

# ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ УДАРНО-ХВИЛЬОВОГО ВПЛИВУ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ШКОЛЯРІВ

Кізірян А. Г., Байло Г. А., Босенко А. І.  
Університет Ушинського, Україна  
Одеська спеціалізована школа № 35, Україна

Анотація. У статті розглядаються оригінальні методи розвитку і оцінки функціональних можливостей учнів основної школи для чого використовувались елементи ударно-хвильового впливу (вправи з пляшечками).

Вивчення функціональних резервів дитячого організму, особливо представниць слабкої статі у пубертатний період, важливе для вирішення задач дозування фізичних навантажень, контролю функціонального стану організму дівчаток. Аналіз досліджень, що стосуються питань вікових особливостей дітей шкільного віку показав, що внутрішньовікові відмінності обумовлені станом здоров'я, рівнем фізичного розвитку, руховою підготовленістю і функціональними можливостями дітей. Для вивчення адаптаційних можливостей дитячого організму і використання єдиного підходу на практиці фізичного виховання бажано було б розробити кількісні та якісні критерії оцінки фізіологічних резервів організму. Цей аспект і став предметом даного дослідження [1; 4; 5].

Дослідження та покращення фізичної підготовленості дітей шкільного віку є одним з важливих і актуальних питань сучасної науки, зокрема фізіології. Її вивчення необхідне як для подальшого виявлення закономірностей адаптації, так і для практичних цілей, пов'язаних з режимами рухової діяльності людини. Важливе значення цей показник має для вікової фізіології фізичного виховання і спорту, оскільки дає можливість оптимально організувати навчальний процес підростаючого покоління [1; 4; 5]. Розуміння механізмів розширення функціональних резервів в процесі онтогенезу під впливом фізичних вправ дозволить цілеспрямовано розвивати і вдосконалювати їх мобілізацію.

**Метою** нашого дослідження було вивчення впливу вправ з пляшечками на адаптаційні можливості дівчаток 11–12 років та результати тестування фізичної підготовленості.

У даному повідомленні описуються основні показники функціональних можливостей школярок, за даними тестування навантаженням зі зміною потужності за замкненим циклом (з реверсом).

Методика впровадження вправ з пляшечками з ударно-хвильовим ефектом та їх впливу на результати тестування фізичної підготовленості школярів Одеської спеціалізованої школи № 35 будуть представлені у наступних публікаціях.

Обстежено по 30 дівчаток віком 10–11 та 11–12 років.

Для визначення фізичної працездатності дівчаток використовувалася методика Д. М. Давиденко і співавторів [2], в нашій модифікації [1], в основу якої покладено велоергометричне навантаження, яке задавалося з частотою педалювання 60 об/хв. Потужність фізичного навантаження спочатку збільшувалась від нуля із заданою швидкістю 33 Вт/хв до запланованої величини (рівня частоти серцевих скорочень (ЧСС) у 150–155 уд/хв), а потім зменшувалась з тією ж швидкістю до нульового значення. Дана велоергометрична проба дозволяє оцінити такі компоненти системної реакції організму, як напруженість функцій під час її виконання, енергетичні та регуляторні компоненти системної реакції організму, а також загальну фізичну працездатність. Сутність методу полягає в графічному запису в двокоординатній системі залежності частоти серцевих скорочень від потужності виконуваного велоергометричного навантаження [1; 2]. З метою одержання термінової візуальної інформації на моніторі було розроблено автоматизований програмний пристрій за даною методикою, який одержав патент України [1].

Статистичний аналіз одержаних даних здійснювався за загальноприйнятими вимогами з находженням  $M$ ,  $\sigma$ ,  $m$ ,  $CV$ . Достовірність різниць оцінювалась за допомогою  $t$ -критерію Стьюдента.

Фізична працездатність, на думку багатьох дослідників [1–5], є здатністю виконувати м'язову роботу без зниження її потужності і якості. Фізична працездатність – це інтегральний показник, що може бути виявлений при оптимальному стані усіх

систем. Він проявляється в різноманітних формах м'язової діяльності і також може вважатись характеристикою функціональних можливостей людини, адаптивних здібностей, фізичного стану та рівня її здоров'я.

