежності є вправи, які слід виконувати відразу після розминки у такій послідовності: координаційно-складні, на швидкість і точність, розподіл і переключення уваги тощо.

Швидкість – це здатність людини виконувати рухи з максимальною частотою (швидкістю) в мінімально короткий час без наступу втоми. У нетренованих людей залежно від віку і статі цей час становить 5–10сек; у спринтерів екстракласу – 20сек. Швидкість як рухова якість є сукупність відносно незалежних між собою компонентів: 1) прихованого (латентного) часу простої рухової реакції; 2) швидкості одиночного руху; 3) частоти (темпу) рухів. Відносна незалежність складових швидкості пояснюється специфічністю їх фізіологічних механізмів. Елементарні її форми окремо аналізуються вітчизняними і зарубіжними дослідниками (Є. Бойко, А. Лаптев, В. Романенко, Є. Сурков, С. Гелерштейн, С. Келер). Виходячи із здійснених ними спостережень та аргументацій, проста рухова реакція залежить від багатьох середовищних і спадкових факторів: фізичної природи сигналу (світло, звук та ін.), часу його очікування, віку, професії, рівня кваліфікації спортсмена та його спеціалізації, функціонального стану м'язового апарату і рухових центрів кори головного мозку. Час реакції складається з появи збудження в рецепторі; передачі збудження у ЦНС; формування сигналу дії; проведення цього сигналу до м'язу; збудження м'язи і формування електричного сигналу. Цей фізіологічний механізм детермінований генетично і слабо піддається тренуванню. За період з 10 до 18 років час зорово-моторної реакції (ЗМР)

скорочується з 0.29 до 0.23 сек і становить в середньому у дорослих 0.25 сек, у спортсменів – 0.18 сек, у спринтерів екстракласу – 0.5–0.7 сек. За ствердженням Є.Суркова, це пов'язано з високою розпізнавальною здатністю спринтерів диференціювати інтервали в десяті і соті частки секунди. На неспецифічний сингал спринтери реагують гірше. Найбільш оптимальним часом очікування сигналу є інтервал в 1.5сек . Напруження м'язів до певної міри також скорочує час реакції. М'язова робота в залежності від її модальності, має неоднозначний вплив: дискретні (8–12сек) навантаження швидко-силового характеру активують коркові центри і скорочують у нетренованих людей час ЗМР на 12%, в той час як вправи в розвитку різних форм динамічної витривалості (силової, швидкісної, аеробної) навпаки, гальмують (7%) цю реакцію. Той же ефект спостерігається у деяких видах професійної діяльності, пов'язаних з швидкими і точними рухами (виконання музичних творів на фортепіано, яке \протягом години скорочує час реакції на 12%), коли спрацьовує ефект розминки і розгортання функціональної системи діяльності [21, с. 45-59].

Тренування рухової реакції є складним і досить тривалим процесом. За В.Келером, за період багаторічної спеціалізованої підготовки можливий діапазон її скорочення коливається в межах 0.10-0.15 сек. Для тренування реакції застосовують повторний метод максимально швидкого реагування на сигнал заздалегідь заданим рухом (стартом, хлопками та ін). Вартим уваги є метод, запропонований А.Лаптевим, згідно з яким рухи виконують у полегшених або змагальних умовах, враховуючи фізичну природу сигналу і варіюючи ці сигнали за часом и силою. Проте цей метод, на нашу думку, є доцільним на початковому етапі підготовки. В подальшому його ефективність знижується, що обумовлює потребу пошуку іншого, більш дієвого (наприклад, сенсорний метод, який базується на формуванні міцного зв'язку між чуттєвим знанням об'єктивних показників (часу) і тривалістю тонких м'язових почуттів.) По суті, імплікується ідея залежності рухової реакції від здатності розрізняти мікроінтервали часу з подальшим перенесенням найбільш точних тимчасових диференціацій на швидкість і своєчасність специфічних реакцій.

На *першому етапі* підготовки спортсмену пропонують реагувати на сигнал якомога швидше і інформують його про фактичний час реакції. На *другому* – самооцінку спортсменом тривалості тимчасового діапазону зіставляють з оцінкою експериментатора. Задача *третього* етапу полягає в формуванні у спортсмена *сенсорного* еталона. Для цього С. Гелерштейн пропонує цілеспрямовано варіювати час рухової відповіді в завданнях з більш швидким або повільним реагуванням на сигнал. Метод дозволяє навіть у тренуваних спортсменів за 15-20 занять поліпшити свій час реакції з 0.20 до 0.14сек, тобто на 30%. Показник точності тимчасових диференціацій виступає індикатором підготовленості спортсменів у швидкісно-силових і складно-технічних дисциплінах. Тільки спортсмени високого класу здатні виконувати складно-технічні, наприклад, ігрові прийоми на максимальній швидкості. З цієї ж причини новичкам-спринтерам рекомендують не максимальні, а субмаксимальні (90-95%) за швидкістю бігові навантаження. Швидкість одиночного руху у чоловіків та жінок приблизно в рівній мірі залежить від спадкових факторів і факторів середовища. Ця здатність нервово-м'язового апарату підпорядковується певній закономірності, яка зберігається протягом усього життя: швидкість руху пальця, кисті, стопи, передпліччя більше, ніж швидкість руху плеча, тулуба, стегна, шиї.

Прогрес функції пов'язаний зі збільшенням швидкості протікання біохімічних процесів у м'язах і поліпшенням м'язової координації. Для досягнення мети рекомендують динамічні поодинокі рухи з максимальною швидкістю і невеликими (максимальної сили) обтяженнями. За Ю. Менхіним, незалежно від використовуваних методів (повторний, динамічних зусиль, пов'язаний та інші) тренувальний ефект має бути тим більше, чим ближче параметри руху до об'єктивно існуючих структурно-фізіологічних особливостей якості, що розвивається. При цьому важливо враховувати, що темп рухів в різних суглобах неоднаковий і зумовлений середовищними і генетичними факторами. Діти одного віку володіють різною частотою рухів, але у її однієї й тієї ж дитини існує висока залежність між темпом рухів в різних суглобах. У дівчат ця

здатність більшою мірою залежить від спадкових факторів, а у хлопців – від факторів навколишнього середовища [18, с. 156-178].

Реалізація рухів у високому темпі залежить від потужності потоку нервових імпульсів з ЦНС; кількості залучених в діяльність мотонейронів і м'язових волокон; змісту в них повільних і швидких волокон, а також скорочувальних білків; потужності і ємності креатинінфосфатного механізму ресинтезу АТФ; особливостей регуляції і координації рухів. Приріст темпу рухів (швидкості бігу) в результаті цілеспрямованої підготовки пов'язаний з вдосконаленням цих механізмів. Певне значення має і здатність м'язів до розслаблення. В проміжках між їх скороченнями відбувається ресинтез АТФ. Швидкі і сильні рухи мають подібну (але не ідентичну) енергоречовинну основу. Швидкісно-силові навантаження збільшують кількість «швидких» волокон, збільшують активність і потужність креатину фосфатного механізму ресинтеза АТФ. Подібними є механізми центральної регуляції: в обох випадках мова йде о граничних за потужністю рухах. Схожість цих механізмів і визначає позитивний ефект швидкісно-силової підготовки в розвитку швидкості рухів. Разом з тим, повною взаємозамінністю енергоречовинних субстратів у проявленні якості швидкості і сили немає: швидкість рухів залежить від величини АТФ-азної активності міозину і змісту креатинінфосфату, а сила, крім цих факторів, зв'язана зі спільною масою м'яза і змістом у ній міостромінів. За М. Яковлевим, швидкісні навантаження без значної силової напруги практично не збільшують кількість міостромінів, що забезпечують необхідну при виконанні силових вправ механічну міцність та еластичність каркасу м'язової клітини. Цим і пояснюється висока кореляція результатів в бігу на 30м зі старту з показниками «вибухової» сили і відсутність значущих зв'язків з результатами в бігу на 30м сходу. Спринтери значно перевершують штангістів в бігу на дистанції (швидкість), але штангісти не поступаються спринтерам у стартовому розгоні («вибухова сила») [7, с. 11-12].

Перенос швидкості (темпу рухів) існує тільки в подібних за своєю координаційною структурою рухах. Збільшення темпу рухів в одних ланках

опорно-рухового апарату не призводить до збільшення темпу в інших. Наприклад, швидке подолання дистанції 25м ніяк не пов'язано із здібністю до успішного подолання дистанції у бігу на 30м зі сходу. Отже, розвиток швидкості передбачає дотримання визначених методичних правил: 1) вправи повинні відповідати біохімічним параметрам тренуваного руху; 2) техніка руху повинна бути простою і (або) добре вивченою; 3) темп виконання рухів – максимальний, час – мінімальний, до появи втоми; 4) зі зменшенням темпу (швидкості) заняття слід зупинити; 5) час відпочинку між вправами повинен забезпечувати практично повне відновлення організму. Для цього використовують подібні за структурою рухи малої інтенсивності, що сприяє більш швидкій ліквідації кисневої недостатності.

Вибір засобів тренування різноманітних форм швидкості, як і інших рухових якостей, не є принциповим. В залежності від домінуючої мети застосовують найрізноманітніші вправи – біг 10–30 м зі сходу і 60 м зі старту, біг на місці, «семенящий» біг і біг згори; нахили, повороти, випадки, присідання тощо; хлопки в різних поєднаннях, ловля предметів, що падають та багато іншого. В цілому, будь які рухи у максимальному темпі протягом 5–10сек. Для спортсменів цей час збільшується до 15сек і залежить від їхньої спеціалізації, рівня підготовленості і функціонального стану організму в конкретний період. Ефективно стимулюють приріст частоти рухів в різноманітних суглобах такі види спорту і вправ, як біг 20–30м зі сходу і 60м зі старту, гонки на треку (велоспорт), гребля академічна на байдарках та каное (спринтерські дистанції), плавання 25–50м, баскетбол та гандбол та ін. Операторам-радистам, радіотелеграфістам, секретарям-машиністкам, монтажникам дрібних виробів, представникам творчих професій (піаністам) елементи цих спортивних дисциплін мають бути корисними, як і вправи, схожі за своєю біохімічною структурою з їх професійною діяльністю.

Рухова реакція і швидкість одиночного руху розвивається завдяки спортивним іграм та метанню. Єдиноборства (бокс, вільна боротьба, самбо, дзюдо, фехтування) і нетрадиційні види спорту(айкідо, карате, таеквондо, джиу-

джитсу, тай- і кікбоксинг) вдосконалюють ці функції у їх сукупності. Оптимальними для тренувань швидкої і своєчасної реакції спеціалісти вважають фехтування, бокс, хокей, теніс, стрільбу по рухомих мішенях та ін. За умови відповідного наполегливого тренування ці функції досягають дуже високого рівня. Так, вивчення матеріалів зарубіжної преси дає підстави стверджувати, що людина здатна зловити стрілу, випущену із спортивного луку. Природно, що така швидка реакція і висока швидкість одиночного руху не потрібні у повсякденному житті і виробничій практиці індивіда. Проте здібність швидко реагувати на сигнал вкрай необхідна операторам рухомих об'єктів (водіям, льотчикам, рульовим), диспетчерам повітряного флоту, операторам енергоблоків і пультів управління.

Сила – це здібність людини подолати зовнішній опір або протидіяти йому за рахунок м'язових зусиль. Поняття трактується ще і як здібність проявляти м'язові зусилля відповідної величини. Фізіологи під силою м'язів натякають на їх здібність до максимальної напруги. Найбільше значення в життєдіяльності людини має сила м'язів тазового та плечового поясу, тулуба та стегон. Сильні м'язи черевного пресу забезпечують ефективну працю внутрішніх органів і сприяють профілактиці грижі. Добре розвинені м'язи спини вберігають хребет від травм. При цьому варто зазначити, що у процесі індивідуального розвитку формування сили йде нерівномірно: швидше розвиваються м'язи, відповідальні за моторику і поставу, повільніше – дрібні групи м'язів. Оптимальне співвідношення сили різноманітних м'язових груп закінчується до 16 –17 років. Найбільше її значення спостерігається у людей у віці 25 –30 років, після чого показники відносної сили (на 1 кг маси тіла) знижуються. Мускулатура 70-річної людини знижується у вазі порівняно з юнацьким і середнім віком до 40%. Зменшується й число м'язових волокон, сповільнюється швидкість їх скорочень. Проте, при відповідному тренуванні рівень сили зберігається до 50-річного віку. Так, А.Воробйов став рекордсменом світу у 37 річному віці, а трьохкратний чемпіон світу іранець Намд'ю показав свій найкращий результат у 42 роки. До

факторів, що визначають силу м'язів відносять: вік, стать, професію, спосіб життя, спадковість.

Час доби і року також накладають свій відбиток на величину м'язової сили. За деякими даними, її « пік» припадає на 9 і 18 години, «спад» – на 13-ту і особливо на 3-тю годину. З приводу сезонного коливання м'язової сили єдиної думки не існує. Деякі дослідники вважають, що найвища працездатність м'язової системи спостерігається весною та раннім літом, інші, в тому числі й видатний штангіст А.Воробйов найбільш оптимальним періодом року вважають вересень і жовтень. Саме в цей період спортсмен поліпшив 13 з 16 своїх найвищих результатів.

Рівень сили змінюється й під впливом факторів зовнішнього середовища, причому це відбувається по-різному: гостра гіпоксія і тривалий ерготермічний вплив здійснюють негативний ефект, а ультрафіолетове опромінення, короткочасні теплові і холодкові процедури підвищують м'язову працездатність. Емоційне збудження і гіпертонічне навіювання, прийом деяких фармакологічних препаратів здійснюють ідентичну дію. Попередня м'язова діяльність, пов'язана з розвиненням різноманітних форм витривалості в залежності від тривалості і потужності навантажень, не змінює або понижує рівень сили. Як зазначає В. Романенко, дискретні (5 –10сек) вправи швидко-силового характеру активують коркові процеси та нервово-м'язовий апарат та, навпаки, підвищують цей рівень [7, с. 11-12]..

Прийнято розрізняти абсолютну та відносну силу. Перша характеризує максимальну силу людини, друга – силу, що відноситься до її тіла. Абсолютна сила зростає зі збільшенням маси тіла, відносна, навпаки, зменшує на кожний кілограм ваги понад 60-ти. Так серед всіх штангістів найбільшою відотною силою (4,79) мають атлети, вага яких складає 60 кг, і найменшою (2,95) – суперважкоатлети з вагою 150кг та більше. В житті сучасної людини відносна сила грає домінуючу роль.

Сила залежить від багатьох біологічних факторів: фізіологічного діаметра м'язів і співвідношення повільних і швидких волокон; ступеня збудження

відповідних нервових центрів; скорочувальних властивостей м'язів та їх хімічної активності; запасів АТФ в м'язах, потужності та ємності креатининфосфатного і глікотичного механізму енергозабезпечення. Важливе значення у визначенні сили належить координаційним здібностям і техніці володіння рухів. Основу різноманітних характеристик м'язової сили складають морфофункціональні властивості самих м'язів: повільні волокна (1-й тип, низько порогові, окислювальні) більш пристосовані до невеликих за силою скорочень, характерних для тривалої праці на витривалість. Швидкі волокна адаптовані переважно до швидких та сильних скорочень. На початку процесу м'язового скорочення активізуються повільні, низько порогові, рухові одиниці (РО). У міру посилення збуджуючих впливів на рухові нейрони зі сторони ЦНС, до роботи поступово підключається невелика кількість швидких, високо порогових РО. Такий механізм дозволяє тонко дозувати слабкі скорочення, а у випадку проявлення сильних, залучати необхідне число РО у будь-яких групах м'язів. Єдиним прямим джерелом енергії для м'язового скорочення є аденозинтрифосфат (АТФ). Ресинтез цього високоенергетичного поєднання здійснюється трьома шляхами: креатининфосфатним, глікотичним, окислювальним.

Креатининфосфатний механізм забезпечує миттєвий ре синтез АТФ за рахунок енергії КрФ і володіє найбільшою потужністю, яка приблизно у 3 рази перевищує максимальну потужність глікотичного і в 4–10 разів окислювального механізмів ресинтезу АТФ. Оскільки запаси АТФ и КрФ в м'язах обмежені, ємність КрФ механізму відновлення АТФ невелика і робота з граничною потужністю, забезпечена цим механізмом, може тривати 6-10 сек (наприклад, стартовий розгін у спринтерському бігу, короткочасні м'язові зусилля «вибухового» характеру).

