

## Conflict of interest / Конфлікт інтересів:

The authors declare no conflict of interest. / Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

## Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Nekhanevych Zhanna Mykhaïlivna / Неханевич Жанна Михайлівна  
Dnipro State Medical University / Дніпровський державний медичний університет  
Ukraine, 49044, Dnipro, 9 Volodymyr Vernadsky str. / Адреса: Україна, 49044, м. Дніпро, вул. Володимира  
Вернадського 9  
Tel.: +380500161604 / Тел.: +380500161604  
E-mail: [nekhanevichzh@gmail.com](mailto:nekhanevichzh@gmail.com)

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article / A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Received 18.07.2024 / Стаття надійшла 18.07.2024 року  
Accepted 20.11.2024 / Стаття прийнята до друку 20.11.2024 року

DOI 10.29254/2077-4214-2024-4-175-672-679

UDC 616.314.9–002:616.7]:616 – 071.3–053.4(477.83)

Smolyar N. I., Bodnaruk N. I., Isakova O. O., Han I. V., Lesitskiy M. Yu.

## RESULTS OF A STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN 5-6 YEARS OLD WITH PATHOLOGY OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM AND CARIES OF TEMPORARY TEETH

Danylo Halytskyi Lviv National Medical University (Lviv, Ukraine)

[bodnaruknatalia27@gmail.com](mailto:bodnaruknatalia27@gmail.com)

*A child's physical development level is one of the indicators of public health, as diseases of adulthood originate in childhood. In Ukraine, when examining primary school children, a third of them have disharmonious physical development due to being underweight, and the rest have a deficit in chest circumference and reduced lung capacity. Among dental diseases, dental caries ranks first. In Ukraine, the prevalence of caries in temporary teeth is particularly high, reaching 100%. The number of children with musculoskeletal disorders is also growing. The aim of the study was to assess the prevalence of caries in temporary teeth in children with musculoskeletal pathology depending on the level and harmony of their physical development. For this purpose, 285 children aged 5-6 years (142 boys and 143 girls) who attended specialized groups for children with musculoskeletal disorders in kindergartens in Lviv were examined. The damage to the hard tissues of the teeth was studied by the caries intensity index, and the state of physical development of children was assessed by the main anthropometric indicators – height and body weight. The assessment of children's physical development was analyzed by the 2013 guidelines of the Ministry of Health of Ukraine and the National Academy of Medical Sciences by comparing the actual data of each child with the standards on regression scales separately for girls and boys aged five and six years. It was found that children aged 5-6 years with an average level of physical development in terms of height and harmoniously developed body weight have fewer teeth affected by caries than children with anthropometric indicators that go beyond the standard regression scales. Thus, the highest intensity of dental caries was found in children with lower body weight and higher height.*

**Key words:** physical development, caries of primary teeth, pathology of the musculoskeletal system.

### Connection of the publication with the planned research work.

The work is a fragment of the planned research works: “Dental morbidity of children taking into account environmental and social risk factors and substantiation of differentiated methods of treatment and prevention”, (state registration number 0110U002147) and “Evaluation of dental morbidity in children taking into account environmental and social aspects and the effectiveness of prevention of caries and periodontal diseases” (State registration number 0115U000037).

### Introduction.

Among the “Global Sustainable Development Goals by 2030” set by the United Nations, good health and well-being of the population are among the main goals. An objective indicator of health is the level of physical development (PD) of children, since most diseases in

adulthood originate in childhood, which determines the quality of life and its duration [1]. According to the data [2], among all primary school children examined in Ukraine, one in three children (32.28% of girls and 31.15% of boys) had disharmonious physical development due to underweight, and the remaining 67-69% had “disharmonious” physical development due to a deficit in chest circumference and reduced lung capacity. The physical development of a child depends on the interaction of genetic and environmental factors (sanitary and hygienic conditions, feeding and nutrition, physical education, daily routine, etc.) and is a sensitive indicator that can change under the influence of various factors [3]. For example, Fedorenko VI and Kitsula LM (2013) found a decrease in anthropometric indicators of physical development in preschool children whose nutrition was characterized by a deficiency of animal

protein, complex carbohydrates, vitamins C, B, PP, A, β-carotene, minerals (calcium, phosphorus, zinc and copper) and simultaneous intake of lead and cadmium, the levels of which exceeded the permissible norms by 2-6 times [4].

The modern world is oversaturated with a variety of gadgets that attract children from an early age and are available to them, and often their use is not limited in time. Prolonged staying in a static position at a computer/tablet, etc... deprives the child of the opportunity to move and reduces the time spent walking in the fresh air, which, for its part, negatively affects the child's physical development and the condition of the spine, in particular. According to the Ministry of Health, musculoskeletal disorders (MSDs) are among the most commonly diagnosed diseases among children aged 0-6 years. A particularly significant rate of increase in morbidity (72.1%) was found in the period 2018-2022 among children aged under 1 year [5]. Also, according to official medical statistics, the number of children with diseases of the musculoskeletal system increases during the period of schooling and in adolescence they take the third place in the structure of disease prevalence [6].

Among dental diseases, dental caries ranks first. The analysis of literature sources conducted by [7] shows a high prevalence of caries of temporary teeth among children in Ukraine, which, depending on the somatic status of the child and the region of residence, reaches 100%.

The child's body is an integral system where all metabolic processes are interconnected and can be mutually aggravating. There are well-known studies of the relationship between physical development of a child and dental caries [8-12]. For example, Musiy-Sementsiv KH (2015) found that children living in rural areas are taller and have more body weight than urban children, and that with increasing caries lesions, body weight and height increase [8]. In her study, Chukhrai NL (2012) identified 3 critical age periods (5-6 years, 11-12 years, and 13-14 years) and the wave-like nature of the increase in the prevalence and intensity of caries in permanent teeth [11].