Аналіз даних фізичної працездатності, одержаних при навантаженні за замкнутим циклом, свідчить про те, що у дівчаток віком 11–12 років тривалість роботи (Т заг) складала 382,83 с, її об'єм (А заг) – 21,07 кДж. Досліджувані показники були достовірно вищі ( $p < 0,01$ ), порівняно з дівчатками молодшої шкільної групи віком 10–11 років. Величина потужності роботи при частоті серцевих скорочень, рівній 170 уд/хв ( $PWC_{170}$ ), становила в середньому 129,31 Вт ( $p < 0,01$ ). Рівень потужності в момент реверсу ( $W_{\text{рев}}$ ) досягав 104,73 Вт.

Під час виконання фізичного навантаження з реверсом досліджувалося також максимальне споживання кисню (МСК). За даними деяких авторів, максимальне споживання кисню в умовах нормального вікового розвитку стабілізується до 14 років у дівчаток і до 16 років – у хлопчиків [3; 5]. З набуттям тренуваності МСК підвищується, відбиваючи рівень функціонального стану кардіореспіраторної системи. Цей показник в абсолютних значеннях становив  $1,967 \pm 0,12$  л/хв, на масу тіла дорівнював  $45,74 \pm 2,36$  мл/хв/кг.

Порівняння показників фізичної працездатності дівчаток досліджуваної вікової групи з попередніми результатами дівчаток віком 10–11 років виявило, що величини фізичної працездатності останніх достовірно вищі, ніж у групі школярок 10–11 років. Так, збільшення рівня потужності навантаження в момент реверсу ( $W_{\text{рев}}$ ) відбулося на 23 %. Отримані результати свідчать про роботу з більшим опором на педалях дівчаток старшої вікової групи, що обумовило досягнення більшої потужності реверсу при заданому пульсі. Підвищення всіх інших критеріїв відбувалося в діапазоні 15–43 %. Для однозначного ствердження щодо підвищення фізичної працездатності у дівчаток 11–12 років порівняно з школярками 10–11 років отримані дані були перераховані на 1 кг ваги учасниць обстеження. Після перерахування отриманих даних на масу тіла з'ясувалося, що у дівчаток  $W_{\text{рев}}/\text{кг}$  дорівнював 2,6 Вт/кг, потужність роботи при частоті серцевих скорочень, рівній 170 уд/хв, становила 3,2 Вт/кг.

Ці показники були недостовірно вищі, порівняно з даними дівчаток молодшої вікової групи.

Отже, досліджувані критерії фізичної працездатності, за даними тестування навантаженням за замкнутим циклом, у дівчаток віком 11–12 років виявляли вікову тенденцію до достовірного покращення порівняно з дівчатками молодшої (10–11 років) групи, більш вираженими за абсолютними значеннями тривалості роботи (Т заг), об'єму роботи (А заг),  $PWC_{170}$ , рівню потужності в момент реверсу ( $W_{рев}$ ), максимального споживання кисню. Відносні, до маси тіла, критерії  $W_{рев}/кг$ ,  $PWC_{170}/кг$ ,  $МСК/кг$  у зв'язку з пубертатним віковим «округленням» і прибавками ваги, характеризувалися меншими темпами змін. Порівняння отриманих даних з результатами молодшої вікової групи (10–11 років) виявило вікове підвищення всіх показників в діапазоні 15–43 %.

Одержані результати можуть бути використані у віковій фізіології, валеології, а також в практиці фізичного виховання і спорту, оскільки фізична працездатність є важливим критерієм оцінки адаптаційних можливостей цілісного організму. Вона дає змогу виявити особливості перехідних і відновних процесів, ефективність реакції серцево-судинної системи та фізіологічну ціну процесів адаптації і таким чином здійснити оцінку фізичного здоров'я дитини.

#### **Література:**

1. Босенко А. І. Розвиток адаптаційних можливостей учнів основної школи в процесі фізичного виховання: Монографія. Одеса, 2017. 481 с.
2. Давиденко Д. Н. Методика оценки мобилизации функциональных резервов организма по его реакции на дозированную загрузку // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. Вып. 12 (70). С.-Пб., 2011. С. 52–57.
3. Карпман В. Л., Белоцерковский З. Б., Гудков И. А. Исследование физической работоспособности у спортсменов. М., 1974. 96 с.
4. Макарова Г. А. Спортивная медицина. М.: Советский спорт, 2004. 480 с.
5. Фомин Н. А. Морфофункциональные основы адаптации школьников к физическим нагрузкам: Учебное пособие. Челябинск: ЧГПИ, 1984. 88 с.