Глікотичний механізм забезпечує ре синтез АТФ та КрФ за рахунок анаеробного розщеплення вуглеводів – глікогену та глюкози з утворенням молочної кислоти (лактата). Потужність глікотичного механізму в 1.5разів вище, ніж окисного, а енергетична ємність в 2.5 разів більше, ніж креатинфосфатного.

Цей механізм забезпечує вправи силової динамічної стійкості тривалістю (у нетренованих людей) до 2-х хвилин. Отже, м'язи володіють здатністю до швидких скорочень (динамічна «вибухова» сила), появи значних зусиль (максимальна сила) та тривалої праці в умовах розвинутої втоми (статична та динамічна силова витривалість). Власне силові здібності людини (максимальна статична сила) виявляється в повільних рухах або статичних зусиллях з подолання максимального опору і (або) утримання цього обтяження. В першому випадку м'язи працюють в міометричному (подолаючому) режимі, в другому – в ізометричному, без помітного скорочення. При максимальних м'язових напругах ці режими мають тенденцію до зближення. Між силою, що виникає у швидко-силових рухах, динамічної і статичної витривалості взаємозв'язок простежується лише на генетичному рівні. Тренування однієї з форм м'язової сили не призводить до помітного поліпшення інших: ці здібності обумовлюються різними енергетичними і фізіологічними механізмами.

Підвищення сили переважно пов'язано з адаптивними перестройками на корковому рівні. Ці перестройки виражаються в здібності ЦНС рекрутувати (у необхідності) більше число мотонейронів і краще здійснювати міжм'язову координацію. На виконавчому рівні, у м'язовому апараті підвищується рівень кровопостачання, поліпшуються процеси обміну, збільшуються запаси енергетичних речовин. В результаті цих перетворень у м'язовому волокні інтенсифікується процес утворення білкових структур за саркоплазматичним або міофібрилярним типом. Для розвитку силових здібностей використовують в основному три методи: 1) повторних зусиль до відмови; 2) динамічних зусиль; 3) максимальних зусиль. Ці методи розрізняються між собою механізмами фізіологічного і енергетичного забезпечення, величиною і специфічністю оперативного і пролонгованого тренувального ефекту. Для першого методу характерна тривала (15–25 повторень в одному підході) м'язова робота в глікотичному або змішаному режимі енергозабезпечення. Частота імпульсів, що посилаються ЦНС та їх синхронізація досягає свого максимуму до кінця роботи, і природно, тільки до цього часу значно зростає кількість рухових одиниць, що

впливають на м'язову діяльність. Як наслідок, тренувальний ефект досягається тільки в останніх повтореннях. Утворення білкових структур відбувається за саркоплазматичним типом зі значним збільшенням об'єму м'язових волокон за рахунок їх нескороченої частини. Функціональний резерв розширяється завдяки збільшенню запасів міоглобіну, креатининфосфату, глікогену та інших енергосубстратів. Цей метод вважається не вигідним в енергетичному плані, оскільки призводить до розвитку глобальної втоми і нераціональних витрат часу. Проте він є оптимальним для нетренованих людей, позаяк у цього контингенту вправи з обтяженнями 40-50% максимальної ваги мають майже такий самий ефект як і тренування з субмаксимальними навантаженнями.

Метод динамічних зусиль передбачає короткочасну (протягом 1–2с) роботу щодо переміщення предметів невеликої ваги з високою швидкістю. Природно, настільки короткочасна робота зумовлює таку ж саму короткочасну напругу нервово-м'язового апарату. Типовим прикладом такої роботи виступають різні види метання, ударних рухів та стрибків. Для тренування абсолютної сили використовують суб-та максимальні навантаження (85-100%) з кількістю повторень від 1 до 3-х в одному підході і достатні (5 – 6хвил) для повного відновлення з інтервалами відпочинку. Механізм енергозабезпечення такого тренувального режиму є креатининфосфатним. Збільшення об'єму білкових структур відбувається за рахунок власне скорочувального апарату (міофібрил і густина їх укладки в м'язовому волокні). Як наслідок, приріст сили не супроводжується значним збільшенням м'язової маси. Такий метод вважається основним для осіб, які регулярно займаються силовими вправами. Деяка збіжність механізмів м'язового скорочення при граничних статичних і повільних динамічних зусиллях створює передумови для розвитку максимальної сили за допомогою ізотермічних вправ. Для цього достатньо прийняти певну позу і в зворотній залежності від величини зусилля протягом 5-8 сек розвивати напругу певної групи м'язів. В одне тренувальне заняття доцільно включати 6-7 вправ з повтором кожного з них 2-3 рази підряд. Ізотермічне тренування не вимагає спеціального обладнання і приміщення. Час заняття може обмежуватись 15-20

хвилинами. Існує також можливість виборчого впливу на окремі м'язові групи за рахунок змінення положення тіла, що є перевагою зазначеного методу. Проте А.С.Медведев акцентує на деяких його недоліках. Зокрема, ізотермічні вправи розвивають силу в основному в тому положенні, в якому проводилося тренування і вже через 6-8 тижнів не дають позитивного ефекту, не мають суттєвого «переносу» на динамічну силу через наявність відмінностей у нейрофізіологічному, морфологічному і біохімічному забезпеченні. Всі ці методи в різноманітному співвідношенні, застосовані в тренувальних заняттях, доповнюються допоміжними методами розвитку (підтримки) рівня сили: позбавлений навантаження (А.Ковалик) і електростимуляційний (Я.Коц). Сутність першого виявляється в одночасному напруженні м'язів-антагоністів без якого-небудь обтяження чи опору, тобто тільки за рахунок вольових зусиль. Позитивний ефект досягається при трьохкратному п'ятисекундному напруженні м'язів з такими ж інтервалами відпочинку. Цей метод є придатним для підтримки м'язового тону в умовах вимушеної гіпокенезії, або внаслідок реабілітації при травмах та захворюваннях опорно-рухового апарату. Електростимуляційний метод полягає у подразненні скелетної м'язи прямокутними імпульсами довжиною 10м/с з частотою 2.5 кГц. Тривалість безперервного впливу має складати 10сек, інтервали відпочинку – 50сек при 10 циклах за один сеанс. За спостереженнями Р. Болховських при двадцяти стимуляціях чотирьохглавої м'язи стегна відносна сила збільшується на 0.96 кг на см кубічний, абсолютна – на 45%. Досягнений рівень, на думку дослідника, зберігається протягом 15 днів, потім поступово знижується, але залишається підвищеним ще протягом трьох місяців. Метод електростимуляції, як і попередній, придатний для тих самих цілей і в тих самих умовах [6, с. 11-12].

Динамічна сила пов'язана з виконанням праці субмаксимальної потужності протягом 8-15сек з переміщення власного тіла або обтяжень рівних 60-80% абсолютної сили. У цьому випадку м'язи працюють у подолаючому або поступовому режимі. Долаючий режим має місце під час підняття предметів різної ваги і подоланні зовнішнього опору. До рухів такого роду відносять:

подолання опору амортизаторів, піднімання штанги, партнера, підтягування, розгинання рук, ніг та ін. Поступовий режим характерний для таких рухів, як присідання, нахили тулуба назад у положенні сидячи, згинання рук в упорі, повільне опускання снарядів та ін. Вправи, характерні для долаючого режиму, можуть бути виконані і в поступовому (розгинання/згинання рук, підтягування /опускання) режимі. Значення сили в рухах, що мають долаючий характер, є меншим за максимальне, в поступовому – удвічі більшим та лінійно пов'язані зі швидкістю переміщуваного тіла. На цьому принципі заснований пліометричний метод розвитку динамічної сили. Сутність останнього виявляється у виконанні рухів у поступовому режимі з обтяженням, рівним 120% максимального результату у долаючому режимі.

Засоби розвитку динамічної сили розподіляються на вправи із зовнішнім опором, в якості якого використовуються предмети різної ваги, протидія партнера, амортизатори, умови зовнішнього середовища і вправи з обтяженням, рівним вазі власного тіла. Принципіальна відміна, проте, є не в виборі засобів обтяження(опір), а в його величині. Саме цей фактор детермінує ефект розвитку динамічної сили, різновидом якої виступає «вибухова» сила. Рівень цієї сили визначає успіх в таких рухах, як стрибки, біг на короткі дистанції, метання. «Вибухова» сила – це здібність нервово-м'язового апарату до мобілізації силових здібностей у короткий відрізок часу. Тому домінуючим методом її розвитку має бути метод динамічних зусиль з використанням різних стрибків, спринтерського бігу, метання снарядів тощо. Відмінний засіб розвитку «вибухової» сили – метання набивних м'ячей і стрибки вгору після приземлення. У всьому різноманітті окреслених вище засобів важливою методичною особливістю їх застосування є оцінка за терміновим результатом. Наприклад, зниження результатів у стрибках у довжину з місця, метанні набивного м'яча, штовханні ядра, бігу на 30 метрів має стати сигналом до завершення роботи, або ж подальшого виконання цих вправ, що має на меті розвиток інших силових здібностей.

Диференціювання силових здібностей за динамічними і статичними характеристиками виявляється в таких властивостях м'язового апарату як динамічна і статична витривалість. Ці здібності детерміновані різними нейрофізіологічними, морфологічними та енергетичними механізмами і тому практично не корелюють між собою. Динамічна силова витривалість характеризує здібність нетренованої людини виконувати роботу помірною потужністю за переміщенням обтяжень(подоланням опору), рівних 20-40 % власної ваги, у діапазоні до 2-х хвилин. Час роботи знаходиться в зворотній залежності від її потужності. Рухи в режимі силової динамічної витривалості слід виконувати в середньому темпі: збільшення їх швидкості (темпу) призводитиме до розвитку «вибухової» сили; ваги снаряду (розміру опору) – до приросту абсолютної сили. Засоби удосконалення цієї здібності ті ж самі, що й для розвитку інших форм сили. Важливими є не засоби, а ергофізіологічні режими їх використання. За умови відповідності зазначених режимів мети заняття і досягається необхідний тренувальний ефект. Систематичне тренування в режимі силової динамічної витривалості удосконалює механізми споживання, транспортації та утилізації кисню, збільшує метаболічний резерв м'язів і сприяє значному приросту м'язової маси. Цю мету переслідують заняття культуризмом та почасти атлетичною гімнастикою. Слід відмітити, що нарощування значної м'язової маси біологічно недоцільно, оскільки, як відомо, зайва вага знижує функціональний резерв організму.

Статична м'язова витривалість визначається часом підтримання заданого зусилля, що виражається через імпульс сили(кгс) та залежить від багатьох спадкових та навколишніх факторів. Наприклад, значення цього показника у всіх людей досягає свого максимуму в зимовий період та знижується до мінімуму в літній. Розвиток цієї якості в процесі онтогенезу носить поступовий та нерівномірний характер. Зокрема, у жінок найбільш високі темпи приросту статичної витривалості від 8 років до піку свого природного розвитку відмічаються у м'язах черевного пресу (+109.5%), далі у м'язів, згинаючих кисть (+36%), у м'язів, розгинаючих ноги (+29.3%) і нарешті, у м'язів спини (+27.7%).

При цьому, найбільшою витривалістю володіють м'язи спини, розгинателі тулуба і ніг, меншою – м'язи, згинаючі кість, самою низькою – м'язи черевного пресу.

За спостереженням Є. Городниченка у період суттєвих інволюційних перетворень сила м'язів значно знижується, в той час, як витривалість до статичних навантажень на рівні $\frac{1}{2}$ і $\frac{1}{3}$ досягає максимальної сили у жінок віком 60-65 років. Однак при сильній нарузі великих м'язових структур, відразу ж виявляється низька статична витривалість м'язів спини, черевного пресу, розгинателів тулуба і ніг. Зі збільшенням потужності навантажень вимоги до скорочувальних властивостей м'язів змінюються, що потребує підключення великої кількості швидких волокон. Потужність та ємність цього механізму у літніх людей обмежена. Отже, якщо здібність підтримувати субмаксимальні зусилля тісно корелює з величиною абсолютної сили, то час утримання зусилля на рівні $<50\%$ знаходиться в зворотній та нелінійній залежності від її величини. Лімітується цей час функціональними здібностями ЦНС, м'язового апарату, киснетранспортної та інших систем організму[12, с. 45-49].

Слід зауважити, що під час статичних навантажень м'язовий апарат працює вельми економічно, за рахунок тетанічних і тонічних скорочень. Зберігання пози (підтримка зусилля) забезпечується неперервним збудженням обмеженої групи нервових клітин, супроводжується незначною інтенсифікацією процесів дихання, кровообігу та метаболізму. При середніх за тяжкістю статичних навантаженнях відбувається роз'єднання в праці механізмів доставки і транспорту кисню до тканин. В організмі розвиваються процеси гіпоксемії та гіперкапнії, настає втома, спочатку на виконавчому, а потім і центральному рівні. Зважаючи на це, А. Коробков наголошує, що глобальна втома зв'язана з інтенсивним і неперервним потоком проприоцептивної аферентної імпульсації, які викликають дезорганізацію активності нервових клітин, наростання збудження з переходом в охоронне гальмування, що в підсумку призводить до припинення статичної нарузи. У цьому полягає одна з головних причин того, що статична робота з підтримання пози (зусилля) більш стомлююча, ніж

динамічна. Є.Городниченко стверджує, що найбільш високі функціональні резерви нейромоторного апарату при локальних та глобальних статичних навантаженнях відмічені у дівчат віком 18-20 років. У цій віковій групі витривалість м'язів- згинателів кисті й розгинателів спини до підтримання зусилля, рівного 50% максимальної довільної сили, складає відповідно $26,0 \pm 1,6$ та $35,0 \pm 2,24$ с [14, с. 448-456].

Статична витривалість, так як і статична сила пов'язана з ізотермічним режимом роботи м'язів. При корекції цих здібностей принципова відмінність визначається інтенсивністю та часом впливу тренувальних навантажень. Короткочасні (5 –10 сек) максимальні зусилля вдосконалюють статичну силу, більш довгі (15 –50 сек) – статичну витривалість. До таких вправ відносять: втримання ніг в положенні «кута»; висіння на прямих або зігнутих руках; опори на брусах і (або) підлозі; втримання різного рівня тяжкості в руках або на плечах в певній позі та ін. Кожну вправу повторюють послідовно 2 – 5 разів.

Рівень статичної витривалості є одним з інтегративних показників професійної працездатності і тому відноситься до числа об'єктивних факторів, які визначають продуктивність праці в багатьох сферах людської діяльності. Високі вимоги до збереження професійної пози протягом довгого часу висуває клас операторських спеціальностей: пультистів, мотористів, водіїв наземних транспортних засобів, кермових та інших. Професії металіста, слюсаря, інструментальника, ливарника-формування, кресляра, програміста ЕВМ, монтажника дрібних виробів, швачки, маляра, робітників торгівлі, кінооператора, музиканта, та багатьох інших також пов'язані зі статичними навантаженнями різного рівня і характеру. Підвищити рівень статичної витривалості у молодих спеціалістів можна за допомогою різноманітних видів спорту, які неоднозначно і різноспрямовано змінюють цю здібність. Так гімнасти, альпіністи та скалолази демонструють високий рівень витривалості більшості м'язових груп. Фехтувальники і воднолижники найбільш витривалі в позі напівприсяду; представники парусного і велосипедного спорту відрізняються витривалістю м'язів тулуба і верхніх кінцівок; стрільки – м'язів рук і плечового

поясу та інших. Професіоналам більш старшого віку більш доступні, а головне корисні статичні вправи.