Thus, against the background of the high prevalence of caries of temporary teeth and the increasing number of children with pathology of the musculoskeletal system, we consider a comprehensive study in this contingent of children to be appropriate and relevant.

**The aim of the study.**

To assess the caries prevalence in temporary teeth in children with musculoskeletal pathology depending on the level and harmony of their physical development.

**Object and research methods.**

We examined 285 children 5-6 years old (142 boys and 143 girls) who attended specialized groups for children with OSA disorders in kindergartens in Lviv. Written consent of parents and permission of the management of preschool institutions was obtained to conduct the survey. The nature of the TMJ disorders was assessed based on extracts from the protocols of diagnostic meetings of the Lviv City Psychological, Medical and Pedagogical Consultation and the results of an

annual routine examination of children by an orthopedic surgeon. The damage to the hard tissues of the teeth was studied by the caries intensity index (deft). The actual state of physical development (PD) of children was assessed by the main anthropometric indicators – height and body weight. The child's body height was measured in a standing position using a vertical height meter (m). Body weight was determined on a lever scale (kg). Children were examined in the morning before breakfast without outerwear and shoes. The assessment of physical development of older preschool children was analyzed according to national standards in accordance with the methodological recommendations of the Ministry of Health of Ukraine and the National Academy of Medical Sciences of Ukraine in 2013 by comparing the actual data of each child with the standards on regression scales separately for girls and boys aged five and six years [13]. The results of the study were processed using licensed statistical analysis programs Statistica v.6.1 and Microsoft Excel.

**Research results and their discussion.**

Therefore, the level of physical development of children was determined by deviations of body length of boys and girls from arithmetic mean values. Thus, it was found that about half of children (49.51±4.93% of boys and 51.52±5.02% of girls) of five years of age had an average level of physical development. Their caries intensity scores were 4.68±0.46 and 4.31±0.47, respectively (table 1). About one third of boys (31.06±4.56%) and girls (33.33±4.74%) had body length in the range of above average and high levels. Significantly fewer children with below average body length and short stature were detected, namely: 19.43±3.9% of boys and 15.15±3.6% of girls, respectively. Assessment of caries intensity revealed a significantly higher caries incidence in taller boys and girls than in shorter children. Thus, the intensity of caries in tall boys was 9.05±0.44 teeth, and in shorter boys – 6.51±0.73 teeth (p<0.01); in girls – 8.85±0.39 teeth and 6.22±0.53 teeth (p<0.001), respectively.

Similarly, we analyzed the level of physical development of 6-year-old children and found that more than half of the girls (54.54±7.51%) and only 38.46±7.79% of boys had an average level of physical development, with the lowest intensity of caries (5.75±0.73 teeth and 6.45±0.86 teeth, p>0.05) (table 2). Among children aged 6 years, 13.64±5.17% of girls, which is 2 times less

**Table 1 – Level of physical development of 5-year-old children with pathology of the musculoskeletal system depending on growth and caries intensity (deft)**

Level of physical development of 5-year-old children	n	Percentage of children (%)	Caries intensity (deft)
Average level of physical development	51	49,51±4,93	4,68±0,46
Body length in the above average to high range	32	31,06±4,56	9,05±0,44
Body length in the below average to low range	20	19,43±3,90	6,51±0,73
Total (boys)	103	100	6,75±0,32
Girls			
Average level of physical development	51	51,52±5,02	4,31±0,47
Body length in the above average to high range	33	33,33±4,74	8,85±0,39
Body length in the below average to low range	15	15,15±3,60	6,22±0,53
Total (girls)	99	100	6,46±0,31

**Table 2 – Level of physical development of 6-year-old children with pathology of the musculoskeletal system depending on growth and caries intensity (deft)**

Level of physical development of 6-year-old children	n	Percentage of children (%)	Caries intensity (deft)
Average level of physical development	15	38,46±7,79	6,45±0,86
Body length in the above average to high range	14	35,89±7,68	10,67±0,95
Body length in the below average to low range	10	25,65±6,99	7,76±1,06
Total (boys)	39	100	8,29±0,53
	Girls		
Average level of physical development	24	54,54±7,51	5,75±0,73
Body length in the above average to high range	14	31,82±7,02	9,52±0,51
Body length in the below average to low range	6	13,64±5,17	7,56±0,84
Total (girls)	44	100	7,61±0,57

**Table 3 – Harmony of physical development of 5-year-old children with musculoskeletal system pathology depending on body weight and caries intensity (deft)**

Harmonious physical development of 5-year-old children by body weight	Boys		
	n	Percentage of children (%)	Caries intensity (deft)
Harmonious physical development	58	56,31±4,89	5,05±0,38
Disharmonious physical development due to underweight	26	25,24±4,28	9,59±0,46
Disharmonious physical development due to overweight	19	18,45±3,82	5,54±0,53
Total (boys)	103	100	6,73±0,32
	Girls		
Harmonious physical development	63	63,63±4,83	4,95±0,34
Disharmonious physical development due to underweight	26	26,26±4,42	8,07±0,49
Disharmonious physical development due to overweight	10	10,11±3,03	6,42±0,73
Total (girls)	99	100	6,48±0,31

**Table 4 – Harmony of physical development of 6-year-old children with musculoskeletal system pathology depending on body weight and caries intensity (deft)**

