

7. Markyna L.D. Opredelenye byolohyceskoho vozrasta celoveka metodom V.P. Vojtenko : Ucebnoe posobyе dlja samostojatel noj raboti studentov medikov y psyxolohov. Vladyvostok, 2001, 29 p.
8. Musenjuk I. Antystarist, antyejdzynh, anty xvoroby, abo desco pro teoriju dovhollittja. Medix Anti-aging, 2010, vol. 4, S. 62–65.
9. Fedynjak N.V. Antyejdzynhovi vlastyvosti plavannja. Visnyk Prykarpatskoho nacionalnoho universytetu: serija fizyčna kultura, 2013, vol. 18, pp. 108–116.
10. Fedynjak N.V. Antyejdzynhova prohrama dlja colovikov ta zinok 50-60 rokiv. Slobozanskyj naukovosporytynyj visnyk, 2014, vol. 2, pp. 125–130.
11. Fedynjak N.V. Vplyv zanjat ozdorovcoho plavannja na biolohicnyj vik ta funkcionalni mozlyvosti ljudej 30-35 rokiv. Pedahohika, psyxolohija ta medyko-biolohicni problemy fizyčnoho vychovannja i sportu, 2014, vol. 4, pp. 63–68.
12. Jarosenko Ju.T. Mexanizmy znyzennja maksimalnoji fizyčnoji pracezdatnosti pry starinni ljudyny ta sljaxy jiji pidvyscennja : avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja d. med. nauk : spec. 14.03.03. “Normalna fiziolohija”, K., 2005, 37 p.
13. Arbab-Zadeh A. Effect of Aging and Physical Activity on Left Ventricular Compliance. Journal of the American Heart Association, 2004, vol. 13, pp. 1798–1805.
14. Catherine A. The Relationship Between Expectations for Aging and Physical Activity Among Older Adults. Age-Expectations and Low Physical Activity, 2005, vol. 12, pp. 911–915.
15. Danielle L. Physical activity and Risk of Cognitive Impairment and Dementia in Elderly Persons. Original Contribution., 2001, vol. 58, P. 498–504.

*Рецензент:* канд. мед. наук, доц. Білоус І. В.

**УДК 371.72+159.923.31: 371.217.2**  
**ББК 75.1**

**Олександр Лещак**

### **ХАРАКТЕРИСТИКА РІВНЯ СОМАТИЧНОГО ЗДОРОВ'Я ТА ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ШКОЛЯРІВ 8–10-РІЧНОГО ВІКУ**

*В статті наведено результати дослідження рівня соматичного здоров'я та фізичної працездатності у школярів 8–10 років у кінці навчального року. Для досягнення мети було обстежено 150 дітей зазначеного віку із встановленням рівня соматичного здоров'я на основі визначення комплексу фізіологічних та антропометричних показників та проведення велоергометрії із тестом PWC<sub>150</sub>.*

*Встановлено, що більше двох третин школярів у віці 8–10 років внаслідок навчання у школі мають погіршення рівня соматичного здоров'я, що веде до зниження їх фізичної працездатності та загальної витривалості.*

*Перспективним у подальшому є пошук методів і засобів фізичного виховання, застосування яких у дітей віком 8–10 років сприяло б покращенню рівня соматичного здоров'я та фізичної працездатності.*

**Ключові слова:** школярі, соматичне здоров'я, фізична працездатність.

*В статье приведены результаты исследования уровня соматического здоровья и физической работоспособности у школьников 8–10 лет в конце учебного года. Для достижения цели были обследованы 150 детей указанного возраста с установлением уровня соматического здоровья на основе определения комплекса физиологических и антропометрических показателей и проведения велоэргометрии с тестом PWC<sub>150</sub>.*

*Установлено, что более двух третей школьников в возрасте 8–10 лет в результате обучения в школе имеют ухудшение уровня соматического здоровья, что ведет к снижению их физической работоспособности и общей выносливости.*

*Перспективным в дальнейшем является поиск методов и средств физического воспитания, применение которых у школьников в возрасте 8–10 лет способствовало бы улучшению уровня соматического здоровья и физической работоспособности.*