Виробнича діяльність, пов'язана з тривалими силовими навантаженнями динамічного характеру (гірнично-рятувальники, ливарники-формування, монтажники, столяри, механізатори, робітничі целюлозно-паперової промисловості, робітники гірничо-шахтної галузі, водного транспорту і сільського господарства, некваліфіковані будівельники, такелажники, акумуляторщики, кабельщики, електрогазозварники, слюсарі з ремонту автомобілів та ін.) передбачає належність у цих робітників необхідного рівня силової динамічної витривалості. Для розвитку силової динамічної витривалості м'язів плечового поясу, спини та черевного пресу корисні (в порядку зниження їх значущості) заняття атлетичною гімнастикою, культуризмом, гирьовим спортом та гребним спортом, плаванням та греко-римською боротьбою. Збільшення власної маси тіла в наслідку цих занять буде позитивно позначатися на рівні їх професіональної підготовки. Достатній рівень «вибухової» сили вкрай необхідний для службових частин спеціального призначення, пожежників, воєнослужбовців, рятувальників, робітників нафтогазового комплексу, верхолазів-монтажників. Для цих категорій працівників професіонально важливими є заняття важкою і легкою атлетикою (спринт, стрибки, метання), вільною боротьбою і самбо, боксом і карате, джиу-джитсу й кікбоксингом. Однак заняття спортом, тим паче такими екзотичними його видами, мало прийнятні для професіоналів середнього старшого віку.

Швидкісна (анаеробна) витривалість характеризує здібність людини виконувати роботу субмаксимальної потужності за рахунок глікотичних джерел енергостворювання. Збільшуючись з віком, ця здібність сягає свого максимуму в чоловіків віком 23 роки, у жінок віком 18 років і після 30 років життя знижується. Нетреновані люди здібні виконувати роботу субмаксимальної потужності не більше 50 сек. Час праці залежить від здібності індивідуума створювати максимальну кисневий борг (МКБ). М.Волков зазначає, що у нетренованих людей цей показник складає 4–8 л, у спортсменів величина МКБ

у 2–3 рази вища і залежить від їх спеціалізацій: у спринтерів цей показник складає 253 мл/кг, стаєрів – 228 мл/кг. Глікотична витривалість визначається потужністю ферментних систем, запасами глікогену у м'язах, функціональним станом компенсаторних механізмів, стійкістю тканин до гіпоксії і зміною кислотно-лужного балансу. Сутність гліколізу виявляється у ферментативному розщепленні вуглеводів до молочної кислоти з наступним окислювальним усуненням лактатів. Ліквідація лактатного дефіциту потребує від декількох хвилин до півтори години. Швидкість реакцій гліколізу дуже велика, і хоч вони менш економічні порівняно з окислюванням, загальна кількість енергії, яка створюється в білих м'язових волокнах в одиницю часу, в 4-5 разів більше, ніж при окислювальних процесах. Відповідно, в 4-5 разів збільшується і потужність м'язового скорочення. Гліколітичний механізм стає домінуючим, коли потужність креатинфосфатного знижується до 50%. Гліколіз включається декілька повільніше, коли креатин фосфатного механізму досягає свого максимуму до 1–2 хв і забезпечує енергією роботу субмаксимальної потужності протягом 2-4 хв. Перехід процесів енергозабезпечення від аеробних до анаеробних джерел настає при значеннях пульсу вище 160-170 уд/хв. Цей рівень вважають нижньою межею при тренуванні анаеробною витривалістю. Поріг анаеробного обміну (ПАНО) у нетренованих людей коливається в межах 40–50% МПК, а у підготовлених перевищує 60%. Навантаження понад рівня ПАНО при ЧСС > 180-190 уд/хв є домінуючим компонентом розширення анаеробної продуктивності.

Для тренування анаеробної (швидкісної) витривалості застосовують загалом два методи: повторний та інтервальний. Перший полягає в повторному здійсненні роботи заданої потужності з відповідними інтервалами відпочинку. При використанні другого ці інтервали скорочуються на передбачувану заздалегідь величину. Засобом тренування при цьому виступають вправи з головного виду спорту. Однак, коли ці вправи не можна використовувати, вони мають бути замінені іншими, не подібними за своєю біомеханічною структурою з основною вправою. Це положення використано на заняттях, де в якості засобів

збільшення анаеробної витривалості наводяться не тільки бігові вправи, але й елементи рухових і спортивних ігор, естафети, різноманітні стрибки і та ін. При цьому потужність (інтенсивність) навантажень різноманітної модальності повинна знаходитись на рівні 90-95% від максимуму. Так, у бігу розраховують його швидкість; стрибках – їх кількість від максимального можливого темпу за 10сек і т.д. Такі навантаження викликають зсув ЧСС до 180-190 уд/хв. за 15-50сек для нетренованих чоловіків (жінок). У випадку продовження роботи її потужність (наприклад, швидкість бігу) має тенденцію до зменшення, отже, спостерігається приріст аеробної витривалості. Інтервали відпочинку між окремими вправами повинні визначатися часом відновлення пульсу до 130 уд/хв., а між їх серіями – до 90-100 уд/хв.. Природно, що у тренуваних людей різної статі, віку і підготовки час відпочинку не є однаковим. В якості відпочинку може бути використаний повільний біг, ходьба та ін. В будь-якому випадку характер відпочинку не має бути пасивним. Кількість повторень окремих вправ за участю тих ж самих м'язових груп можна довести до 3-4, кількість серій має бути не більше двох. Адаптаційний залишений в часі ефект визначається періодичністю занять і залежить від вихідного рівня анаеробної функції тих, хто займається тренувальними вправами. Розвиток швидкісної витривалості пов'язаний зі значним напруженням організму, й, отже, тим, які займаються спортом, необхідно виявляти відповідні, зазвичай вольові зусилля. Тому в роботі з малопідготовленим контингентом, особливо з жінками і дітьми, треба використовувати засоби, які викликають позитивні емоції (елементи рухових і спортивних ігор, естафет, змагань тощо).

Основними видами спорту які виконують швидкісну витривалість є біг на дистанції 200 –1000м, плавання (100 –400м). короткі дистанції у лижному і велосипедному спорті. Для починаючих без сумніву значний інтерес викликають спортивні ігри: футбол, ручний м'яч, баскетбол, хокей. Ці засоби поступаються декільком циклічним видам спорту (ігри в сукупності з нерегламентованістю навантажень), що обмежує їх застосування в роботі з групами середнього і старшого віку. Такі заняття особливо корисні для тих, чия виробнича діяльність

пов'язана з відносно довгими (20–40сек) навантаженнями швидкісного характеру (наприклад, робітниці прядиво-ткацького виробництва, спеціалісти з ліквідації надзвичайних ситуацій та ін.)

Витривалість – здібність до витривалого виконання будь якої діяльності без зниження її ефективності. Біологічна сутність витривалості досить різноманітна для різних видів трудової і спортивної діяльності. М'язову витривалість умовно класифікують за наступними ознаками: за режимом роботи м'язів (статичну і динамічну); за обсягом участі в русі м'язових груп (глобальна, регіональна, локальна); за зонами відносної потужності (максимальна, субмаксимальна, велика, помірنا); за енергозабезпеченням (аеробна, анаеробна). Отже, не існує витривалості зовсім: вона формується стосовно конкретних видів діяльності зі спеціальним характером морфологічних, фізіологічних і біохімічних змін в організмі.

У спортивній практиці під загальною, або аеробною, витривалістю розуміють здатність організму довгий час працювати в умовах стійкого використання кисню. Така витривалість має місце у роботі з участю не менше 70% м'язової маси. Її прикладом має служити біг і плавання на довгі дистанції, лижні і велосипедні гонки, гребля академічна і тощо. Успішна діяльність в цих видах спорту тісно пов'язана з аеробними можливостями, тобто здатністю організму використовувати і засвоювати необхідну кількість кисню. Показником аеробної продуктивності є величина максимального споживання кисню (МСК). Це показник надзвичайно різноманітний і залежить від багатьох спадкових і середовищних факторів. Збільшуючись з віком, він залишається великим у чоловіків, тісно пов'язаний з вагою тіла (особливо м'язовою масою), у відповідному ступені залежить від способу життя, професії, кліматогеографічних умов, виду спорту і кваліфікацій спортсмена. Найбільші значення (МСК) характерні для спортсменів, які тренують витривалість до тривалої роботи великої потужності – стаєрів, марафонців, лижників, гонщиків, спортсменів-орієнтовщиків, велосипедистів-шосейників, плавців-стаєрів та ін. Менше значення цього показника в тих, хто займається ігровими видами спорту

і представників інших спортивних дисциплін. Термінова адаптація організму до тривалої роботи аеробного характеру залежить, загалом, від функціонального стану механізмів споживання, транспорту й утилізації кисню. На рівні дихаючого апарату – це показники ЖЕЛ, МОД, ЧД, витривалість дихальних м'язів і дифузійної здатності легенів; серцево-судинної системи – ЧСС, УОК, МОК і артеріо-венозна різниця за киснем; системи крові – киснева ємність, кількість еритроцитів і гемоглобіну, ферментів і гормонів; нервово-м'язової – співвідношення оксидативних і креатининфосфатних м'язових волокон. Провідна роль у доставці кисню до енергоречових субстратів належить величині ударного і хвилинного об'ємів крові. Окислювальний механізм забезпечує ресинтез АТФ в умовах безперервного потрапляння кисню в мітохондрії м'язових клітин і використовує в якості субстратів окислення вуглеводи (глікоген і глюкозу), жири і ліпіди (жирні кислоти) і частково білки (амінокислоти). Окислювальний механізм дозволяє виконувати м'язову роботу протягом декількох годин. Розвиток процесів втоми пов'язаний у першу чергу зі збільшенням потужності роботи, а по-друге – з її діяльністю. Особливо швидко втома розвивається під час навантажень > 50%. При чому, як наголошує Ф.Меерсон, МПК здійснюється спочатку на виконавчому рівні, потім на міжсистемному, і нарешті на центральному рівні. Без значної, при чому глобальної втоми, як наголошує дослідник, прогрес аеробної функції неможливий [15, с. 111-123]. Тренування цієї здатності пов'язане не тільки з вдосконаленням механізмів киснетранспортної системи, а й збільшенням стійкості усіх систем організму, включаючи нервові центри, до несприятливих зсувів в внутрішній середі організму, зокрема, до порушень температурного гомеостазу, про що йдеться у дослідженнях В.Романенко, В. Максимович. Розвиток аеробної продуктивності відбувається переважно двома методами – рівномірним і повторним, сутність яких розкривається в їх назвах. Рівномірний метод більш часто застосовують на початкових етапах підготовки до зниження маси тіла тих, хто займається спортом, а повторний, як правило, використовуються для розширення аеробних кондицій. М.Амосов у зв'язку з цим

зазначає, що незалежно від тих чи інших методів для досягнення бажаного тренувального ефекту тривалість аеробних вправ різної потужності і модальності має складати: у випадку 100% приросту пульсу – 10 хвилин; 75% – 20 хвилин; 50 % – 45 хвилин; 25% – 90 хвилин

Ф. Меєрсон, Н. Пшенікова стверджують, що з позиції розвитку процесів довгочасної адаптації квантування (дроблення) навантажень в часі, навіть без змін їх потужності, забезпечує більш значний кумулятивний ефект [15]. З цієї ж причини А.Віру вважає найбільш оптимальними 3-5- разові заняття на тиждень з максимальним об'ємом навантаження [20]. Інші дослідники (Р.Ракітіна, Є.Пірогова) пропонують щоденні інтенсивні навантаження протягом 6 хв. У тренуваннях через день з потужністю роботи на рівні 70% МПК їх тривалість має складати 15– 20 хв., у дворазових – не менше 45 хв. Виходячи з цього дворазові заняття ефективні тільки за умови, якщо їх тривалість складає не менше 90 хв, а мінімальна порогова інтенсивність залишається на рівні ЧСС 120 уд/хв. [22]. Американські спеціалісти Д.Шепрод, Г.Нутген. рекомендують проводити три заняття на тиждень по 45 хвилин з дискретними (8-12) біговими навантаженнями і 4-хвилинними інтервалами відпочинку. Поступово за ступенем адаптації організму, рекомендують збільшення швидкості і тривалості пробіжок до 40 хвилин. На думку авторів рекомендацій тренувальний режим з ЧСС має дорівнювати 150–165–185 уд/хв, і вже через два місяці систематичних занять підвищує аеробну продуктивність відносно на 10 –25 – 40 %. Інший американський спеціаліст Е.Фокс оптимальним навантаженням для суттєвого приросту МПК вважає бігову дистанцію 5–8 км з періодичністю 4–5 разів на тиждень в режимі 85–95% максимальних значень пульсу. За Є.Піроговою і А.Віру заняття двічі на тиждень по 30 хвилин з пороговою інтенсивністю 60% МПК підвищують його рівень на 13% , а трьох та п'ятикратні – відповідно на 17 та 20%. Підвищення пульсової вартості заняття ритмічною гімнастикою – зі 140–150 уд/хв до 165–175 уд/хв. В режимі через день по 35– 45 хв. також практично не змінюється величина приросту МПК. У першому випадку цей приріст складає 11.5%, а у другому–12%. Різниця у всіх випадках несуттєва. Вочевидь, прямої

залежності приросту МПК від ергофізіологічних параметрів тренувального процесу не існує. В інших рівних умовах тренувальний ефект знаходиться у зворотній залежності від рівня МПК. Одноразові заняття здійснюють тільки оперативний ефект, нівелюючи до деякої міри згубний вплив гіпокенезії на організм, коли адаптаційний, відставлений в часі ефект відсутній. Не забезпечує приріст МПК і навантаження анаеробного характеру з ЧСС вище 180 уд/хв.

Неоднозначність і деяка суперечливість суджень та рекомендацій відносно підвищення МПК пояснюється різницею в методах вимірювання, оцінки і управління аеробною продуктивністю людей з неоднаковими рівнями рухової підготовленості. Враховуючи вищезазначене, Л. Іващенко, Н. Страпко розробили оптимальні тренувальні режими та програми для підвищення аеробної продуктивності у представників різного віку, статі і фізичного стану. В якості засобів вони рекомендують циклічні спортивні дисципліни, ходьбу та заняття на тренажерах. На думку авторів за умови адекватного використання рекомендованих тренувальних програм приріст МПК вже через 8-10 тижнів складатиме 10–25%. При дотриманні спільних закономірностей, розвиток аеробної витривалості за допомогою вправ різної модальності має свою специфіку, яка окреслюється як з позитивного, так і з негативного боку. Більшість практиків вважають ходьбу кращим засобом розвитку аеробних кондицій (для людей середнього і старшого віку). За швидкістю переміщення ходьбу прийнято розподіляти на досить малу (2.5–3.0 км на годину); повільну (3.0–3.5 км на годину); середню (4.0–5.6 км на годину); швидко (5.6–6.4 км на годину); дуже швидко (6.4 та більше). Індивідуальна швидкість ходьби залежить від довжини та темпу кроків. Оптимальне співвідношення тренувальних параметрів та меж інтенсивності у ходьбі та бігу для представників різної статі і фізичного стану засвідчує необхідність застосування вправ циклічного характеру, які полягають в легких дозуваннях параметрів часу, швидкості і величини реакції організму. Однак, ця реакція у ходьбі, бігу, пересуваннях на лижах та велосипеді в значній мірі залежить від рельєфу місцевості, характеру ґрунту, метеоумов, температури зовнішнього середовища, якості спортивного

інвентаря, гігієнічних властивостей одягу та взуття. Навантаження (виключно плавання і лижні перегони) акцентується в основному на крупних м'язах нижніх кінцівок, а іноді, не виключає довгі статичні напруги (наприклад, їзда на велосипеді). Тривале перебування у зігнутому положенні, особливо в молодому віці, нерідко викликає порушення постави та загострення таких захворювань як радикуліт, варикозне розширення вен, геморої та ін. Раціональне поєднання динамічних і статичних навантажень під час велосипедних прогулянок є вельми ефективним засобом підвищення аеробних кондицій, особливо у людей середнього та старшого віку). Велотренажери дозволяють точно дозувати навантаження та проводити заняття на обмежених площах і в будь-яких метеоумовах. Ходьба на лижах, на відміну від велоспорту, рівномірно і активно навантажує динамічною роботою крупні м'язи всього тіла. Тренувальний пульсовий режим у пересуванні на лижах в залежності від віку і фізичного стану коливається в достатньо широкому діапазоні (від 80 до 170 уд/хв.) [24, с. 202-207].

