

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАТУСУ УЧАСНИКІВ ШКІЛЬНОЇ СПОРТИВНОЇ СЕКЦІЇ З ГІМНАСТИКИ

Данііл Марчук¹

<https://orcid.org/0000-0003-4015-4998>

Геннадій Єдинак²

<https://orcid.org/0000-0002-6865-0099>

Богдан Макарчук³

<https://orcid.org/0000-0001-6082-3998>

Володимир Марчук⁴

<https://orcid.org/0000-0001-8201-9570>

Сергій Бережок⁵

<https://orcid.org/0000-0001-5821-6777>

Сергій Бабюк⁶

<https://orcid.org/0000-0002-1762-5555>

Єлизавета Макарчук⁷

<https://orcid.org/00000-0002-9298-5163>

^{1,2,4,6} Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна

^{3,5} Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг, Україна

⁷ Криворізький коледж Національної металургійної академії України, м. Кривий Ріг, Україна

кореспондент-автор – Д. Марчук: marchuk.danil@kpnu.edu.ua

doi: 10.32626/2309-8082.2021-25.50-55

Вивчення морфофункціональних характеристик дітей є важливим для учителів фізичного виховання, адже дозволяє визначити відповідність статусу дитини виду спорту, який вони обирають у школі. *Мета дослідження* – вивчити особливості морфофункціонального статусу хлопчиків, які розпочали заняття у шкільній спортивній секції з гімнастики. *Матеріал і методи дослідження*. Було використано комплекс методів: за допомогою аналізу та узагальнення опрацьовували джерела інформації; досліджувані показники вивчали, використовуючи педагогічне тестування й експеримент, а також антропометрію, сфігмоманометрію, спірометрію, динамометрію, пульсометрію та методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь 44 хлопчиків 7–8 років, які за станом здоров'я належали до основної медичної групи. *Результати*. Виявили бажання займатися гімнастикою у шкільній спортивній секції хлопчики 7-8 років, чий морфологічний показник знаходився у межах, що засвідчували відповідність маси тіла його довжині. Це означало, що у кожній віковій групі були відсутні хлопчики з надлишковою масою тіла. Але стан функціонування у них дихальної і м'язової систем відповідав нижчому від середнього рівню, а розвиток серцево-судинної системи хлопчиків 7 та 8 років знаходився, так само, як фізична працездатність, знаходилися на середньому рівні. *Висновок*. Одержані дані необхідно враховувати вчителю фізичної культури під час планування змісту тренувань у шкільній спортивній секції з гімнастики для поліпшення, передусім тих показників, що не відповідають віковим параметрам норми.

Ключові слова: хлопчики, початкова школа, шкільна секція з гімнастики, морфофункціональні характеристики.

Вступ

Забезпечення високого рівня фізичної активності у учнів закладів загальної середньої освіти є пріоритетним завданням «Фізичної культури». Необхідність досягнення дітьми такого рівня зумовлена комплексом причин, але більшість із них має безпосереднє відношення до успішного вирішення завдань, що на сьогодні висунуті чинним стандартом до освіти дітей, передусім молодшого шкільного віку [19].

Дані аналізу спеціальних джерел інформації свідчать, що визначальним у досягненні такого результату є фізична культура [7; 10; 13; 16; 17].

Daniil Marchuk, Gennadii Iedynak, Bogdan Makarchuk, Volodymyr Marchuk, Serhiy Berezhok, Sergey Babyuk, Yelyzaveta Makarchuk. *Features of morphofunctional status participants of the school gymnastics sports section*

Abstract. The study of morphofunctional characteristics of children is important for physical education teachers, because it allows to determine the status of the child's sport, which they choose at school. *The purpose of the study*, it was to study the features of the morphofunctional status of boys who started classes in the school gymnastics sports section. *Material and research methods*. A set of methods was used: sources of information were processed with the help of analysis and generalization; the studied indicators were studied using pedagogical testing and experiment, as well as anthropometry, sphygmomanometry, spirometry, dynamometry, pulsometry and methods of mathematical statistics. The study involved 44 boys aged 7-8 years, who belonged to the main medical group due to their health condition. *Results*. Boys 7-8 years old, whose morphological indicators were within the limits of body weight, expressed a desire to do gymnastics in the school sports section. This meant that there were no overweight boys in each age group. But the state of functioning of their respiratory and muscular systems corresponded to a lower than average level, and the development of the cardiovascular system of boys aged 7 and 8 was, as well as physical performance, were at an average level. *Conclusion*. The obtained data should be taken into account by the physical education teacher when planning the content of training in the school sports section of gymnastics to improve, especially those indicators that do not meet the age parameters of the norm.