Harmonious physical development of 6-year-old children by body weight	Boys		
	n	Percentage of children (%)	Caries intensity (deft)
Harmonious physical development	22	56,41±7,94	6,28±0,76
Disharmonious physical development due to underweight	12	30,77±7,39	10,88±0,83
Disharmonious physical development due to overweight	5	12,82±5,35	7,61±1,06
Total (boys)	39	100	8,27±0,53
	Girls		
Harmonious physical development	24	54,54±7,51	4,92±0,43
Disharmonious physical development due to underweight	15	34,09±7,14	10,52±0,59
Disharmonious physical development due to overweight	5	11,37±4,78	7,41±1,04
Total (girls)	44	100	7,62±0,57

than boys (25.65±6.99%), had body length in the range of below average and low levels. Whereas much more children were found to have body length in the range of above average and high levels (31.82±7.02% of girls and 35.89±7.68% of boys). It was found that the intensity of caries in children of both sexes with shorter stature is almost at the same level – 7.56±0.84 teeth in girls and 7.76±1.06 teeth in boys, respectively, while in taller children the intensity of caries is significantly higher – 9.52±0.51 teeth and 10.67±0.95 teeth (p<0.05), respectively.

Subsequently, the harmoniousness of physical development of children aged 5-6 years by body weight was assessed. According to the results of the research it was found that in the group of 5-year-old children persons with harmonious physical development prevail, and harmoniously developed girls are much more (63,63±4,83%) than boys (56,31±4,89%) (table 3).

It was found that 18.45±3.82% of boys have disharmonious development due to overweight, which is almost 2 times more than girls (10.11±3.03%). However, the proportion of disharmoniously developed children due to underweight among both sexes is approximately the same and amounts to 25.24±4.28% among girls and 26.26±4.42% among boys.

The analysis of caries intensity in 5-year-old children depending on their harmony showed that in harmoniously developed girls and boys the number of teeth affected by caries is less than in disharmoniously developed ones. Thus, in harmoniously developed boys the intensity of caries was 5.05±0.38 teeth, and in girls – 4.95±0.34 teeth. Indicators of the highest caries intensity were found in disharmoniously developed children due to underweight, namely: in boys – 9.59±0.46 teeth and in girls – 8.07±0.49 (p<0.001) teeth. The intensity of the caries process in disharmoniously developed children is significantly lower due to overweight (5.54±0.53 teeth in boys and 6.42±0.73 teeth in girls, p<0.05).

The study of harmonious physical development among 6-year-old children depending on body weight confirmed the trend of our study. Thus, the number of children with harmonious physical development was the highest: 56.41±7.94% of boys and 54.54±7.51% of girls. Moreover, the intensity of caries in these children was the lowest (6.28±0.76 teeth and 4.92±0.43 teeth, respectively) (table 4). In 30.77±7.39% of boys and 34.09±7.14% of girls, disharmonious physical development due to underweight was detected, while only 11.37±4.78% of girls and 12.82±5.35% of boys had disharmonious physical development due to overweight. The analysis of caries intensity in these children revealed

the highest tooth decay in children with disharmonious physical development due to underweight: in girls – 10.52±0.59 teeth, in boys – 10.88±0.83 teeth. At the same time, in overweight children, the intensity of caries was significantly lower (7.41±1.04 teeth and 7.61±1.06 teeth, respectively).

In addition, a correlation analysis between caries intensity (deft) and anthropometric indicators was conducted. It detected inverse weak statistically significant ( $p < 0.05$ ) correlations between caries intensity and children's body weight ( $r = -0.13$ ). At the same time, a direct weak correlation was observed between caries intensity and children's height ( $r = +0.23$ ,  $p < 0.001$ ). Thus, according to the results of our research, it was found that tall children and children with low body weight have a higher risk of dental caries. The same tendency is

observed when analyzing these correlations depending on the sex of the child.

#### Conclusions.

It has been established that in children aged 5-6 years with an average level of physical development in terms of height and in harmoniously developed body weight, the number of teeth affected by caries is lower compared to children who are beyond the standard regression scales in terms of anthropometric indicators. Consequently, children with lower body weight and higher height have a higher caries intensity.

#### Prospects for further research.

In the future, we aim to evaluate the level of physical development and the intensity of caries of temporary teeth in children 5-6 years old without somatic pathology and compare it with the results of this study.

DOI 10.29254/2077-4214-2024-4-175-672-679

УДК 616.314.9–002:616.7]:616 – 071.3–053.4(477.83)

Смоляр Н. І., Боднарчук Н. І., Ісакова О. О., Ган І. В., Лесіцький М. Ю.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ ФІЗИЧНИМ РОЗВИТКОМ ДІТЕЙ 5-6 РОКІВ З ПАТОЛОГІЄЮ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ТА КАРІЕСОМ ТИМЧАСОВИХ ЗУБІВ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (м. Львів, Україна)

[bodnaruknatalia27@gmail.com](mailto:bodnaruknatalia27@gmail.com)

