

УДК 612.66-053.5:373.3.014.3

DOI: 10.31651/2076-5835-2018-1-2020-1-33-41

Дмитроца Олена Романівна

к.б.н., доцент

Східноєвропейський національний університет

ім. Лесі Українки

кафедра фізіології людини і тварин

[Dmytroca.Olena@eenu.edu.ua](mailto:Dmytroca.Olena@eenu.edu.ua)

ORCID [0000-0002-8127-6396](https://orcid.org/0000-0002-8127-6396)

## ПОКАЗНИКИ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ПЕРШОКЛАСНИКІВ В УМОВАХ ТРАДИЦІЙНОЇ ТА НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

*У статті представлені результати оцінки фізичного здоров'я першокласників в умовах навчання традиційної та нової української школи. Встановлено, що діти нової української школи характеризувалися достовірно вищими показниками рівня функціонального стану, що вказує на кращий стан роботи кровообігу в умовах адаптації до навчання. За показником адаптаційних можливостей хлопці традиційної системи навчання в більшій мірі характеризувалися незадовільним рівнем адаптації, тоді як серед дівчат частка з незадовільним рівнем адаптації є вищою в умовах нової української школи.*

**Ключові слова:** фізичний розвиток, фізичне здоров'я, адаптаційні можливості, нова українська школа.

### Постановка проблеми. Аналіз останніх публікацій

Дослідження останніх років зазначають тривожну тенденцію до збільшення кількості дітей з порушенням розвитку, відхиленнями у стані фізичного здоров'я, причинами яких є різноманітні (біологічні, екологічні, інформаційні, соціально-психологічні та інші) фактори [1, 4, 5, 11, 13 ін.]. Подібну тенденцію спостерігають як в сусідніх країнах (Білорусь, Росія), так і в інших країнах світу [13]. Сучасний спосіб життя молодшого школяра, режим навчання сучасної школи впливає на здоров'я учнів. Особливо актуальним є дослідження фізичного здоров'я та адаптаційних можливостей організму сучасних школярів, тобто в умовах навчання нової української школи.

У сучасних умовах комп'ютеризації, інформаційного перевантаження, незадовільного екологічного стану важливого значення набуває повноцінний фізичний розвиток (ФР) дітей, як важливий та об'єктивний показник здоров'я [3, 9, 16]. Відомо, що ФР, як динамічний процес росту та біологічного дозрівання дитячого організму упродовж онтогенезу, залежить від взаємодії факторів спадковості та навколишнього середовища, а також є чутливим показником, який легко змінюється в умовах довкілля [6, 16, 30]. У кожному віковому періоді ФР має свої особливості, їх урахування забезпечує ефективність розумової та фізичної працездатності школярів та формування їх здоров'я. Виявити індивідуальні особливості росту і розвитку дитячого організму дозволяє лише динамічне спостереження за його фізичним розвитком, що виступає критерієм стану здоров'я дитини. Стан здоров'я дітей шкільного віку не може розглядатися без урахування ФР та процесів адаптації організму [1, 4, 8, 15]. Формування і зміцнення індивідуального здоров'я, підвищення адаптаційних можливостей, постійні моніторинги стану фізичного здоров'я школярів набувають подальшої актуальності та є першочерговими завданнями розвитку медицини, освіти та суспільства [10, 12, 14].

**Мета роботи:** провести оцінку фізичного розвитку першокласників, котрі навчалися в умовах традиційної системи навчання та нової української школи.

### Матеріал і методи

Дослідження проводили на 120 школярах 6-7 років, здорових, праворуких. Усіх обстежуваних розділяли на дві групи (по 60 осіб): I – учні традиційної системи навчання (ТСН), II – учні нової української школи (НУШ). В межах груп виділяли підгрупи за статтю (по 30 осіб). Дослідження проводили під час осінніх семестрів (листопад) 2017/2018 (для I групи) та 2018/2019 (для II групи) навчальних років. Участь в обстежуванні була добровільною та за згоди батьків.