**Ключевые слова:** школьники, соматическое здоровье, физическая работоспособность.

*The paper presents the results of a study level physical health and physical activity in school children 8–10 years old at the end of the school year. To achieve the goal were examined 150 children this age with the*

*establishment of the level of physical health on the basis of the definition of complex physiological and anthropometric indices and conducting bicycle exercise test with PWC<sub>150</sub>.*

*Found that more than two-thirds of school children aged 8–10 years as a result of schooling have deterioration of physical health, leading to a decline in their physical health and overall endurance.*

*Promising in the future is to find methods and means of physical education, the use of which in schoolchildren aged 8–10 years would improve the level of physical health and physical performance.*

**Keywords:** *schoolchildren, physical health, physical performance.*

**Постановка проблеми та аналіз результатів останніх досліджень.** Здоров'я нації визначається насамперед станом здоров'я її дітей. Дані численних досліджень показують, що джерело виникнення відмінностей у здоров'ї дорослих треба шукати в їхньому дитинстві [4]. Здоров'я дітей є інтегральним показником загального благополуччя суспільства, а також тонким індикатором усіх соціальних та екологічних негараздів [3].

Останнім часом ситуація зі здоров'ям дітей наблизилась до критичної: підвищується рівень загальної захворюваності та поширеність захворювань окремих органів і систем. Цьому сприяє зростання інтенсивності впливу на здоров'я дітей і підлітків факторів екологічного та медико-соціального ризику, погіршення структури харчування, зниження ефективності проведення традиційних профілактичних заходів.

Високий рівень фізичної підготовленості мають лише 9,3% дітей з хронічними захворюваннями і 40,0% практично здорових дітей.

В фізичному розвитку школярів спостерігаються такі несприятливі тенденції, як астенизація, зниження окружності грудної клітки, зменшення життєвої ємкості легенів, м'язової сили [2].

На сьогодні для школярів існують 534 базових та 239 експериментальних навчальних програми, а також біля 3 тисяч альтернативних навчальних програм, які затверджені Міністерством освіти і науки, але переважна більшість цих програм не має гігієнічного обґрунтування на їх відповідність віковим морфо-функціональним можливостям організму школярів.

Робочий день сучасних учнів з врахуванням домашніх завдань триває 10–12 годин, що призводить до формування у дітей синдрому хронічної втоми та дезадаптаційних станів.

Існуючі програми з фізичного виховання не відповідають функціональним можливостям, стану здоров'я і фізичному розвитку сучасних школярів: не виконують окремі завдання програмних тестів з фізичного виховання 82% дітей молодшого шкільного віку [7].

За результатами досліджень Інституту педіатрії, акушерства та гінекології АМН України значно погіршився стан здоров'я дітей молодшого шкільного віку. Так, 70% дітей, які готуються до школи, вже мають порушення стану здоров'я, а 30% – хронічні захворювання; понад половину дітей цього віку мають таку розумову та фізичну працездатність, що не відповідає їхньому фізичному та психічному навантаженню в школі. Особливо це стосується тих, хто навчається у гімназіях, ліцеях, коледжах – стан їхнього здоров'я у 1,5 рази нижчий, ніж у дітей загальноосвітніх шкіл. Діти, які навчаються за ускладненими програмами, перебувають у стресових умовах [5], у стані постійного напруження, навіть перенапруження, що само по собі є преморбідним станом. В учнів гімназій у два рази частіше спостерігається підвищений артеріальний тиск, у більшій частині з них відмічена підвищена невротизація. При цьому протягом 5 років навчання у школі в 1,5 рази зростає частота порушень зору, у 3–4 рази – па-

тології органів травлення, у 2–3 рази – порушень опорно-рухового апарату, в 1,5 рази – нервово-психічних розладів [7, 8].

Ці факти доводять, що на стан здоров'я дітей впливає так званий шкільний фактор, про що свідчить суттєве збільшення різних захворювань під час тривалого навчання у школі. Так, у 70% дітей молодшого шкільного віку індивідуальна, розумова та фізична працездатність не відповідає їх шкільному навантаженню. Надалі впродовж п'яти років навчання в школі у дітей у 3–4 рази зростає патологія органів травлення, у два рази – органів зору та нервової системи [6].