*Рівень фізичного розвитку дитини є одним із показників стану здоров'я населення, оскільки хвороби дорослого віку беруть свій початок з дитинства. В Україні при обстеженні дітей молодшого шкільного віку, у третини з них виявлено дисгармонійний фізичний розвиток за рахунок дефіциту маси тіла, а у решти – за рахунок дефіциту об'єму грудної клітки та знижених показників життєвої ємності легень. Серед стоматологічних захворювань перше місце посідає карієс зубів. Особливо високою в Україні є поширеність карієсу тимчасових зубів, яка досягає 100% у дітей на тлі соматичних захворювань. Зростає також і кількість дітей з патологією опорно-рухового апарату. Тому, метою дослідження було – оцінити ураженість тимчасових зубів карієсом у дітей з патологією опорно-рухового апарату в залежності від рівня та гармонійності їх фізичного розвитку. Для цього обстежено 285 дітей 5-6-ти років (142 хлопчики та 143 дівчинки), які відвідували спеціалізовані групи для дітей з порушеннями опорно-рухового апарату на базі садочків міста Львова. Ураженість твердих тканин зубів вивчали за показником інтенсивності карієсу (кп), стан фізичного розвитку дітей оцінювали за основними антропометричними показниками – зріст та маса тіла. Оцінку фізичного розвитку дітей аналізували згідно з методичними рекомендаціями МОЗ України та НАМНУ 2013 року шляхом порівняння фактичних даних кожної дитини зі стандартами за шкалами регресії окремо для дівчат і хлопців п'яти та шести років. Встановлено, що у дітей 5-6-ти років із середнім рівнем фізичного розвитку за зростом та у гармонійно розвинутих за масою тіла кількість уражених карієсом зубів менша порівняно з дітьми, які за антропометричними показниками виходять за межі стандартних шкал регресії. Так, найвища інтенсивність карієсу зубів виявлена у дітей з нижчою масою тіла та вищій за зростом.*

**Ключові слова:** фізичний розвиток, карієс тимчасових зубів, патологія опорно-рухового апарату.

#### Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.

Робота є фрагментом планової НДР: «Стоматологічна захворюваність дітей з урахуванням еколого-соціальних чинників ризику та обґрунтування диференційованих методів лікування та профілактики», (номер державної реєстрації 0110U002147) та «Оцінка стоматологічної захворюваності дітей з урахуванням еколого-соціальних аспектів та ефективності профілактики карієсу та хвороб пародонту» (номер державної реєстрації 0115U000037).

#### Вступ.

Серед «Глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року», поставлених Організацією Об'єднаних Націй, одними з головних визначені добре здоров'я

та благополуччя населення. Об'єктивним показником стану здоров'я є рівень фізичного розвитку (ФР) дітей, оскільки, більшість захворювань у дорослому віці беруть свій початок ще з дитинства, що обумовлює якість життя та його тривалість [1]. За даними [2] серед усіх обстежених в Україні дітей молодшого шкільного віку у кожній третій дитини (32,28% дівчаток та 31,15% хлопчиків) виявлено дисгармонійний фізичний розвиток за рахунок дефіциту маси тіла, а у решти (67-69%) «дисгармонійних» дітей за рахунок дефіциту об'єму грудної клітки та знижених показників життєвої ємності легень. Фізичний розвиток дитини залежить від взаємодії генетичних факторів та факторів навколишнього середовища (санітарно-гігієнічних умов, вигодовування і харчування, фізичного

виховання, режиму дня та ін.) та є чутливим показником, який може змінюватися під дією різноманітних чинників [3]. Так, Федоренко В.І. та Кіцула Л.М. (2013) виявили зниження антропометричних показників фізичного розвитку у дітей дошкільного віку, харчування яких характеризувалося дефіцитом тваринного білка, складних вуглеводів, вітамінів С, В, РР, А, β-каротину, мінеральних речовин (кальцію, фосфору, цинку і міді) та одночасного надходження в організм свинцю та кадмію, рівні яких перевищували допустимі норми у 2-6 разів [4].

Сучасний світ перенасичений різноманітними гаджетами, які приваблюють дітей з раннього дитинства і є їм доступними та часто користування ними не є обмежене в часі. Тривале перебування в статичному положенні за комп'ютером/планшетом, тощо..., позбавляє дитину можливості рухатися та скорочує час прогулянок на свіжому повітрі, що в свою чергу негативно впливає на фізичний розвиток дитини та на стан хребта, зокрема. За даними Міністерства охорони здоров'я хвороби опорно-рухового апарату (ОРА) серед дітей вікової групи від 0 до 6 років входять до числа найбільш часто діагностованих хвороб. Особливо вагомий темп приросту захворюваності (72,1%) виявлено за період 2018-2022 рр. серед дітей вікової групи до 1 року [5]. Також, згідно з даними офіційної медичної статистики за період навчання у школі кількість дітей із захворюваннями кістково-м'язової системи збільшується і в підлітковому віці в структурі поширеності хвороб займають третє рангове місце [6].

Серед стоматологічних захворювань перше місце посідає карієс зубів. Аналіз літературних джерел проведений [7] свідчить про високу поширеність карієсу тимчасових зубів серед дітей в Україні, яка залежно від соматичного статусу дитини та регіону проживання досягає 100%.

Організм дитини є цілісною системою, де всі обмінні процеси взаємопов'язані між собою та можуть мати взаємообтяжуючий характер. Відомі дослідження науковців про взаємозв'язок між фізичним розвитком дитини та карієсом зубів [8-12]. Так, Мусій-Семенців Х.Г. (2015) встановлено, що діти, які проживають у сільській місцевості є вищі за зростом та мають більшу масу тіла, ніж міські діти, а також у них, із зростанням ступеня каріозного ураження збільшуються маса тіла та зріст [8]. У своєму дослідженні Чухрай Н.Л. (2012) визначила 3 критичні вікові періоди (5-6 років, 11-12 років і 13-14 років) та хвилеподібний характер зростання поширеності та інтенсивності карієсу постійних зубів [11].

Отже, на тлі високої поширеності карієсу тимчасових зубів та збільшення кількості дітей з патологією ОРА вважаємо проведення комплексного дослідження у даного контингенту дітей доцільним та актуальним.

**Мета дослідження.**

Оцінити ураженість тимчасових зубів карієсом у дітей з патологією опорно-рухо-

вого апарату в залежності від рівня та гармонійності їх фізичного розвитку.