Для виявлення тенденцій щодо особливостей фізичного розвитку першокласників використовували загальноприйнятту методику антропометрії, враховуючи зріст (Р, см), масу тіла (МТ, кг), життєву ємність легень (ЖЄЛ, л), силу м'язів провідної руки (динамометрія, кг), артеріальний тиск (АТсист., АТдіаст., мм рт. ст.), частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд./хв.); зазначені показники порівнювали з віковими нормами. За встановленими антропометричними показниками визначали індекси фізичного здоров'я: індекс маси тіла (ІМТ,  $\text{кг}/\text{м}^2$ ), життєвий індекс (ЖІ,  $\text{мл}/\text{кг}$ ), силовий індекс (СІ, %), Індекс Рорера (ІР,  $\text{кг}/\text{м}^2$ ), рівень фізичного стану (РФС, ум. од.) та адаптаційні можливості за показником індексу функціональних змін (ІФЗ, ум. од.). Визначені показники порівнювали з нормативними величинами. Статистичну обробку проводили з використанням програми MS Excel 2010. Різницю між двома середніми величинами вважали достовірною при значеннях  $t \geq 2,0$  і  $p \leq 0,05$ . Знаходили середнє значення показника (М), величину середньої похибки ( $\pm m$ ).

### Результати та їх обговорення

Аналіз основних антропометричних показників першокласників за різних умов навчання дозволив виявити наступні особливості. Показники зросту дітей коливались від 104 см до 134 см при усереднених значеннях, що відповідали віковим нормам (табл. 1).

**Таблиця 1**

Порівняльний аналіз антропометричних показників обстежуваних першокласників ( $M \pm m$ ,  $n=30$ )

Група обстежуваних	Р, См	МТ, Кг	ЖЄЛ, мл	Сила м'язів кисті, Кг	АТсист., мм рт. Ст.	АТдіаст., мм рт. ст.	ЧСС, уд./хв.
<b>Хлопці</b>							
I група	119,3± 0,77	21,7± 0,47	1,26± 0,029*	11,08± 0,38*	88,3± 1,29	53,8± 1,26	91,93± 0,78
II група	121,9± 1,14*	25,6± 0,73*	1,22± 39,44	10,56 ± 0,43	89,6± 1,08	56,83± 0,93*	93,03± 1,44
<b>Дівчата</b>							
I група	119,2± 1,07	22,7± 0,76	1,275± 0,03*	11,26± 0,40*	89,3± 1,37	54± 1,15	91,86± 0,88
II група	121,1± 1,04*	23,7± 0,73	1,16± 0,04	8,5± 0,39	89,3± 1,21	56,93± 0,74*	93,83± 1,82

Примітка: знак «\*» вказує на достовірно вищий показник між групами обстежуваних (в межах однієї статі)

Встановлено, що діти НУШ характеризувалися достовірно вищими показниками зросту, не залежно від статі (див. табл. 1). Серед дівчат була вищою частка осіб з підвищеними показниками зросту (I група – 30 %, II група – 33,3 %), порівняно з

хлопцями (І група – 13,3 %, ІІ група – 16,6 %). Тенденцією до знижених показників зросту в більшій мірі характеризувалися хлопці ТСН (43,3 %).

Показники МТ у хлопців коливались від 17 кг до 35 кг, у дівчат – від 16 кг до 34 кг, при усереднених значеннях, що відповідали віковим нормам (див. табл. 1). Хлопці та дівчата ТСН характеризувалися нижчими показниками маси; достовірно вищу МТ встановлено у хлопців НУШ. Серед учнів ТСН вищою часткою осіб з підвищеними показниками МС характеризувалися дівчатка (20 %), порівняно з хлопцями (6,6 %). Діти НУШ в однаковій мірі характеризувалися часткою осіб з підвищеними показниками МТ (по 40 %). Частка осіб зі зниженими показниками МТ коливалась від 10 % (хлопці НУШ) до 40 % (хлопці ТСН).

Таким чином, основні соматометричні показники першокласників за усередненими значеннями відповідали віковим нормам. Хлопці характеризувалися вищою часткою осіб зі зниженими показниками зросту, дівчата – зворотною тенденцією. Серед дітей НУШ виявлено вищу частку осіб із надлишковою МТ та показниками зросту, не залежно від статі.

Значення показників АТ першокласників в більшій мірі характеризувалися тенденцією до їх зниження (АТсист – до 50 % (хлопці НУШ), АТдіаст – до 70 % (хлопці ТСН). Підвищеними показниками АТ діти характеризувалися в меншій мірі (6,6 % серед усіх хлопців та дівчат ІІ групи). За усередненими значеннями, показники АТ школярів знаходились в межах вікових норм (див. табл. 1).

