

6. Круцевич Т. Ю. Управління фізичним станом підлітків у системі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. наук з фізичного виховання і спорту : 24.00.02 "Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення" / Т. Ю. Круцевич. – К., 2000. – 510 с.
7. Земцова І. І. Спортивна фізіологія: навч. посіб. для студ. ВНЗ / І. І. Земцова. – К. : Олімп. л-ра, 2008. – 208 с.
8. Ломейко В. Ф. Развитие двигательных качеств на уроках физической культуры в I–X классах / В. Ф. Ломейко. – Мн. : Народная асвета, 1980. – 128 с.
9. Новік С. О. Підліток на порозі III тисячоліття : Психологічні аспекти кризових явищ в підлітковому середовищі / С. О. Новік, І. М. Кирилюк, Н. О. Єгонська. – К., 2001. – 44 с.
10. Хрущев С. В. Врачебный контроль за физическим воспитанием школьников / С. В. Хрущев. – М. : Медицина, 1980. – 221 с.
11. Шиян Б. М. Теорія фізичного виховання / Б. М. Шиян, В. Г. Папуша. – Тернопіль : Збруч, 2000. – 183 с.

Рецензент: докт. пед. наук, проф. Шиян Б.М.

УДК 37.037:796.011.3
ББК 74.200.55

Родіон Арламовський, Ірина Султанова

ФІЗИЧНИЙ СТАН ШКОЛЯРІВ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Стаття присвячена вивченню вікових особливостей фізичної підготовленості, фізичного розвитку та соматичного здоров'я школярів. Встановлено, що на сучасному етапі розвитку суспільства фізична підготовленість та функціональний стан дітей і підлітків є недостатніми, що зумовлює розробку й запровадження нових підходів у практику фізичного виховання з метою підвищення резервів здоров'я підростаючого покоління.

Ключові слова: *фізична підготовленість, фізичний розвиток, соматичне здоров'я школярів.*

Статья посвящена изучению возрастных особенностей физической подготовленности, физического развития и соматического здоровья школьников. Установлено, что на современном этапе развития общества физическая подготовленность и функциональное состояние детей и подростков являются недостаточными, что предопределяет разработку и внедрение новых подходов в практику физического воспитания с целью повышения резервов здоровья подрастающего поколения.

Ключевые слова: *физическая подготовленность, физическое развитие, соматическое здоровье школьников.*

The article is devoted to study of age peculiarities of physical fitness, physical status and somatic health of scholars. It is established physical fitness and functional state of children and adults are insufficient that cause elaboration and introduction a new approaches on physical education practice with the purpose of youth health rise.

Key words: *physical fitness, physical status, somatic health of scholars.*

Постановка проблеми та аналіз результатів останніх досліджень. На сучасному етапі в дослідженнях низки авторів виявлено суттєве погіршення фізичної підготовленості осіб, які відрізняються за статтю, віком та соціальною приналежністю [37; 60; 63]. Не становлять винятку з цієї точки зору й школярі різних навчальних закладів. Причинами такої несприятливої ситуації, що істотно впливає на загальний функціональний стан і рівень здоров'я шкільної молоді, є різке зниження їхньої рухової активності, нерациональне співвідношення між обсягами розумового й фізичного навантажень, недотримання принципів здорового способу життя тощо [53; 67].

Водночас існує стійка тенденція до погіршення стану здоров'я школярів. Зокрема, чітко відстежується зниження рівня здоров'я впродовж навчання в школі.

Так, якщо 80% учнів молодших класів належать до I і II групи здоров'я, то серед підлітків Івано-Франківщини тільки близько 60% мають I і II групу здоров'я [68]. Підлітковий вік характеризується стрімкими морфофункціональними перебудовами в організмі, що викликають напругу процесів регуляції. У поєднанні з дією несприятливих чинників оточуючого середовища все це істотно знижує якість життя, створює ризики для здоров'я в зрілому віці. Оточуюче середовище в сукупності зі спадковістю здійснює формоутворюючий вплив на всі структури організму, у т. ч. на особливості конституційної будови. Є дані про схильність людини до деяких захворювань, а також до занять певними видами спорту, про специфічність клінічної картини залежно від соматотипу [1].

Тому сьогодні є **актуальним** аналіз складових фізичного стану школярів.

Мета дослідження – з'ясувати вікові особливості фізичної підготовленості, фізичного розвитку та соматичного здоров'я дітей і підлітків.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз наукових досліджень [17; 49; 16] свідчить, що однією з характеристик фізичного стану є фізична підготовленість, тобто рівень розвитку основних фізичних здібностей індивіда. Сьогодні в теорії і методиці фізичного виховання накопичений значний фактологічний матеріал, що розкриває питання нестимульованого розвитку рухових функцій і фізичних якостей дитини на віковому етапі 7–17 років. Такі дані вказують на існування сприятливих (сенситивних, критичних) періодів розвитку окремих складових моторики школярів для педагогічного впливу на них [8; 17; 48; 49].

Згідно з отриманими рядом авторів результатами [80; 50; 38; 18], відмічається поява ознак децелерації (ретардації) сучасних дітей шкільного віку. Автори вказують, що децелерація виражається в уповільненні темпів росту й формування, збільшенні випадків дисгармонійного розвитку й дефіциту маси тіла, зниження функціональних резервів організму. Причинами децелерації дітей і підлітків є невідповідність кліматогеографічних, екологічних і соціально-економічних умов життя, порушення режиму організованої рухової активності, навчального навантаження, харчування та інші фактори.

Під швидкістю як фізичною якістю розуміємо здатність людини виконувати рухові дії в мінімальний для даних умов відрізок часу. При цьому припускаємо, що виконання завдань триває недовго і втомити не виникає.

Можна виділити три основні (їх називають ще елементарними) форми прояву швидкості:

- 1) латентний час рухової реакції;
- 2) швидкість одиночного руху (при малому зовнішньому опорі);
- 3) частота рухів.

Елементарні форми прояву швидкості відносно не залежні один від одного. А особливо це стосується показників часу реакції, які в більшості випадків не корелюють із показниками швидкості руху. Можна відрізнитися дуже швидкою реакцією й бути відносно не швидким у рухах і навпаки.

Сполучення трьох указаних форм визначає всі випадки прояву швидкості. У практиці доводиться, звичайно, зустрічатися з комплексним проявом швидкості. Так, у спринті результат залежить від часу реакції на старті, швидкості окремих рухів (відштовхування, виніс стегна та інше) і темпу кроків.

Практично, звичайно, найбільше значення має швидкість цілісних рухових актів, а не ті елементарні форми прояву швидкості, які відмічені вище. Але швидкість у цілісному важкокоординаційному русі залежить не тільки від рівня швидкості, але й від інших причин. Наприклад, у бігу швидкість переміщення залежить

від довжини кроку, а довжина кроку, у свою чергу, від довжини ніг і сили відштовхування. Тому швидкість цілісного руху лише вторинно характеризує швидкість людини, і при детальному науковому аналізі лише елементарні форми прояву швидкості є найбільш показниковими. Прудкість є комплексною руховою якістю, яка проявляється через: швидкість рухових реакцій; швидкість виконання необтяжених поодиноких рухів; частоту (темп) необтяжених рухів; швидкий початок рухів, що в спортивній практиці називають різкістю.

У фізичному вихованні та спорті важливішим є виховання здатності до прояву швидкості в цілісній руховій діяльності, оскільки, наприклад, наявність швидкої реакції ще не гарантує швидкого подолання дистанції. Відсутня також кореляція між здатністю швидко бігати й плавати та навіть між ходьбою й бігом. Прямий зв'язок відзначається лише в тих вправах, які подібні за координацією (стрибок у довжину з розбігу – спринт).