Специфічною особливістю плавання є перебування людини у «підвищеному» стані, що знижує гравітаційні навантаження і одночасно за рахунок різниці температури води та тіла збільшує витрати енергії. Для збереження цієї енергії і підтримання температурного гомеостазу в організмі плавців розвивається певний жировий прошарок, товщина якого в сім разів перевищує такий у стаєрів. За цією ж причиною плавці, особливо стаєри, не відрізняються особливою рельєфністю мускулатури. Очевидно, плавання, особливо для жінок, є не найкращим засобом зниження маси тіла. Для цього необхідна інтенсивна і тривала робота без значних періодів відпочинку, що є нетиповим для нетренованої людини. В іншому випадку плавання має свої переваги: цей вид спорту є доступним людям будь-якого віку і фізичного стану, практично виключає травматизм, відносно рівномірно навантажує м'язовий апарат, здійснюючи потужний позитивний вплив на систему зовнішнього дихання і аеробну продуктивність. Ефект тренування залежить не тільки від швидкості і довготи плавання, але і від його стилю. Найбільш енергоємним (для

нетренованих людей) є кроль грудній клітці, найменш – брас. Для чоловіків плавання є оптимальним засобом розвитку аеробних кондицій, оскільки одночасно значно зміцнює м'язи рук, плечового поясу та спини.

Оптимальним засобом тренування аеробної функції у жінок є ритмічна гімнастика, яка включає в себе широкий спектр рухів з основної та художньої гімнастики, акробатики та танців. Регулярні заняття ритмічною гімнастикою не тільки підвищують аеробну продуктивність, але й зміцнюють м'язи усього опорно-рухового апарату. формують правильну постанову, пластичність рухів і грацію. Аеробна гімнастика використовується у випадках, коли рухи виконуються достатньо інтенсивно і разом, без перерви, протягом 25-60 хвилин. Перевага цієї форми масових занять у нерегламентованому підборі рухів, що окреслюються високою груповою емоціональністю. В результаті, у жінок формується мотивація до систематичних занять. Разом з тим, груповий характер цих занять не дозволяє дозувати індивідуальне навантаження. Цей недолік долається через використання форм ритмічної гімнастики – степ-гімнастики, пов'язаної з виконанням крокових рухів на підвищену опору з музикальним супроводженням.

Аеробні навантаження (особливо циклічні) тонізують діяльність ЦНС за рахунок імпульсів, які йдуть від рецепторів м'язів, сухожиллів та суглобів. Ці імпульси через посередництво ретикулярної формації підвищують збудженість центрів дихання та кровообігу, сприяють нормалізації процесів збудження та гальмування. Розвиток глобальної втоми знижує збудженість кори головного мозку. Проте, за рахунок продукування організмом ендорфінів («гормонів задоволення»), аеробні циклічні навантаження мають загально позитивний вплив на психоемоційний статус організму людини.

Тренування аеробними вправами знижує вплив симпатичного відділу нервової системи, сприяє формуванню феномену економізації функцій у стані спокою і здійснює потужне профілактичний вплив на серцево-судинну та дихальну системи. Аеробна підготовка вкрай необхідна представникам професій з яскраво вираженими енергетичними факторами або значним компонентом

гіпомнезії. Для тренувань аеробної функції, особливо у молодих людей і представників середнього віку, вкрай необхідні спортивні ігри. Нерегламентованість навантажень та підвищена емоціональність спортивних ігор засвідчують їх певний ризик для людей старшого і літнього віку.

Гнучкість розуміється як морфофункціональні якості опорно-рухового апарату, які визначають рухливість його ланок. Мірою вимірювання гнучкості виступає максимальна амплітуда рухів в суглобах, яка виражена у сантиметрах або кутових градусах. Рухливість суглобних з'єднань людини залежить: від структури суглобів; еластичності м'язів і зв'язок; функціонального стану ЦНС; рівня розвитку м'язів та їх попереднього напруження. Час доби, умови навколишнього середовища, м'язова робота неоднозначно впливає на функціональний стан м'язово-зв'язувального апарату: збільшення температури тіла і навколишнього світу, попередня розминка покращує біомеханічні властивості опорно-рухового апарату, тим самим збільшуючи рухомість його ланок. Охолоджуючі процедури, навпаки, знижують рівень гнучкості. Протягом дня гнучкість змінюється: найменше її значення відмічають ранком, найбільше – о 12 годині дня. Показники гнучкості не корелюють з антропометричними ознаками, знаходяться в зворотній залежності від рівня сили, і в значній мірі, особливо у жінок, обумовлені генетично. У процесі індивідуального розвитку рухомість в суглобах змінюється неоднозначно і дискретно. У хлопців інтенсивний приріст гнучкості відмічається у 7-10 і 14-15 років, уповільнення цих темпів – з 11-13 та 16-17 років. У дівчат, в 7-10 років значного приросту гнучкості немає. Найбільш інтенсивний її приріст випадає на період 11-14 років. Закінчення процесу статевої зрілості супроводжується зниженням рухомості в суглобах. В цей період гнучкість хребетного стовпа у юнаків і дівчат відповідає показникам 9-11 річних. З віком гнучкість зменшується, але залишається більше у жінок. У повсякденному житті людини найбільше значення має рухомість хребетного стовпа, плечових і тазостегнових суглобів. Розвитком рухомості в суглобах слід займатися в дитинстві і в юному віці, а підтримувати необхідний для професійної і побутової діяльності її рівень протягом всього життя. Мета

тренування повинна полягати в досягненні гнучкості, що перевищує її початковий рівень на 10-15%. Надмірний рівень гнучкості, якщо це не пов'язано з професійною або спортивною діяльністю, не можна розглядати позитивно. Розтягнення і послаблення зв'язок призводить до частих травм опорно-рухового апарату.

Для збільшення рухомості в суглобах використовують активні і пасивні рухи. Пасивна гнучкість пов'язана з прикладенням зовнішніх сил (наприклад, обтяжень), активно обумовлюється тягою м'язів. Показники пасивної гнучкості в однойменних суглобах вище показників активної гнучкості. Отож, для членів середнього, старшого і похилого віку переважними є вправи з обтяженнями або допомогою партнера. Для вдосконалення гнучкості використовують декілька методичних прийомів і вправ:

- 1) активні вільні та інерційні махові рухи з амплітудою, яка збільшується (наприклад, нахили вперед і махи ногами вбік);
- 2) повторні пружинні рухи(наприклад, нахили вбік);
- 3) кругові рухи (наприклад, кистями рук);
- 4) пасивні рухи (з обтяженнями або допомогою партнера);
- 5) статичні вправи (наприклад, втримання прямої ноги на підвищеній опорі) тощо.

Вибір тих чи інших методичних прийомів визначається метою тренувального заняття, умовами навколишнього середовища, і головне статевими особливостями і функціональними можливостями контингенту. Для розвитку гнучкості частіше усього використовують повторні пружинні і махові рухи з амплітудою, яка поступово збільшується. У колових рухах для збільшення амплітуди використовують різноманітні обтяження. Менш ефективні для розвитку гнучкості статичні вправи, типу втримання прямої ноги на гімнастичній стінці після максимального маху. Сигналом до закінчення вправи на гнучкість виступає момент появи больових відчуттів у м'язах. Вправи на гнучкість включаються, як правило, в підготовчу частину занять. Структура, об'єм і інтенсивність цих вправ залежить від модальності, потужності і довготи м'язової

діяльності що очікується: навантаження швидко-силового характеру (спринт, метання, стрибки) потребують достатньо довгої, інтенсивної і спеціалізованої розминки. Вправи, пов'язані з появою різноманітних форм витривалості, передбачають більш коротку, менш спеціалізовану і енергоємну підготовку до діяльності, що очікується. Спеціалізована розминка поліпшує біомеханічні якості м'язів, готує м'язовий апарат до короткочасних зусиль і сприяє профілактиці травматизму. Мета розминки загального плану полягає в активізації і синхронізації фізіологічних систем для забезпечення тривалої роботи з мінімізацією енергетичних витрат. Існують і протилежна точка зору. Л.Іващенко, Н.Страпко рекомендують використовувати вправи на гнучкість, причому без больових відчуттів, після навантажень на силу, швидкість і витривалість. В будь-якому випадку, розвиток (підтримання рівня гнучкості передбачає щоденні одно-дворазові заняття по 25–30 хвилин зі значним об'ємом рухів) [20].

Вправи на гнучкість краще усього включають в ранкову гігієнічну гімнастику, оскільки у цьому випадку вирішуватимуся одночасно дві задачі – підготовка організму до діяльності, що очікується, та ефективний розвиток гнучкості внаслідок її зниженого ранком рівня. Практично все, за виключенням атлетичної гімнастики і культуризму, види спорту, в той чи іншій мірі, поліпшують рухомість у суглобах. Спортивна, художня, ритмічна гімнастика, спортивна аеробіка, фігурне катання, спортивне і синхронне плавання, східні єдиноборства розвивають гнучкість у всіх суглобах. Рухливість у плечових суглобах здійснюється на заняттях важкою атлетикою, метаннями, гандболом; у тазостегновому – бар'єрним бігом і стрибками в висоту; лучезап'ясному – баскетболом, тенісом, фехтуванням. Із тренажерів для цих цілей підходять гімнастичний ролик і тренувальний засіб «грація».

Елементи цих спортивних дисциплін і вправ доцільно включати в різноманітному об'ємі, в професіональну фізичну підготовку робітників металургійних галузей виробництва, монтажників радіоелектронної промисловості, механізаторів широкого профілю тощо.

Рухова підготовка в різних вікових групах.

Розвиток рухових якостей в молодшому, середньому і старшому шкільному віці.

Для організму дітей у віці від 7 до 11-12 років характерний плавний розвиток морфофункціональних систем з деяким переважанням темпів зростання тіла відносно його маси. У цьому віці триває окостеніння скелета, хоча він ще містить значну кількість хрящової тканини; формується шийна і грудна кривизна; зв'язковий апарат має високу еластичність; м'язи-згиначі переважають над розгиначами, м'язи тулуба – над м'язами кінцівок; відносна сила кінцівок наближається до показника дорослих. Морфофункціональні перебудови системи кровообігу полягають у збільшенні об'єму серця і хвилинного об'єму (МОК), скороченні пульсу. Високі (на 1 кг ваги) значення МОК у дітей забезпечуються не приростом систолічного викиду, а збільшенням ЧСС внаслідок переважання симпатичної регуляції. Змінюється і рідинне середовище організму. Збільшення еритроцитів і гемоглобіну підвищує кисневу місткість крові. Проте ці показники є нижчими порівняно з підлітками і дорослими. Удосконалюється дихальна система: частота дихання скорочується з 23 у семирічних до 19-ти у одинадцятирічних, дихальний об'єм зростає з 163 мл до 254 мл. Остання закономірність поширюється і на хвилинний об'єм дихання (ХОД), життєву місткість легенів (ЖМЛ) і максимальну вентиляцію легенів (МВЛ). Вдосконалення апарату дихання і кровообігу йде у напрямі «економізації» функції в стані спокою і підвищення їх реактивності при напруженій м'язовій діяльності. До віку 10–11 років аеробні можливості дітей досягають свого максимуму. У перерахунку на одиницю маси тіла для дітей характерні дуже високі показники МПК. Пояснюється це тим, що у дітей цього віку м'язи складаються в основному з одного типу волокон, що наближаються за своїми властивостями до аеробних. Ні у більш ранньому, ні в пізнішому віці мітохондрії скелетних м'язів не є такими численними і такими великими за розмірами. Ефективність і безперервність окислювальних процесів у м'язових мітохондріях забезпечується за рахунок підвищеної дифузійної здатності легенів, збільшеної

швидкості кровообігу і концентрації окислювальних ферментів. Завдяки цим особливостям у дітей 10-11 років в дуже широкому діапазоні навантажень енергозабезпечення циклічної роботи йде аеробним шляхом. Діти здатні виконувати дуже великий об'єм роботи помірної і великої потужності. Як стверджує В Сонькін, за рік тренування першокласники спроможні підвищити аеробну витривалість удвічі, причому без істотних морфологічних перебудов, тільки за рахунок синхронізації систем енергозабезпечення [20]. Для стимулювання природного зростання аеробної функції в період від 7–8 до 10–11 років застосовують навантаження помірної потужності циклічного характеру в діапазоні 4–6 мін і пульсовому режимі нижче 160 уд/хв. Такі навантаження ефективні, але недостатньо емоційні, тому аеробну витривалість у дітей молодшого шкільного віку краще тренувати за допомогою рухливих і спортивних ігор низької і середньої інтенсивності. Анаеробні енергетичні процеси активізуються у дітей 7–11 років при потужності роботи 80% МПК і частоті серцевих скорочень 170–180 уд/хв. Навантаження понад критичну потужність порогу анаеробного обміну і рівня МПК доступні дітям молодшого шкільного віку в межах 15–20 сек. Далі настає стомлення, й при такій роботі ЧСС у дітей досягає 200 уд/хв, частота дихання до 60–70 цикл/хв, кисневий борг– 800–1200 мл. Обмежені можливості дітей молодшого шкільного віку до утворення максимального кисневого боргу лімітує незначний об'єм коштів анаеробної витривалості в їх підготовці. У тренуванні цієї здатності слід широко застосовувати елементи рухливих і спортивних ігор, естафети та інтервальний біг. Вправи мають бути емоційні і прості за руховою структурою. Основний спосіб їх застосування – повторний у режимі субмаксимальної потужності. У цьому віці сила і урівноваженість нервових процесів відносно невеликі, переважає збудження. Це викликає порівняно швидку стомлюваність, підвищену збудливість і короткочасність концентрації уваги. В той же час, висока реактивність і пластичність нервових процесів створюють фізіологічний базис, необхідний для швидкого і точного освоєння рухових навичок. Темпи природного приросту спритності у відсотках до попереднього віку складає у

хлопців (дівчат) 8–9 років – 15 (8%) і 10–11 років – 8 (9%). За деякими показниками спритності (наприклад, вправи в рівновазі, метання в мішень, елементи стрибкової акробатики, спортивної і художньої гімнастики) молодші школярі не поступаються більше старшим віковим групам. Тренування здатності до управління рухами за просторовими, тимчасовими і динамічними характеристиками в цьому віці пов'язана з реалізацією широкого кола вправ. Рухи слід виконувати з урахуванням їх точності, економичності, темпу, напрямку, амплітуди і величини зусиль, що докладаються. Для цього цілком підходять стрибки з різних початкових положень з приземленням за завданням і до певної відмітки, жонглювання і метання тенісних м'ячів в ціль, вправи на гімнастичній стінці і похилій лавці, рухливі ігри тощо. Використати ці завдання необхідно відповідно до певних методичних правил: застосовувати незвичайні початкові положення і «дзеркальний» показ; змінювати швидкість, темп і просторові межі рухів. Основний метод тренування – повторний, з достатніми для відпочинку інтервалами. Режим роботи – середній, інтенсивністю в діапазоні до 15.

Оскільки у цьому віці сила і урівноваженість нервових процесів відносно невеликі, переважає збудження. Це викликає порівняно швидку стомлюваність, підвищену збудливість і короткочасність концентрації уваги. В той же час, висока реактивність і пластичність нервових процесів створюють фізіологічний базис, необхідний для швидкого і точного освоєння рухових навичок. Темпи природного приросту спритності у відсотках до попереднього віку складає у хлопців (дівчат) 8–9 років – 15 (8%) і 10–11 років – 8 (9%). За деякими показниками спритності (наприклад, вправи в рівновазі, метання в ціль, елементи стрибкової акробатики, спортивна і художня гімнастика) молодші школярі не поступаються більш старшим віковим групам. Тренування здатності до управління рухами за просторовими, тимчасовими і динамічними характеристиками в цьому віці пов'язане з реалізацією широкого кола вправ. Рухи слід виконувати з урахуванням їх точності, економичності, темпу, напрямку, амплітуди і величини зусиль, що докладаються. Для цього цілком підходять стрибки з різних початкових положень з приземленням за завданням і до певної

відмітки, жонгливання і метання тенісних м'ячів в ціль, вправи на гімнастичній стінці і похилій лавці, рухливі ігри тощо. Використовувати ці завдання необхідно відповідно до певних методичних правил: застосовувати незвичайні початкові положення і «дзеркальний» показ; змінювати швидкість, темп і просторові межі рухів. Основний метод тренування – повторний, з достатніми для відпочинку інтервалами. Режим роботи – середньої інтенсивності в діапазоні до 15.