У сучасних умовах стан здоров'я дітей має неабияке значення, оскільки саме від стану здоров'я підростаючого покоління залежить розвиток суспільства у майбутньому. Результати різноманітних досліджень свідчать про наявну тенденцію погіршення показників здоров'я дітей та підлітків в Україні [4–6]. Спостерігається кількісне зростання функціональних розладів, гострої та хронічної соматичної захворюваності, синдрому дезадаптації, вроджених вад розвитку, морфофункціональних відхилень, зростає число дітей-інвалідів, викликає чималу стурбованість і той факт, що збільшується кількість дітей із розладами психіки та поведінки, відповідно зменшується група здорових дітей [8].

Характеристика здоров'я дітей більш складна у порівнянні з характеристикою здоров'я дорослого населення. Вона включає рівень фізичного, розумового, функціонального розвитку в різні вікові періоди, фізичну та нервово-психічну адаптацію до мінливих умов зовнішнього середовища, рівень неспецифічної резистентності та імунного захисту. Тому здоров'я дитини слід розглядати як відповідний біологічному віку стан життєдіяльності, гармонійної єдності фізичних та інтелектуальних характеристик, що зумовлені генетичними факторами і впливом зовнішнього середовища, формуванням адаптаційно-приспосувальних реакцій у процесі росту [1, 4].

Упродовж тривалого часу основним соціально-детермінуючим фактором життєдіяльності дітей та підлітків виступає школа. У вітчизняній та зарубіжній літературі зазначається, що незамінним та практично єдиним (після сім'ї) органом, який спроможний впливати на стан здоров'я дітей та підлітків, є навчальний заклад [7]. Високий темп та ритм життя, модернізація навчального процесу (перехід навчальних закладів на новий зміст, структуру і термін навчання) [8], інформаційні перенавантаження висувають високі вимоги до організму школярів. Тривалий вплив несприятливих чинників сприяє виникненню функціональних розладів, які з часом призводять до формування стійкої патології [2, 5].

Таким чином, аналізуючи дані літератури, можна зробити висновок, що в останні десятиріччя стан здоров'я та фізичного розвитку дитячого населення України погіршується. Серед факторів, що сприяють зниженню рівня дитячого здоров'я, чи не найважливіша роль належить навчальному навантаженню, стресогенна дія якого веде до дезадаптаційного синдрому з невротичними реакціями різного ступеня вираженості. Проблеми сьогодення ставлять перед нами нові завдання. Комплексний підхід до оцінки стану здоров'я дітей, впровадження нових оздоровчих технологій дадуть змогу попередити зростання функціональних порушень та органічної патології у школярів.

**Мета дослідження** – оцінити рівень соматичного здоров'я та фізичної працездатності школярів віком 8–10 років по завершенню навчального року.

**Методи та організація дослідження.** Базою дослідження був спортивно-оздоровчий комплекс “Смерічка” (с. Микуличин, Івано-Франківської області) і ЗОШ № 23 м. Івано-Франківська. Всього було залучено 150 школярів віком 8–10 років, які за станом здоров'я віднесені до основної медичної групи.

Для визначення рівня соматичного здоров'я (РСЗ) користувалися методичними рекомендаціями по експрес-скринінгу РСЗ і підлітків. Порядок обстеження включав вимір довжини і маси тіла, ЖЄЛ, кистьову динамометрію більш сильної кисті, визначення ЧСС за 15 с та АТ в стані спокою, визначення індексу подвійного добутку (ПД) Робінсона, визначення індексу Руфьє визначення дихального індексу (ДІ), визначення силового індексу (СІ) та вирахування суми балів і відповідного до цієї суми рівня соматичного здоров'я за спеціальними таблицями [1, 6].

Фізичну працездатність визначали за результатами проведення велоергометрії та тесту  $PWC_{150}$ . Навантаження дозували індивідуально в залежності від ваги тіла дитини. Потужність першого навантаження складала 1 Вт/кг, потужність другого навантаження – 2 Вт/кг. Якщо після другого навантаження ЧСС не досягло 150 уд/хв., визначали третє навантаження потужністю 2,5–3 Вт/кг. Тривалість кожного навантаження складала 3 хвилини із одноквилинною перервою для відпочинку. Під час педалювання фіксували ЕКГ на 12-ти каналній комп'ютерній приставці "CardioLab+". Після досягнення ЧСС 150 ударів за хвилину відмічали досягнуту потужність фізичного навантаження і підраховували сумарну роботу, яку виконала дитина на даний момент у ватах (Вт).