Руховою реакцією прийнято називати здатність людини відповідати окремими рухами або руховими діями на різноманітні подразники. Рухова реакція включає: сприйняття подразника певними рецепторами; передачу одержаної інформації від рецепторів до ЦНС; аналіз отриманого сигналу в ЦНС і формування сигналу-відповіді; передачу сигналу-відповіді до необхідних м'язів; збудження м'язових волокон і відповідь на подразник певним рухом чи руховою дією. Таким чином, рухова реакція визначається часом від початку відповіді на нього (так званий латентний час).

Проста рухова реакція людини – це її здатність якомога швидше відповісти заздалегідь відомою руховою дією на заздалегідь відомий подразник (сигнал). Класичним прикладом простої реакції є старт у бігу, плаванні.

Латентний час простої реакції в нетренованих осіб становить 0,2–0,3 с, а в добре тренованих – коливається в межах 0,1–0,2 с. Він обумовлений генотипом, мало піддається тренуванню. Проста реакція має широкий діапазон переносу. Люди, які швидше реагують в одних ситуаціях, виявляються прудкішими і в інших. Тренування в різних швидкісних вправах позитивно позначається й на розвитку швидкості простої реакції. У зворотному напрямку перенос відсутній.

У процесі рухової діяльності, коли людина взаємодіє з предметами, партнерами та суперниками, постійно виникає дефіцит часу й простору, тому для її ефективності велике значення має здатність людини правильно й своєчасно реагувати на навколишні подразники. Це складні реагування, які залежать від оперативності точної оцінки ситуації, вибору оптимального рухового рішення та швидкості його реалізації. В екстремальних умовах рухової діяльності найчастіше зустрічаються реакції на об'єкт, що рухається (РОР), та реакції вибору адекватної рухової дії на певні подразники (РВ).

Реакція людини на об'єкт, що рухається, – це її здатність якнайшвидше й точніше реагувати на нестандартні переміщення певного об'єкта (об'єктів) в умовах дефіциту часу та простору. В основі реагування на об'єкт, що рухається, лежить уміння постійно утримувати його в полі зору, оцінювати просторові та часові параметри переміщення об'єкта та швидко підбирати адекватні відповіді.

Реакція вибору – це здатність людини якнайшвидше й точніше добирати адекватні відповіді на різноманітні подразники в умовах дефіциту часу та простору. Складність РВ зумовлена великою різноманітністю можливих змін обставин. Велику роль у скороченні часу на реагування відіграє фактор передбачення ситуації на основі оцінки просторово-часових характеристик рухів у фазі підготовчих дій. У процесі побутової та професійної рухової діяльності сучасна людина постійно

стикається з необхідністю швидко й адекватно реагувати на подразники, що очікуються або раптово виникають. Деякі види професійної діяльності прямо пов'язані з такою необхідністю. Це накладає на вчителя обов'язок піклуватись про розвиток рухової реакції учнів, готуючи їх до майбутнього дорослого життя.

Швидкість поодиноких рухів. Прості необтяжені рухи (одиначний удар у боксі, укол у фехтуванні, метання, стрибки) вимагають максимального прояву швидкості. У складніших за координацією рухах швидкість їх виконання залежить від удосконалення міжм'язової координації. Чим складніша за координацією та зовнішнім опором рухова дія, тим більше час її виконання зумовлений координаційними та силовими можливостями людини.

Частота (темп) необтяжених рухів виключно важливе значення має в циклічних рухових діях (спринт) та при швидкому повторенні ациклічних рухів (серія ударів у боксі). Кожна рухова дія такого типу є упорядкованим чергуванням напруженням антагоністів. При цьому варто пам'ятати, що процеси розслаблення протікають значно повільніше, ніж напруження. При невисокому темпі це чергування протікає чітко й безпомилково. При збільшенні темпу настає такий момент, коли збудження м'язів та антагоністів частково збігається, що призводить до виникнення швидкісної напруженості, яка не дозволяє збільшувати й навіть підтримувати частоту рухів [77].

Найбільше покращення результатів з бігу на 100 м спостерігається в 11–14 років – 0,72 с. У період від 16 до 17 років ці ж показники збільшуються всього на 0,1 с. Вищенаведені дані підтверджують дослідження Л.Н.Жданова [27]: у період з 14 до 15 років приріст максимальної швидкості збільшується, а з 16 до 17 років поступово уповільнюється. Але, як уважають інші вчені [12; 17], найвищими темпами швидкісні якості зростають у хлопців і дівчат 9–10 років.

Темпи розвитку швидкісно-силових якостей у різні вікові періоди також неоднакові. Більш високі відмічаються з 9 до 10 років (16,5%); найнижчі – з 10–11 років (3,9%). У 12–13 років результати даної якості зростають відповідно на 7,8 та 7,3%, а з 14 до 17 років спостерігається їх стабілізація. Ці дані підтверджуються тим, що найбільший приріст показників швидкісно-силових якостей відбувається в 9–10 років, дещо уповільнюється до 13 та стабілізується в 13–17 років. За дослідженнями А.Г.Хрипкової [75], період найбільш інтенсивного зростання показників указаних якостей у дітей більш широкий і спостерігається з 7 до 11 років.

Вікові зміни більшості різновидів витривалості відбуваються нерівномірно та збігаються із закономірностями зміни показників, що характеризують діяльність кардіореспіраторної системи. За висновками Ю.Г.Травіна, В.В.Дьяконова [70], у хлопців є два найбільш активних періоди приросту витривалості – 13–14 та 16–17 років, а в дівчат її інтенсивний розвиток триває до 14 років, з найбільшими приростами в 9–10 та 12–13 років. Уважають, що в 11–12 років хлопчики та дівчатка стають більш витривалими, а до 16 років їх витривалість складає близько 80% показників дорослої людини. У відношенні спритності та гнучкості вік із 7 до 10 років найбільш сприятливий для розвитку цих якостей. Максимальні показники спритності та гнучкості досягаються, як правило, до 14–15 років і надалі їх необхідно постійно підтримувати для запобігання процесів деградації.

Разом із тим у цьому питанні мають місце певні неузгодженості. Так, аналіз останніх наукових даних з онтогенезу фізичних здібностей свідчить про певні, а в окремих випадках і значні, розбіжності в отриманих результатах [36]. Цей факт пояснюється різними причинами: різний контингент досліджуваних, неоднакові методики [49], необхідність урахування протиріч у взаємодії різних сторін рухової ді-

яльності в конкретних вікових групах та індивідуальну фізіологічну зрілість кожної дитини [8], наявність консервативних і лабільних (функціональні системи, маса тіла) ознак, що характеризують вплив фізичних вправ на організм індивіда [55] тощо. У зв'язку із зазначеним деякі дослідники [16; 19; 26; 55] наголошують на необхідності відмовитись від використання середніх значень моторних виявів, що обчислені на підставі тільки статі та паспортного віку індивіда. При цьому вказується на можливість вирішення цієї проблеми на підставі базових положень науки "діатропіки" – вчення "... про індивідуальне й типологічне різноманіття в популяції людини" [69] і, зокрема, з урахуванням дискретності – основи різноманітності, що в популяції людини реалізується у вигляді типології.

Проведений із цих позицій аналіз наукової літератури свідчить про незначну кількість досліджень моторики юнаків різних типологічних груп і, зокрема, різних типів конституції [26; 39; 40; 73].

Так, зокрема, дослідженнями І.Д.Глазиріна [14] встановлено, що темпи природного прогресування рухових здібностей у різні періоди не однакові й залежать від закономірностей біологічного становлення організму на різних етапах раннього онтогенезу.