Key words: boys, primary school, school section on gymnastics, morphofunctional characteristics.

Проте обов'язкові форми фізичної культури не забезпечують необхідного рівня фізичної активності дітей, навіть у випадку збільшення кількості уроків фізичної культури в тиждень до наявного сьогодні [4; 10; 11; 22].

Перспективним є варіант розв'язання означеної проблеми, що полягає у реалізації позаурочних форм занять фізичної культурою, зокрема у секції з обраного виду спорту [9; 21; 24]. Для дітей молодшого шкільного віку одним із ефективним у вирішенні великої кількості різних за змістом завдань є такий вид спорту, як гімнастика.

Проте дотепер недостатньо інформації, що стосується психофізіологічних характеристик дітей, які розпочали займатись у шкільній спортивній секції з гімнастики. Важливість і необхідність такої інформації зумовлена комплексом причин, деякі з основних пов'язані з питаннями забезпечення оптимальних параметрів фізичних навантажень, підходів і способів оволодіння технікою рухових дій, що становлять основу гімнастики, забезпечення стійкого інтересу та мотивації дітей до систематичних занять обраним видом спорту. Зазначене зумовлює необхідність проведення дослідження у визначеному науковому напрямі.

Матеріал і методи дослідження

Мета дослідження полягала у вивченні особливостей морфофункціонального статусу хлопчиків, які розпочали заняття у шкільній спортивній секції з гімнастики. Досягали мети використанням адекватних методів дослідження. Так, під час опрацювання джерел інформації використовували загальнонаукові методи, зокрема аналіз, узагальнення, систематизацію. Під час реалізації дослідження було використано метод педагогічного експерименту, що за своїм змістом був констатувальним. Також використовували медико-біологічні методи, зокрема: антропометрію (визначали довжину і масу тіла); спірометрію (визначали життєву ємність легенів – ЖЄЛ та життєвий індекс – ЖІ, спірометром «Cardio-Spiro»); пульсометрію (визначали частоту серцевих скорочень – ЧСС, пальпаторно протягом однієї хвилини); динамометрію кистьову (провідної руки ручним динамометром «Samgy dynamometer») – для визначення силового індексу (CI); артеріальний тиск (АТ) систолічний і діастолічний з використанням приладу Santamedical Adult Deluxe Aneroid Sphygmomanometer. Значення АТ та ЧСС дозволили визначити індекс Руфф'є, що характеризував працездатність організму дітей; для цього використовували відповідну формулу. Зазначені методи і методики обрали, враховуючи рекомендовані American College of Sport Medicine [26], а також таких дослідників: Б. Шиян, Г. Єдинак [25], О. Bar-Or, Т. W. Rowland [27], J. H. Wilmore, D. L. Costill, L. W. Kenney [32] та іншими.

Опрацьовували одержані емпіричні дані методами математичної статистики. Для цього використовували пакет програм SPSS версія 20. Для кожної характеристики визначали середнє значення (\bar{x}), стандартне відхилення (s), помилку середнього (m), асиметрію (As), ексцесу (Ex), λ -критерій Колмогорова-Смирнова, за необхідності – значення Z . Останнє дозволяло визначити T -критерій Wilcoxon, який використовували у випадку неможливості застосувати t -критерій Стюдента для пов'язаних вибірок. Підставою для використання T -критерія був висновок про

те, що розподіл значень певного показника у вибірці відрізняється від нормального. Для визначення статистичної значущості було використано такі рівні: 0.05, 0.01, 0.001 [15; 25; 31].

Організація дослідження передбачала проведення одноразового обстеження 21 хлопчик 7 ($7 \pm 0,3$) років та 23 – 8 ($8,1 \pm 0,3$) років, які були учнями закладу загальної середньої освіти, виявили бажання займатися гімнастикою у шкільній спортивній секції, а за станом здоров'я належали до основної медичної групи. Дослідження відбувалося з урахуванням вимог Гельсінської декларації-2013 про етичні принципи проведення медичних досліджень за участі людей [33]. Відповідний протокол було затверджено комітетом з етики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Результати дослідження

Одержані результати свідчили, що показники фізичного розвитку 7-річних хлопчиків характеризувалися такими значеннями: середня довжина тіла становила $127,8 \pm 0,64$ см, а маса тіла – $24,8 \pm 0,69$ кг (табл. 1).

При порівнянні цих значень із нормативами оцінки відзначили таке: маса тіла відповідає довжині тіла у межах вікової норми, адже при довжині тіла 128 см норма маси тіла знаходиться у межах 24,9-30,5 кг [12, с. 197].