**Об'єкт і методи дослідження.**

Обстежено 285 дітей 5-6-ти річного віку (142 хлопчики та 143 дівчинки), які відвідували спеціалізовані групи для дітей з порушеннями ОРА на базі дитячих садочків міста Львова. Для проведення обстеження отримали письмову згоду батьків та дозвіл керівництва дошкільних закладів. Характер порушень ОРА оцінювали за витягами з протоколів діагностичних засідань Львівської міської психолого-медико-педагогічної консультації та за результатами щорічного планового огляду дітей лікарем-ортопедом. Ураженість твердих тканин зубів вивчали за показником інтенсивності карієсу (кп). Фактичний стан фізичного розвитку (ФР) дітей оцінювали за основними антропометричними показниками – зріст та маса тіла. Зріст тіла дитини вимірювали у положенні стоячи за допомогою вертикального ростоміра (м). Масу тіла визначали на важільних терезах (кг). Дітей обстежували вранці до сніданку без верхнього одягу та взуття. Оцінку фізичного розвитку дітей старшого дошкільного віку аналізували за вітчизняними стандартами згідно з методичними рекомендаціями МОЗ України

**Таблиця 1 – Рівень фізичного розвитку дітей 5-ти років при патології опорно-рухового апарату залежно від показників зросту та інтенсивність карієсу (кп)**

Рівень фізичного розвитку дітей 5-ти років	n	Відсоток дітей (%)	Інтенсивність карієсу (кп)
Середній рівень ФР	51	49,51±4,93	4,68±0,46
Показник довжини тіла у межах вище середнього та високого рівня	32	31,06±4,56	9,05±0,44
Показник довжини тіла у межах нижче середнього та низького рівня	20	19,43±3,90	6,51±0,73
Разом хлопці	103	100	6,75±0,32
Дівчата			
Середній рівень ФР	51	51,52±5,02	4,31±0,47
Показник довжини тіла у межах вище середнього та високого рівня	33	33,33±4,74	8,85±0,39
Показник довжини тіла у межах нижче середнього та низького рівня	15	15,15±3,60	6,22±0,53
Total (girls)	99	100	6,46±0,31

**Таблиця 2 – Рівень фізичного розвитку дітей 6-ти років при патології опорно-рухового апарату залежно від показників зросту та інтенсивність карієсу (кп)**

Рівень фізичного розвитку дітей 6-ти років	n	Відсоток дітей (%)	Інтенсивність карієсу (кп)
Середній рівень ФР	15	38,46±7,79	6,45±0,86
Показник довжини тіла у межах вище середнього та високого рівня	14	35,89±7,68	10,67±0,95
Показник довжини тіла у межах нижче середнього та низького рівня	10	25,65±6,99	7,76±1,06
Разом хлопці	39	100	8,29±0,53
Girls			
Середній рівень ФР	24	54,54±7,51	5,75±0,73
Показник довжини тіла у межах вище середнього та високого рівня	14	31,82±7,02	9,52±0,51
Показник довжини тіла у межах нижче середнього та низького рівня	6	13,64±5,17	7,56±0,84
Разом дівчата	44	100	7,61±0,57

та НАМНУ 2013 року шляхом порівняння фактичних даних кожної дитини зі стандартами за шкалами регресії окремо для дівчат і хлопців п'яти та шести років [13]. Результати дослідження опрацьовані при використанні ліцензійних програм статистичного аналізу Statistica v.6.1 та Microsoft Excel.

**Результати дослідження та їх обговорення.**

Тож, рівень фізичного розвитку дітей визначали за межами відхилень довжини тіла хлопців та дівчат від середніх арифметичних величин. Відтак, встановлено, що близько половини дітей (49,51±4,93% хлопців та 51,52±5,02% дівчат) п'ятирічного віку мали середній рівень фізичного розвитку. Показники інтенсивності карієсу у них становили 4,68±0,46 та 4,31±0,47, відповідно (табл. 1). Близько третини хлопців (31,06±4,56%) та дівчат (33,33±4,74%) мали довжину тіла в межах вище середнього та високого рівня. Значно менше виявлено дітей з нижчими за середні показники довжини тіла та низьких за зростом, а саме: 19,43±3,9% хлопців та 15,15±3,6% дівчат відповідно. Оцінка інтенсивності карієсу виявила значно вищу ураженість карієсом у хлопців та дівчат вищого зросту, аніж, у нижчих дітей. Отже, інтенсивність карієсу у високих хлопців становила 9,05±0,44 зуба, а у нижчих 6,51±0,73 зуба (p<0,01); у дівчат 8,85±0,39 зуба та 6,22±0,53 зуба (p<0,001) відповідно.

Аналогічно провели аналіз рівня фізичного розвитку дітей 6-ти років та виявили, що середній рівень фізичного розвитку мають більше половини дівчат (54,54±7,51%) та лише 38,46±7,79% хлопців при найнижчій інтенсивності карієсу у них (5,75±0,73 зуба та 6,45±0,86 зуба, p>0,05) (табл. 2). Серед дітей 6-ти років 13,64±5,17% дівчат, що у 2 рази менше ніж хлопців (25,65±6,99%) мали довжину тіла у межах нижче середнього та низького рівня. Тоді, як довжину тіла в межах вище середнього та високого рівня виявлено значно більше дітей (31,82±7,02% дівчат та 35,89±7,68% хлопців). Виявлено, що інтенсивність карієсу у дітей обох статей з нижчим зростом знаходиться майже на одному рівні – 7,56±0,84 зуба у дівчат та 7,76±1,06 зуба у хлопців, відповідно, тоді, як у вищих за зростом дітей інтенсивність карієсу є значно вищою – 9,52±0,51 зуба та 10,67±0,95 зуба (p<0,05) відповідно.