Цими проблемами в різні періоди займалися Г.П.Богданов, А.Г.Хрипкова, В.П.Філін, Є.А.Городниченко, Ю.П.Травін, В.В.Дьяконов, В.К.Бальсевич, В.А.Запорожанов, А.А.Гужаловський, І.Д.Глазирін та інші.

Питання вікового розвитку м'язової сили в учнів шкільного віку були об'єктом багатьох досліджень [3; 6; 12; 17; 71]. В.П.Філін [72] також відмічає, що темпи росту м'язової сили з 11 до 14 років менш значимі, а в період з 14 до 17 років – навпаки. Є.А.Городниченко [15] підтверджує вищенаведені свідчення. Висловлюючись про нерівномірність змін у різних м'язових групах, він приходить до висновку, що за показниками більшості з них, найбільш інтенсивно сила зростає в юнаків 14–17 років. Так, у період з 10 до 14 років сила м'язів згиначів тулуба зростає, за його даними, на 15 кг, а з 14 до 17 років – на 26 кг, м'язи гомілки стали піднімати лише на 5 кг більше за період від 10 до 14 років, тоді як з 14 до 17 років – на 17 кг. Дослідженнями, що проводились в Івано-Франківській області, встановлено, що рівень розвитку кистьової та станової сили в 13-ти й 14-річних підлітків сільської (рівнина) та міської шкіл практично однаковий, але значно нижчий, ніж у школярів, що проживають у гірській місцевості [20]. За рівнями (низький, середній, високий) показники кистьової сили в 13-річних школярів міської школи складають відповідно – 72%, 20% і 8%, сільської школи (рівнина) – 68%, 24%, 8%, а в гірській місцевості – 20%, 20%, 60%, отже, найкращі результати виявлено в гірських дітей, де 60% мають високий рівень розвитку. Схожа ситуація спостерігається і в становій динамометрії. У 14-річних юнаків показники кистьової динамометрії суттєво покращуються. Щодо інших тестових показників (кистьова сила, станова сила, піднімання в сід за 1 хвилину, згинання й розгинання рук в упорі лежачи на підлозі, стрибок у довжину з місця) у 13-ти та 14-річних юнаків, то абсолютні величини є найвищими в гірських дітей, окрім тесту – стрибок у довжину з місця, де всі результати практично однакові. Абсолютні показники у всіх тестах як і у хлопчиків, так і у дівчат є найвищими в школярів, що проживають у гірській місцевості [20].

Порівняльний аналіз змін у моториці представників однакового типу соматичної конституції, але показаних ними в різному віці упродовж періоду 15–17 років, виявив таке. У період з 15 до 16 років моторика юнаків астеничного типу тілобудови характеризується суттєвими змінами: достовірно зростають значення

показників силових здібностей, загальної витривалості, швидкості виконання окремого руху та швидкісно-силових параметрів. Водночас, достовірно знижується приріст координаційних здібностей і рухливості в плечових суглобах. Решта моторних проявів [33], що вивчалася, не виявляє вагомих змін будь-якої спрямованості.

У наступний річний період динаміка фізичних здібностей має дещо інший характер. Так, з 16 до 17 років продовжують зростати: силові здібності [31], швидкість виконання окремого руху. Негативною динамікою відзначається тільки рухливість у плечових суглобах. Водночас, від стабілізації до позитивних змін переходить вибухова сила в стрибках, до негативних – координація в циклічних локомоціях. Координаційні здібності в акробатичних рухах від достовірного зниження результатів у період 15–16 років з 16 до 17 років, навпаки, – зростають, а вибухова сила в метаннях – від достовірного зростання приходить до стабілізації. На фоні таких змін, величини прояву координаційних здібностей у метаннях провідною та непровідною рукою, статичної силової витривалості, частоти рухів у бігу й рухливості попереку продовжують залишатись стабільними [33].

Результати дослідження моторики школярів за даними [32] 15–16 років торакального соматотипу мають різноспрямовану динаміку. Так, суттєвих позитивних змін у цей віковий період зазнають силові здібності, максимальна частота рухів, витривалість, швидкісно-силові здібності в метаннях і координаційні здібності в акробатичних рухових діях. Протилежну динаміку виявили: статична силова витривалість, рухливість у плечових суглобах; координаційні здібності в циклічних локомоціях і метаннях на дальність непровідною рукою. Інші фізичні здібності упродовж року не виявили статистично достовірних змін, що вказує на стабілізацію рівня їх прояву.

Упродовж наступного року, згідно з дослідженнями цих науковців, продовжили зростати тільки швидкісно-силові здібності в метаннях і швидкісна витривалість. При цьому для жодної фізичної здібності не було виявлено минулорічної тенденції щодо суттєвого погіршення результатів. Водночас, виокремилася група здібностей, у яких значення показників після стабілізації з 15 до 16 років виявили статистично достовірне зростання. Так, на 5,3% збільшились величини прояву загальної витривалості, на 7,3% – координаційні здібності в метаннях на дальність провідною рукою. Зворотна динаміка значень встановлена для рухливості плечових суглобів, координаційних здібностей у метаннях на дальність непровідною рукою та акробатичних рухових діях; останні, після достовірного зростання з 15 до 16 років, у наступному періоді виявили зниження результатів на 11,8%, інші, навпаки, – після зменшення рівня прояву з 16 до 17 років зросли відповідно на 6,0% і 8,0%. Дворічною відсутністю будь-яких змін характеризувалася швидкість виконання окремого руху, швидкісно-силові здібності в стрибках і рухливість поперекового відділу хребта, а стабілізацією результатів з 16 до 17 років – силові здібності, статична силова витривалість, максимальна частота рухів і координаційні здібності в циклічних локомоціях [36].

У період з 15 до 16 років в юнаків м'язового типу тілобудови вірогідно зросли величини прояву сили м'язів верхніх кінцівок, витривалість, швидкість виконання окремого руху, швидкісно-силові здібності в метаннях, координаційні здібності в метаннях на дальність провідною рукою та акробатичних рухових діях. Водночас, негативною динамікою відзначалися координаційні здібності в метаннях непровідною рукою, а стабільним упродовж року проявом – усі інші фізичні здібності, що досліджувались [32].

У період 16–17 років встановлені зовсім інші тенденції в зміні значень фізичних здібностей. Так, вірогідно зросла кількість здібностей із достовірно значу-

щою позитивною динамікою – продовжила збільшуватись сила м'язів верхніх кінцівок, швидкість виконання окремого руху, швидкісно-силові здібності в метаннях і координаційні здібності в метаннях на дальність провідною рукою, а після стабілізації результатів з 15 до 16 років – також сила м'язів спини, статична силова витривалість і швидкісно-силові здібності в стрибках. На цьому фоні відбулись і негативні зміни. Так, з достовірно значущої позитивної на негативну змінилася динаміка координаційних здібностей в акробатичних рухових діях, а після стабілізації з 15 до 16 років – рухливість у плечових суглобах. Не зазнали будь-яких змін з 15 до 17 років максимальна частота рухів, загальна витривалість і гнучкість у поперековому відділі хребта [31].

У період з 15 до 16 років в юнаків дигестивного соматотипу відзначаються певні особливості. Так, статистично значуще зростання констатується тільки в показниках сили м'язів правої кінцівки та швидкісно-силових здібностях у метаннях, приріст результатів становить відповідно 12,7% і 25,7%. Водночас, координаційні здібності в циклічних локомоціях погіршуються на 1,1%, але не є вірогідними для іншої групи фізичних здібностей, а це переважна більшість; не встановлено достовірно значущих змін будь-якої спрямованості, що вказує на стабілізацію в їх динаміці [31].