Показники частоти пульсу коливались від 80 уд./хв. до 119 уд./хв., при усереднених значеннях, що відповідають віковим нормам (див. табл. 1). Серед дітей НУШ встановлено вищу частку осіб з підвищеною ЧСС (хлопці – 23,3 %, дівчата – 30 %), порівняно з школярами ТСН (16,6 %, незалежно від статі). Зниженими показниками ЧСС в більшій мірі характеризувалися дівчата ТСН (33,3%). Достовірних відмінностей за ЧСС не встановлено між групами обстежуваних (див. табл. 1).

За результатами нашого дослідження встановлено, що показники ЖЄЛ знаходились в межах від 800 мл до 1700 мл при усереднених значеннях, що відповідали віковим нормам; достовірно нижчими показниками ЖЄЛ характеризувалися дівчатка НУШ (див. табл. 1). Зазначимо, що тенденцію до знижених показників ЖЄЛ в більшій мірі виявили хлопці НУШ (46 %). Вищою часткою осіб з підвищеними показниками ЖЄЛ характеризувалися дівчата ТСН (36,6 %).

За показниками сили м'язів кисті встановлено високу частку осіб зі зниженими їх значеннями (І група: хлопці – 63 %, дівчата – 30 %; ІІ група: хлопці – 70%, дівчата – 63,3 %); достовірно нижчою силою кисті характеризувалися дівчата НУШ. Загалом, показники динамометрії коливались від 5 кг до 18 кг, при усереднених значеннях, що наближались до вікових норм (див. табл. 1).

Отже, основні фізіометричні показники першокласників за усередненими значеннями відповідали віковим нормам (за винятком сили кисті). Першокласники характеризувалися значною часткою осіб зі зниженими сАТ та дАТ. Тенденцію до підвищених показників ЧСС зафіксовано серед дітей НУШ, котрі мали і вищу частку осіб з показниками ЖЄЛ нижче норми. Найвищий відсоток дітей за показниками динамометрії, що відповідають віковим нормам, зафіксовано серед дівчат ТСН. Достовірні відмінності між групами обстежуваних виявлено за показниками ЖЄЛ та силою м'язів кисті (з перевагою учнів ТСН).

Під час комплексної оцінки показників фізичного здоров'я першокласників, залежно від умов навчання, розраховували основні його індекси: ІМТ ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ), ЖІ ( $\text{мл}/\text{кг}$ ), СІ (%), ІР ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ), РФС (ум. од.), ІФЗ (ум. од.). За результатами дослідження встановлено, що хлопці І групи характеризувалися достовірно нижчим показником ІМТ (табл. 2), на що вказували 46,7 % осіб зі зниженим показником ІМТ (в ІІ групі – 10 %);

для дівчат виявлено подібну тенденцію за зниженими значеннями ІМТ (І група – 30 %, ІІ група – 20,3 %). У той час показники підвищеного ІМТ зафіксовано переважно серед дітей, що навчалися в умовах НУШ (хлопці – 20 %, дівчата – 30 %). Загалом, ІМТ за усередненими по групах значеннями в усіх обстежуваних відповідав середньому рівневі (див. табл. 2).

**Таблиця 2.**

Порівняльний аналіз показників фізичного здоров'я обстежуваних першокласників ( $M \pm m$ ,  $n=30$ )

Група обстежуваних	ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	ЖІ, мл/кг	СІ, %	РФС, ум. од.	ІФЗ, ум. од.	Індекс Рорера, ум. од.
<b>Хлопці</b>						
І група	15,26± 0,2	58,34± 1,37*	51,40± 1,97*	0,696± 0,10	1,621± 0,02*	12,812± 0,26
ІІ група	17,2± 0,3*	48,89± 2,02	42,01± 0,38	0,671± 0,14	1,69± 0,02	14,095± 0,27*
<b>Дівчата</b>						
І група	15,99± 0,3	56,87± 1,45*	50,19± 1,66*	0,696± 0,01	1,645± 0,02	13,247± 0,24
ІІ група	16,14± 0,3*	49,64± 2,20	36,59± 1,93	0,664± 0,01	1,682± 0,03*	13,348± 0,33

Примітка: знак «\*» вказує на достовірно вищий показник між групами обстежуваних

За усередненими показниками ЖІ, як критерія функціональних можливостей дихальної системи, переважали діти групи ТСН, для яких його значення було достовірно вищим, незалежно від статі (див. табл. 2). Встановлено, що у хлопців НУШ ЖІ відповідав низькому рівневі, тоді як у протилежній групі – середньому; в усіх дівчат ЖІ засвідчував середній рівень. Зниженням ЖІ відносно норми в більшій мірі характеризувалися хлопці (53,3 %) та дівчата (40 %), що навчалися в умовах НУШ. Тоді як підвищені показники ЖІ встановлено для першокласників І групи (хлопці – 46,7 % дівчата – 26,6 %).