Таблиця 1 – Вияв і зміна морфофункціональних показників хлопчиків 7–8 років протягом навчального року, n=44

Показник	7-річні		8-річні	
	\bar{x}	m	\bar{x}	m
Маса тіла, кг	24,8	0,59	28,1	0,81
Довжина тіла, см	127,8	0,64	131,1	0,78
ЖЄЛ, мл	1230,5	24,26	1280,4	28,75
ЧСС у спокої, ск·хв ⁻¹	84,5	1,32	83,7	1,21
ЧСС після навантаження, ск·хв ⁻¹	142,2	2,79	140,1	2,86
ЧСС на 45 с відпочинку, ск·хв ⁻¹	96,5	1,41	97,4	1,57
Силовий індекс (CI), %	48,9	1,54	50,4	2,02
Індекс Руфф'є (IP), у. о.	9,1	0,28	8,9	0,31
Життєвий індекс (ЖІ), мл·кг ⁻¹	51,4	1,94	53,1	2,01

Примітка Позначено достовірність відмінності двох середніх на рівні: «*» – $p < 0.05$; «**» – $p < 0.01$; «***» – $p < 0.001$

У хлопчиків іншої вікової групи, а саме 8-річних виявили такі значення: середня довжина тіла становила $131,1 \pm 0,78$ см, а маса тіла – $28,1 \pm 0,81$ кг.

Відзначили також, що при такому довжині тіла одержане значення маси тіла входило до складу визначених нормативами меж, а саме 25,9-31,7 кг.

Іншими словами, за досліджуваними морфологічними показниками, що характеризують фізичний розвиток хлопчиків 7–8 років, у всіх претендентів на заняття у спортивній секції з гімнастики маса тіла відповідала довжині тіла, тобто не фіксувались ознаки надлишкової маси, що може свідчити про ожиріння.

Аналіз даних, що стосувалися функціональних показників хлопчиків засвідчив, що в 7-річних ЖЕЛ склала, у середньому, $1230 \pm 24,26$ мл. Згідно нормативів оцінки окремих дослідників [2; 12] таке значення тільки певною мірою відповідає нормі, оскільки останнє становить 1400 мл для хлопчиків 7 років та 1440 мл для хлопчиків 8 років. Різниця у 170 мл з негативною тенденцією може бути свідченням заниженої ЖЕЛ.

Ураховуючи нормативи оцінки відзначили, що результат 8-річних хлопчиків, який становив $1280,4 \pm 28,75$ мл також був дещо меншим, аніж нормативне значення. Ця різниця становила 160 мл, а це також могло бути свідченням негативної тенденції в аспекті стану розвитку дихальної системи хлопчиків, які виявили бажання займатись у шкільній спортивній секції з гімнастики.

Певною мірою конкретизувати висновок про стан функціонування дихальної системи дозволив аналіз даних, що свідчили про величину значення ЖІ, – характеристики, яка відображала стан забезпечення організму киснем дихальною системою. Середнє значення показника у 7-річних хлопчиків склало $51,4 \pm 1,94$ мл·кг⁻¹. Нормативи оцінки при використанні таблиць, запропонованих Г. Апанасенком [1, с. 143] свідчать про нижчий від середнього рівень забезпечення організму киснем: межі цього рівня становлять значення ЖІ від 51 до 55 включно.

У хлопчиків 8 років значення ЖІ становило $53,1 \pm 2,01$ мл·кг⁻¹, що з урахуванням зазначених нормативів оцінки дозволяло констатувати вияв показника на нижчому від середнього рівні.

Інший досліджуваний показник, а саме ЧСС у спокої, характеризувався тим, що в 7 та 8 років значення знаходилось у межах норми, тобто свідчило про хороший стан функціонування серця у спокої.

Після виконання дозованого фізичного навантаження, яке використовується у пробі Руфф'є, відзначили зростання ЧСС одразу після завершення фізичного навантаження. Так, у 7-річних навантаження призвело до підвищення ЧСС, у середньому, до $142,2 \pm 2,79$ ск·хв⁻¹. Таке значення відображало адекватну реакцію та хороший стан функціонування серцево-судинної системи хлопчиків під дією фізичного навантаження.

Аналогічний висновок зробили після аналізу даних, одержаних у 8-річних досліджуваних, за винятком

величини значення ЧСС, яке становило $140,1 \pm 2,86$ ск·хв⁻¹.