У віковий період з 16 до 17 років динаміка прояву фізичних здібностей не знає істотних змін. Так, високими темпами продовжують зростати швидкісно-силові здібності в метаннях, – приріст становить 12,7%. Після стабілізації починають зростати величини прояву координаційних здібностей у метаннях непрвідною рукою, але знижується приріст швидкості виконання окремого руху при стабілізації координаційних проявів у циклічних локомоціях. Інші фізичні здібності, як і в попередній період, характеризуються відсутністю достовірно значущих відмінностей у величинах приросту результатів [34].

За висновками В.Б.Коренберга [43], рухова підготовленість є складним комплексом генетичних задатків (адаптаційних потенціалів багатьох фізіологічних систем) і набутих якостей та навичок (реалізованих адаптивних можливостей).

Стосовно динаміки фізичних якостей застосовують терміни “розвиток” і “виховання”. Термін “розвиток” характеризує природний хід змін якості, а виховання передбачає активний і спрямований вплив на ріст показників рухової якості [30].

Проблема оцінки рухових якостей пов'язана з розробкою науково обґрунтованих систем виміру, які об'єктивно відображають функціональні можливості людини в конкретний період часу. Такі системи базуються на використанні різних тестів. Тест – це вимір здібностей, психофізіологічних якостей чи стану людини [76].

Тести, пов'язані з використанням рухових завдань, називають руховими, або моторними. Для виміру однієї якості застосовують один-два тести. Для оцінки різних сторін рухової підготовленості й фізичного стану використовують комплекс (батарею) тестів [62].

Термін “фізична якість” віддзеркалює рухові можливості людини, в основі яких лежать її природні задатки [5].

Отже, фізичні якості – це розвинуті в процесі виховання й цілеспрямованої підготовки рухові задатки людини, які визначають її можливості успішно виконувати певну рухову діяльність. Наприклад, для подолання великого зовнішнього опору потрібна, перш за все, відповідна м'язова сила; для подолання короткої відстані за якомога менший час потрібні швидкісні здібності; для тривалого й ефективного виконання фізичної роботи потрібна витривалість; для виконання рухів

з великою амплітудою необхідна гнучкість; а для раціональної перебудови рухової діяльності відповідно до зміни умов необхідна спритність. У спеціальній літературі можна зустріти терміни “фізичні якості”, “рухові якості” або “фізичні можливості”. Ними позначаються окремі сторони рухових можливостей людини. Не вдаючись у деталі теоретичних дискусій із приводу того чи іншого терміна, розглядаємо їх як рівнозначні. Для подальшого розгляду фізичних якостей є потреба з’ясувати ще два терміни: “розвиток фізичних якостей” та “виховання фізичних якостей”. Різні автори [5; 62; 77] відстоюють той чи інший варіант, маючи на увазі одні й ті ж процеси. Певно, ми не відійдемо далеко від істини, якщо під терміном “розвиток” будемо мати на увазі зміни в показниках фізичної якості, що викликані за-програмованим природою шляхом. Термін “виховання фізичних якостей” свідчить про зміни, причиною яких є спеціальне втручання, цілеспрямована робота з прогнозом результатів. Тобто виховання є процесом управління розвитком тієї чи іншої фізичної якості, її вдосконалення. Більшість фізичних якостей людини в процесі особистого розвитку змінюється нерівномірно. У деякі роки та чи інша якість має дуже високі темпи приросту. Ці вікові періоди можуть чергуватися з роками дуже малого приросту якості або навіть спаду її показників. Термін “сенситивний” увійшов у спеціальну літературу й тому повинен бути знайомим майбутнім фахівцям, оскільки означає особливо чутливі або “сенситивні” періоди стосовно розвитку фізичних якостей. Навчання вправ та виховання фізичних якостей – дві тісно взаємопов’язані складові фізичного виховання.

У системі фізичного виховання дітей шкільного віку особливе місце посідає фізична підготовка. Рівень розвитку її компонентів (м’язової сили, швидкісних здібностей, витривалості, гнучкості, спритності) позитивно впливає на фізичне й психічне здоров’я молоді [5].

Фізична підготовленість дітей здійснюється в процесі нерегламентованої рухової активності й загальноприйнятих форм занять фізичною культурою в школі. Практично, ці форми не забезпечують необхідного тренувального ефекту, особливо в розвитку фізичних якостей [77]. Водночас взаємозв’язок фізичної підготовленості, фізичної й розумової працездатності є очевидним.

Фізична працездатність організму багато в чому залежить від швидкості та можливості забезпечення достатньої кількості енергії. Основний шлях енергетичного забезпечення м’язової діяльності – окисне фосфорилування, яке тісно пов’язане зі споживанням кисню, величина якого залежить від функціонального стану кардіореспіраторної системи, а саме від резервів киснево-транспортної системи (дыхального об’єму, максимальної вентиляції та дифузійної здатності легенів, легеневого кровообігу, кисневої ємності крові; об’ємної щільності гемокапілярів у скелетних м’язах та мітохондрій у м’язових волокнах) [21; 22]. Киснева межа (максимальне споживання кисню) є найбільш інтегральним показником, що характеризує здатність організму при максимальній потужності аеробного фізичного навантаження забезпечувати потребу тканин у кисні. Величина МСК залежить від узгодженості функцій не тільки кардіореспіраторної системи, але й систем регуляції.

Водночас МСК є надійним критерієм оцінки стану соматичного здоров’я, тому що відображає біоенергетичний потенціал і ступінь стійкості організму до патогенних факторів навколишнього середовища. Показник МСК знаходиться у великій кореляційній залежності від площі поверхні й маси тіла, окружності грудної клітки, величини ЖЄЛ тощо [4; 10; 21; 22]. Отже, функціональні можливості кардіореспіраторної системи, зокрема показник МСК, однаковою мірою відбивають як рівень фізичної працездатності, так і соматичного здоров’я людини.

Відомо, що дефіцит рухової активності дітей шкільного віку є однією з причин порушення постави, появи надлишкової маси тіла та інших порушень у фізичному розвитку. Крім цього, недостатня рухова активність знижує функціональні можливості серцево-судинної й дихальної систем дитини, внаслідок чого появляються порушення адекватної реакції серця на фізичні навантаження, зменшується життєва ємність легенів. Аналіз указаної проблематики свідчить, що в більшості дітей не формується стійка потреба піклуватись про власне здоров'я [23; 29].

Сьогодні в Україні склалася критична ситуація за станом здоров'я дитячого населення. За даними Міністерства охорони здоров'я України, близько 90% дітей, підлітків та юнаків мають різні відхилення в стані здоров'я, а 59% – незадовільну фізичну підготовленість [56]. За своєю практичною вагомістю проблема здоров'я людини є однією з найскладніших у сучасній цивілізації [52]. З кожним роком різко збільшується кількість учнів, яких за станом здоров'я відносять до спеціальної медичної групи. Серед найбільш розповсюджених захворювань переважають хвороби органів дихання (до 50%) і часті повторні гострі респіраторно-вірусні захворювання (90%), що є свідченням зниження опірності дитячого організму до несприятливих умов навколишнього середовища. Поруч із цим у більшості школярів за відсутності захворювань виявляють функціональні відхилення, причинами яких є надмірні психоемоційні навантаження, які не відповідають віковим можливостям дітей.

Рухові якості, в основі яких лежать аеробно-анаеробні можливості індивіда, є "стабілізатором" здоров'я. Досить добре розроблені методики розвитку рухових якостей пристосовані, головним чином, до потреб спорту вищих досягнень і передбачають їх застосування на спеціально організованих (тренувальних) уроках [25].