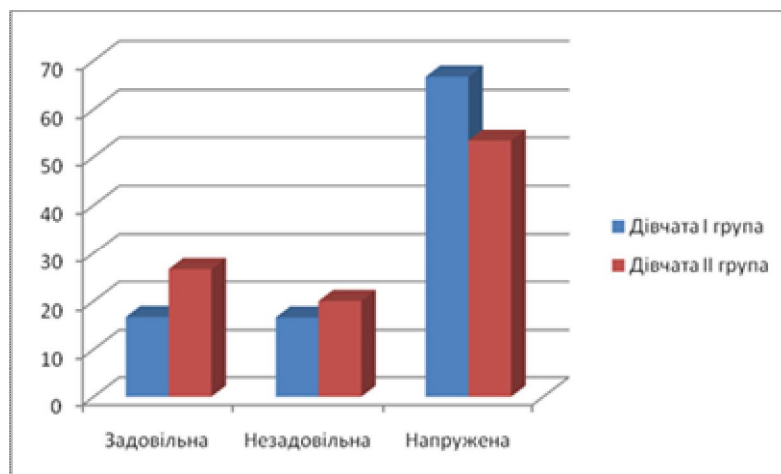
За показниками СІ, що характеризують силові можливості, виявлено подібну тенденцію: діти І групи характеризувались достовірно вищим його значенням, що відповідав середньому рівневі (в ІІ групі – низькому), незалежно від статі (див. табл. 2); послаблені силові можливості. Дану особливість зумовлювала вища частка дітей ІІ групи з низьким СІ (І група – 53,3 % у хлопців та 20% у дівчат, ІІ група – 90 % у хлопців та 80 % у дівчат).

РФС обстежуваних першокласників коливався від 0,511 ум. од. (нижче середнього рівня) до 0,837 ум. од. (вище середнього рівня). За усередненими значеннями усі дівчата виявили високий рівень фізичного стану, хлопці ТСН – вище середнього, хлопці НУШ – середній (див. табл. 2). Встановлено, що серед хлопців ТСН РФС відповідав вище середньому у 63,3 % осіб, серед хлопців НУШ – 50 % (в цій підгрупі зафіксовано нижче середнього РФС у 6,7 % обстежуваних). Дівчатка виявили високі показники РФС, не залежно від умов навчання. Проте, в групі НУШ зафіксовано 6,7 % осіб з РФС, що відповідав зниженому рівневі. Загалом, дівчата-першокласники характеризувалися достовірно вищими показниками РФС (див. табл. 3.2), що характеризує їх кращий стан роботи кровообігу в умовах адаптації до навчання.

Показники індексу Рорера вказували на гармонійний фізичний розвиток дівчаток та хлопців I групи, на підвищений фізичний розвиток – у хлопців II групи (див. табл. 2). Не виявлено першокласників зі зниженими показниками ІР, частка осіб з підвищеним ІР була найнижчою серед хлопців ТСН (23,3 %).

Стан адаптаційних можливостей першокласників визначали за показниками ІФЗ. В результаті дослідження встановлено, що у хлопців показники ІФЗ коливались від 1,307 ум. од. (незадовільна адаптація) до 2,063 ум. од. (рівень напруженої адаптації), при усереднених значеннях  $1,62 \pm 0,02$  ум. од. – для дітей ТСН та  $1,69 \pm 0,02$  ум. од. – для дітей НУШ, що в обох випадках відповідало напруженню адаптації (див. табл. 2).