Водночас відзначили, що під час відпочинку відбувалося зниження ЧСС із зазначеного рівня до нижчого, а саме було досягнуто значення $96,5 \pm 1,41$ ск·хв⁻¹. Іншими словами, за час відпочинку організм практично відновив ЧСС, адже у спокої було зафіксовано значення на рівні $84,5 \pm 1,32$ ск·хв⁻¹ (див. табл. 1).

У 8-річних хлопчиків було виявлено аналогічний результат, за винятком дещо іншого значення ЧСС після 45 с відпочинку, а саме який склав $97,4 \pm 1,57$ ск·хв⁻¹.

Вивчення показника СІ, який характеризував стан розвитку скелетних м'язів хлопчиків і опосередковано засвідчував стан надлишкового накопичення в м'язах структурно-енергетичних потенціалів, що підвищують їхні робочі можливості, засвідчило існування певних особливостей. Передусім відзначили, що значення показника у 7-річних хлопчиків склало $48,9 \pm 1,54$ %, а це при порівнянні з використаними нормативами оцінки [1, с. 143] засвідчує нижчий від середнього рівень надлишкового накопичення в м'язах структурно-енергетичних потенціалів.

Результат 8-річних хлопчиків був аналогічним до встановленого у 7-річних, адже значення СІ складало $50,4 \pm 2,02$ %, а межі нижчого від середнього рівня складають від 46 до 51 %.

Нарешті відзначили, що фізична працездатність хлопчиків характеризувалась особливостями, які полягали в такому: у 7-річних вона оцінювалася на рівні $9,1 \pm 0,28$, у 8-річних – $8,9 \pm 0,31$ у. о. При порівнянні одержаних значень з нормативами відзначили наявність у обох групах хлопчиків середнього рівня фізичної працездатності: межі значень цього рівня становили 6–9,9 у. о.

Дискусія

Інформація про морфофункціональні характеристики тих, хто займається фізичними вправами, є важливою для учителів фізичного виховання та тренерів з видів спорту, оскільки дозволяє визначити відповідність статусу дитини обраному виду спорту. Це, у свою чергу, сприяє кращому розумінню наявних у дитини можливостей та потенціалу для досягнення певного спортивного успіху [3; 5; 6; 29; 30; 32].

Проведене у зв'язку з вибором хлопчиками 7–8 років секції з гімнастики дослідження засвідчило існування певних особливостей у вияві морфофункціональних показників, що є важливими характеристиками потенційних можливостей дитини в позитивному результаті.

Виявлені особливості були зумовлені багатьма причинами. Одна з особливостей стосувалася морфологічних характеристик, зокрема в усіх хлопчиків 7 ти 8 років довжина і маса тіла відповідали віковій

нормі, а співвідношення маси тіла і довжини свідчило про те, що в жодного не було надлишкової маси тіла. Отже в хлопчиків, які виявили бажання займатись у спортивній секції з гімнастики, морфологічні показники відзначалися зазначеними особливостями вияву морфологічних показників.

Одержані дані узгоджуються з наявними у спеціальній літературі щодо параметрів тіла юних гімнастів та рекомендацій щодо пріоритетних параметрів у аспекті високих потенційних можливостей юного спортсмена [18; 27; 31]. Так результати дослідників [14] свідчать, що такий морфологічний показник як довжина тіла при високих та низьких значеннях у п'ятирічному віці зберігається в наступні роки життя у 86 % хлопців. Це дає підстави констатувати, що для переважної більшості дітей за відсутності впливу чинника захворювань, несприятливих умов життя, остаточна довжина тіла визначається вже у п'ятирічному віці. Іншими словами, бажано для юного гімнаста бути невисоким із невеликою масою тіла [20; 23].

Функціональні характеристики досліджуваних хлопчиків відзначалися певними особливостями, що були пов'язані, передусім із величинами значень показників. Зокрема відзначили, що за ЖЄЛ стан функціонування дихальної системи хлопчиків 7 та 8 років не відповідав нормативним вимогам. Значення іншого показника, що відображало стан функціонування дихальної системи, а саме ЖІ підтвердило попередній висновок, оскільки одержанні значення засвідчували нижчий від середнього стан забезпечення організму киснем. Такі дані певною мірою узгоджувались із наявними у спеціальній літературі [7; 8; 10; 17] про те, що у більшості учнів початкової школи розвиток дихальної системи не відповідає визначним вимогам. Як одну з причин такого результату розглядали зменшення фізичної активності дітей у школі, порівняно з дошкільним періодом. Зниження такої активності негативно позначається на системах організму дитини, особливо м'язовій та дихальній [21; 22; 27].