Як відомо, резерви організму людини значною мірою зумовлені його структурно-функціональним потенціалом, проте реалізація максимальних фізичних можливостей залежить і від узгодженості процесів регуляції діяльності головних фізіологічних систем, які відповідають за адаптацію. МСК визнано ВООЗ інтегральним показником, що характеризує рівень функціональних резервів кардіореспіраторної системи, а отже, і здоров'я індивіда.

Індивідуальне здоров'я – складний багатовимірний динамічний процес постійного, активного пристосування до мінливих умов середовища.

У Національній доктрині розвитку фізичної культури і спорту, затвердженій Наказом Президента України від 28 вересня 2004 р. [54], вказується, що в основі вітчизняної системи фізичного виховання лежить комплекс показників, серед яких: обсяг щотижневої рухової активності, фізичний розвиток, функціональний стан систем організму, фізична працездатність і рухові здібності. Цей комплекс показників достатньою мірою може охарактеризувати фізичний стан людини, визначити життєздатність організму й може бути поліпшений за рахунок фізичної активності. Найбільшою мірою це стосується фізичної підготовленості, яка є інтегральним показником, оскільки при виконанні фізичних вправ у взаємодію вступають практично всі органи та системи [46].

Цілеспрямовані систематичні заняття фізичними вправами підвищують рівень "стійкої узгодженості" між сенсорними та сомато-вегетативними функціями організму, позитивно впливають на працездатність і продуктивність праці людини. Саме тому, для підвищення фізичної працездатності організму підлітків, що проживають в екологічно несприятливих умовах оточуючого середовища, рекомендують застосовувати фізичні навантаження аеробного спрямування [28].

Одним із проявів успішності підлітка в навчанні та суспільних відносинах є його психічна стійкість та соматичне здоров'я, які значною мірою характеризуються індивідуально-психологічними особливостями й фізичною підготовленістю.

Розвиток усіх фізичних якостей є важливим, оскільки по ньому можна судити про здоров'я. Так, зокрема, загальна витривалість базується на функції аеробної функціональної системи, що включає, у свою чергу, фізіологічні системи: серцево-судинну, дихальну, крові, тканинне дихання. У людей із низьким функціональним рівнем аеробної системи частіше зустрічається схильність до таких захворювань, як гіпертонія, атеросклероз, ніж у людей, які мають належний (нормативний) рівень.

Аналіз результатів популяційних досліджень дозволив уперше описати феномен “безпечного рівня” здоров'я (IV–V рівні) і дати йому кількісну характеристику. У “безпечній зоні” здоров'я практично не реєструються ендогенні фактори ризику, маніфестовані форми хронічних неінфекційних захворювань, низький ризик смерті від них. При виході індивіда з “безпечної зони” здоров'я виявляється феномен “саморозвитку” патологічного процесу без зміни сили діючих факторів (умов існування): спочатку формуються ендогенні фактори ризику, розвивається патологічний процес і відбувається його маніфестація у вигляді конкретної нозологічної форми. Феномен “безпечного рівня” здоров'я дозволяє виявити безпосередню причину розвитку епідемії хронічних неінфекційних захворювань, що виникла в другій половині минулого століття. Причина полягає у виході енергопотенціалу біосистеми в сучасній людській популяції за межі “безпечної зони”. Цей рівень характеризується максимальною аеробною потужністю (МСК) не нижче 42 мл/хв/кг^{-1} для чоловіків та 35 мл/хв/кг^{-1} для жінок. Указані дані пояснюють розвиток “епідемії” хронічних соматичних захворювань у промислово розвинутих країнах, причина яких спостерігається в зниженні енергопотенціалу на популяційному рівні [4].

Морфофункціональний стан м'язової системи, що забезпечує крім рухової функції організму ще ряд життєво важливих функцій: тілобудівну, терморегуляційну, “рефлекторного серця”, міотрофічну – можна опосередковано охарактеризувати за рівнем розвитку м'язової сили.

Функціональний стан нервової системи характеризується швидкістю (частотою) довільних рухів, точністю м'язово-рухових сприйнять, станом вестибулярного апарату, які проявляються більшою мірою в тестах для оцінки швидкісних здібностей і координації рухів.

Рівень функціонування основних систем організму: серцево-судинної, дихальної, крові, нервової, імунобіологічної є критеріями, які характеризують здоров'я школярів із позицій морфологічної та функціональної зрілості, а фізичний розвиток і фізична підготовленість учнів – його основними чинниками та показниками [58].

У практиці фізичної культури важливе значення мають знання вчителя про особливості морфофункціонального розвитку, фізичної працездатності та підготовленості учнів. Дані про соматометричні, соматоскопічні та фізіометричні показники, про розвиток фізичних якостей і функціональних можливостей організму дозволяють судити про ріст і розвиток дітей, вирішувати питання спортивної орієнтації й відбору, а також регулювати характер й інтенсивність фізичних навантажень, індивідуально оцінювати їх вплив на фізичні якості та функціональний стан організму.

Тестування рухової підготовленості та фізичного стану повинно базуватись на двох принципово відмінних підходах: вимірюванні (і подальшій оцінці) результату діяльності або на вимірюванні (й оцінці) її “вартості”. Перша із систем тестування є типовим прикладом педагогічного підходу, друга – біомедичного. [42; 61].

Педагогічний підхід використовують тоді, коли необхідно охарактеризувати розвиток рухових якостей або ступінь оволодіння руховою навичкою. Це пряме продовження спортивного тестування, де критерієм успіху є результат. Прикладом такого чисто педагогічного підходу до тестування є колишній комплекс ГПО, тести Президентської ради США, а також інші комплекси тестів.

Тести, що використовуються у фізичному вихованні, є значно ближчими до біомедичних за ознакою їх неспецифічності.

Біомедичні підходи до тестування набули доволі широкого розповсюдження в практиці оздоровчої фізичної культури. Вони відрізняються високою результативністю, об'єктивністю, надійністю, однак ніколи не дають прямої інформації про рівень розвитку певної рухової якості. Інформація, одержана за допомогою цих тестів, має функціональний зміст, об'єктивно й надійно відображає стан кардіореспіраторної і нервово-м'язової систем, що є головним з огляду оздоровчого ефекту фізичної культури [61; 78].

Більшість дослідників у США притримуються спрямування “фізична підготовленість – здоров'я”, змістом якого є створення тесту “здоров'я через фізичний розвиток та підготовленість”, що було сприйнято як головний орієнтир у питаннях оцінки фізичної підготовленості й в інших країнах, таких як Великобританія, Австрія, Канада.

У результаті тестування ними вирішуються такі завдання:

- оцінити рівень фізичної підготовленості в даний момент;
- надати допомогу учням у встановленні індивідуальних нормативів;
- сформулювати потребу у фізичному самовдосконаленні та установки на активні заняття фізичними вправами протягом усього життя;
- оцінити загальну програму з фізичного виховання та скласти план;
- надати додаткового імпульсу розвитку спортивно-оздоровчого руху в країні.

Положення, що лежать в основі методики перевірки рівня фізичної підготовленості учнів США на всіх етапах, полягають у:

- ретельній підготовці учнів до тестування (вивчення керівництва щодо проведення тестів; опрацювання методичних вимог);
- використанні різноманітних способів організації учнівської молоді для тестування: метод “станцій” (учитель ділить дітей на 5–6 “станцій”, кожна з яких виконує певний тест);
- складанні й дотриманні чіткого графіка проведення тестів (при цьому враховується кількість учнів, тривалість заняття, необхідне спортивне обладнання) [64; 74].

Складність вивчення проблеми рухової підготовленості дітей полягає в тому, що рухова функція дитини проявляється в багатьох різнохарактерних видах рухів, які вимагають розвитку до певного рівня багатьох фізичних якостей.