У дівчат показники ІФЗ коливались від 1,307 ум. од. (рівень незадовільної адаптації) до 2,245 ум. од. (рівень незадовільної адаптації). Дівчата ТСН мали достовірно нижчий показник адаптаційних можливостей (див. табл. 2), що вказує на напруження механізмів адаптації. Встановлено, що серед першокласників ТСН адаптаційні можливості організму відповідали задовільному рівневі лише у 13,3 % для хлопців та у 16,7% – для дівчат (рис. 1). Діти НУШ характеризувалися підвищенням частки осіб із задовільною адаптацією: хлопці – до 16,7 %, дівчата – до 26,7 %.



**Рис. 1.** Розподіл показників (у %) адаптаційних можливостей у першокласників з ТСН (I група) та в умовах НУШ (II група)

Таким чином, першокласники НУШ характеризувалися вищими показниками ІМТ. За показниками ЖІ виявлено перевагу дітей ТСН, для яких усереднений вказаний показник відповідав середньому рівневі (у протилежній групі – низькому). За показниками силових індексів виявлено подібну тенденцію. Діти НУШ характеризувалися достовірно вищими показниками фізичного стану, що вказує на кращий стан роботи кровообігу в умовах адаптації до навчання; усі дівчата II групи характеризувалися високим рівнем фізичного стану. За показником ІФЗ хлопці ТСН в більшій мірі характеризувалися незадовільним рівнем адаптації, тоді як серед дівчат частка з незадовільним рівнем адаптації є вищою для II групи.

На молодший шкільний вік припадає одним із найважливіших періодів формування особистості людини, коли закладається та зміцнюється фундамент здоров'я [13, 16]. Початок навчання у школі характеризується зміною звичного способу життя дитини та супроводжується збільшенням статичного компоненту в режимі дня, що є наслідком зниження тону м'язів, зростання частоти захворюваності, послабленням фізичної працездатності тощо [6, 13]. Відомо, що найбільш об'єктивним

та інформативним критерієм здоров'я та вікового рівня розвитку дитячого організму є ФР [5, 12]. Ступінь ФР свідчить про гармонійність розвитку дитини у відповідному віці та враховується при нормуванні навчальної та трудової діяльності школярів [13]. Сучасні дослідження показують, що поміж дітей молодшого та середнього шкільного віку в Україні в кожній третій дитини обох статевих груп спостерігається дисгармонійний ФР за рахунок дефіциту маси тіла та зменшення окружності грудної клітки, що свідчить про загальні процеси грацілізації серед сучасних дітей шкільного віку [12, 13].

Отримані в результаті нашого дослідження основні антропометричні показники першокласників за різних умов навчання, загалом, відображають типові вікові закономірності росту та розвитку. Виявлено, що хлопці, порівняно з дівчатами, характеризувалися вищою часткою осіб зі зниженими показниками зросту, дівчата – зворотною тенденцією. Серед дітей НУШ виявлено вищу частку осіб із надлишковою МТ та показниками зросту, не залежно від статі. Світові тенденції розвитку дитячого організму початку ХХІ ст. засвідчують процеси акселерації, що супроводжуються надлишковою масою тіла в дітей унаслідок гіподинамії [13]. Зменшення зросту і маси тіла дітей відзначено й іншими авторами, які це пов'язують із погіршенням стану харчування, передусім з недостатнім надходженням білків тваринного походження, впливом забрудненого довкілля [6, 11, 13].

Основні фізіометричні показники першокласників за усередненими значеннями, загалом, відповідали віковим нормам. Проте, встановлене загальне зниження показників сили м'язів провідної руки дітей є тенденцією сучасних школярів та може бути причиною зниження їх фізичного розвитку. Оптимальний розвиток м'язової системи є необхідним компонентом всебічного фізичного розвитку дітей. Він стимулює функції багатьох систем та органів, сприяє формуванню рухових навичок і правильної постави у молодших школярів [13, 15]. Нижчі показники ЖЄЛ у дівчаток, порівняно з хлопцями, зумовлені віковими та статевими особливостями.