З означених позицій розглядали стан розвитку м'язової системи хлопчиків, оскільки значення СІ в обох вікових групах відповідало нижчому від середнього рівню. Такий результат свідчить про відмінний від необхідного стан надлишкового накопичення в м'язах структурно-енергетичних потенціалів, що підвищують їхні робочі можливості.

Значення ЖІ та СІ залежать від маси тіла досліджуваних. Ураховуючи, що маса тіла в обох вікових групах була в межах норми, і практично не відрізнялася між собою, одержані дані додатково підтверджували напруженість у діяльності дихальної системи, адже при нормальній масі тіла спроможність дихальної системи не відповідала нормальному стану діяльності [30; 32].

Аналогічною була ситуація з розвитком м'язової системи: відсутність суттєвого збільшення цього морфологічного показника на фоні відсутності значного збільшення м'язової сили за результатом динамометрії засвідчували несприятливу тенденцію у підвищенні робочих можливостей м'язів у аспекті надлишкового накопичення структурно-енергетичних потенціалів [1; 13; 14; 27].

Що стосується діяльності серцево-судинної системи та у зв'язку з цим стану фізичної працездатності, то тут картина була дещо іншою. Діяльність серця у спокої та артеріальний тиск засвідчували, що розвиток серцево-судинної системи знаходився у межах норми. Реакція цієї системи на дозоване фізичне навантаження також відзначалася параметрами, що засвідчували відповідність нормі.

Одержані дані узгоджувалися з наявними у спеціальній літературі, а причини такого результату пов'язували, передусім із відсутністю захворювань, що могли позначитися на стані серцево-судинної системи, а також з обсягом фізичної активності, який, виходячи з одержаних даних, більшою мірою забезпечує позитивну реакцію та нормальний розвиток системи [22; 27; 28].

Висновки

Хлопчики 7-8 років, які розпочали заняття у шкільній спортивній секції з гімнастики, відзначаються особливостями сформованості морфофункціонального статусу. У морфологічних показниках основна особливість – знаходження в межах нормативів оцінки відповідності маса тіла його довжині, що засвідчує відсутність у кожній віковій групі хлопчиків із надлишковою масою тіла.

Особливостями в розвитку функціональних можливостей хлопчиків у 7 та 8 років є нижчий від середнього рівень розвитку дихальної та м'язової систем: про це свідчать можливості дихальної системи отримувати кисень, стан забезпечення організму киснем та надлишкового накопичення в м'язах структурно-енергетичних потенціалів, що підвищують їхні робочі можливості.

Розвиток серцево-судинної системи хлопчиків 7 та 8 років знаходиться у межах норми, про що свідчить середній рівень вияву фізичної працездатності, стан діяльності серця у спокої, артеріального тиску та реакція означеної системи на дозоване фізичне навантаження.

Одержані дані необхідно враховувати вчителю фізичної культури під час планування змісту тренувань у шкільній спортивній секції з гімнастики для поліпшення показників, що не відповідають віковим параметрам норми.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела та література