До віку 7–12 років в основному сформований нейрофізіологічний базис для розвитку швидкісних якостей. У тренуванні швидкості слід приділяти увагу усім її компонентам: часу рухової реакції, швидкості поодинокого руху та частоті рухів. Для розвитку перших двох рекомендується метод максимально швидкого реагування на сигнал заздалегідь обумовленим способом (стартом, стрибком та ін.). Для вдосконалення частоти рухів придатні практично усі фізичні вправи в максимальному темпі й короткому інтервалі часу. Найбільш характерні з них: біг на місці із просуванням до 30 м; естафети; рухливі ігри; елементи баскетболу; прості рухи в різних суглобах тощо. Тренувальний режим є роботою з максимальною потужністю в діапазоні 8 з обраних для різних вікових категорій часом відпочинку.

Силові здібності розвивають, акцентуючи основну увагу на підвищенні рівня «вибухової» сили за допомогою метань снарядів невеликої ваги, стрибків, стартів та ін. Реалізація цих вправ припускає максимум зусиль у мінімум часу. Тільки в цьому випадку досягається необхідний ефект. Інші силові характеристики – абсолютну силу, динамічну і статичну витривалість слід тренувати в значно меншому об'ємі і направляти, в основному, на формування правильної постави, зміцнення дихальної мускулатури та м'язів, які без застосування силових вправ розвиваються повільно. У хлопців – це м'язи живота, косі м'язи тулуба, що відводять м'язи верхніх кінцівок, задньої поверхні стегна і стопи, а у дівчат – м'язи верхніх кінцівок і плечового поясу. Силові навантаження слід поєднувати з вправами на гнучкість. Рівень гнучкості у хлопців на 20–25% нижче порівняно з дівчатами. Тому у хлопців необхідно розвивати цю якість, а у дівчат – підтримувати на раніше досягнутому рівні.

Вправи на розтяжку включають, як правило, у підготовчу частину заняття з акцентом на розвиток активної гнучкості в усіх суглобах. Слід враховувати індивідуальні особливості дітей: в одних гнучкість збільшується швидко та істотно, в інших – повільно і непомітно. Не слід розвивати гнучкість надмірно, оскільки це призводить до послаблення зв'язок і як наслідок, до частих травм опорно-рухового апарату. Відповідно до концепції про так звані сенситивні (чутливі, критичні) періоди найбільш високі темпи приросту рухової функції у хлопців (дівчат) відзначаються таким чином: швидкості рухів ніг і тулуба у 7–9 (7–9 і 10–11 років); аеробній витривалості – у 8–9 і 10–11 (11–12 років); гнучкості хребетного стовпа – у 9–10 років; статичної рівноваги – у 9–10 (8–9 і 11–12 років); силовій динамічній витривалості згиначів тулуба – у 11–12 (9–12 років); швидкісно-силових якостей розгиначів ніг у дівчат – у 9–12 років, розгиначів тулуба – у 10–11 років. У дівчат періоди найбільш інтенсивного приросту рухових здібностей більше концентровані у часі. Починаючи з 12 років цей процес лише епізодично характеризується високими темпами зростання.

Особливості розвитку рухової функції в цьому віці визначаються співвідношенням між часом, що відводиться на формування рухових навичок (30%) і вдосконаленням моторних якостей (70%). Ці пропорції обумовлені біологічно, але мають тенденцію до варіацій у широкому діапазоні залежно від мети тренувального процесу, початкового рівня рухових якостей, кліматогеографічних умов тощо. З урахуванням формування структурно-функціональних систем дитячого організму і темпів біологічного розвитку моторної функції в тренувальний процес молодших школярів доцільно включати: 40% – навантажень в розвитку аеробної витривалості; 15% – швидкості; 10% – динамічної «вибухової» сили; 15% спритності; 5% статичної та 5% динамічної силової витривалості; 5% абсолютної сили та 5% анаеробній продуктивності. Тижневий цикл припускає два ідентичних заняття – на першому з них частина часу відводиться на освоєння вправ. Це надає можливості для проведення другого заняття більш високою моторною щільністю, що і тим самим призводить до досягнення більшого тренувального ефекту.

Молодший шкільний вік є оптимальним для початку занять спортивною діяльністю. Управління тренувальним процесом базується на контролі рухових якостей та їх порівнянні з початковими значеннями. Для цього у кінці тримісячного циклу проводять вимір рухової підготовленості. Найбільш оптимальними для хлопчиків (дівчат) цього віку є тести: на гнучкість, швидкість, спритність, абсолютну силу, «вибухову» силу, силову, динамічну, статичну, аеробну, анаеробну витривалість та фізичну працездатність. За результатами тестування в навчально-тренувальний процес вносять необхідні корективи з метою забезпечення індивідуального підходу до розвитку рухових здібностей дитини.

Середній шкільний вік (11-12-15 років) є критичним періодом у розвитку людини. Процеси статевого дозрівання супроводжуються неодноразовим формуванням окремих систем і органів підлітків. Інтенсивне зростання усього тіла, особливо кінцівок, переважає над приростом м'язової маси. За рік довжина тіла збільшується на 4-7,5 см, а маса – на 3– 6 кг. До 13–14 років у хлопців та до 11-12 у дівчат темпи зростання м'язової маси різко збільшуються, в основному за рахунок гіпертрофії м'язових волокон. Це створює фізіологічний базис для збільшення сили: підвищується швидкість скорочення м'язів, наростає здатність до тривалої статичної напруги, покращуються координаційні процеси, що забезпечують швидку мобілізацію значної кількості рухових одиниць в м'язах-згиначах і гальмування активності в м'язах-антагоністах. У цей період, як зазначає Р. Мотилянська, інтенсивно удосконалюються механізми центральної регуляції: підвищується збудливість кори, більший розвиток отримують процеси внутрішнього гальмування, аналізу і синтезу. Тим самим до 12-13 років у підлітків створюються необхідні нейрофізіологічні передумови для заняття складно-технічними видами спорту [15].

Перебудова вищої нервової діяльності не обмежується вдосконаленням психодинамічних процесів. Відбувається формування і становлення особистості дитини. Тому украй важливо в цей період забезпечити з боку вчителя (тренера) індивідуальний і дбайливий підхід до кожного підлітку.

Істотні зміни у підлітковому віці зазнають механізми серцево-судинної системи: інтенсивно зростають маса і об'єм серця, збільшується відносний МОК і тривалість серцевого циклу, посилюється вплив вагусної регуляції, інтенсифікуються обмінні енергетичні процеси. Ці структурно-функціональні перебудови забезпечують економізацію роботи серця підлітка у спокої й розширюють його адаптивні можливості при фізичному навантаженні. Слабкою ланкою серцево-судинної системи підлітків залишається недосконалість механізмів внутрішньої та міжсистемної регуляції, що виражається в порушенні ритму серцевої діяльності. Прискорене збільшення об'єму серця без відповідного розширення місткості судинного русла створює передумови для підвищення у підлітків артеріального тиску. Тенденцію до розвитку артеріальної гіпертензії посилюють різні несприятливі чинники – перевтома, осередки хронічної інфекції, порушення режиму та ін.

У 12–15 років інтенсивно відбувається процес розвитку дихальної системи: перебудовується нервова і гуморальна регуляція, удосконалюється апарат зовнішнього дихання; зростає дихальний і хвилинний об'єм, збільшується дифузійна здатність і ЖЕЛ; зростають показники максимальної вентиляції легенів. Глибина і спектр структурних змін кардіореспіраторної системи визначають рівень аеробної продуктивності підлітків. За С.Тихвінським, до 14–15 років величина МПК у підлітків досягає 2703 мл/хв, а у дівчат – 2221 мл/хв. Проте з початком статевого дозрівання аеробна витривалість підлітків не лише не збільшується, але й навіть помітно знижується. Кисневі режими при фізичному навантаженні в цьому віці не економічні: посилення легеневої вентиляції здійснюється переважно за рахунок почастішання дихання при низькій ефективності роботи серця. При швидкості бігу, рівної 50% максимальної підлітки долають меншу, порівняно з 12–14-літніми дітьми дистанцію.

Витривалість до навантажень субмаксимальної потужності, навпаки, різко зростає. Природний приріст анаеробної витривалості співпадає за часом з підвищенням у скелетних м'язах спеціалізованих гліколітичних і

креатининфосфатних волокон. Найбільш інтенсивний приріст цієї здатності у хлопців відрізняється з 13 до 14 років, після чого функція стабілізується, а в 15 років знову різко прогресує. У дівчат цей показник до 15 років досягає апогею й далі без спеціального тренування не підвищується.

Динаміка розвитку сили у хлопців характеризується прискореними темпами на етапі від 14 до 15 років. У дівчат цей процес носить більш плавний характер й до 15 років завершується. За І.Шамшуріним, природний приріст сили обумовлюється різними фізіологічними механізмами: від 8 до 14 років переважає механізм збільшення фізіологічного поперечника м'язів, а на етапі від 15 до 17 років приріст сили пов'язаний зі збільшенням багатих енергією фосфатних з'єднань. Прогрес швидко-силових якостей також носить дискретний характер. Так, судячи з результатів у бігу на 30 м із старту, метанню набивного м'яча і стрибків в довжину з місця «вибухова» сила ніг у хлопців починає помітно прогресувати до 13 років. У дівчат у цьому віці відзначається один з найбільших піків приросту сили ніг. До 14 років темпи приросту «вибухової» сили м'язів ніг і тулуба сповільнюються, а до 15 – знову нарастають як у дівчат, так і у хлопців [14].

Разом із силою, другою фізичною якістю, яка залежить від енергетичних процесів у м'язах і цілісному організмі, є швидкість. У дослідженнях Л.Жданової було встановлено, що час, необхідний для виходу на максимальну швидкість бігу, практично однаковий у дітей різного віку й складає 6 сек. Впродовж цього періоду скорочувальний апарат м'язів долає сили інерції спокою. Стабільність цього показника свідчить про принципову єдність організації м'язового скорочення впродовж усього постнатального онтогенезу. Проте існують якісні відмінності у віковому енергозабезпеченні швидкості: частота кроків у хлопців значно збільшується з 14 років, у дівчат – у віці від 11 до 13 років. Після досягнення 14-річного віку істотного приросту швидкості у дівчат не спостерігається. Приріст результатів у бігу на 30 м сходу в цьому віці відбувається не за рахунок збільшення темпу кроків, а завдяки збільшенню сили і довжини ніг, поліпшенню техніки бігу [13].

Найбільш високі темпи природного приросту статичної витривалості припадають на період 12–13 років, до 14-ти років темпи знижуються, а до 15-ти знову наростають. Статеві відмінності в рівні цієї якості майже не виражені. Неясно також, за рахунок яких фізіологічних механізмів відбувається вікове збільшення витривалості до статичних навантажень: чи за рахунок зниження активності анаеробного гліколізу, чи підвищення стійкості нервово-м'язової тканини до підвищеного вмісту молочної кислоти. Процеси формування м'язової системи визначають і темпи розвитку динамічної силової витривалості. Вже до 12-тилітнього віку «гліколітичні» волокна відіграють помітну роль в енергетиці м'язового скорочення. Проте, організмом ще не відпрацьовані шляхи нейтралізації молочної кислоти й тому у 12–14літніх дітей ще низька силова динамічна витривалість.

Зміни рухливості в суглобах в середньому шкільному віці підпорядковано певній закономірності. Найбільш високі темпи природного збільшення гнучкості хребетного стовпа у хлопчиків співпадають з віком 13–14 років. У дівчат цей період настає дещо пізніше, у 14–15 років.

Сьогодні серед дітей і підлітків спостерігається процес прискореного розвитку (акселерація). Акселерація є складним біосоціальним явищем, що виражається у прискореному розвитку біологічних і психічних процесів, збільшенні антропометричних показників, більш ранньому розвитку статевої та інтелектуальної зрілості молоді. Так, сьогоднішні підлітки випереджають у темпах фізичного розвитку і статевого дозрівання дітей того ж віку, що народилися 30–50 років тому, на 2–4 роки. Причини акселерації та її наслідки на здоров'ї підростаючого покоління до теперішнього часу вивчені недостатньо. Встановлений лише позитивний вплив цих процесів на антропометричний і психічний статус, перебіг деяких захворювань, негативний (при різко вираженій акселерації) – на анаеробно-аеробне енергозабезпечення організму підлітків. Разом з акселератами, зустрічаються і підлітки з уповільненими темпами фізичного розвитку – ретарданти. Це збільшує діапазон відмінностей в

природному розвитку підлітків та припускає ширше використання індивідуального підходу у тренувальному процесі.

З урахуванням темпів біологічного розвитку локомоторної функції на цьому етапі онтогенезу, найбільш сприятливими віковими періодами для тренувань аеробної продуктивності є вік 13 років; швидкісній (анаеробній) витривалості – 13–15 років; сили – 13–15 років; швидкості – 13–14 років; статичній силовій витривалості – 14–15 років; гнучкості – 14–15 років.

Управління процесом розвитку моторних функцій підлітків припускає дотримання певних методичних положень. Зокрема, розвиток спритності у підлітків повинен базуватися на оволодінні складно-координованими руховими актами. Саме здатність до складно-координованих рухів відрізняє підлітків від дітей молодшого віку. Підлітки добре засвоюють технічні прийоми із спортивних ігор, художньої і спортивної гімнастики, акробатики, легкої атлетики. В учбово-тренувальний процес разом з елементами перерахованих видів спорту необхідно включати вправи, що мають новизну. Слід також створювати незвичні ситуації із заздалегідь обумовленими умовами та ситуації з альтернативними рішеннями з дефіцитом часу. Такі умови мають місце під час змін способів виконання рухів, ускладнення вправ за рахунок додаткових рухів, змін тимчасових і просторових параметрів руху.

Швидкість в цьому віці значною мірою залежить від сили м'язів, їх еластичності і здатності до розслаблення. Певне значення має рухливість у суглобах та рівень оволодіння технікою руху. При тренуванні швидкості слід приділяти більше уваги основній (для спорту) її стороні – частоті рухів. Для цього використовують біг на 30 м з ходу та 60 м із старту, деякі вправи спринтера, естафети з подоланням дистанції різними способами, спортивні і рухливі ігри тощо. Такі засоби слід застосовувати відповідно до методичних рекомендацій, викладених в розділі «Швидкість».

Враховуючи відставання сили м'язів від приросту м'язової маси, для тренування динамічної сили слід використовувати метод повторних зусиль

повністю, але зі збільшенням ваги тих, що обтяжили, що дозволяє виконати вправу не більше 7–8 разів.

Періодично слід застосовувати і метод максимальних зусиль. Оптимальне поєднання цих методів виключає інтенсивне нарощування м'язової маси і тим самим сприяє зростанню відносної сили. Функціональним можливостям 14–15 літніх адекватні і такі вправи, як метання набивних м'ячів вагою 1–3 кг, короткочасні зусилля, що сприяють зростанню «вибухової» сили. Корисно епізодично включати в учбово-тренувальний процес короткочасну (до 5 сек) статичну напругу. Для розвитку статичної і динамічної витривалості використовують снаряди різної ваги, еспандери, вагу партнера тощо. Тренування різних форм сили пов'язане з режимами середньої і частково високої інтенсивності.

У зв'язку з особливостями психоемоційної сфери підлітків процес розвитку анаеробної витривалості повинен мати переважно ігровий характер. Слід частіше включати в заняття рухливі і спортивні ігри, естафети та інші засоби. Проте не можна повністю виключити і вправи циклічного характеру – біг на дистанції 200–500 м. На відміну від дітей молодшого віку в занятті з підлітками слід застосовувати (епізодично) й інтервальний метод тренування.