Вагомою складовою формування і зміцнення індивідуального здоров'я є адаптаційний потенціал (АП) організму людини. Розвиток адаптаційних можливостей організму підпорядковується впливу факторів довкілля на індивідуальний валеогенез. В основі комплексної оцінки адаптаційних можливостей є системний аналіз усіх складових здоров'я з використанням моніторингових характеристик усіх функціональних систем організму. Формуючим фактором адаптаційних можливостей дитячого організму є рівень ФР. В основі фізіологічної сутності адаптації є сукупність функціональних механізмів, які забезпечують адекватне пристосування організму до впливу навколишнього середовища, гармонійний розвиток і збереження належного рівня параметрів гомеостазу [2, 4, 6]. Наукове обґрунтування вікової фізіологічної готовності організму до тривалого систематичного навчання здійснюється з обов'язковим визначенням основних показників ФР, фізичного здоров'я та АП. У нашому дослідженні встановлено, що адаптаційні можливості школярів ТСН за усередненими значеннями індексу функціональний змін вказують на задовільний їх рівень; у школярів іншої групи – на напруження механізмів адаптації. Діти НУШ в меншій мірі характеризувалися незадовільною адаптацією.

Таким чином, аналіз показників фізичного здоров'я дітей вказує не лише на їх гетерохронність та залежність від умов навчання, але й наявність значного відсотка дітей з низьким рівнем розвитку фізичних якостей. Встановлена закономірність має значення для адаптації дітей до навчання. Варто зазначити, що ФР не лише характеризує особливості та темп розвитку дитини, але є критерієм здоров'я дітей і надалі визначає стан здоров'я людини у різні періоди її життя. Отже, проблема

фізичного розвитку першокласників, зміцнення та збереження їхнього здоров'я не втрачає актуальності.

### Висновки

1. Основні антропометричні показники першокласників за усередненими значеннями відповідали віковим. Діти в умовах традиційного навчання виявили достовірно вищі показники зросту, АТ, сили м'язів кисті, ЖЄЛ.

2. За показниками індексів, що характеризують стан фізичного здоров'я дітей, встановлено їх перевагу для школярів традиційної системи навчання. За індексом Рорера підвищений фізичний розвиток встановлено у хлопців, котрі навчалися в умовах нової української школи.

3. Обстежувані школярі нової української школи характеризувалися достовірно вищими показниками рівня фізичного стану, що вказує на покращений стан роботи кровообігу в даній групі обстежуваних. Серед першокласників традиційної школи частка осіб з високим рівнем фізичного стану була нижчою (33,4%), порівняно з протилежною групою (50%).

4. Адаптаційні можливості у хлопців відповідали напруженню адаптації, у дівчат – незадовільній адаптації, незалежно від умов навчання. Діти нової української школи характеризувалися підвищенням частки осіб із задовільною адаптацією (хлопці – до 16,7 %, дівчата – до 26,7 %).

**Перспективи подальших досліджень.** Перспектива подальших досліджень стосується виявлення вікових закономірностей фізичного здоров'я школярів, котрі навчаються за системою нової української школи.

### Список використаної літератури

1. Арефьев В. Г. Сучасна методика оцінювання рівня фізичного розвитку учнів загальноосвітніх шкіл. *Науковий часопис*. 2013. № 4. С. 31.
2. Апанасенко Г. Л. Индивидуальное здоровье: в поисках сущности и критериев количественной оценки. *Довкілля та здоров'я*. 2015. № 3. С. 8–12.
3. Бабієнко В. В. Михайленко В. Л. Гігієнічна оцінка впливу довкілля на здоров'я дітей сільської місцевості півдня України. *Проблеми екології та медицини*. 2015. № 1-2. С. 3–8.
4. Бабій І. Л., Величко В. І., Венгер Я. І. Адаптаційні можливості школярів. *Здоров'я ребенка*. 2011. № 8 (35). С. 20–24.
5. Бердник О. В., Серих Л. В. Екологічні аспекти оцінки стану здоров'я населення. *Довкілля та здоров'я*. 2001. № 2 (17). С. 32–33.
6. Богдановська Н. В., Бойченко Ю. Б. Динаміка адаптивних можливостей організму дітей шкільного віку протягом навчального року. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт*. – 2014. № 1. С. 112–120.
7. Воскобойнікова Г. Л. Концепція комплексної оцінки адаптаційних можливостей у формуванні і збереженні індивідуального здоров'я людини. *Наука і освіта*. № 8. 2014. С. 35-39.
8. Дудіна О. О., Габорець Ю. Ю., Волошина У. В. До стану здоров'я дитячого населення. *Україна. Здоров'я нації*. 2015. № 3. С. 10.
9. Майданник В. Г. Нові нормативи фізичного розвитку дітей, розроблені експертами ВООЗ. *Педіатрія, акушерство та гінекологія*. 2008. № 2. С. 5–12.
10. Неділько В. П., Камінська Т. М., Руденок С. А. Шляхи підвищення рівня здоров'я дітей шкільного віку. *Современная педиатрия*. 2010. № 3 (31). С. 81–84.
11. Полька Н. С., Платонова А. Г. До питання оцінки фізичного розвитку школярів за стандартами ВООЗ. *Довкілля та здоров'я*. 2012. №1. С.48–52.
12. Ситник О. А. Характеристика стану серцево-судинної системи учнів молодшого шкільного віку. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2013. № 6 (32). с. 111-116.
13. Чикайло М. І., Нянковський С. Л., Яцула М. С., Пасечнюк В. І. Стан здоров'я школярів в Україні. *Здоров'я ребенка*. 2012. № 5 (40). С. 109–114.
14. Цибульська О. В., Дмитроца О. Р., Швайко С. Є., Поручинський А. І. Оцінка адаптаційних можливостей молодших школярів залежно від системи підготовки до навчання. *Громадське здоров'я: проблеми та перспективи розвитку* : збірник матеріалів тез науково-практичної конференції (з