Н.І.Озерецький визначав моторну обдарованість залежно від віку, статі й стану дітей [76].

Рухова підготовленість оцінювалася за дослідженням окремих компонентів рухів, таких як швидкість, амплітуда, сила, чіткість виконання, ритмічність тощо.

Оцінка фізичної підготовленості в основному здійснюється або абсолютним показником, або відсотковим відношенням виконання вимог, нормативів, або у вигляді виставлення диференційованих оцінок за виконання навчальних норм. У той же час необхідна експрес-оцінка рівня фізичної підготовленості учнів, оскільки це дозволяє запровадити диференційований підхід, розробляти індивідуальні програми спортивно-оздоровчих занять, а також за величиною й направленістю зрушень у фізичній підготовленості коригувати весь педагогічний процес [76].

Свого часу М.М.Яблоневський уперше визначив принципи побудови методики досліджень [76]:

1. Тестами служать природні види рухів (біг, стрибки, метання).
2. Учні різного віку, статі й рухової підготовленості виконують одні й ті самі вправи й тільки в деяких випадках для хлопців і дівчат допускаються варіанти.

3. Для виконання вправ (тестів) не потрібно спеціальної натренованості.

4. Результати виконання тестів наглядні й зрозумілі для тестованих.

5. Проведені випробування прості, не вимагають складних обчислень і є об'єктивними за оцінкою.

6. Тестування можна проводити в будь-якій школі без складних пристосувань і за мінімальних затрат часу.

Також цим автором були вперше введені кількісні градації: низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий.

На думку більшості фахівців у галузі фізичної культури, тестування фізичної підготовленості в навчальних закладах одержало поширення тому, що воно спонукає учнівську молодь досягти більш високого рівня фізичної підготовленості.

Фізичне виховання в школі має оздоровче спрямування, тому належною нормою фізичної підготовленості школярів буде та, яка забезпечує високий рівень здоров'я.

Таким чином, правильно підібрані тести й показані результати можуть служити не тільки критерієм оцінки рівня розвитку рухових якостей, але й визначати рівень функціонування основних систем організму в цілому, як показника фізичного здоров'я дітей, підлітків та юнаків.

Критерієм нормативу рухових якостей школярів повинна бути не порівняльна норма, що базується на середніх стандартах, а належна, яка базується на відповідності її високому рівню здоров'я, професійної й побутової працездатності. Якщо нормативний рівень фізичних якостей являє собою необхідну й обов'язкову умову для високого рівня здоров'я і, отже, може розглядатись як належний, як соціальний, то наднормативний рівень фізичних якостей є категорією індивідуальної потреби (інтересів) і може бути віднесений до занять типу "хобі". Для обґрунтування нормативів рухових якостей необхідні об'єктивні дані, за якими можна було б установити, що школярі, які виконали нормативи фізичної підготовленості, володіють більш високим рівнем здоров'я, тобто більш високою стійкістю до хвороботворних факторів та стомлення, ніж ті, які не виконали нормативи. Таких досліджень у літературі відносно мало [45].

Навчальні нормативи встановлюються найчастіше емпірично, на підставі рекомендацій (думок) спеціалістів або за середніми стандартами тестів для визначеної віково-статевої групи. Такий норматив не є об'єктивно обґрунтованим, тому що середня величина – це не завжди саме та, яка відповідає "безпечному" рівню здоров'я й працездатності. Середньовікові нормативи для дітей і підлітків можна використовувати як орієнтир під час оцінки фізичної підготовленості відносно даної вікової групи школярів.

Оцінка фізичної підготовленості в основному здійснюється або за абсолютними показниками, або процентними відношеннями виконання вимог, нормативів, або у вигляді виставлення диференційованих оцінок за виконання навчальних норм, або набраними очками, як у багатоборстві. У практиці роботи педагогів часто використовуються міжгрупові оцінювальні таблиці. Однак ці таблиці, запропоновані різними авторами, не мають єдиної методологічної основи. Навіть при використанні методу сигмальних відхилень розрахунок робиться по-різному. Одні автори в основу розрахунку таблиць беруть 0,5 сигми (\pm) від генеральної середньої величини, інші – 0,67 (\pm), треті – одну цілу сигму. У той же час необхідна експрес-оцінка рівня фізичної підготовленості учнів, оскільки це дозволяє удосконалювати методику диференційованого підходу, розробляти індивідуальні програми спортивно-оздоровчих занять, а також за величиною й спрямованістю зрушень у фізичній підготовленості коригувати весь педагогічний процес [46].

За останнє десятиліття в системі фізичного виховання значущих позитивних змін не відбулося. Ситуація, яка склалась у сфері фізичного виховання і спорту, насамперед зумовлена невідповідністю нормативно-правової бази сучасним вимогам, життєвим інтересам та потребам суспільства. Оптимізація процесу фізичного виховання, як спеціалізованого, цілеспрямованого керованого педагогічного процесу, реалізується через загальнотеоретичні положення (принципи). Дидактичні принципи індивідуалізації та доступності в процесі фізичного виховання в основному використовуються під час навчання руховим діям. У системі контролю під час розробки нормативів для оцінки фізичної підготовленості ці принципи практично не беруться до уваги.

Чинна система контролю за рівнем фізичної підготовленості школярів, що ґрунтується на результатах у рухових тестах, не враховує складність досягнення дітьми нормативних результатів через їх індивідуальні, морфологічні, функціональні, психологічні та конституційні особливості. Науковці підкреслюють, що вимоги “Державних тестів і нормативів оцінки фізичної підготовленості населення України” (1996) та шкільних програм із фізичної культури не адекватні функціональним та руховим можливостям дітей і молоді [45].

Завдяки математичним методам досліджень у фізичному вихованні стала можливою побудова моделей – норм, що характеризують окремі показники фізичної підготовленості та загального її рівня [47]. Проте обґрунтування таких моделей є не для всіх вікових груп школярів.

Низький рівень здоров'я та фізичної підготовленості дітей передбачає зниження вимог до їх організму в обсязі та спрямованості фізичних навантажень, координаційній складності вправ при оцінці рівня розвитку фізичних якостей. Критеріями оцінки фізичної підготовленості школярів повинні стати доступні норми, що відповідають індивідуальним можливостям організму кожної дитини.

Використання норм, що враховують принципи доступності та індивідуалізації, у системі контролю за фізичною підготовленістю буде сприяти заміні пріоритетів у процесі шкільного фізичного виховання з авторитарно-консервативних на особистісно-орієнтовані.

Наукове обґрунтування та розробка доступних нормативів фізичної підготовленості дітей, які мають нижчий за “безпечний” рівень фізичного здоров'я, є актуальним аспектом удосконалення процесу шкільного фізичного виховання [71].

Висновок

Встановлено, що на сучасному етапі розвитку суспільства фізична підготовленість та функціональний стан дітей і підлітків є недостатніми, що зумовлює розробку й запровадження нових підходів у практику фізичного виховання з метою підвищення резервів здоров'я підростаючого покоління.

1. Агаджанян Н. А. Экологическая физиология человека / Н. А. Агаджанян, А. Г. Марачев, Г. А. Бабков. – М. : Крук, 1998. – С. 311–340.
2. Амосов М. М. Роздуми про здоров'я / М. М. Амосов. – К. : Здоров'я, 1990. – 163 с.
3. Антропова М. В. Физическое развитие и состояние здоровья учащихся к завершению начальной школы / М. В. Антропова, Г. Г. Манке, Л. М. Кузнецова // Здоровый ребенок : м-лы V конгр. педиатров России. – М., 1999. – 13 с.
4. Апанасенко Г. Л. Начала валеологии. Индивидуальное здоровье (сущность, феноменология, стратегия управления) / Г. Л. Апанасенко // Український медичний часопис. – 2002. – № 5. – С. 45–49.
5. Ареф'єв В. Г. Фізична культура в школі / В. Г. Ареф'єв, Г. А. Єдинак. – Кам'янець-Подільський, 2001. – С. 383.