Рівномірний метод тренування аеробної витривалості слід поєднувати з повторним. Незалежно від методів використовують фізіологічні режими малої і середньої інтенсивності. Для розвитку гнучкості у хлопців доцільно застосовують вправи пасивного характеру, а підтримувати досягнутий рівень гнучкості у дівчат – за допомогою колових рухів великої амплітуди. На цьому етапі життя підлітків можна залучати практично до будь-яких видів спорту. Для підвищення їх швидкісно-силової підготовленості оптимальним є заняття спринтом, легкоатлетичними стрибками і метаннями, важкою атлетикою; спритності – спортивна і художня гімнастика, акробатика, фігурне катання, фрістайл, водний і гірськолижний спорт, стрибки на лижах, батуті та у воду, спортивні ігри; аеробній продуктивності – біг на довгі дистанції, спортивне орієнтування, шосейні і лижні перегони, плавання і ковзанярський спорт

(стаєрські дистанції); динамічній силовій витривалості – гирьовий спорт, академічне і народне веслування, греко-римська боротьба; анаеробній витривалості – середні дистанції в циклічних дисциплінах і спортивні ігри; статичній витривалості – вітрильний та буєрний спорт, різні види стрільби, фехтування, альпінізм і скелелазіння; гнучкості – гімнастика спортивна і художня, аеробіка спортивна, синхронне плавання й східні єдиноборства. В.Сонькін наголошує, що особливості формування функціональних систем підлітків обумовлюють співвідношення між часом, що відводиться на формування рухових навичок (40%) й вдосконалення локомоторних функцій (60%) [6].

З урахуванням викладених закономірностей у тренувальний процес школярів середнього віку доцільно включати навантаження в наступному співвідношенні: 20%– на розвиток аеробної продуктивності; 15% - швидкості; 15% - динамічної «вибухової» сили; 5% – абсолютної сили; 10% – статичної і 5% – динамічній силовій витривалості; 10% –спритності; 15% – анаеробній швидкісній витривалості; 5% – гнучкості. Ефективне управління моторною підготовленістю припускає вимір рухових якостей з інтервалом не більше трьох місяців. Оптимальними тестами в цьому віці для хлопців (дівчат) є тести: на гнучкість, швидкість, спритність, абсолютну силу, «вибухову» силу, силову динамічну, статичну, аеробну, анаеробну витривалість, фізичну працездатність.

Особливістю старшого шкільного віку (15–17 років) є уповільнення темпів біологічного розвитку. Закінчується формування опорно-рухового апарату: товщають кістки, м'язові волокна за своїми властивостями наближаються до м'язів дорослих. Проте, анаеробний поріг у старшокласників все ж на 15– 20% вище порівняно з дорослими. М'язи дівчат містять значну кількість жирових прошарків. Це збільшує масу їх тіла й одночасно знижує рівень відносної сили та аеробної продуктивності.

У цієї вікової групи триває вдосконалення аналітично-синтетичної діяльності кори, проте, процеси збудження ще домінують над гальмуванням. Закінчується формування механізмів кардіореспіраторної системи. За такими

показниками, як ЧСС, об'єм серця, систолічний і хвилинний об'єм крові, ЖЕЛ, МОД, максимальна вентиляція легенів, резерв дихання, МПК і кисневий пульс, школярі 17–18 років практично не поступаються дорослим. Деяко знижені в них показники кисневої місткості крові. Формування цих морфофункціональних структур розширює адаптивні можливості юнаків і дівчат не лише до роботи помірної і великої інтенсивності, але і до навантажень субмаксимальної потужності з утворенням значного кисневого дефіциту. В цілому, вікові зміни різних форм витривалості мають гетерохронний характер і повторюють процес формування фізіологічних механізмів, відповідальних за певну рухову функцію. Останній пік приросту аеробної витривалості у юнаків відзначається в 16–17 років; у дівчат інтенсивний розвиток цієї функції закінчується в 14 років. Надалі темпи природного розвитку кардіореспіраторної системи у дівчат знижуються, а показники кисневого забезпечення їх організму залишаються зниженими в усіх вікових групах порівняно з хлопцями, юнаками і чоловіками. За період шкільного навчання природний приріст витривалості у школярів (хлопців/дівчат) складає 28% / 21%. Основними чинниками приросту функції є стать, вік і темпи біологічних трансформацій в організмі.

В. Кряж відмічає, що найбільш високі темпи розвитку інших локомоторних функцій у юнаків (дівчат) відзначаються таким чином: гнучкість хребетного стовпа – 15–16 (16–17 років); статокінетичної стійкості (рівноваги), сили розгиначів тулуба і статичної витривалості згиначів рук – в 16–17 років. Закінчення процесів формування основних систем організму зумовлює рівне співвідношення тимчасових витрат на формування навичок і розвиток локомоторних функцій. Для тренувань спритності у юнаків і дівчат потрібні умови, пов'язані з ухваленням альтернативних рішень при дефіциті часу. Тут є корисними несподівані ситуації, наближені до екстремальних. У тренувальний процес слід включати естафети з додатковими завданнями, лазіння і перелазіння, біг спиною вперед і з поворотами, перекиди, жонглювання м'ячами та інші види. Відносно невеликий об'єм тренувальних навантажень в розвитку швидкості доцільно скерувати на збільшення швидкості бігу. При вдосконаленні силової

динамічної витривалості акцент слід робити на вправи щодо подолання ваги власного тіла: підтягування, розгинання рук в упорі, присідання на одній нозі та ін. Динамічні і статичні вправи з максимальними (субмаксимальними) зусиллями сприятимуть приросту абсолютної сили. Навчально-тренувальний процес дівчат повинен базуватися на вдосконаленні «вибухової» сили. Короткочасні вправи стрибкового характеру і метання набивних м'ячів вагою 1–3 кг з різних початкових положень є основними засобами розвитку цієї рухової якості. Тривалі вправи в опорі, близькі за характером до ізометричних, розвиватимуть статичну витривалість [20, с.300-305].

Силові вправи слід поєднувати з вправами на гнучкість. Необхідність такого поєднання диктується існуючою зворотною залежністю між цими якостями: зростання сили м'язів негативно позначається на їх еластичності і рухливості в суглобах. Найбільше значення для людини має рухливість хребетного стовпа, плечових і тазостегнових суглобів. Підтримувати амплітуду рухів в цих суглобах у юнаків рекомендується за допомогою активних і пасивних рухів пружинячого характеру. Колові рухи ногами і рухи для хребетного стовпа є основними засобами розвитку гнучкості у дівчат.

Основний метод підвищення анаеробної витривалості у юнаків і дівчат – інтервальний, з «жорсткими» тимчасовими інтервалами, що скорочуються від заняття до заняття. Повторний метод відіграє допоміжну роль тимчасовими інтервалами. Обидва методи припускають режими субмаксимальної потужності, з високими вимогами не лише до вегетативних функцій, але й психоемоційній сфері тих, що займаються спортом. Тому засоби учбово-тренувального процесу мають бути різноманітні та емоційні. Разом з бігом на дистанції 200-1000 м можна рекомендувати вправи, не схожі за своєю біомеханічною структурою з основними. Слід ширше практикувати поєднання стрибків і бігу, естафетний біг, спортивні ігри у високому темпі з інтервалами відпочинку, що скорочують, елементи змагань між командами і учасниками. Зниження відносних величин МПК у 18-річних дівчат зумовлює значний (25%) об'єм коштів на вдосконалення їх аеробної витривалості. Для цих цілей разом з такими традиційними засобами,

як повільний біг, слід практикувати вправи із скакалкою, степ-тест, рухливі і спортивні ігри тощо. Питома вага вправ циклічного характеру для юнаків може бути великою (до 50%). Основним тренувальним методом для юнаків має бути рівномірний, для дівчат – повторний. І в тому, і в іншому випадку рекомендовано застосовувати режими середньої інтенсивності.

З урахуванням статевих та вікових особливостей, процесів акселерації і темпів природного приросту рухових функцій в тренувальний процес кондиційної підготовки юнаків (дівчат) доцільно включати: 25% (25%) навантажень в розвитку аеробної; 15% (15%) анаеробної; 10% (10%) динамічної, 5% (5%) статичної витривалості; 15% (10%) у розвитку швидкості; 15% (20%) «вибухової» і 5% (5%) абсолютної сили; й відповідно, 10% (10%) у розвитку спритності.

Процес управління руховою підготовленістю школярів, як і будь-яких інших вікових груп, не може бути ефективним без зворотного зв'язку. Такий зв'язок забезпечує повторне тестування з інтервалами не більше трьох місяців. Найбільш прийнятними тестами для юнаків (дівчат) цього віку є тести на гнучкість, швидкість, спритність, абсолютну силу, динамічну «вибухову», силову динамічну, статичну, аеробну і анаеробну витривалість та фізичну працездатність.

Розвиток рухових якостей у молодому і зрілому віці

Вік 18–29 років характеризується розквітом біологічної зрілості і надійністю функціонування усіх систем організму. До 18–20 років сповільнюється зростання тіла в довжину, остаточно формуються системи енергозабезпечення. Організм людини має найбільшу стабільність, економічність і реактивність у відповідь на стрес-фактори будь-якої модальності. При напруженій м'язовій роботі значення хвилинного об'єму дихання і кровообігу, їх частота досягають граничних значень. В той же час, у віці 25–30 років, а іноді і раніше, залежно від спадкових і навколишніх чинників, починають розвиватися процеси інволюції рухової функції. Ці процеси мають гетерохронний характер і в першу чергу зачіпають нейромоторні механізми,

пов'язані з проявом швидкості рухів. Модифікуються усі компоненти швидкості: темп, швидкість поодинокого руху і латентний період рухової реакції.

Краща моторна реакція відзначається для відносно дрібних м'язових груп кисті, передпліччя, стопи і гомілки, гирша – для м'язів тулуба. Швидкість поодинокого руху найсуттєвіше знижується при русі в тазостегновому і колінному суглобах. До 30-ти років зменшується і темп рухів. Головні причини регресу усіх форм швидкості полягають в деякому зниженні збудливості і рухливості нервових процесів, збільшенні фаз абсолютної і відносної рефлекторності, розвитку процесів гальмування при рідкісніших, ніж у підлітків роздратуваннях. Знижена збудливість і лабільність психодинамічних процесів, за В. Мілером, до деякої міри обмежує і здатність до оволодіння складнокоординованими рухами, особливо при дефіциті часу.

До 25 років, особливо у жінок, збільшується маса тіла, що пов'язане з їх недостатньою руховою активністю. За період з 18 до 25 років приріст маси тіла складає 10% і супроводжується збільшенням абсолютної сили (10%) і статичної витривалості (24%) при стабільності значень показників силової динамічної витривалості і відносної сили. Одночасно на 4–6% знижуються ($p < 0,05$) показники фізичної працездатності (Вт/кг), МПК (мл/мін кг), аеробній витривалості, швидкісно-силовій і координаційній підготовленості.

У чоловіків процеси старіння розвиваються пізніше, вони ведуть активніший в руховому відношенні спосіб життя, і тому, при збереженні тих самих закономірностей, спектр і темпи регресу рухових функцій у них виражені менш яскраво. Чітко простежується тенденція до зниження рівня «вибухової» сили і швидкості (темпу) швидкісних рухів. Проте трансформуються не лише окремі рухові якості, але й їх структура. Так, якщо фізичний стан 18-річних дівчат визначають в основному (41,4 %) масодовжинні співвідношення тіла, й у меншій мірі енергетичний потенціал аеробної функції, то до 25 років ієрархія чинників змінюється у бік зниження значущості антропометричних характеристик і переважання показників аеробної продуктивності, швидкісно-силової і координаційної підготовленості. Структуру фізичного стану 2-річних

чоловіків приблизно в рівній мірі визначають чинники тотальних розмірів тіла, швидко-силової і координаційної підготовленості. За період від 20 до 27 років ця структура помітно трансформується. Елімінується чинник антропометричного статусу. При приблизно рівній значущості силових і енергетичних характеристик домінує чинник швидко-силової і координаційної підготовленості. Відбувається нібито «розщеплення» факторної структури, коли не один-два, а декілька чинників визначають рухову підготовленість молодих чоловіків.

Рівні ці чинників неоднозначні: у чоловіків при середньому фізичному розвитку і задовільній швидко-силовій підготовленості знижений енергетичний потенціал анаеробно-аеробної функції. Відносно високий і середній рівні «вибухової» сили і динамічної витривалості м'язів ніг жінок поєднуються у них з середнім фізичним розвитком, низьким енергетичним потенціалом, недостатньою силовою витривалістю м'язів живота і рук, а також швидко-координаційною підготовленістю.

Очевидно, на цьому етапі індивідуального розвитку процес корекції фізичного стану повинен носити виборчий характер і передбачати диференційований розвиток рухових якостей. Для тренування цих якостей, зокрема, спритності, потрібні ситуації з альтернативними рішеннями і умови, наближені до екстремальних. Цим вимогам відповідають естафети з лазінням і перелазінням, акробатичними вправами, перенесенням декількох предметів, жонглюванням м'ячами і елементами спортивних ігор. Корисні і комплекси акробатичних вправ в заздалегідь заданому тимчасовому інтервалі. Для підтримки координаційних здібностей доцільно використовувати вправи з новою біомеханічною структурою. Менш підготовленим рекомендується засвоєння просторово-часових і силових характеристик рухів. До них відносяться стрибки з різних початкових положень з приземленням за завданням і до певної відмітки, жонглювання одним або декількома м'ячами, метання в ціль, рухливі спортивні ігри тощо.

Цілком доступні молодим людям і деякі спортивні дисципліни. Заняття веслувальним слаломом, гірсько- і воднолижним спортом, веслуванням на байдарках і каное, художньою гімнастикою і фігурним катанням тренують здатність управляти тілом за просторово-часовими характеристиками. Стрільба з луку, легкоатлетичні стрибки і метання, волейбол, баскетбол і важка атлетика оптимізує руховий оптимізатор за динамічними характеристиками, а спортивні ігри – за тимчасовими. Оскільки в ході інволюції страждають в першу чергу не стільки координаційні здібності, скільки усі форми швидкості, процес фізичної підготовки має бути орієнтований в першу чергу на тренування цієї рухової функції. Залежно від мети заняття обирають ті або інші методи. Проте слід пам'ятати, що перенесення швидкості існує тільки в схожих за біомеханічною структурою рухах. Отже, для збільшення швидкості бігу, рухові завдання повинні містити його елементи. Такі вправи відносяться до роботи максимальної потужності, і тому метод тренування швидкісних якостей має бути повторним, з достатніми інтервалами відпочинку. Регрес функцій не зачіпає в цьому віці силові здібності. Тенденція до зниження рівня «вибухової» і відносної сили до 25-30 років пов'язана зі збільшенням маси тіла. Силові здібності жінок доцільно розвивати, підвищуючи рівень динамічної сили і витривалості м'язів живота, розгиначів рук і ніг; чоловіків – сили і силової витривалості згиначів і розгиначів рук. Методом динамічних зусиль слід підтримувати рівень «вибухової» сили; максимальних зусиль – абсолютної сили; повторних зусиль – витривалості. Основними тренувальними засобами виступають підтягування, розгинання рук, нахили тулуба, присідання на одній нозі, подолання опору партнера, вправи ізометричного характеру, з набивними м'ячами, гумовими амортизаторами, гімнастичними лавками. Для розвитку «вибухової» сили молодим людям можна рекомендувати важку атлетику, спринтерські дистанції в циклічних дисциплінах, легкоатлетичні стрибки та метання, деякі види боротьби (вільна, самбо, дзюдо) і східних єдиноборств (карате, кікбоксинг, кіокушинкай, ушу, джіу-джитсу та ін.)

Гирьовий спорт, культуризм, греко-римська боротьба, академічне і народне веслування удосконалюють динамічну силову витривалість. Адаптацію організму до фізичних навантажень забезпечують вітрильний й буєрний спорт, різні види стрільби, фехтування, альпінізм і скелелазіння.

Для вдосконалення швидкісної анаеробної витривалості використовують переважно технічні дисципліни з навантаженнями субмаксимальної потужності в діапазоні часу від 20 до 120 сек. Це заняття супроводжується значною напругою організму і вимагає визначених, порою значних вольових зусиль. У зв'язку з цим, орієнтуючись при розвитку швидкісної витривалості у чоловіків на інтервальний метод, а у жінок - повторний, слід значне місце відводити також різним естафетам, спортивним і рухливим іграм для підвищення емоційного фону заняття. Особливої значущості цей чинник набуває в роботі з жінками. Тренувальні заняття слід проводити в суворій відповідності з методичними положеннями і рекомендаціями, викладеними в розділі «Швидкісна витривалість».