міжнародною участю) (Острого, 29 листопада 2018 р.) : Вид-во Національного університету «Острозька академія». 2018. С. 68–70.

15. Швайко С.Є., Дмитроца О. Р., Коржик О. В. Вплив віку початку систематичних навчальних занять на показники зовнішнього дихання школярів. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Біологічні науки*. 2014. № 13. С. 144–150.

### References

1. Arefiev, V. H. (2013). Modern methods of physical development level assessing of secondary school students. *Naukovyi chasopys* (4), 31. (in Ukr.)
2. Apanasenko, H.L. (2015). Individual health: in search of the essence and criteria of quantitative assessment. *Environment & Health* (3), 8-12. (in Ukr.)
3. Babienko, V.V. & Mykhailenko, V.L (2015). Hygienic assessment of the impact of the environment on the health of children in rural areas of southern Ukraine. *Problemy ekologii ta medytsyny*, (1-2), 3–8. (in Ukr.)
4. Babii, I. L., Velychko, V. I., & Venger, Ya. I. (2011). Adaptive capabilities of schoolchildren. *Zdorovie rebenka*, (8(35)), 20–24. (in Ukr.)
5. Berdnyk, O.V. & Serykh, L.V. (2001). Ecological aspects of population health state assessing. *Environment & Health*, 2 (17), 32–33. (in Ukr.)
6. Bohdanovska, N.V. & Boychenko, Y. B. (2014). Dynamics of body adaptive capabilities of school-age children during the school years. *Visnyk Zaporizkoho natsionalnoho universytetu. Fizychnе vyhovannia ta sport*, 1, 112–120. (in Ukr.)
7. Voskoboynikova, H.L. (2014). The concept of comprehensive assessment of adaptive capabilities in the formation and preservation of individual human health. *Nauka I osvita*, 8, 35-39. (in Ukr.)
8. Dudina, O.O., Gaborets, Y.Y. & Voloshyna, U.V. (2015). To the state of children health. *Ukraina. Zdorovia natsii*, 3, 10. (in Ukr.)
9. Maidannyk, V.H. (2008). New standards of children physical development, made by WHO experts. *Pediatrica, akusherstvo ta hinekolohia*, 2, 5–12. (in Ukr.)
10. Nedilko, V.P., Kaminska, T.M. & Rudenuk, S. A. (2010). Ways to improve the school-age children health. *Sovremennaia pediatria*, 3 (31), 81–84. (in Ukr.)
11. Polka, N.S. & Platonova, A. G. (2012). On the question of assessing the schoolchildren physical development according to WHO standards. *Dovkillia ta zdorovia*, 1, 48–52. (in Ukr.)
12. Sytnyk, O.A. (2013). Characteristics of the cardiovascular system of primary school pupils. *Pedahohichni nauky: teoria, istoria, innovatsiini tehnolohii*, 6 (32), 111-116. (in Ukr.)
13. Chykailo, M. I., Niankovsky, S.L., Yatsula, M. S. & Pasechniuk, V. I. (2012). The state of schoolchildren health in Ukraine. *Zdorovie rebenka*, 5 (40), 109–114. (in Ukr.)
14. Tsybul'ska, O.V., Dmytrotsa, O. R. & Shvayko, S. E. (2018). Estimation of adaptation possibilities of junior schoolchildren depending on the system of preparation for training. *Hromadske zdorovia: problem ta perspektyvy rozvytky: zbirnyk materialiv tez naukovo-praktychnoi konferentsii (z mizhnarodnoiu uchastiu) Vyd. Natsionalnoho universytetu "Ostrozka Akademia"*, 68–70. (in Ukr.)
15. Shvaiko, S.E., Dmytrotsa, O. R. & Korgzyk, O. V. (2014). Age influence at the beginning of systematic educational classes on the indicators of external respiration of schoolchildren. *Naukovyi visnyk Shidnoevropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky*, 13, 144–150. (in Ukr.)