6. Аршавский И. А. Механизмы становления и преобразования процессов интеграции в онтогенезе : Интегративная деятельность нервной системы в норме и патологии / И. А. Аршавский. – М., 1968. – С. 154–172.
7. Аршавский И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития / И. А. Аршавский // Основы негентропной терапии. – М. : Наука, 1982. – 270 с.
8. Бальсевич В. К. Онтокинезиология человека / В. К. Бальсевич. – М. : Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.
9. Богданова Г. П. Уроки физической культуры в IX–X классах / Г. П. Богданова. – М. : Просвещение, 1982. – 191 с.
10. Булатова М. М. Спортсмен в различных климатогеографических и погодных условиях / М. М. Булатова, В. Н. Платонов. – К. : Олимп. л-ра, 1996. – 176 с.
11. Войтенко В. П. Здоровье здоровых. Введение в санологию / В. П. Войтенко. – К. : Здоровье, 1991. – 245 с.
12. Волков Л. В. Физические способности детей и подростков / Л. В. Волков. – К. : Здоров'я, 1981. – 117 с.
13. Глазирін І. Д. Основи диференційованого фізичного виховання / І. Д. Глазирін. – Черкаси : Відлуння-Плюс, 2003. – 352 с.
14. Глазирін І. Д. Особливості морфофункціонального розвитку та адаптації до фізичних навантажень юнаків 15–17 років : дис. ... канд. біол. наук / І. Д. Глазирін. – Черкаси, 2000. – 161 с.
15. Городниченко Э. А. Взаимосвязь между развитием двигательных качеств и индивидуальных темпов полового созревания подростков / Э. А. Городниченко // V научная конференция по ФВ детей и подростков : тезисы докл. – М., 1972. – С. 112–113.
16. Губа В. П. Морфобиомеханический подход как основа возрастного физического воспитания и спорта / В. П. Губа // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. – 1999. – № 3/4. – С. 21–26.
17. Гужаловский А. А. Этапность развития физических качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста : автореф. дисс. на соиск. уч. степени докт. пед. наук : 13.00.04 / А. А. Гужаловский. – Минск ; Челябинск, 1979. – 46 с.
18. Давыденко Л. А. Физическое развитие школьников образовательных учреждений г. Волгограда / Л. А. Давыденко // Гигиена и санитария. – 2004. – № 2. – С. 45–48.
19. Дарская С. С. Понятие “нормы” при индивидуальной оценке соматических признаков / С. С. Дарская // Индивидуальность человека: условия проявления и развития : тезисы докл. науч. сессии, посв. 90-летию со дня рожд. В. С. Мерлина (5–7.02.1988). – Пермь, 1988. – С. 31–33.
20. Дмитрів Р. Вплив урбанізації на розвиток м'язової сили у школярів 13–14 років / Р. В. Дмитрів // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту XI Міжнар. наук.-практ. конф. – Л., 2007. – Т. 1, Вип. 11. – С. 15–16.
21. Дорофеева О. Є. Біохімічні показники крові спортсменів високого класу як критерії адаптації до значних фізичних навантажень / О. Є. Дорофеева // Фізіологічний журнал. – 2004. – Т. 50, № 3. – С. 65–70.
22. Драницин О. В. Зміна площі еритроцитів у спортсменів високої кваліфікації під дією фізичного навантаження / О. В. Драницин // Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія. – 2003. – № 4. – С. 85–88.
23. Дрозд О. В. Фізичний стан студентської молоді західного регіону України та його корекція засобами фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук / О. В. Дрозд. – Луцьк, 1998. – 21 с.
24. Дубогай А. Д. Управлять здоровьем смолоду / А. Д. Дубогай. – К. : Молодь, 1985. – 112 с.
25. Дубогай О. Д. Розвиток творчої особистості школяра засобами фізичної культури / О. Д. Дубогай // Нива знань. – 1999. – № 3. – С. 52–54.
26. Единак Г. А. Индивидуализация процесса развития двигательных способностей юношей 15–17 лет разных соматических типов на уроках физической культуры : автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. А. Единак. – М., 1992. – 23 с.
27. Жданов Л. Н. Развитие быстроты движений у детей школьного возраста : автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. пед. наук / Л. Н. Жданов. – М., 1970. – 20 с.
28. Завацький В. І. Інститут здоров'я та фізичної культури молоді Волинського державного університету ім. Лесі Українки / В. І. Завацький // Концепція підготовки спеціалістів фізичної культури в Україні : II Всеукр. конф. : м-ли конф. – Луцьк : Вежа, 1996. – С. 37–50.
29. Завацький В. І. Особливості системної організації сенсорних та сомато-вегетативних функцій в різних умовах життєдіяльності людини : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. біол. наук : 03.00.13 “Фізіологія людини і тварин” / В. І. Завацький. – К., 1997. – 34 с.

30. Заціорський В. М. Основи спортивної метрології / В. М. Заціорський. – М. : Фізкультура и спорт, 1979. – 203 с.
31. Зубаль М. В. Періодизація розвитку фізичних здібностей в хлопчиків 7–10 років різних типологічних груп / Майя Зубаль // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. в галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2004. – Вип. 8, Т. 3. – С. 135–139.
32. Зубаль М. В. Типологічний підхід у вивченні сенситивних періодів розвитку моторики хлопців-підлітків // Проблеми теорії і методики виховання, лікувальної фізкультури та спортивної медицини, олімпійського та професійного спорту // Наукові праці Кам'янець-Подільського держ. ун-ту : зб. наук. пр. ф-ту фіз. вих. / М. В. Зубаль. – Кам'янець-Подільський, 2004. – С. 34–39.
33. Зубаль М. В. Динаміка фізичних здібностей хлопців різної соматичної конституції у період 15–17 років / Майя Зубаль // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. в галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2005. – Вип. 9, Т. 4. – С. 79–85.
34. Зубаль М. В. Динаміка фізичних якостей хлопців різних соматотипів у 7–17 років / М. В. Зубаль // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту / за ред. С. С. Єрмакова. – 2008. – № 5. – С. 46–50.
35. Зубаль М. В. Організаційно-методичні основи вдосконалення фізичних якостей хлопців 7–17 років у процесі фізичного виховання : метод. реком. / М. В. Зубаль, Г. А. Єдинак. – Кам'янець-Подільський : ПП О. А. Буйницький, 2008. – 156 с.
36. Зубаль М. В. Темпи розвитку фізичних якостей хлопців різних соматотипів в онтогенезі шкільного періоду / М. В. Зубаль // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту / за ред. С. С. Єрмакова. – 2008. – № 9. – С. 50–54.
37. Иванова И. О. Анализ морфофункциональных показателей и адаптационных возможностей студентов / И. О. Иванова, Л. М. Вассанец ; Сум. гос. пед. ин-т. – Сумы, 1997. – 15 с.
38. Изаак С. И. Возрастно-половые особенности физического развития школьников / С. И. Изаак, Т. В. Панасюк // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2004. – № 5. – С. 6–11.
39. Клиорин А. И. Биологические основы учения о конституциях человека. / А. И. Клиорин, В. П. Чтецов. – Л. : Наука, 1979. – 210 с.
40. Коваленко Т. Г. Социально-биологические основы физической культуры : уч. пособ. / Т. Г. Коваленко ; Волгоград. гос. ун-т. – Волгоград, 2000. – 224 с.
41. Коган Б. М. Стресс и адаптация / Б. М. Коган. – М. : Знание, 1980. – № 10. – С. 64–68. – (Новое в жизни, науке, технике).
42. Кожемякіна В. Особливості підходів до оцінки фізичної підготовленості школярів молодших класів / В. Кожемякіна // Молода спортивна наука України : зб. наук. статей. – Л. : ЛДІФК, 2001. – Вип. 5, Т. 1. – С. 214–215.
43. Козенков В. Розвиток і контроль гнучкості у школярів / В. Козенков // Теорія і практика фізичної культури. – 1999. – № 5. – С. 12–16.
44. Коренберг В. Б. Проблема фізичних і рухових якостей / В. Б. Коренберг // Теорія і практика фізичної культури. – 1996. – № 7. – С. 2–5.
45. Круцевич Т. Ю. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей / Т. Ю. Круцевич, М. И. Воробьев. – К. : Полиграф-Экспресс, 2005. – 195 с.
46. Круцевич Т. Ю. Модельно-целевые характеристики физического состояния в системе программирования физкультурно-оздоровительных занятий с подростками / Т. Ю. Круцевич // Наука в олимпийском спорте. – 2002. – № 1. – С. 23–29.
47. Лошицька Т. І. Модельно-цільові характеристики фізичної підготовленості юнаків призовного віку в системі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02 / Т. І. Лошицька. – К., 2007. – 22 с.
48. Любомирский Л. Е. Закономерности развития сенсомоторных функций детей школьного возраста : автореф. дисс. на соиск. уч. степени докт. биол. наук / Л. Е. Любомирский. – М. : НИИФДиП АПН СССР, 1989. – 39 с.
49. Лях В. И. Сенситивные периоды развития координационных способностей детей в школьном возрасте / В. И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 1990. – № 3. – С. 15–19.
50. Максимова Т. М. Физическое развитие и здоровье детей России (2000–2001) / Т. М. Максимова, В. Б. Белов, Н. П. Лушкина // Гигиена и санитария. – 2004. – № 5. – С. 6–11.
51. Мануйлов С. И. Развитие быстроты движений на уроках физической культуры / С. И. Мануйлов // Физическая культура в школе. – 1994. – № 1. – С. 29.
52. Мицкан Б. М. Здоровий спосіб життя в контексті ноосферного мислення та фактори, які впливають на ставлення до індивідуального здоров'я / Б. М. Мицкан // Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура. – Івано-Франківськ, 2004. – Вип. 1. – С. 5–13.