Аеробну функцію у молодому віці доцільно тренувати за допомогою тривалого бігу і плавання, лижних і шосейних перегонів, спортивного орієнтування і триатлону. Ходьба для молодих людей не ефективна. Навантаження різного модальності мають бути досить тривалими (>6 мін) на рівні 60-70% МПК з ЧСС 130-160 уд/хв. Проведення заняття аеробної спрямованості на місцевості не представляє особливої ускладнень, оскільки інтенсивність навантаження регулюється швидкістю пересування – величиною дистанції або часом. В умовах спортивного залу малоінтенсивне тривале навантаження можна забезпечити за рахунок повільного бігу і швидкої ходьби по залу і сходам, рухливих і спортивних ігор, степ-тесту в довільному темпі, заняття на тренажерах та ін. Для жінок оптимальними виступають заняття ритмічною гімнастикою, вправи зі скакалкою і баскетбольними м'ячами, рухливі і спортивні ігри, сучасні і спортивні танці. За нашими даними для підвищення аеробної продуктивності у молодих жінок на 26% досить трьох місяців систематичного заняття ритмічною гімнастикою через день по 60 хвилин

інтенсивністю 65% МПК в пульсовому режимі 162 уд/хв. Зниження, або навпаки, підвищення інтенсивності тренувального навантаження і пульсової вартості має менший ефект. Вік 20-30 років не є оптимальним для розвитку рухливості в суглобах. Проте підтримувати визначений, раніше досягнутий рівень гнучкості необхідно. Для чоловіків найбільш раціональними є вправи пружинячого характеру, а для жінок – колові рухи з великою амплітудою. Основну увагу слід приділяти збереженню рухливості хребетного стовпа, плечових і тазостегнових суглобів.

Природний регрес до 25–30 років біологічних можливостей людини до прояву швидких і складнокоординованих рухів посилюється негативним впливом гіпокінезії. Як наслідок, знижується і аеробно-анаеробна витривалість. Очевидно, в цьому віці, кондиційне тренування повинне призводити до процесів інволюції рухової функції. Найбільш оптимальною для вирішення цього завдання є програма з наступним співвідношенням тренувальних режимів: по 16 ч – швидкості, сили і аеробної витривалості у поєднанні з 12 ч в розвитку швидкісної гліколітичної витривалості. Реалізація цієї програми протягом 4-х місяців при 2-разовому занятті (90 хв) на тиждень істотно підвищує силову, динамічну витривалість, аеробно-анаеробну продуктивність і швидкіснокоординаційну підготовленість молодих людей. Ще більше виражений ефект спостерігається в групі жінок, що пов'язане з нижчим початковим рівнем їх рухової підготовленості. Змінюється і структура фізичного стану: істотно, особливо у жінок, підвищується значущість швидкісносилового чинника та одночасно знижується питома вага антропометричних характеристик.

В цілому будь-яка система оптимізації фізичного стану повинна мати цільову спрямованість, враховуючи конструкційні, статевовікові, професійні особливості тих, хто займається фізкультурою і спортом та базуватися на структурі і рівнях їх початкової рухової підготовленості.

Перший етап зрілого віку у чоловіків триває з 30 до 40 років, у жінок – з 29 до 35 років та відрізняється певною стабільністю функцій. Проте, вже до 30 років у чоловіків і жінок відзначається чітка тенденція до регресу рухових функцій.

Так, якщо у віці 20–30 років чоловіки поступаються 16–17 літнім юнакам в показниках прихованого періоду моторної реакції при рухах плечем і тулубом, то в 30–40 літньому віці ці відмінності охоплюють рухи в усіх основних суглобах. Ця закономірність поширюється на швидкість поодинокого руху і частоту рухів. Показники відносної і «вибухової» сили, швидкісно-координаційній підготовленості знижуються ($p < 0,05$) в середньому на 5%. Особливо помітний регрес (25%) динамічної сили можна, наприклад, спостерігати за результатами підтягування у чоловіків

З боку серцево-судинної і дихальної систем відмічається тенденція до зменшення частоти серцевих скорочень, підвищення артеріального тиску і зниження потужності апарату зовнішнього дихання. Інволюційні перетворення механізмів кисневотранспортної системи і нервово-м'язового апарату у поєднанні зі збільшеною масою тіла знижують рівень енергозабезпечення організму: фізична працездатність і МПК знижуються на 16%, анаеробно-аеробна витривалість – на 6%. Домінуючим компонентом структури рухової підготовленості чоловіків стає чинник силової динамічної витривалості. Потенціал аеробної функції відходить на другий план, знижується значущість швидкісно-силової і координаційної підготовленості. Зміна структури і рівнів фізичного стану пов'язана, з одного боку, з процесами інволюції функцій, а з іншого – з недостатньою руховою активністю цієї вікової групи. Гіпокінезія збільшує масу жирової тканини і є однією з причин зниження відносних (на 1 кг ваги) величин МПК у віці 30–50 років. Очевидно, зниження маси тіла з одночасним розширенням функціональних можливостей кардіореспіраторної системи є одним з основних завдань кондиційного тренування в цьому віці. Для цього використовують тривалі навантаження великої і помірної потужності у вигляді ходьби в швидкому темпі, велоспорту, оздоровчого плавання і бігу. На думку Л. Іващенко і Н. Страпко ефект ходьби у віці 30–39 років відзначається в осіб з низьким і нижче середнього рівнем фізичного стану. У перших адаптація настає через 16 тижнів, у других – через 8 тижнів. Для подальшого розвитку тренуваності необхідно збільшувати швидкість ходьби, або чергувати ходьбу з

бігом або переходити на ходьбу по пересіченій місцевості, а при необхідності і на ходьбу з обтяженнями. При складанні індивідуальної тренувальної програми ходьби слід керуватися ергофізіологічними параметрами тренувальних навантажень, враховуючи свій вік і рівень фізичного стану. На заняттях велоспортом і оздоровчим плаванням повинен бути дотриманий все той же засадничий принцип відповідності інтенсивності і тривалості навантаження статевовіковим і функціональним можливостям тих, хто займається фізичною культурою. Оптимально, для кожного індивіда навантаження можна розрахувати окремо [24, с. 206-2012].

Цінність вправ на витривалість для 30–50 літніх важко переоцінити, бо окрім розширення аеробних можливостей вони сприяють зменшенню жирової тканини, а у початківців покращують усі рухові якості. Метод тренування для жінок – повторний, для чоловіків – рівномірний. У тренування можна включити все – від повільного бігу до рухливих і спортивних ігор в невисокому темпі. Тренування анаеробної витривалості пов'язане зі значною напругою організму, і тому м'язова робота субмаксимальної потужності має бути суворо обмежена в часі, а використовувані засоби мають бути різноманітними і високоемоційними.

Спеціальними дослідженнями доведена здатність 30–50 літніх утворювати нові, прості по руховій структурі навички. При цьому чим більше руховий досвід, тим швидше засвоюється новий рух. Значну трудність для цієї вікової групи представляють складнокоординовані рухи, особливо при дефіциті часу. Їх присутність в учбово-тренувальному процесі недоцільна. Вправи на спритність мають бути спрямовані на вдосконалення здібності до орієнтування в просторі і точності рухів за силовими характеристиками. Окрім цих засобів жінкам можна рекомендувати елементи художньої гімнастики. Досягнення мети заняття припускає дотримання певних методичних прийомів: 1) використання незвичайних положень; 2) зміна просторових меж і способу виконання рухів. Найбільш прийнятним методом тренування вважається повторний, з дотриманням фізіолого-ергометричних характеристик.

У процесі вдосконалення усіх форм швидкості потрібна концентрація уваги на великих м'язових групах. Для цього, як слушно зазначає А.Коробков, придатні присідання, нахили, повороти, колові обертання тулубом та інші вправи [20]. Темп їх виконання має бути максимальним, час – мінімальним, відпочинок – до повного відновлення. При вивченні особливостей м'язової сили у осіб 30–50 років встановлена певна закономірність: топографія сили різних м'язових груп, що сформувалася до кінця періоду статевого дозрівання, зберігається в основному до 40–50 років, тоді як показники відносної сили знижуються раніше, в 30–40 років. Як правило, найбільш помітне це зниження при згинанні і розгинанні тулуба, згинанні стегна і приведенні плеча. Цим м'язовим групам і слід приділяти особливу увагу при розвитку «вибухової» і абсолютної сили. Приріст абсолютної сили пов'язаний з використанням снарядів граничної (субграничної) ваги в режимі максимальних зусиль. Придатні і вправи ізометричного характеру. Для цього ті, що займаються, повинні прийняти певну позу і в зворотній залежності від величини зусилля (80–100% F_{max}), що докладається, впродовж 5–10сек розвивати напругу м'язів. Таку ж саму задачу вирішують статичні навантаження щодо утримання максимальних, (субмаксимальних) навантажень; наприклад, штанги на плечах в положенні напівприсідання. В одне тренувальне заняття можна включати 6–7 таких завдань, з повторенням кожного з них 2–3 рази.

Метання набивних м'ячів, короткочасні стрибки, біг 30 м із старту забезпечує приріст «вибухової» сили. Основну увагу слід приділяти м'язам, найбільш схильним процесам старіння, і професійно значущим м'язам. Метод повторних зусиль придатний на початкових стадіях тренування сили, при вивченні техніки рухів. Часте його використання призводить до збільшення м'язової маси, що біологічно невиправдано. Цей метод має бути основним для підвищення силової витривалості м'язів черевного пресу, розгиначів рук і ніг у жінок і згиначів рук у чоловіків. У зв'язку з великою власною вагою значна частина жінок 29–34 років взагалі не здатна виконати деякі силові вправи. Їм необхідно створювати полегшені умови.

Силові вправи доцільно поєднувати з вправами на гнучкість. До цього віку внаслідок безповоротних змін у м'язах і зв'язках її показники значно знижуються. Деякого збільшення рухливості в суглобах можна отримати за допомогою вправ з амплітудою рухів, що збільшується за рахунок зовнішніх дій. Прикладом таких рухів для чоловіків має бути нахил вперед зі штангою, для жінок – нахили в положенні сидячи за допомогою партнера. Для збільшення рухливості хребетного стовпа, тазостегнових і плечових суглобів використовують нахили, кругові рухи тулубом і тазом, повороти, викрути, колові рухи.

Другий етап цього вікового періоду триває у чоловіків з 40 до 49 років, у жінок – з 35 до 44 років і характеризується подальшим приростом (6%) маси тіла, підвищенням артеріального тиску (5%) з одночасним зниженням показників відносної сили (8%), життєвої місткості легенів (9%), бронхіальної прохідності, максимальної вентиляції і дихального об'єму. Змінюється і функціональний стан механізмів кардіогемодинаміки: зменшується збудливість і провідність нервової системи серця, сповільнюється його ритм і швидкість кровообігу, зменшується об'єм крові і маса циркулюючого гемоглобіну. Це знижує кисневу місткість крові, і як наслідок, адаптивні можливості організму до роботи великої потужності. Порівняно з попереднім десятиліттям у чоловіків з 40 до 49 років значно ($p < 0,05$) знижені показники фізичної працездатності (17%), максимального споживання кисню (9%) і анаеробно-аеробної витривалості (10%). Повільно, але неухильно регресує м'язовий апарат: швидкісно-силові і координаційні здібності знижуються в середньому на 9%, а статична і динамічна силова витривалість – на 15%. Структуру рухової підготовленості чоловіків як і раніше визначає чинник силової динамічної витривалості (40%) і у меншій мірі (25,4%) – швидкісно-силовій і координаційній підготовленості. Для зміни структури і рівнів фізичного стану використовують ті ж засоби і методи, що і на попередньому віковому етапі. Обмеженість навантаження слідує лише за параметрами потужності і координаційної складності вправ при збереженні заданих фізіологічних режимів.

На цьому етапі онтогенезу, враховуючи особливості фізичного стану, спектр і темпи процесів старіння, значущість окремих функцій в забезпеченні життєдіяльності людини в тренувальний процес чоловіків з 30 до 39 років і жінок з 29 до 34 років, доцільно включити: 30% навантажень на розвиток аеробної і 5% – анаеробної продуктивності; 10% – спритності; 15% – швидкості; 10% – абсолютної сили; 15% – «вибухової» сили; 7% – статистичною і 8% – динамічної силової витривалості.

Кондиційна підготовка чоловіків від 40 до 49 років і жінок від 35 до 44 роки повинна містити тренувальні навантаження в наступному співвідношенні: 15% – для розвитку спритності; 15% – швидкості; 5% – абсолютної сили; 10% – динамічної («вибухової») сили; 5% – статичної і 5% – динамічної силової витривалості; 40% – аеробної і 5% – анаеробної витривалості. Алгоритм цих навантажень визначається метою тренувального процесу і адаптивними можливостями тих, хто займається. За інших рівних умов ефективність використання «блоків» тренувального зайняття з ідентичною цільовою спрямованістю вище порівняно з алгоритмом що передбачає чергування навантажень з різними руховими режимами.

Для зміни рівня рухових якостей чоловіків (жінкам) цієї вікової групи рекомендовані наступні тести: на гнучкість, швидкість, спритність, абсолютну силу, динамічну («вибухову») силу, силову динамічну і статичну витривалість, аеробну витривалість, анаеробну продуктивність, фізичну працездатність.

Для віку з 50 до 59 років у чоловіків і від 45 до 55 років у жінок характерні високі темпи старіння рухової функції. Особливо відчутно процеси інволюції позначаються на швидкості скорочення м'язів тулуба, передпліччя, стегна і гомілки. Цим м'язовим групам слід приділяти особливу увагу. Хороший ефект для розвитку швидкості поодинокого руху дають вправи в ловлі м'яча і предметів, що падають. Розвитку частоти рухів в тазостегнових суглобах сприяє біг з підніманням стегна; у колінному – біг із закиданням гомілки назад; гомілковостопному – човниковій біг. Слід широко практикувати короточасні нескладні естафети, рухливі ігри і елементи баскетболу. Інволюційні

перебудови, погіршуючи швидкісні властивості м'язів лежать і в основі зниження силових здібностей. Особливо помітний цей регрес відносно розгинання тулуба, згинання стегна і плечових м'язів. Саме на ці м'язи слід звернути увагу в першу чергу. Приріст відносної сили забезпечується вдосконаленням статичної і динамічної «вибухової» сили. Методи їх тренування викладені вище. Необхідно лише обмежити вправи ізометричного характеру, дихання, що супроводжуються затримкою та напруженням. Перевагу слід віддавати метанню набивних м'ячів, стрибкам, вправам з опорою і подоланні маси власного тіла. Після ретельного вивчення техніки рухів можна застосовувати ті, що досягли успіху на 70–80%. Зниження ваги снарядів зі збільшенням часу роботи забезпечить приріст динамічної силової витривалості.

Силові вправи слід чергувати з вправами на гнучкість. Збільшення рухливості в суглобах обмежує до деякої міри розвиток таких вікових хвороб, як остеохондроз і поліартрит. При розвитку гнучкості слід застосовувати ті, що не дуже обтяжують або звернутися за допомогою партнера.

Після 50 років, величини метаболічних і ергометричних показників фізичної працездатності знижується на 30 – 50%, проте зберігається здатність виконувати роботу помірної і низької інтенсивності [6]. Ці режими широко практикують для розвитку аеробної витривалості, використовуючи переважно навантаження циклічного характеру – ходьбу, біг, плавання, велосипедний і лижний спорт. Потужність навантаження (% МПК) і її тривалість (хв.) визначають залежно від статі, віку, фізичного стану і модальності тренувальних вправ. Для підвищення емоційності цього заняття можна застосувати метод змагання, але з установкою виключно на тривалість роботи, без збільшення її інтенсивності.

М'язова робота аеробного характеру в цьому віці покращує еластичність судинних стінок і знижує периферійний опір. Особливо яскраво виражений цей ефект при атеросклерозі і гіпертонії, що вкрай важливо для реабілітації і профілактики серцево-судинних захворювань. У цьому плані тривалу роботу

середньої і малої інтенсивності можна вважати основним підтримуючим і оздоровлюючим чинником для людей старшого віку.

У відмінності від аеробного, можливості креатининфосфатного і гліколітичного механізмів звільнення енергії в цьому віці дуже обмежені: знижені потужність і місткість механізмів ресинтезу АТФ, несвоєчасно мобілізуються вуглеводні ресурси, зростає їх енергетична вартість. Розвиток анаеробної швидкісної витривалості вимагає значних вольових зусиль. У зайнятті слід включити широкий арсенал засобів для підвищення їх емоційності.