### ***Dmytrotsa O. Indicators of the first graders' physical development in terms of the traditional and new Ukrainian school***

**Introduction.** *The modern way of life and the mode of education affects the health of a primary school pupil. Especially relevant is the study of physical health and adaptive capacity of modern schoolchildren, in terms of the new Ukrainian school.*

**Purpose.** *to assess the physical development of first-graders who studied in the traditional education system and the new Ukrainian school.*

**Methods.** *120 schoolchildren aged 6-7 participated in our research. They were divided into two groups (60 people each): I - pupils of the traditional education system (TES), II – pupils of the new Ukrainian school (NUS). Within the groups, subgroups by gender (30 people each) were distinguished.*

*To identify trends in the physical development of first-graders the conventional method of anthropometry was used, taking into account height (H, cm), body weight (BW, kg), vital capacity (VC, l), muscle strength of the leading arm (dynamometry, kg), blood pressure (AT<sub>sys</sub>., AT<sub>diast</sub>., mm Hg), heart rate (heart rate, beats / min.).*



*According to the established anthropometric indicators, the indices of physical health were determined: body mass index (BMI, kg / m<sup>2</sup>), vital index (LI, ml / kg), strength index (SI,%), Rohrer index (IR, kg / m<sup>2</sup>), level of physical condition (LPC, c. unit) and adaptive capabilities according to the index of functional changes (IFC, c.unit).*

*During the obtained data processing, the methods of variation statistics with the estimation of Student's t-test were used.*

**Results.** *Boys were characterized by a higher proportion of people with low growth rates, girls - the opposite trend. Among NUS children, a higher proportion of people with excess BW growth rates, regardless of gender, was found. The tendency to increased heart rate was recorded among NUS children, who had a higher proportion of people with VL below normal. The highest percentage of children in terms of dynamometry that meet the age norms was recorded among TES girls. Significant differences between the groups of subjects were found in terms of VL and the strength of the muscles of the hand (with the predominance of TES students). NUS children were characterized by higher BMI. According to the indicators of LI and SI, the advantage of TES children was revealed, for whom the average indicated indicator corresponded to the average level (in the opposite group - low). In general, NUS children were characterized by significantly higher indicators of physical condition. According to the IFC, TES boys were more characterized by an unsatisfactory level of adaptation, while among girls the share with unsatisfactory level of adaptation is higher in terms of NUS training.*

**Originality.** *An assessment of the physical development of first-graders in terms of traditional and the new Ukrainian school. It was established that the children of the new Ukrainian school were characterized by significantly higher indicators of the functional state level, which indicates the best state of blood circulation in terms of adaptation to learning. In terms of adaptability, boys in the traditional education system were more characterized by an unsatisfactory level of adaptation, while among girls the share with an unsatisfactory level of adaptation is higher in the new Ukrainian school.*

**Conclusions.** *Children of the new Ukrainian school were characterized by significantly higher indicators of the physical condition level, which indicates an improved state of blood circulation in this group. Among first-graders of the traditional school, the share of people with a high level of physical condition was lower (33.4%), compared with the opposite group (50%). Adaptive abilities among boys corresponded to the stress of adaptation, in girls - unsatisfactory adaptation, regardless of learning conditions. Children of the new Ukrainian school were characterized by an increase in the share of people with satisfactory adaptation (boys - up to 16.7%, girls - up to 26.7%).*

**Key words:** *physical development, physical health, adaptation opportunities, the new Ukrainian school.*

Одержано редакцією            15.03.2020  
Прийнято до публікації        11.06.2020