53. Мурза В. П. Физические упражнения и здоровье / В. П. Мурза. – К. : Здоров'я, 1991. – С. 5–60.
54. Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту. – К., 2004. – 16 с.
55. Никитюк Б. А. Интеграция знаний в науках о человеке / Б. А. Никитюк. – М. : СпортАкадемПресс, 2000. – 440 с.
56. Огніста К. М. Фізична підготовленість хлопчиків молодшого шкільного віку // Збірник наукових праць Міжнародного університету “РЕГ” ім. Степана Дем'янчука / К. М. Огніста. – Рівне, 2001. – Вип. 2. – С. 245–247.
57. Панченко І. Особливості фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку з відхиленням у стані здоров'я / І. Панченко, О. Шалар, Г. Шалар // Проблеми сучасної валеології, фізичної культури та реабілітації : зб. наук. праць. – Херсон, 2008. – С. 117.
58. Папуша В. Г. Фізичне виховання школярів : навч. посіб. / В. Г. Папуша. – Тернопіль, 2000. – 256 с.
59. Присяжнюк С. І. Фізичне виховання : навч. посіб. / С. І. Присяжнюк. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 504 с.
60. Ратов И. П. К проблемам выбора перспективных направлений в использовании нетрадиционных методов и средств оздоровительной физической культуры / И. П. Ратов, В. В. Иванов, Г. И. Попов [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 5. – С. 9–13.
61. Решетников Н. В. Статистика в исследовании физической подготовленности / Н. В. Решетников // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 4. – С. 31–41.
62. Романенко В. А. Двигательные способности человека / В. А. Романенко. – Донецк, 1999. – 489 с.
63. Романова Н. Г. Особенности влияния мышечной нагрузки на систему кровообращения / Н. Г. Романова, А. В. Сычев // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 1999. – № 3. – С. 343–346.
64. Сергиенко Л. П. Комплексное тестирование двигательных способностей школьников / Л. П. Сергиенко // Фізичне виховання і спорт в сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк, 1999. – С. 505–511.
65. Смирнова Т. В. Дифференцированный подход к воспитанию скоростно-силовых способностей и выносливости у девушек старшего школьного возраста : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Т. В. Смирнова. – К., 1985. – 158 с.
66. Стародубцев В. И. Концепция Федерального Атласа “Региональные факторы и особенности состояния здоровья детского населения Российской Федерации” / В. И. Стародубцев, А. А. Баранов, В. Ю. Альбицкий ; Здравоохранение Российской Федерации. – 2004. – № 6. – С. 3–5.
67. Строев Е. А. Валеологическое образование как одно из средств оздоровления учащейся молодежи / Е. А. Строев, В. Д. Прошляков, М. Ф. Сауткин // Российский медико-биологический вестник. – 1996. – № 1–2. – С. 18–22.
68. Султанова І. Д. Основні тенденції змін стану здоров'я дітей міста Івано-Франківська / І. Д. Султанова // Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура. – 2005. – Вип. 2. – С. 20–23.
69. Тимофеев-Ресовский Н. В. О биологических естественно-научных принципах / Н. В. Тимофеев-Ресовский ; сост. Н. И. Дубровина / Воспоминания. – М. : Прогресс, Пангея, 1995. – С. 363–372.
70. Травин Ю. Г. Легкая атлетика. Возрастные особенности развития двигательных качеств у школьников и юных спортсменов : метод. рекомендации / Ю. Г. Травин, В. В. Дьяконов. – М., 1983. – 54 с.
71. Тюх І. А. Індивідуальні норми фізичної підготовленості молодших школярів у процесі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02 / Ірина Анатоліївна Тюх. – К., 2009. – 20 с.
72. Филин В. П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов / В. П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 1974. – 233 с.
73. Фильченков Д. А. Методика реализации индивидуального подхода в физическом воспитании старшеклассников : автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. пед. наук : 13.00.04 / Д. А. Фильченков. – М., 1994. – 21 с.
74. Фокс К. Применение тестов физической подготовленности / К. Фокс, Дж. Билл // Физическое воспитание в спортивных школах зарубежных стран. – М. : ФиС, 1993. – С. 12–14.
75. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология : учеб. пособ. [для студ. небиол. спец. пед. ин-тов] / А. Г. Хрипкова. – М. : Просвещение, 1978. – 287 с.
76. Шандригось В. І. Методи дослідження фізичного стану школярів в процесі фізичного виховання / В. І. Шандригось. – Тернопіль, 2001. – 186 с.

77. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів / Б. М. Шиян. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2001. – Ч 1. – 272 с.
78. Щербей М. Педагогічний контроль у фізичному вихованні школярів / М. Щербей // Молода спортивна наука України. – Л., 2001. – Т. 1. – Вип. 5. – С. 276–277.
79. Яковлев В. Л. Особливості диференційованого підходу при розвитку витривалості в учнів / В. Л. Яковлев, О. О. Яковлев // Збірник наукових статей. – Вінниця, 2001. – С. 34–38.
80. Ямпольская Ю. А. Оценка физического развития школьников Москвы в последние десятилетия / Ю. А. Ямпольская // Вестник РАМН. – 2003. – № 8. – С. 10–13.

Рецензент: докт. пед. наук, проф. Шиян Б.М.