У віці з 50 до 60 років зберігається, певною мірою, здатність до утворення нових, не складних по структурі навичок. Наприклад, особи, що раніше не займалися спортом, впродовж 5-6 занять можуть успішно освоювати прості елементи баскетболу, гімнастики, велосипедного спорту, легкої атлетики [7, с. 3-27]. При розвитку спритності слід орієнтувати тих осіб, що спрямовані на оволодіння широким колом простих, життєво необхідних навичок. Їх освоєння повинне супроводжуватися словесною інструкцією і показом. Слід надати можливість випробувати окремі елементи цих рухів. Найбільш оптимальними будуть вправи без ліміту часу: метання і жонглювання м'ячами, звичайна ходьба та ходьба спиною вперед, вправи з гімнастичною стінкою.

Враховуючи спектр і темпи інволюційних перетворень, негативний вплив гіпокінезії на організм, кондиційна фізична підготовка в старшому віці має бути спрямована, в першу чергу, на вдосконалення механізмів киснево-транспортної системи, а по-друге – на підтримку рівнів швидкості, спритності і відносної сили. Виходячи з цієї концепції тренувальні навантаження слід використати в наступному співвідношенні: 20% – для розвитку спритності; 15% – сили; 40% – аеробної і 5% – анаеробної продуктивності; 5% – силової динамічної витривалості.

У віці старше 60 років у чоловіків і 55 років у жінок темпи інволюційних процесів наростають на усіх рівнях і охоплюють практично усі морфофункціональні системи. Активізація дегенеративно-дистрофічних процесів в опорно-руховому апараті супроводжується обмеженням рухливості в

суглобах, зміною осанки і зниженням сили. Раніше і виразніше деструктивні зміни відбуваються в литковій і передньоберцовій м'язах, потім в м'язах спини і живота, і нарешті, в м'язах рук [24, с. 169-175]. Зміна топографії сили м'язів пов'язана з їх неоднаковою функціональною активністю.

Регрес кардіореспіраторної функції виражається у збільшенні артеріального і пульсового тиску з одночасним зниженням величин ударного і хвилинного об'ємів крові. Погіршується і стійкість організму до гіпоксії. Час затримки дихання у осіб старше 55 років менше, рівень насичення крові киснем падає більш швидко, компенсаторні реакції виражені яскравіше, відновний період розтягнутий. Аналогічним чином реагує організм літніх людей і на рухову гіпоксію: періоди відновлення розтягнуті в часі, після роботи відзначається значна напруженість вегетативних функцій.

З боку ЦНС спостерігається послаблення сили і рухливості нервових процесів, особливо внутрішнього гальмування. Це уповільнює утворення рухового стереотипу і подовжує латентний період реакцій у відповідь. За період від 50 – 60 до 61–70 років має місце найбільш значне, в порівнянні з попередніми віковими категоріями, погіршення показників латентного періоду і швидкості окремих рухів. Найбільш помітне це зниження в тих рухах, в яких у молодому віці показувалися кращі результати: в згинанні і розгинанні пальця і кисті, підшовному і тильному згинанні стопи і передпліччя. Істотно знижується темп рухів, їх точність за силовими і просторовими характеристиками. Повільно засвоюються ритми нових рухів, важко удосконалюються швидкість і спритність. Причини регресу функцій полягає в зниженні ефективності центральної регуляції, біохімічних і біомеханічних перебудовах м'язових волокон. В цілому, для періоду старіння характерне зниження здатності до швидкого переходу від гальмування до збудження, зменшення функціональної лабільності усіх збудливих систем організму і закономірне падіння швидкісно-силових координаційних здібностей. Навпаки, загальна витривалість, як здатність організму до тривалої роботи помірної потужності, завдяки резистентності нервових центрів і узгодженості вегетативних систем,

зберігається на достатньому рівні. Наприклад, на тлі різкого зниження сили м'язів найбільші значення статичної витривалості до локальних навантажень на рівні 1/3 максимальних довільних сили зареєстровані саме у жінок у віці з 55 до 60 років [4, с.56-62]. Ця особливість дозволяє включати в зайняття літніх жінок статичні локальні навантаження на рівні з 60 до 70 максимальної довільної сили. Цілком доступні літнім людям і динамічні аеробні навантаження середньої потужності. Так, наприклад, чоловіки у віці 60 –75 подітий здатні виконувати роботу на рівні індивідуального ПАНО (60% МПК) впродовж 45 хв. Значний (30-40%) приріст МПК у чоловіків і жінок у віці з 60 до 70 років під впливом систематичних аеробних навантажень відмічає Вілмор [20, с. 52-71]. Ці дослідження підтверджують ефективність і необхідність тренування аеробної функції в літньому віці.

Здатність зберігати рухову активність в цьому віці пов'язана із специфічним механізмом регуляції м'язової діяльності: при стомленні ця діяльність зупиняється, і тим самим забезпечується досконаліша, ніж у молодих людей, організація режиму праці і відпочинку.

Досить висока працездатність зберігається завдяки механізму вітаукта (*vita* – життя і *auctum* – тривалий), що формується під час старіння. Цей механізм забезпечує протилежний до вікового старіння процес стимуляції функцій літніх людей. Головним є не посилювати, а гальмувати природний хід старіння. Оптимальним засобом досягнення цієї мети є підвищена рухова активність.

До теперішнього часу накопичений величезний фактичний матеріал, що свідчить про благотворний вплив оптимального фізичного тренування на організм старіючої людини.

М'язове тренування затримує атеросклеротичні зміни судин, покращує скорочувальну функцію серця, нормалізує функцію, що згортає систему крові, підвищує її кисневу місткість, удосконалює механізми зовнішнього і тканинного дихання, зберігає на деякому оптимальному рівні функціональні можливості рухового апарату, інтенсифікує рівень метаболізму, підвищує неспецифічну стійкість організму і попереджає розвиток вікових захворювань. Оптимально-

максимальні фізичні навантаження призводять до структурно-функціональних перебудов на усіх рівнях – від цілого організму до його до клітин: розвивається гіпертрофія міокарду і скелетної мускулатури, прискорюються пластичні та обмінні процеси, активується функція симпатоадреналової системи, зростає значення холинергічних механізмів в регуляції систем енергозабезпечення. Становлення холинергічного механізму супроводжується феноменом «економізації» функцій у спокої і збільшенням їх діапазону при м'язовій роботі. Р.Мотилянська з цього приводу зазначає, що систематичні фізичні навантаження позитивно впливають на нейродинаміку, викликаючи зрушення уповільненого альфа-ритму у бік частіших біоритмів і розширюючи діапазон засвоєння світлових і звукових роздратувань, що подаються. Тим самим створюється нейродинамічна база для освоєння нових, не складних за біомеханічною структурою рухів [22]. При систематичному і адекватному тренуванні в організмі літніх людей формується широкий спектр пристосованих реакцій у вигляді багатокомпонентної функціональної системи. Рівень цієї системи забезпечує ефективність життєдіяльності літньої людини і стійкість її організму до дії різних стресорів. «Перехресна» адаптація в цьому віці досягається завдяки генералізованості тренувального ефекту, коли будь-які, навіть малоінтенсивні навантаження, зачіпають механізми, що забезпечують розвиток усіх рухових якостей. Цей ефект відсутній у молодих людей, а у літніх зникає в результаті систематичних тренувань. Особливості адаптивних реакцій організму літніх людей на фізичні навантаження слід враховувати при розробці тренувальних програм корекції їх фізичного стану.

М'язове тренування, як відомо, не змінює хід інволюційних процесів, але у деяких випадках гальмує їх розвиток, тим самим забезпечуючи якісно інший рівень життя літньої людини.

Виходячи з цієї концепції, процес фізичної підготовки літніх людей має бути, у першу чергу, орієнтований на стабілізацію темпів старіння киснево-транспортної системи, і особливо механізмів кардіогемодинаміки. Для цього придатні спортивні вправи циклічного характеру в режимі середньої і

малої інтенсивності. З усіх циклічних локомоцій ходьба і плавання є найбільш доступними і оптимальними засобами розвитку аеробної функції у літніх людей. Інтенсивність ходьби (30 –40 хв) повинна знаходитися на рівні 60-65% індивідуального МПК, а заняття плаванням викликати реакцію організму на рівні ЧСС, рівному 130 уд/хв. Медичний комітет Міжнародної федерації плавання рекомендує чоловікам і жінкам у віці 61–70 років пропливати 500 –600 м без урахування часу. При цьому у тренуванні аеробних здібностей не слід широко практикувати метод змагань для підвищення емоційного фону заняття.

Умови змагань самі по собі викликають напругу серцево-судинної системи, а у поєднанні з м'язовою роботою спроможні вивести організм літньої людини за межі належного фізіологічного режиму. Для розвитку анаеробної витривалості придатні елементи баскетболу, рухливих ігор, футболу, бігові вправи, ходьба у високому темпі та естафети. Кращим методом вдосконалення аеробних можливостей в цьому віці вважається рівномірний; анаеробних – повторний.

Практикою масових форм фізичної культури доведено доцільність застосування для осіб літнього віку вправ, пов'язаних з нахилами і обертанням тулуба, зміною положення тіла в просторі, раптовою зміною напрямку руху та ін. Ці рухи не лише підтримують рівень спритності, але й підвищують стійкість гемодинамічних механізмів до швидкої зміни положення тіла, що має суттєве значення для адаптації осіб літнього віку до довкілля.

Процес вдосконалення спритності має бути орієнтований на підтримку і придбання життєво важливих навичок. Разом з наведеними раніше засобами рекомендується подолання різних (нескладних) перешкод, біг «змійкою», ходьба по гімнастичній лавці, жонгливання м'ячами, вправи з гімнастичною палицею та ін. Тренувальний процес зміцнення наявних навичок і набуття нових повинен враховувати знижені можливості кори головного мозку до утворення рухового стереотипу. Не слід пропонувати тим, хто займається, складні за своєю структурою рухи, обмежені часом.

Найбільші темпи зниження швидкості поодиноких рухів властиві м'язам рук і гомілки. Тому тренувальний процес повинен охоплювати в основному саме ці м'язові групи. Передачі м'яча з використанням моментів змагань, човниковий біг та інші вважаються цілком адекватними для осіб літнього віку. Для підтримки рівня швидкості в інших суглобах придатні засоби, рекомендовані для молодших вікових груп. Ці засоби мають бути суворо дозовані за часом та інтенсивністю.

«Вибухову» силу ніг доцільно тренувати стрибками поштовхом двох ніг з місця, стрибками на снаряди, короткочасним бігом з опором, присіданнями в максимальному темпі з обтяженням тощо. Для м'язів живота буде корисним нахили назад і в сторони руху ногами в положенні сидячи, метання набивних м'ячів ногами, подолання опору партнера або амортизатора. Попри те, що арсенал засобів і вправ для зміцнення цих м'язів дуже різноманітний, домінуючим чинником залишаються їх використання. Стосовно конкретного випадку це величина того, що обтяжило (опори) і час його дії. Наприклад, вправа у піднятті та опусканні тулуба 20–30 разів в середньому темпі розвиватиме динамічну силову витривалість; з тим, що обтяжило – абсолютну силу; утримання тулуба під певним кутом більше 20 сек – статичну витривалість. Найбільш прийнятним методом розвитку силових здібностей у літніх людей є метод повторних зусиль.

Особливості процесів гемодинаміки в літньому віці виключають застосування ізометричних вправ для розвитку абсолютної сили. Розвиваючи гнучкість, слід приділяти особливу увагу рухливості шийного відділу хребта, плечових і ліктьових суглобів. Обертальні та інші рухи в цих суглобах перешкоджають розвитку вікових змін кістково-зв'язкового апарату.

З урахуванням викладених закономірностей процес оздоровчого тренування для літніх людей повинен містити наступні навантаження: по 15% – для розвитку швидкості і динамічної сили; 12% – спритності; 8% – анаеробної витривалості; 42% – аеробної продуктивності; 8% – силовій статичній і динамічній витривалості. Оптимальними тестами для оцінки рухової

підготовленості чоловіків і жінок старше 60 (55) років є тести, рекомендовані для попередньої вікової групи.

Отже, аналізуючи взаємовідносини процесів старіння і м'язового тренування, варто усвідомлювати те, що ці процеси охоплюють різні системи і органи неодноразомно і не однаковою мірою. Звідси можна зробити висновок: м'язове тренування має в першу чергу впливати на «найбільш вразливі» органи і системи старіючого організму. Зважаючи на те, що інволюційні перебудови органів і систем знижують тренувальний ефект м'язової роботи, головним завданням м'язового тренування є розширення глибини і діапазону фізіологічних реакцій. Виходячи з артикульованої свого часу тези Ж.Тіссо, про те, що «рух, як такий, спроможний за своєю дією замінити будь-який засіб, але усі лікувальні засоби світу не здатні замінити рух», для людини, тим більше літньої, рух – це життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Иващенко Л.Я., Страпко Н.П. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. – К.: Здоров'я, 1988. – 160с.
2. Использование тренажеров в оздоровительных целях /Шелюженко А.А., Душанин С.А., Пирогова Е.А., Иващенко Л.Я. – К.: Здоров'я, 1994. – 136с.
3. Іваночко В.В. Фітнес, як засіб оздоровлення: метод. матеріали / В.В. Іваночко (укладач). – Л.: Вид-во Львівської комерційної академії, 2004. – 20 с.
4. Келлер В. С. Деятельность спортсменов в вариативно-конфликтных ситуациях / В. С. Келлер. – К. , 1987. – С. 3-27.
5. Марков К.К. Проблемы оценки и формирования психомоторных качеств спортсменов в сложнокоординированных видах спорта / К.К. Марков , М.Д. Кудрявцев,О.О. Николаева // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. №10-1. – С.121-125.
6. Марков К.К. Формирование психомоторных качеств в современном спорте: теоретические и методологические проблемы / К.К. Марков// Фундаментальные исследования. – 2013. - №8(4). – С.943-947.
7. Озеров В.П. Психомоторные способности человека / В.П. Озеров – Дубна: Феникс +, 2015. – 320 с.
8. Пирогова Е.А. Совершенствование физического состояния человека. – К.: Здоров'я, 1989. – 164с.
9. Пирогова Е.А., Иващенко Л.Я., Страпко Н.П. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека. – К.: Здоров'я, 1996. – 152с.
10. Плахтій П.Д. Основи фізичного виховання студентської молоді / П. Д. Плахтій, О.Г. Коваль, С.П.Рябцев, В.М.Марчук. – Кам'янець-Подільський: «Друкарня «Рута», 2012. – 312с.
11. Присяжнюк С.І. Фізичне виховання: навч. пос. / С. І. Присяжнюк. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 504 с.

12. Раевский Р.Т. Здоровье, здоровый и оздоровительный образ жизни студентов / Р. Т. Раевский, С. М. Канишевский. – Одесса: Наука и техника, 2008. – 556 с.
13. Ракитина Р.И., Подопригора Е.И. Оздоровительная физическая культура для женщин среднего и пожилого возраста. – К.: Здоров'я, 1991. – 136 с.
14. Стецюра Ю.В. Фітнес. Шлях до здоров'я і краси / Ю.В. Стецюра. – Донецьк: ТОВ ВКФ «БАО», 2006. – 256 с.
15. Теорія і методика фізичного виховання: підручник / за редак. Т.Ю. Круцевич. – К.: Олімпійська література, Т. 1, 2008. – 391 с.
16. Тулайдан В. Г. Оздоровчий фітнес: навч. посіб. – 2-е вид. з контр. питаннями і допов. – Ужгород: ТОВ «Бест-Принт», 2020. – 142 с.
17. Физическая тренировка в группах здоровья /Ракитина Р.И., Бованенко Б.В., Воскресенский Б.М. – К.: Здоров'я, 1999. – 96с.
18. Хоули Т. Оздоровчий фітнес [пер. с англ.] / Т.Хоули. – К.: Олімпійська література, 2000. – 318с.
19. Шиян Б.М., Папуша В.Г. Теорія фізичного виховання. – Тернопіль, 2000. – 272с.