1. Апанасенко Г. Л., Попова Л. А., Магльованій А. В. Санологія (медичні аспекти валеології) : підручник. Львів : Кварт, 2011. 303 с.
2. Безруких М. М., Сонькин В. Д., Фарбер Д. А. Возрастная физиология физиология развития ребенка. М. : Академия, 2002. 416 с.
3. Бомпа Т. Подготовка юных чемпионов. М. : ООО «Изд-во Астрель»; ООО «Изд-во АСТ», 2003. 259 с.
4. Вехтев В. В., Ерьоменко Е. А., Вознюк М. Г. Бойовий хортинг у забезпеченні рухової активності дошкільнят і молодших школярів. Бойовий хортинг та діяльність правоохоронних органів України : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 04–05 січня 2021 р., м. Ірпінь / Мін-во фінансів України, Університет ДФС України [та ін.]. Ірпінь, 2021. Ч. 2. С. 375-388.
5. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта : учебник. Київ : Олімп л-ра, 2005. 296 с.
6. Волков Л. В. Спортивна підготовка молодших школярів : навч. посібник. Київ : Освіта України, 2010. 288 с.
7. Дубогай О. Д. Фізкультура як складова здоров'я та успішного навчання дитини. Київ : Шкільний світ, 2006. 128 с.
8. Єдинак Г. А., Зубаль М. В., Мисів В. М. Соматотипи і розвиток фізичних якостей дітей : монографія. Кам'янець-Подільський : Оіум, 2011. 280 с.
9. Єдинак Г. А., Мисів В. М., Юрчишин Ю. В. Фізична культура у загальноосвітньому навчальному закладі : навч. посібник. Кам'янець-Подільський : Рута, 2014. 251 с.
10. Єдинак Г. А. Стан вирішення завдання з поліпшення психофізичного стану учнів початкової школи на сучасному етапі. Вісник Чернігівського нац. пед. у-ту. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2015. Вип. 129, Т. 3. С. 122–128.
11. Зубаль М. В., Єдинак Г. А. Організаційно-методичні основи вдосконалення фізичних якостей хлопців 7–17 років у процесі фізичного виховання : метод. рекомендації. Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О. А., 2008. 156 с.
12. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня М. М. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навч. посібник. Київ : Олімп. л-ра, 2011. 224 с.
13. Лясота Т. І. Підвищення адаптаційних можливостей дітей 6–7 років до умов навчання в початковій школі засобами фізичного виховання : автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02 НУФВСУ. Київ, 2012. 21 с.
14. Мінський І. А., Обрізан С. М. Морфофункціональні показники у дітей і підлітків однакового віку. Фізичне виховання дітей і молоді. 1982. Вип. 9. С. 44-45.
15. Містулова Т. Є. Математичні методи в теорії і практиці спорту : навч. посібник. Київ : Науковий світ, 2004. 90 с.
16. Москаленко Н. В., Власюк О. О., Степанова І. В., Шиян О. В., Самошкіна А. В., Кожедуб Т. Г. Інноваційні технології у фізичному вихованні школярів : навч. посібник, 2-е вид. Дніпропетровськ : Інновація, 2014. 332 с.
17. Носко М. О., Носко Ю. М., Лазаренко М. Г., Жула В. П., Могилий Ф. В., Філоненко О. А. Руховий розвиток школярів різних вікових груп : наукове видання. Чернігів : Десна Поліграф, 2020. 408 с.
18. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Киев : Олимп. лит., 2013. 624 с.
19. Постанова Кабінету Міністрів України «Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти» від 30.9.2020 р. № 898.
20. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір: теорія та практика. У 2-х книгах. Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2010. Кн. 2. 784 с.
21. Стратегии и рекомендации по здоровому образу жизни и двигательной активности : сб. материалов ВООЗ. Сост. Е. В. Имас, М. В. Дутчак, С. В. Трачук. Київ : Олімп. л-ра, 2013. 528 с.