**Результати дослідження.** Оцінка соматичного здоров'я дітей 8–10 років наведена у табл. 1.

Таблиця 1

**Показники експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я дітей молодшого шкільного віку (♂–n=74; ♀– n=76;%)**

Рівні соматичного здоров'я		Роки		
		8	9	10
Низький	♂	35,13	33,78	37,83
	♀	39,47	38,15	35,52
Нижче середнього	♂	37,83	36,49	39,19
	♀	34,21	34,21	36,84
Середній	♂	22,97	25,66	22,97
	♀	21,05	23,68	21,05
Вище середнього	♂	2,7	4,05	2,7
	♀	2,63	2,63	2,63
Високий	♂	1,35	2,7	2,7
	♀	1,31	1,31	1,31

Аналіз рівня соматичного здоров'я у віковій групі 8-річних хлопчиків свідчить, що 72,96% відповідають рівню "низький" і "нижчий від середнього", у дівчаток – 73,68; у 9-річних хлопчиків – відповідно 70,27% (72,36 у дівчаток), у 10-річних хлопчиків – 77,02% (у дівчаток – 72,36%). Це вказує на низький рівень соматичного здоров'я у переважній більшості дітей молодшого шкільного віку. Причому, достовірної різниці у розподілі рівнів здоров'я між дівчатками і хлопчиками наведених вікових категорій не було виявлено.

Аналіз частоти серцевих скорочень в спокої (ЧСС) не виявив особливостей цього показника в залежності від соматичного здоров'я. Показник ЧСС в середньому коливався в діапазоні значень від 95 до 109 уд/хв. (у 8 років –  $96,2 \pm 2,4$  уд/хв; 9 років –  $99,8 \pm 2,6$  уд/хв; 10 років –  $109,4 \pm 3,7$  уд/хв).

Навпаки, при фізичному навантаженні показник ЧСС має виражену залежність від РСЗ. Так, при однакових величинах фізичного навантаження спостерігається тенденція до значного приросту цього показника у групі дітей з низьким і нижче серед-

нього РСЗ (в середньому на 63,7%), при середньому РСЗ – на 46,8% і в групі з високим і вище середнього РСЗ – тільки на 29,9%. Реєстрація ЧСС в перші 3 хв після фізичного навантаження дозволила показати, що у дітей з високим і вище середнього РСЗ відновлення проходило швидше, ніж у дітей з більш низьким РСЗ. Однак, за 3 хв ні в одній віковій підгрупі не відбулося повного відновлення. Для всіх дітей необхідно було не менше 5 хв відпочинку для повного відновлення рівня ЧСС.

При проведенні тесту  $PWC_{150}$  ми виявили, що середні показники ФПР у дітей 8–10-річного віку становлять відповідно  $28,72 \pm 3,1$ ;  $30,75 \pm 3,4$  і  $32,5 \pm 5,1$  Вт/кг. При перерахунку цього показника на одиницю маси тіла було показано, що середні значення становлять  $2,0 \pm 0,12$  Вт/кг у 8 років;  $2,12 \pm 0,11$  Вт/кг – у 9 років і  $2,34 \pm 0,14$  Вт/кг у 10 років. При цьому показник МПК складає в середньому від  $1522,0 \pm 34,1$  мл у 8 років до  $1594,7 \pm 50,1$  мл в 9 років і  $1693,5 \pm 52,3$  мл у 10 років. При перерахунку на 1 кг маси це складає відповідно  $21,4 \pm 0,97$  мл/кг/хв;  $27,4 \pm 1,2$  мл/кг/хв і  $29,9 \pm 1,76$  мл/кг/хв.