В подальшому провели оцінку гармонійності фізичного розвитку дітей 5-6 років за масою тіла. За результатами дослідження встановлено, що в групі 5-ти річних дітей переважають особи з гармонійним фізичним розвитком, при чому, гармонійно розвинутих дівчат значно більше (63,63±4,83%) ніж хлопців (56,31±4,89%) (табл. 3).

Виявлено, що 18,45±3,82% хлопців мають дисгармонійний розвиток за рахунок надмірної маси тіла, що майже у 2 рази більше порівняно з дівчата-

**Таблиця 3 – Гармонійність фізичного розвитку дітей 5-ти років з патологією опорно-рухового апарату залежно від маси тіла та інтенсивність карієсу (кп)**

Гармонійність фізичного розвитку дітей 5 років за масою тіла	Хлопці		
	n	Відсоток дітей (%)	Інтенсивність карієсу (кп)
Гармонійний ФР	58	56,31±4,89	5,05±0,38
Дисгармонійний ФР за рахунок недостатньої маси тіла	26	25,24±4,28	9,59±0,46
Дисгармонійний ФР за рахунок надмірної маси тіла	19	18,45±3,82	5,54±0,53
Разом хлопці	103	100	6,73±0,32
		Дівчата	
Гармонійний ФР	63	63,63±4,83	4,95±0,34
Дисгармонійний ФР за рахунок недостатньої маси тіла	26	26,26±4,42	8,07±0,49
Дисгармонійний ФР за рахунок надмірної маси тіла	10	10,11±3,03	6,42±0,73
Разом дівчата	99	100	6,48±0,31

**Таблиця 4 – Гармонійність фізичного розвитку дітей 6-ти років з патологією опорно-рухового апарату залежно від маси тіла та інтенсивність карієсу (кп)**

Гармонійність фізичного розвитку дітей 6 років за масою тіла	Хлопці		
	n	Відсоток дітей (%)	Інтенсивність карієсу (кп)
Гармонійний ФР	22	56,41±7,94	6,28±0,76
Дисгармонійний ФР за рахунок недостатньої маси тіла	12	30,77±7,39	10,88±0,83
Дисгармонійний ФР за рахунок надмірної маси тіла	5	12,82±5,35	7,61±1,06
Разом хлопці	39	100	8,27±0,53
		Дівчата	
Гармонійний ФР	24	54,54±7,51	4,92±0,43
Дисгармонійний ФР за рахунок недостатньої маси тіла	15	34,09±7,14	10,52±0,59
Дисгармонійний ФР за рахунок надмірної маси тіла	5	11,37±4,78	7,41±1,04
Разом дівчата	44	100	7,62±0,57

ми (10,11±3,03%). Проте, дисгармонійно розвинутих дітей за рахунок недостатньої маси тіла серед обох статей приблизно однакова і становить серед дівчат – 25,24±4,28%, а серед хлопців – 26,26±4,42%.

Аналіз показників інтенсивності карієсу у дітей 5-ти років залежно від їх гармонійності показав, що у гармонійно розвинутих дівчат та хлопців кількість уражених карієсом зубів менша ніж у дисгармонійно розвинутих. Так, у гармонійно розвинутих хлопців інтенсивність карієсу становила 5,05±0,38 зуба, а у дівчат – 4,95±0,34 зуба. Показники найвищої інтенсивності карієсу встановлено у дисгармонійно розвинутих дітей за рахунок недостатньої маси тіла, а саме: у хлопців – 9,59±0,46 зуба та у дівчат – 8,07±0,49, (p<0,001) зуба. Значно нижчою є інтенсивність карієзного процесу у дисгармонійно розвинутих дітей за рахунок надмірної маси тіла (5,54±0,53 зуба у хлопців та 6,42±0,73 зуба у дівчат, p>0,05).

Вивчення гармонійності фізичного розвитку серед дітей 6-ти років залежно від маси тіла підтвердило тенденцію нашого дослідження. Відтак, кількість дітей, що мали гармонійний фізичний розвиток було

найбільше: 56,41±7,94% хлопців та 54,54±7,51% дівчат. При чому інтенсивність карієсу у цих дітей була найнижчою (6,28±0,76 зуба та 4,92±0,43 зуба, відповідно) (табл. 4). У 30,77±7,39% хлопців та 34,09±7,14% дівчат виявлено дисгармонійний фізичний розвиток за рахунок недостатньої маси тіла, тоді, як дисгармонійний фізичний розвиток за рахунок надмірної маси тіла мають лише 11,37±4,78% дівчат та 12,82±5,35% хлопців. Аналіз показників інтенсивності карієсу у цих дітей виявив найвищу ураженість зубів у дітей з дисгармонійним фізичним розвитком за рахунок недостатньої маси тіла: у дівчат – 10,52±0,59 зуба, у хлопців – 10,88±0,83 зуба. Водночас, у дітей при надмірній вазі інтенсивність карієсу була значно нижчою (7,41±1,04 зуба і 7,61±1,06 зуба, відповідно).

Також провели кореляційний аналіз між інтенсивністю карієсу (кп) та антропометричними показниками та виявили зворотні слабкі статистично значущі ( $p < 0,05$ ) кореляційні зв'язки між показником кп та масою тіла дітей ( $r = -0,13$ ). Тоді, як, між інтенсивністю карієсу та зростом дітей спостерігається прямий

слабкий кореляційний зв'язок ( $r = +0,23$ ,  $p < 0,001$ ). Тож, згідно з результатами наших досліджень встановлено, що у високих дітей та дітей з малою вагою тіла ризик виникнення карієсу зубів є більший. Таку ж тенденцію спостерігаємо і при аналізі даних кореляційних зв'язків залежно від статі дитини.

#### Висновки.

Встановлено, що у дітей 5-6-ти років із середнім рівнем фізичного розвитку за зростом та у гармонійно розвинутих за масою тіла кількість уражених карієсом зубів менша порівняно з дітьми, які за антропометричними показниками виходять за межі стандартних шкал регресії. Отже, у дітей з нижчою масою тіла та вищих за зростом інтенсивність карієсу більша.

#### Перспективи подальших досліджень.

В подальшому плануємо оцінити рівень фізичного розвитку та інтенсивність карієсу тимчасових зубів у дітей 5-6-ти років без соматичної патології і порівняти з результатами даного дослідження.

### References / Література

1. Antypkin YuH, Volosovets OP, Maidannyk VH, Berezenko VS, Moiseienko RO, Vyhovska OV, et al. Stan zdorovia dytiachoho naselennia – maibutnie krainy (chastyna 1). Zdorovia dytyny. 2018;13(1):1-11. Dostupno: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zd\\_2018\\_13\\_1\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zd_2018_13_1_3). [in Ukrainian].
2. Fedorenko VI, Kitsula LM. Dynamika fizychnoho rozvytku 6-richnykh ditei m. Lvova. Dovkillia ta zdorovia. 2017;2(82):50-5. Dostupno: <http://www.dovkil-zdorov.kiev.ua/env/82-0050>. [in Ukrainian].
3. Maidannyk VH, redaktor. Propedytychna pediatria. Vinnytsia: Nova Knyha; 2012. 880 s. [in Ukrainian].
4. Fedorenko VI, Kitsula LM. Yakist kharchuvannia i fizychnyi rozvytok ditei. Mater. naukovo-prakt. konf. Aktualni pytannia fiziologii, patolohii ta orhanizatsii medychnoho zabezpechennia ditei shkilnoho viku ta pidlitkiv; 2013; Kharkiv. Kharkiv: IOZDP NAMN; 2013. s. 140-2. [in Ukrainian].
5. MOZ Ukrainy. Shchorichnyi zvit pro stan zdorovia naselennia Ukrainy ta epidemichnu sytuatsiiu za 2022 rik. Kyiv: MOZ Ukrainy; 2023. 39 s. Dostupno: <https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/2001-2024/29-01-2024>. [in Ukrainian].
6. Shafranskiy VV. Shchorichna dopovid pro stan zdorovia naselennia, sanitarno-epidemichnu sytuatsiiu ta rezultaty diialnosti systemy okhorony zdorovia Ukrainy. 2015 rik. Kyiv: MOZ Ukrainy, DU «UISD MOZ Ukrainy»; 2016. 452 s. [in Ukrainian].
7. Yakubova II, Kuzmina VA. Rannii dytiachyi kariies. Stan problemy v Ukraini. Suchasna stomatolohiia. 2017;1:48-55. Dostupno: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ss\\_2017\\_1\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ss_2017_1_13). [in Ukrainian].
8. Musii-Sementsiv KhH. Vzaiemozviazok kariiesu tymchasovykh zubiv ta fizychnoho rozvytku ditei rannoho viku, shcho prozhyvaiut u silskii mistsevesti. Lvivskiy klinichnyi visnyk. 2015;2:3-42-5. DOI: . [in Ukrainian].
9. Sviak OO. Vzaiemozalezhnist fizychnoho rozvytku ta intensyvnosti kariiesu postiintkh zubiv u 12-richnykh ditei. Klinichna stomatolohiia. 2015;3-4:140-5. [in Ukrainian].
10. Dubetska-Hrabous IS. Fizychnyi rozvytok ditei doshkilnoho viku z urazhenniam zubiv kariiesom. Problemy osteolohii. 2012;15(3):48-50. [in Ukrainian].
11. Chukhrai NL. Vzaiemozviazok kariiesu zubiv iz fizychnym rozvytkom ditei shkilnoho viku. Ukrainyskiy stomatolohichnyi almanakh. 2012;2:72-7. [in Ukrainian].
12. Bodnaruk NI, Oleksiuk OB, Lysak Tlu. Otsinka fizychnoho rozvytku ditei doshkilnoho viku z patolohiieiu oporno-rukhovero aparatu. Aktualni problemy suchasnoi medytsyny. 2017;17(1):38-44. [in Ukrainian].
13. Polka NS, Kalinichenko IO, Hozak SV. Systema profilaktychno-ozdorovchykh zakhodiv z pidhotovky ditei starshoho doshkilnoho viku do navchannia u zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladakh. Kyiv; 2013. 52 s. [in Ukrainian].

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ ФІЗИЧНИМ РОЗВИТКОМ ДІТЕЙ 5-6 РОКІВ З ПАТОЛОГІЄЮ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ТА КАРІЕСОМ ТИМЧАСОВИХ ЗУБІВ

Смоляр Н. І., Боднарук Н. І., Ісакова О. О., Ган І. В., Лесіцький М. Ю.

**Резюме.** Фізичний розвиток дитини є об'єктивним показником стану здоров'я. Встановлено, що в Україні серед усіх обстежених дітей молодшого шкільного віку третина має дисгармонійний фізичний розвиток за рахунок дефіциту маси тіла, а решта – за рахунок дефіциту об'єму грудної клітки та знижених показників життєвої ємності легень. Серед дітей вікової групи від 0 до 6 років зростає поширеність хвороб опорно-рухового апарату. Особливо вагомий темп приросту захворюваності (72,1%) виявлено за період 2018-2022 рр. серед дітей до 1 року. Також збільшується захворюваність і за період навчання у школі. Серед стоматологічних захворювань перше місце посідає карієс зубів. Особливо висока поширеність карієсу тимчасових зубів, тому, метою дослідження було оцінити ураженість тимчасових зубів карієсом у дітей з патологією опорно-рухового апарату в залежності від рівня та гармонійності їх фізичного розвитку. Для цього обстежено 285 дітей 5-6-ти років, які відвідували спеціалізовані групи дитячих садочків міста Львова. Ураженість твердих тканин зубів вивчали за показником інтенсивності карієсу (кп), а рівень фізичного розвитку оцінювали за зростом та масою тіла.

Встановлено, що близько половини дітей п'ятирічного віку мали середній рівень фізичного розвитку, близько третини були в межах вище середнього рівня і лише 19,43±3,9% хлопців та 15,15±3,6% дівчат були нижчими за середні показники довжини тіла. Оцінка інтенсивності карієсу виявила значно вищу ураженість карієсом у хлопців та дівчат вищого зросту, а ніж, у нижчих дітей. Отже, інтенсивність карієсу у високих хлопців становила 9,05±0,44 зуба, а у нижчих 6,51±0,73 зуба; у дівчат 8,85±0,39 зуба та 6,22±0,53 зуба, відповідно.

Серед дітей 6-ти років виявлено певні відсоткові відмінності щодо розподілу дітей за зростом, однак, зберігається тенденція стосовно інтенсивності карієсу зубів. Оцінка гармонійності фізичного розвитку за масою тіла встановила, що серед дітей 5-6-ти років переважають особи з гармонійним фізичним розвитком, а найменше дітей виявлено з дисгармонійним фізичним розвитком за рахунок надмірної маси тіла. Аналіз показників інтенсивності карієсу у 5-6-ти річних дітей виявив найвищу ураженість зубів карієсом при дисгармонійному фізичному розвитку за рахунок недостатньої маси тіла та, водночас, у дітей при надмірній вазі інтенсивність карієсу була значно нижчою.

Встановлено, що інтенсивність карієсу зубів є вищою у дітей з нижчою масою тіла та вищих за зростом.

**Ключові слова:** фізичний розвиток, карієс тимчасових зубів, патологія опорно-рухового апарату.

### RESULTS OF A STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN 5-6 YEARS OLD WITH PATHOLOGY OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM AND CARIES OF TEMPORARY TEETH

Smolyar N. I., Bodnaruk N. I., Isakova O. O., Han I. V., Lesitskiy M. Yu.

**Abstract.** The physical development of a child is an objective indicator of health status. It has been established that in Ukraine, among all examined children of primary school age, a third has disharmonious physical development due to a deficit in body weight, and the rest – due to a deficit in chest circumference and reduced vital capacity indicators. The prevalence of musculoskeletal diseases is increasing among children aged 0 to 6. A particularly significant rate of increase in morbidity (72.1%) was observed in the period 2018-2022 among children under 1 year of age. The incidence is also increasing during the period of schooling. Among dental diseases, dental caries takes first place. The prevalence of caries of primary teeth is especially high, therefore, the purpose of the study was to assess the incidence of primary teeth caries in children with musculoskeletal pathology depending on the level and harmony of their physical development. For this purpose, 285 children aged 5-6 years who attended specialized groups of kindergartens in the city of Lviv were examined. The prevalence of hard dental tissues was studied according to the caries intensity index (df), and the level of physical development was assessed by height and body weight.

It was found that about half of five-year-old children had an average level of physical development, about a third were within the upper average level, and only 19.43±3.9% of boys and 15.15±3.6% of girls were below the average body length. Assessment of the intensity of caries revealed a significantly higher incidence of caries in boys and girls of higher height than in shorter children. Thus, the intensity of caries in tall boys was 9.05±0.44 teeth, and in shorter boys 6.51±0.73 teeth; in girls 8.85±0.39 teeth and 6.22±0.53 teeth, respectively. Among 6-year-old children, certain percentage differences were found in the distribution of children by height, however, the trend in the intensity of dental caries persists. Assessment of the harmony of physical development by body weight established that among children aged 5-6, individuals with harmonious physical development predominate, and the fewest children were found with disharmonious physical development due to excess body weight. Analysis of caries intensity indicators in 5-6 year old children revealed the highest incidence of caries in children with disharmonious physical development due to insufficient body weight, and at the same time, in children with excess weight, the intensity of caries was significantly lower.

It was established that the intensity of dental caries is higher in children with lower body weight and taller.

**Key words:** physical development, caries of primary teeth, pathology of the musculoskeletal system.

#### ORCID and contributionship / ORCID кожного автора та їх внесок до статті:

Smolyar N. I.: <https://orcid.org/0000-0001-8593-5435><sup>AEF</sup>

Bodnaruk N. I.: <https://orcid.org/0000-0002-5222-7915><sup>BD</sup>

Isakova O. O.: <https://orcid.org/0000-0003-3364-3945><sup>BC</sup>

Han I. V.: <https://orcid.org/0000-0003-2605-5029><sup>EC</sup>

Lesitskiy M. Yu.: <https://orcid.org/0000-0002-5973-8961><sup>C</sup>

#### Conflict of interest / Конфлікт інтересів:

The authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

#### Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Bodnaruk Natalia Ivanivna / Боднарук Наталія Іванівна

Danylo Haltsky Lviv National Medical University / Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Ukraine, 79010, Lviv, 69 Pekarska str. / Адреса: Україна, 79010, м. Львів, вул. Пекарська 69

Tel.: 0972259219 / Тел.: 0972259219

E-mail: [bodnaruknatalia27@gmail.com](mailto:bodnaruknatalia27@gmail.com)

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article / A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Received 27.07.2024 / Стаття надійшла 27.07.2024 року

Accepted 22.11.2024 / Стаття прийнята до друку 22.11.2024 року