References

1. Apanasenko, G. L. Popova, L. A. Maglyovany, A. V. (2011), *Sanolohiya (medychni aspekty valeolohiyi)* [Sanology (medical aspects of valeology)]. Kwart, Lviv. 303 p. [in Ukraine]
2. Bezrukikh, M. M., Sonkin, V. D., Farber, D. A. (2002), *Vozrastnaya fiziologiya : fiziologiya razvitiya rebenka*. [Age physiology: physiology of child development]. Akademia, Moskow. 416 p. [in Russia]
3. Bomp, T. (2003), *Podgotovka yunyh chempionov* [Preparation of young champions]. Astrel Publishing House; LLC "Publishing house of AST", Moskow. 259 p. [in Russia]
4. Vekhtev, V. V., Eremenko, E. A., Voznyuk, M.G. (2021), "Boyovyy khortynh u zabezpechenni rukhovoyi aktyvnosti doshkil'nyat i molodshykh shkolyariv" [Combat horting in providing motor activity of preschool children and junior schoolchildren]. *Combat horting and the activities of law enforcement agencies of Ukraine: materials International scientific-practical conf., January 04–05, 2021, Irpin, Vol. 2. pp. 375-388.* [in Ukraine]
5. Volkov, L. V. (2005), *Teoriya i metodika detskogo i yunosheskogo sporta* [Theory and methods of children's and youth sports]. Olymp. literature, Kyiv. 296 p. [in Russia]
6. Volkov, L. V. (2008), *Sportyvna pidhotovka molodshykh shkolyariv* [Sports training for young schoolchildren]. Osvita of Ukraine, Kiev. 288 p. [in Ukraine]
7. Dubogai, O. D. (2006), *Fizkul'tura yak skladova zdorov'ya ta uspishnoho navchannya dytyny* [Physical education as a component of health and successful learning of a child]. School World, Kyiv. 128 p. [in Ukraine]
8. ledynak, G. A., Zubal, M. V., Mysiv, V. M. *Somatotypy i rozvytok fizychnykh yakostey ditey* [Somatotypes and development of physical qualities of children]. Oium, Kamyanets-Podilsky. 280 p. [in Ukraine]
9. ledynak, G. A., Mysiv, V. M. Yurchyshyn, Yu. V. (2014), *Fizychna kul'tura u zahal'noosvitn'omu navchal'nomu zakladi* [Physical culture in a general educational institution]. Ruta, Kamyanets-Podilsky. 251 p. [in Ukraine]
10. ledynak, G. A. (2008), "Stan vyrishennya zavdannya z polipshennya psykhofizychnoho stanu uchniv pochatkovoyi shkoly na suchasnomu etapi" [The state of solving the problem of improving the psychophysical condition of primary school students at the present stage]. *Bulletin of the Chernihiv National University ped. y-tu. Series: Pedagogical sciences. Physical education and sports.* Issue 129, Vol. 3. pp. 122–128. [in Ukraine]
11. Zubal, M. V., ledynak, G. A. (2008), *Orhanizatsiyno-metodychni osnovy vdoskonalennya fizychnykh yakostey khloptsiv 7–17 rokiv u protsesi fizychnoho vykhovannya* [Organizational and methodical bases of improvement of physical qualities of boys of 7–17 years in the process of physical education]. Buynitsky O. A., Kamyanets-Podilsky. 156 p. [in Ukraine]
12. Krutsevich, T. Yu. Vorobyov, M. I. Bezverkhnya, M. M. (2011), *Kontrol' u fizychnomu vykhovanni ditey, pidlitkiv i molodi* [Control in physical education of children, adolescents and youth]. Olymp. literature, Kyiv. 224 p. [in Ukraine]
13. Lyasota, T. I. (2012), "Pidvyshchennya adaptatsiynnykh mozhlyvostey ditey 6–7 rokiv do umov navchannya v pochatkoviyi shkoli zasobamy fizychnoho vykhovannya" [Increasing the adaptive capacity of children 6-7 years to the conditions of education in primary school by means of physical education]: abstract of the dissertation for the sciences degree of cand. sciences in phys. education and sports: 24.00.02 National University of Physical Education and Sports of Ukraine. Kyiv. 21 p. [in Ukraine]
14. Minsky, I. A., Obrizan, S. M. (1982), "Morfofunktsional'ni pokaznyky u ditey i pidlitkiv odnakovoho viku" [Morphofunctional indicators in children and adolescents of the same age]. *Physical education for children and youth*, Issue 9. pp. 44-45. [in Ukraine]
15. Mistulova, T. E. (2004), *Matematychni metody v teoriyi i praktytsi sportu* [Mathematical methods in the theory and practice of sport]. Scientific world, Kyiv. 90 p. [in Ukraine]
16. Moskalenko, N. V., Vlasyuk, O. O., Stepanova, I. V., Shiyany, O. V., Samoshkina, A. V., Kozhedub, T. G. (2014), *Innovatsiyni tekhnolohiyi u fizychnomu vykhovanni shkolyariv* [Innovative technologies in physical