Величина рівня ФПР також характеризує швидкість відновних процесів після фізичного навантаження: чим швидше відбувається відновлення ЧСС, тим менші значення ЧСС, тим вищий рівень ФПР. Після визначення рівня ФПР ми порівнювали його значення з належними рівнями ФПР для дітей 8–10 років. Дослідження ФПР і показників ЧСС та АТ дали можливість за характером їх відновлення визначити, якою ціною мобілізації резервних можливостей ССС був досягнутий певний рівень ФПР. У результаті досліджень встановлена значна варіабельність показників ЧСС і АТ, що свідчить про різні рівні ФПР і функціонального стану ССС дітей 8–10 років. Так, у 14,6% дітей 8-ми річного віку, 20,3% дітей 9-ти річного і 22,9% дітей 10-ти річного віку з високим і вище середнього рівня ФПР фізичне навантаження супроводжувалося гіпотонічним типом реакції ССС. В інших дітей (10,7% – 8 років; 9,3% – 9 років і 8,7% – 10 років) при низькому рівні ФПР фізичне навантаження супроводжувалося дистонічним типом реакції ССС, що свідчить про високу ціну адаптації, надмірну втому, велике напруження і швидке виснаження регуляторних механізмів серцево-судинної діяльності. При цьому слід вказати, що аеробні можливості дітей 8-10-річного віку знаходяться в прямопропорційній залежності від РСЗ і мають досить високі коливання.

У дітей 10-річного віку достовірно частіше ( $p < 0,05$ ) спостерігалися низький і нижче середнього рівні ФПР (в середньому у 81,7%) порівняно з дітьми 8 і 9 років (відповідно 65,2% і 66,4%).

### **Висновок**

Аналіз стану проблеми виявив наявність негативного впливу шкільних факторів на рівень фізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку, що супроводжується погіршенням стану соматичного здоров'я і веде до зниження їх фізичної працездатності та загальної витривалості. Так, більше двох третин школярів у віці 8–10 років (73,9 серед 8-річних, 71,4% серед 9-річних та 73% серед 10-річних) мають РСЗ, що оцінювався як “низький” і “нижчий від середнього”. Також, після проведення проб із фізичним навантаженням в жодній віковій групі не відбулося повного відновлення упродовж нормативного часу (3 хв), для всіх дітей необхідно було не менше 5 хв відпочинку для повного відновлення рівня ЧСС.

Перспективним у подальшому є пошук методів і засобів фізичного виховання, застосування яких у дітей віком 8–10 років сприяло б покращенню рівня соматичного здоров'я та фізичної працездатності.

1. Апанасенко Г. Л. Диагностика індивідуального здоров'я / Г. Л. Апанасенко // Валеологія. – 2002. – № 3. – С. 27–31.

2. Гозак С. В. Вплив чинників навчального процесу на показники здоров'я школярів / С. В. Гозак // Довкілля та здоров'я. – 2012. – № 3. – С. 17–20.
3. Даниленко Г. М. Вплив соціально-гігієнічних та соціально-психологічних факторів внутрішньошкільного середовища на функціональний стан учнів початкової школи / Г. М. Даниленко, Л. В. Подрігало, С. А. Пашкевич // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2008. – Т. 12, № 1. – С. 114–118.
4. Калиниченко І. Оцінка здоров'я та фізичного стану дітей молодшого шкільного віку / І. Калиниченко // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. – 2008. – Т. 2. – С. 128–130.
5. Квашніна Л. В. Оцінка адаптаційних і функціонально-резервних можливостей організму дітей шкільного віку : методичні рекомендації / Л. В. Квашніна, Н. С. Полька, І. О. Калиниченко, Ю. А. Маковкіна. – К., 2010. – 15 с.
6. Круцевич Т. Ю. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей / Т. Ю. Круцевич, М. И. Воробьев. – К. : Олимпийская литература, 2005. – 195 с.
7. Вплив соматичного здоров'я на варіабельність серцевого ритму у фазі впрацювання під час фізичного навантаження / Богдан Мицкан, Микола Мойсеєнко, Богдан Лісовський, Роман Лісовський // Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. – 2012. – Вип. 15. – С. 57–63.
8. Mytskan B. M. Correlation between the indices of heart rate variability and somatic health level / V. M. Mytskan, B. P. Lisovsky, R. V. Dmutryv // Качество жизни, психология здоровья и образование: междисциплинарный подход : материалы Международной научно-практической конференции. Москва, РУДН, 24–25 апреля 2014 г. – М. : РУДН, 2014. – 392 с.
9. Наказ МОЗ України і МОіН України “Про забезпечення медико-педагогічного контролю за фізичним вихованням учнів у загальноосвітніх навчальних закладах” від 20.07.2009 № 518/674.
10. Полька Н. Гігієнічне забезпечення умов життєдіяльності дітей у загальноосвітніх навчальних закладах / Н. Полька, С. Гозак // Гуманітарний вісник : зб. наук. пр. – Переяслав-Хмельницький, 2011. – Вип. 23. – С. 186–190.
11. Cieszkowski S. Wpływ stratyfikacji społeczno-ekonomicznej (SSE) rodziny na poziom rozwoju motorycznego u dzieci w wieku 7–15 lat/ S. Cieszkowski, M. Drozd // Przegląd Naukowy Instytut Wychowania Fizycznego i Zdrowotnego WSP. – Rzeszów, 1998. – Zeszyt 2. – Т. II. – S. 51–55.
12. Drozd M. Ocena porównawcza zmienności somatypu u dzieci w wieku 7–13 lat w świetle wybranych typologii / M. Drozd, B. Gworys // Przegląd Naukowy IWFiz Uniwersytetu Rzeszowskiego. – 2004. – Z. 1–2. – S. 44–50.

#### References:

1. Apanasenko G. L. *Valeology* [Valeology], 2002, vol. 3, P. 27–31.
2. Gozak S. V. *Dovkillya ta zdorovja* [Environment and Health], 2012, № 3, P. 17–20.
3. Danilenko G. M. *Visnyk gigieny i epedemiologii* [Vestnik hygiene and epidemiology], 2008, T. 12, vol. 1, S. 114–118.
4. Kalynychenko I. *Fizicne vuhovannia sport i cultura zdorovja u sujasnomu suspilstvi* [Physical Education, sport and culture health in modern society], 2008, vol. 2, p. 128–130.
5. Kvashnin L. V. *Otsinka funkcjonalnih i adaptacynuh-rezervih mozhivostey organizmy ditey skilnogo viku* [Evaluation of adaptive and functional reserve capacity in children of school age], Guidelines, Kyiv, 2010, 15 p.
6. Krutsevych T. Control in fiziceskom vospitaniyu ditey podrostkiv i yunoshey [Control in physical of education in children, adolescents and youg coat of arms], Kiev, Olympyyskaya literature, 2005, 195 p.
7. Mytskan B., Moiseienko M., Lisovsky B., Lisovsky R. *Visnik Prikarpatського universitetu. Seriya: Fizichna culture* [Bulletin Prikarpatsky University. Series: Physical culture], 2012. Vol. 15, P. 57–63.
8. Mytskan B. M., Lisovsky B. P., Dmutryv R. V. *Sorrelation between the indices of heart rate variability and somatic health level. Quality of life, health Psychology and Education: mezhdystryplynarnyy approach: materials international scientific conference*. Moscow, ore, 24–25 April 2014 g, Moscow: ore, 2014, 392 p.
9. MOH Ukraine and Moin Ukraine “On the medical and pedagogical control of physical education students in secondary schools” from 20.07.2009 № 518/674.
10. Polka N. *Gumabitarniy visnyk: zbirnik naukovih prats* [Humanitarian Bulletin: Coll. Science], Pereyaslav-Khmel'nitsky, 2011, Vol. 23, S. 186–190.
11. Cieszkowski S, Drozd M. Wpływ stratyfikacji społeczno-ekonomicznej (SSE) rodziny na poziom rozwoju motorycznego u dzieci w wieku 7–15 lat. *Naukowy Instytut Wychowania Fizycznego i Zdrowotnego WSP.* – Rzeszów, 1998. – Zeszyt 2. – Т. II. – S. 51–55.
12. Drozd M., Gworys B. Ocena porównawcza zmienności somatypu u dzieci w wieku 7–13 lat w świetle wybranych typologii. *Przegląd Naukowy IWFiz Uniwersytetu Rzeszowskiego.* – 2004. – Z. 1–2. – S. 44–50.

Рецензент: канд. мед. наук, доц. Попель С. Л.