22. Трачук С. Пошук підходів до компенсації дефіциту рухової активності молодших школярів в організованих формах занять фізичними вправами. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я в сучасному суспільстві. 2008. Т. 2. С. 11-17.
23. Удовицький О. А. Організація відбору в спортивній гімнастиці. Теорія та методика фізичного виховання. 2007. № 6. С. 43-47.
24. Фізичне виховання учнів початкових класів у позакласній роботі загальноосвітніх навчальних закладів : навч.-метод. посіб. / В. В. Івашковський, О. І. Остапенко, М. В. Тимчик ; [за ред. М. Д. Зубалія]. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2014. 172 с.
25. Шиян Б. М., Єдинак Г. А., Петришин Ю. В. Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті : навч. посібник. 2-е вид., стереот. Кам'янець-Подільський : ПП Видавництво «Оіум», 2013. 280 с.
26. American College of Sport Medicine. *ACSM: Physical activity in children and adolescents*. 2017. <https://www.acsm.org/docs/default-source/brochures/physical-activity-in-children-and-adolescents.pdf>.
27. Bar-Or, O., Rowland, T. W. (2004). *Pediatric Exercise Medicine: from physiologic principles to health care application*. Champaign, IL: Human Kinetics.
28. Butenko, H., Goncharova, N., Saienko, V., Tolchieva, H., Vako, I. Physical condition of primary school children in school year dynamics. *Journal of Physical Education and Sport*, 2017, 17(2), 543-549. doi: 10.7752/jpes. 2017.02082
29. Coulter, T. J., Mallett, C. J., Singer, J. A. & Gucciardi, D. F. (2016). Personality in sport and exercise psychology: integrating a whole person perspective. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 14(1), 23-41. doi.org/10.1080/1612197X.2015.1016085
30. *Genetic and molecular aspects of sport performance* (2011). Edited by Bouchard, C. and Hoffman, E. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
31. Vincent, W. J. *Statistic in kinesiology*, 3rd ed. Champaign IL : Human Kinetics Inc, 2005.
32. Wilmore, J. H., Costill, D. L., Kenney, L. W. (2012). *Physiology of sports and exercise*. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
33. *World Medicine Association declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects*. URL: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects>
- education of schoolchildren]. 2-nd ed. Innovation, Dnepropetrovsk. 332 p. [in Ukraine]
17. Nosko, M. O., Nosko, Yu. M., Lazarenko, M. G., Zhula, V. P., Mogilny, F. V., Filonenko, O. A. (2020), *Rukhovyy rozvytok shkolyariv riznykh vikovykh hrup* [Motor development of schoolchildren of different age groups]. Desna Polygraph, Chernihiv. 408 p. [in Ukraine]
18. Platonov, V. N. (2013), *Periodizatsiya sportivnoy trenirovki. Obshchaya teoriya i yeye prakticheskoye primeneniye* [Periodization of sports training. General theory and its practical application]. Olymp. literature, Kiev. 624 p. [in Russia]
19. *Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro deyaki pytannya derzhavnykh standartiv povnoyi zahal'noyi seredn'oyi osvity»* [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On some issues of state standards of complete general secondary education»]. dated 30.9.2020, № 898. [in Ukraine]
20. Sergienko, L. P. (2010), *Sportyvnyy vidbir: teoriya ta praktyka* [Sports selection: theory and practice]. In 2 books. Textbook - Bogdan, Ternopil. Book. 2. 784 p. [in Ukraine]
21. *Strategii i rekomendatsii po zdorovomu obrazu zhizni i dvigatel'noy aktivnosti* (2013) [Strategies and recommendations for a healthy lifestyle and physical activity: a collection of materials World Health Organization. Compiled by E. V. Imas, M. V. Dutchak, S. V. Trachuk. Olymp. Literature, Kiev. 528 p. [in Russia]
22. Trachuk, S. (2008), "Poshuk pidkhodiv do kompensatsiyi defitsytu rukhovoyi aktyvnosti molodshykh shkolyariv v orhanizovanykh formakh zanyat' fizychnymy vpravamy" [Search for approaches to compensating for the deficit of motor activity of junior schoolchildren in organized forms of exercise]. *Physical education, sports and health culture in modern society*. Vol. 2. pp. 11-17. [in Ukraine]
23. Udovitsky, O. A. (2007), *Orhanizatsiya vidboru v sportyvnyi himnastytsi. Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya* [Organization of selection in gymnastics]. *Theory and methods of physical education*. No 6. pp. 43-47. [in Ukraine]
24. *Fizychno vykhovannya uchniv pochatkovykh klasiv u pozaklasniy roboti zahal'noosvitnikh navchal'nykh zakladiv* (2014) [Physical education of primary school students in extracurricular activities of secondary schools]. Ed. V. V. Ivashkovsky, O. I. Ostapenko, M. V. Timchik. Imex-LTD, Kirovograd. 172 p. [in Ukraine]
25. Shiyany, B. M., Iedynak, G. A., Petryshyn, Yu. V. (2013), *Naukovi doslidzhennya u fizychnomu vykhovanni ta sporti* [Scientific research in physical education and sports]. 2-nd ed. Oium, Kamenets-Podolsky. 280 p. [in Ukraine]
26. American College of Sport Medicine. *ACSM: Physical activity in children and adolescents* (2017). <https://www.acsm.org/docs/default-source/brochures/physical-activity-in-children-and-adolescents.pdf>.
27. Bar-Or, O., Rowland, T. W. (2004). *Pediatric Exercise Medicine: from physiologic principles to health care application*. Champaign, IL: Human Kinetics.
28. Butenko, H., Goncharova, N., Saienko, V., Tolchieva, H., Vako, I. Physical condition of primary school children in school year dynamics. *Journal of Physical Education and Sport*, 2017, 17(2), 543-549. doi: 10.7752/jpes. 2017.02082
29. Coulter, T. J., Mallett, C. J., Singer, J. A. & Gucciardi, D. F. (2016). Personality in sport and exercise psychology: integrating a whole person perspective. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 14(1), 23-41. doi.org/10.1080/1612197X.2015.1016085
30. *Genetic and molecular aspects of sport performance* (2011). Edited by Bouchard, C. and Hoffman, E. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
31. Vincent, W. J. *Statistic in kinesiology* (2005). 3rd ed. Champaign IL : Human Kinetics Inc.
32. Wilmore, J. H., Costill, D. L., Kenney, L. W. (2012). *Physiology of sports and exercise*. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
33. *World Medicine Association declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects*. URL: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects>