

**ВПЛИВ ПОЕТАПНОГО КОМПЛЕКСУ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ  
НА РЕАКТИВНУ ВІДПОВІДЬ НЕЙТРОФІЛЬНИХ ГРАНУЛОЦИТІВ ПЕРИФЕРИЧНОЇ  
КРОВІ ДІТЕЙ ВІКОМ 7-10 РОКІВ ІЗ ПАТОЛОГІЄЮ ЗОРУ****Державний вищий навчальний заклад «Донбаський державний педагогічний університет»  
(м. Слов'янськ)****v.v.dichko@ukr.net**

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Дана робота є фрагментом НДР ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» «Вивчення адаптаційних реакцій організму, що формуються під впливом різноманітних факторів природи та суспільства», № держреєстрації 0115U003314.

**Вступ.** Дослідження вітчизняних і зарубіжних фахівців свідчать про те, що недостатність зорової функції у дітей, призводить до виникнення вторинних порушень постави, робочої пози і точності рухів.

Рухові функції є одним із провідних проявів життєдіяльності людини і значною мірою впливають на розвиток інших систем організму, а за їх порушень створюються негативні умови для розвитку психомоторики. Патологія зору призводить до порушень функцій внутрішніх органів, які забезпечують індивідуально-біологічний розвиток та розвиток всіх органів і систем, що забезпечують формування адаптаційно-компенсаторні механізми у соціальному середовищі [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Враховуючи вище викладене, можливо припустити, що актуальною проблемою в теперішній час є вивчення етіологічної структури і патогенетичних механізмів психофізичного розвитку у дітей з патологією зору у віці 7-10 років. Можливо сподіватися, що аналіз та узагальнення одержаних результатів дозволить розробити нові прогресивні сучасні технології інформаційної роботи з дітьми, які страждають на патологію зору в процесі їх навчання і виховання; продовжити пошуки нових форм і шляхів інтеграції цих дітей у сучасне суспільство [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Аналіз даних виявив значний інтерес дослідників до вивчення фізичного, психомоторного розвитку дітей віком 7-10 років з патологією зору, до вдосконалення процесу фізичного виховання. Разом з тим, питання функцій інших систем (імунної, дихальної, серцево-судинної) у дітей молодшого шкільного віку з патологією зору залишаються без уваги дослідників [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Важливою умовою вдосконалення рухових здібностей є підвищення ефективності психофізичної підготовки дітей молодшого шкільного віку з патологією зору. Для цього необхідно більш повне розуміння патогенетичних механізмів, які лежать в основі порушень функції зорового аналізатора, а також рівня адаптаційного напруження у дітей з патологією зору у віці 7-10 років [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Аналіз іноземних і вітчизняних джерел дозволяє констатувати недостатнє науково-експериментальне вивчення етіологічної структури, патогенетичних

особливостей психофізичного статусу, рівня фізичної працездатності і стану киснево-транспортної системи організму та обґрунтування методики вдосконалення фізичної реабілітації дітей з патологією зору у віці 7-10 років.

**Метою дослідження** було визначити вплив застосування розробленого поетапного комплексу реабілітаційних фізичних вправ на реактивну відповідь нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові дітей віком 7-10 років із патологією зору.

**Об'єкт і методи дослідження.** Базою дослідження послужила Слов'янська спеціалізована загальноосвітня школа-інтернат I-III ступенів № 23 Донецької області. Було обстежено 33 дитини віком 7-10 років, у тому числі (16 хлопчиків та 17 дівчаток), середній вік складав  $8,48 \pm 0,13$  років.

Розроблена поетапна комплексна реабілітаційна програма фізичних вправ, яка проводилася за трьома руховими режимами. Це дозволяло сформулювати когнітивні, психічні і біомеханічні основи побудови рухових дій, збудувати їх в логічній послідовності від простих до складних (ситуативних) дій. Таким чином, в умовах рухової діяльності досягався реабілітаційний ефект не тільки вербальними і образними інструкціями, але і реально існуючою цільовою потребою творчої діяльності дітей з патологією зору у реальних умовах середовища.

Дослідження проведені згідно з положеннями Конвенції Ради Європи «Про захист прав та гідності людини в аспекті біомедицини» (1997), «Етичних принципів медичних наукових досліджень із залученням людських суб'єктів», прийнятих 52-ю Асамблеєю Всесвітньої медичної Асоціації (2000), «Загальної декларації про біоетику та права людини», прийнятої резолюцією Генеральної конференції ЮНЕСКО (2005), принципами Гельсінської декларації (1964) та з дотриманням чинних нормативних вимог України. Батьки всіх дітей дали інформовану письмову згоду для проведення обстеження їх дітей і використання отриманих даних в науковій роботі.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за загальновідомими методами варіабельної статистики з визначенням середніх величин (M) і стандартної помилки ( $\pm m$ ). Достовірність даних для незалежних вибірок розрахувати за t критерієм Student. Різницю вважали достовірною при  $P > 0,05$ .

**Результати дослідження та їх обговорення.** Нами проведені дослідження впливу комплексу реабілітаційних фізичних вправ на реактивну відповідь нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові дітей (хлопчиків і дівчаток) віком 7-10 років із патологією зору. Підставою для цього було зниження імунно-ге-

**Таблиця 1 – Реактивна відповідь нейтрофільних поліморфноядерних лейкоцитів периферичної крові дітей віком 7-10 років із патологією зору під впливом проведення реабілітаційних фізичних вправ**

Імунно-гематологічні показники	Одиниці виміру	Діти із патологією зору віком 7-10 років		P
		До проведення реабілітаційних ф.в (n=31)	Після проведення реабілітаційних ф.в (n=33)	
Індекс реактивної відповіді нейтрофілів	у.о.	2,85±0,39	3,03±0,27	>0,05
Нейтрофільно-лімфоцитарний коефіцієнт	у.о.	2,44±0,23	2,56±0,23	>0,05
Індекс зсуву нейтрофілів	у.о.	0,043±0,01	0,38±0,004	>0,05
Індекс зсуву лейкоцитів	у.о.	1,98±0,17	2,08±0,18	>0,05
Лімфоцитарно-гранулоцитарний індекс	у.о.	4,21±0,04	3,82±0,08	<0,05
Індекс співвідношення нейтрофілів і моноцитів	у.о.	10,15±0,30	9,80±0,41	>0,05
Індекс співвідношення лейкоцитів і ШОЕ	у.о.	0,92±0,05	1,27±0,07	<0,05
Лейкоцитарний індекс	у.о.	1,54±0,16	1,52±0,16	>0,05
Лімфоцитарний індекс	у.о.	0,422±0,05	0,391±0,03	>0,05
Індекс неспецифічної реактивності організму	у.о.	43,88±0,87	39,11±0,79	<0,05
Індекс резистентності організму	у.о.	0,44±0,06	0,41±0,01	>0,05
Індекс імунологічної реактивності організму	у.о.	4,55±0,30	4,11±0,35	>0,05

матологічних показників у дітей під впливом реабілітаційних заходів, що характеризують рівень адаптаційного напруження організму дітей та клітинної реактивності на особливий статус організму дітей з патологією зору.

Результати вивчення впливу комплексу реабілітаційних фізичних вправ на реактивну відповідь нейтрофільних гранулоцитів (НГ) периферичної крові дітей віком 7-10 років із патологією зору наведені у таблиці 1.

Показано, що проведення комплексу реабілітаційних фізичних вправ у дітей віком 7-10 років із патологією зору не призводить до радикальних глибоких змін зниження імуно-гематологічних показників. У дітей при цьому зростає (P<0,05) на 38,04% індекс співвідношення абсолютної кількості лейкоцитів до ШОЕ, що пов'язано із суттєвим зниженням показника ШОЕ. При цьому знижується на 10,21% лімфоцитарно-гранулоцитарний індекс. Крім того, після проведеного комплексу реабілітаційних фізичних

**Таблиця 2 – Реактивна відповідь нейтрофільних поліморфноядерних лейкоцитів периферичної крові хлопчиків віком 7-10 років із патологією зору під впливом проведення реабілітаційних фізичних вправ**

Імунно-гематологічні показники	Одиниці виміру	Хлопчики із патологією зору віком 7-10 років		P
		До проведення реабілітаційних ф.в (n=14)	Після проведення реабілітаційних ф.в (n=16)	
Індекс реактивної відповіді нейтрофілів	у.о.	3,59±0,41	2,79±0,25	>0,05
Нейтрофільно-лімфоцитарний коефіцієнт	у.о.	2,45±0,25	2,62±0,23	>0,05
Індекс зсуву нейтрофілів	у.о.	0,043±0,004	0,38±0,004	>0,05
Індекс зсуву лейкоцитів	у.о.	2,02±0,17	2,13±0,19	>0,05
Лімфоцитарно-гранулоцитарний індекс	у.о.	3,96±0,31	3,72±0,29	>0,05
Індекс співвідношення нейтрофілів і моноцитів	у.о.	10,13±0,29	10,07±0,31	>0,05
Індекс співвідношення лейкоцитів і ШОЕ	у.о.	0,35±0,04	1,10±0,07	<0,01
Лейкоцитарний індекс	у.о.	1,52±0,16	1,51±0,14	>0,05
Лімфоцитарний індекс	у.о.	0,410±0,05	0,382±0,03	>0,05
Індекс неспецифічної реактивності	у.о.	42,54±0,81	39,68±0,80	<0,05
Індекс резистентності організму	у.о.	0,37±0,05	0,40±0,02	>0,05
Індекс імунологічної реактивності	у.о.	4,35±0,27	4,06±0,37	>0,05

вправ у дітей формується тенденція до зростання реактивної відповіді нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові на 6,32%, нейтрофільно-лімфоцитарного коефіцієнту – на 4,92%, індексу зсуву лейкоцитів – на 5,05%. На цьому фоні формується тенденція до пониження індексу зсуву нейтрофілів – на 13,16%, що є позитивним і характеризує зниження кількості молодих незрілих форм нейтрофільних гранулоцитів і підвищення кількості зрілих сегментоядерних нейтрофілів; лімфоцитарно-гранулоцитарного індексу – на 10,21%, індексу співвідношення

нейтрофілів і моноцитів – на 3,57%, лімфоцитарного індексу – на 7,93%. Зазначені знижки характеризують пониження активності факторів і механізмів неспецифічного протиінфекційного захисту на 12,20%, резистентності організму – на 7,82%, а також формується тенденція до зниження імунологічної реактивності на 10,71%. Перераховане вище засвідчує про зниження активності зовнішніх і внутрішніх чинників, які стимулюють активність факторів і механізмів неспецифічного протиінфекційного та специфічного імунного захисту організму дітей з патологією зору.

Результати вивчення реактивної відповіді нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові хлопчиків, віком 7-10 років із патологією зору, яка формується під впливом проведеного комплексу реабілітаційних фізичних вправ, наведені у таблиці 2.

Показано, що проведений комплекс реабілітаційних фізичних вправ у дітей із патологією зору сприяв підвищенню індексу співвідношення абсолютної кількості лейкоцитів і ШОЕ у 3,14 рази, що свідчить

про зниження ШОЕ і підвищення абсолютної кількості лейкоцитів, а також зниження індексу неспецифічної реактивності організму хлопчиків на 7,21%.

Після проведеного комплексу реабілітаційних фізичних вправ у хлопчиків із патологією зору формується тенденція до зростання нейтрофільно-лімфоцитарного коефіцієнту на 6,24%, індексу зсуву лейкоцитів – на 5,45%, індексу загальної резистентності організму – на 8,11%. Одночасно із цими змінами у хлопчиків знижується індекс зсуву нейтрофілів – на 13,16%, лімфоцитарно-гранулоцитарний індекс – на 6,45%, лімфоцитар-

ний індекс – на 7,33%, індекс імунологічної реактивності – на 7,14%, а також індекс неспецифічної реактивності – на 7,21%. Перераховані незначні зміни, які не характеризують поглиблення змін реактивної відповіді нейтрофільних гранулоцитів, що не впливає суттєво на імунологічну реактивність організму хлопчиків. Викладене вище не являється свідченням негативного впливу на імуно-гематологічні показники крові, а скоріше позитивно впливає використання комплексу реабілітаційних фізичних вправ на слабке підвищення реактивної відповіді нейтрофільних гранулоцитів, зниження ШОЕ, підвищення загальної резистентності організму хлопчиків із патологією зору. Покращуються незначно ( $P>0,05$ ) інші імуно-гематологічні показники.

Результати вивчення впливу розробленого комплексу реабілітаційних фізичних вправ на імуно-гематологічні показники, що характеризують реактивну відповідь нейтрофільних гранулоцитів у дівчаток віком 7-10 років із патологією зору, наведені у таблиці 3.

Після проведеного комплексу реабілітаційних фізичних вправ у дівчаток, віком 7-10 років із патологією зору підвищується реактивна відповідь нейтрофільних гранулоцитів – на 42,49%, індекс співвідношення абсолютної кількості лейкоцитів і ШОЕ – у 2,98 рази і формується тенденція до зростання значення нейтрофільно-лімфоцитарного коефіцієнту – на 8,70%, індексу зсуву лейкоцитів – на 4,12%.

Зростання реактивної відповіді нейтрофільних гранулоцитів у дівчаток із патологією зору, як досить інформативного, високо чутливого і менше всього піддається помилковим значенням показника, дозволяє на основі оцінки загального стану організму, даних інструментальних клітинно-лабораторних показників правильно вибирати і своєчасно корегувати тактику реабілітаційних фізичних вправ для оптимізації покращення фізичного розвитку дівчаток із патологією зору.

Крім цього, використання комплексу реабілітаційних фізичних вправ у дівчаток, віком 7-10 років із патологією зору призводить до пониження неспе-

**Таблиця 3 – Реактивна відповідь нейтрофільних поліморфноядерних лейкоцитів периферичної крові дівчаток віком 7-10 років із патологією зору під впливом проведення реабілітаційних фізичних вправ**

Імуно-гематологічні показники	Одиниці виміру	Дівчатка, віком 7-10 років, із патологією зору		P
		До проведення реабілітаційних ф.в (n=17)	Після проведення реабілітаційних ф.в (n=17)	
Індекс реактивної відповіді нейтрофілів	у.о.	2,33±0,37	3,32±0,30	<0,05
Нейтрофільно-лімфоцитарний коефіцієнт	у.о.	2,30±0,21	2,50±0,23	>0,05
Індекс зсуву нейтрофілів	у.о.	0,042±0,004	0,037±0,003	>0,05
Індекс зсуву лейкоцитів	у.о.	1,94±0,17	2,02±0,17	>0,05
Лімфоцитарно-гранулоцитарний індекс	у.о.	4,21±0,31	3,92±0,30	>0,05
Індекс співвідношення нейтрофілів і моноцитів	у.о.	10,18±0,31	9,53±0,37	>0,05
Індекс співвідношення лейкоцитів і ШОЕ	у.о.	0,43±0,05	1,28±0,17	<0,05
Лейкоцитарний індекс	у.о.	1,56±0,17	1,52±0,16	>0,05
Лімфоцитарний індекс	у.о.	0,434±0,04	0,400±0,03	>0,05
Індекс неспецифічної реактивності	у.о.	45,25±0,92	41,49±0,74	<0,05
Індекс резистентності організму	у.о.	0,52±0,07	0,41±0,03	>0,05
Індекс імунологічної реактивності	у.о.	4,74±0,33	4,11±0,36	>0,05

цифічної резистентності організму – на 9,06%, що підтверджується тенденцією із пониженням резистентності організму – на 26,82% та імунологічної реактивності організму – на 15,33%.

Одержані і наведені у табл. 3. результати досліджень із встановлення впливу науково-обґрунтованого комплексу реабілітаційних фізичних вправ на імуно-гематологічні показники, що характеризують реактивну відповідь нейтрофільних гранулоцитів, показують принципово позитивний вплив на перебіг реактивної відповіді цих клітин у дівчаток, віком 7-10 років із патологією зору.

Перераховане не є протипоказом для використання комплексу реабілітаційних фізичних вправ у дівчаток із патологією зору.

**Висновки.** Таким чином, проведення розробленого комплексу реабілітаційних фізичних вправ як у хлопчиків, так і у дівчаток віком 7-10 років із патологією зору, сприяє покращенню імуно-гематологічних показників, які характеризують реактивну відповідь нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові цих дітей. Не встановлено змін імуно-гематологічних показників у цих дітей, які могли би бути протипоказом щодо використання нових комплексів реабілітаційних фізичних вправ.

**Перспективи подальших досліджень.** Існує необхідність проведення подальших досліджень для обґрунтування різних оздоровчих засобів фізичної культури з урахуванням диференціації за віковими ознаками дітей із патологією зору у віці 7-10 років.

#### Література

1. Vasylevskiy VS, Dychko DV. Patofiziologichne obhruntuvannya korektsiyi fizychnoho rozvytku i funktsional'noho stanu, adaptatsiynokompensatornykh protsesiv ta imunologichnoyi reaktivnosti orhanizmu ditey vikom 7-10 rokov z patolohiyeyu zoru metodamy poetapnoho fizychnoho vykhovannya. Slov'yans'k : Vyd-vo B. I. Matorina; 2017. 147 s. [in Ukrainian].
2. Baevskij RM, Berseneva AP. Otsenka adaptatsionnykh vozmozhnostey organizma i risk razvitiya zabolovaniy. M.: Meditsina; 1997. 240 s. [in Russian].
3. Dychko VV, Vasylevskiy VS. Reaktivna vidpovid neutrofilnykh hranulotsytiv peryferiinoi krovi ditei molodshoho shkilnoho viku 7-10 rokov z patolohiieiu zoru. Ukrainyskiy naukovo-praktychnyi zhurnal. 2017;1(3):167-174 s. [in Ukrainian].
4. Dychko OA. Vplyv rehabilitatsiynykh zakhodiv na absolyutnu i vidnosnu kil'kist' osnovnykh populiyatsiy imunokompetentnykh klityn peryferichnoyi krovi ditey 7-17 rokov iz skoliozom. Visnyk problem biolohiyi i medytsyny. 2017;4.2(140):263-267. [in Ukrainian].
5. Lunina NV, Boyarchuk ED, Mozhaeva EA, Sheiko VI. The role of neutrophils in the formation of stress syndrome. Messenger Lugansk State Pedagogical University. 2000;3(23):115-119. [in Ukrainian].

6. Kalf-Kalif YaYa. On the leukocyte index of intoxication and its practical significance. *Vrachebnoe delo*. 1941;1:31-35. [in Russian].
7. Kaspruk NA, Sidorchuk LI, Mikhalko AYU, Sidorchuk AS, Dovbush NM, Iftodiy OA, et al. Cellular reactivity, level of adaptive stress, reactive response of peripheral blood neutrophils and immunological reactivity of the body of patients with community-acquired pneumonia. *Zahal'na patolohiya ta patolohichna fiziolohiya*. 2012;7(4):129-137. [in Ukrainian].
8. Olishevsky SV. The role of the immune system in maintaining the efficiency and adaptive capacity of the body of athletes. *Sportyvna medytsyna*. 2010;1(2):47-56. [in Ukrainian].
9. Sydorchuk IY, Sydorchuk LI, Levytska SA, Kaspruk NA, Sydorchuk RI, Sydorchuk LP, et al. Reaktyvna vidpovid neitrofilnykh hranulotsytiv peryferychnoi krovii khvorykh na hostryi bronkhit. *Bukovynskyi medychnyi visnyk*. 2015;19.2(74):172-176. [in Ukrainian].
10. Sydorchuk IY, Levytska SA. Klitynna reaktyvnist ta riven adaptatsiinoho napruzhennia orhanizmu khvorykh na hostryi bronkhit. *Bukovynskyi medychnyi visnyk*. 2015;13.1(73):150-153. [in Ukrainian].

### ВПЛИВ ПОЕТАПНОГО КОМПЛЕКСУ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ НА РЕАКТИВНУ ВІДПОВІДЬ НЕЙТРОФІЛЬНИХ ГРАНУЛОЦИТІВ ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ ДІТЕЙ ВІКОМ 7-10 РОКІВ ІЗ ПАТОЛОГІЄЮ ЗОРУ

Дичко Д. В., Дичко О. А., Дичко В. В., Радзієвський П. О.,  
Радзієвська М. П., Бобирев В. Є., Зіновієв О. М., Мельник І. М.

**Резюме.** Метою дослідження було визначити вплив застосування розробленого поетапного комплексу реабілітаційних фізичних вправ на реактивну відповідь нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові дітей віком 7-10 років із патологією зору.

Для реалізації поставленої мети була використана розроблена поетапна комплексна реабілітаційна програма фізичних вправ, яка проводилася за трьома руховими режимами. Це дозволяло сформувати когнітивні, психічні і біомеханічні основи побудови рухових дій, збудувати їх в логічній послідовності від простих до складних (ситуативних) дій. Таким чином, в умовах рухової діяльності досягався реабілітаційний ефект не тільки вербальними і образними інструкціями, але і реально існуючою цільовою потребою творчої діяльності дітей з патологією зору у реальних умовах середовища.

У результаті дослідження встановлено, що проведення комплексу реабілітаційних фізичних вправ у дітей віком 7-10 років із патологією зору не призводить до радикальних глибоких змін зниження імунно-гематологічних показників. У дітей при цьому зростає ( $P<0,05$ ) на 38,04% індекс співвідношення абсолютної кількості лейкоцитів до ШОЕ, що пов'язано із суттєвим зниженням показника ШОЕ. При цьому знижується на 10,21% лімфоцитарно-гранулоцитарний індекс.

Після проведеного комплексу реабілітаційних фізичних вправ у хлопчиків із патологією зору формується тенденція до зростання нейтрофільно-лімфоцитарного коефіцієнту на 6,24%, індексу зсуву лейкоцитів – на 5,45%, індексу загальної резистентності організму – на 8,11%. Одночасно із цими змінами у хлопчиків знижується індекс зсуву нейтрофілів – на 13,16%, лімфоцитарно-гранулоцитарний індекс – на 6,45%, лімфоцитарний індекс – на 7,33%, індекс імунологічної реактивності – на 7,14%, а також індекс неспецифічної реактивності – на 7,21%.

Зростання реактивної відповіді нейтрофільних гранулоцитів у дівчаток із патологією зору, як досить інформативного, високо чутливого і менше всього піддається помилковим значенням показника, дозволяє на основі оцінки загального стану організму, даних інструментальних клітинно-лабораторних показників правильно вибирати і своєчасно корегувати тактику реабілітаційних фізичних вправ для оптимізації покращення фізичного розвитку дівчаток із патологією зору.

Крім цього, використання комплексу реабілітаційних фізичних вправ у дівчаток, віком 7-10 років із патологією зору призводить до пониження неспецифічної резистентності організму – на 9,06%, що підтверджується тенденцією із пониженням резистентності організму – на 26,82% та імунологічної реактивності організму – на 15,33%.

**Висновки.** Таким чином, проведення розробленого комплексу реабілітаційних фізичних вправ як у хлопчиків, так і у дівчаток віком 7-10 років із патологією зору, сприяє покращенню імунно-гематологічних показників, які характеризують реактивну відповідь нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові цих дітей. Не встановлено змін імунно-гематологічних показників у цих дітей, які могли би бути протипоказом щодо використання нових комплексів реабілітаційних фізичних вправ.

**Ключові слова:** патологія зору, діти, реабілітація, клітинна реактивність, імунно-гематологічні показники, нейтрофільні гранулоцити, фізичні вправи.

### INFLUENCE OF THE PHASED COMPLEX OF REHABILITATION EXERCISES ON THE REACTIVE RESPONSE OF NEUTROPHIL GRANULOCYTES OF PERIPHERAL BLOOD IN THE CHILDREN WITH VISUAL PATHOLOGY

Dychko D. V., Dychko O. A., Dychko V. V., Radziievskii P. O.,  
Radziievska M. P., Bobyrev V. Ye., Zinoviev O. M., Melnyk I. N.

**Abstract.** The aim of the research was to study the effect of the application of the developed phased complex of rehabilitation physical exercises on the reactive response of neutrophilic granulocytes of peripheral blood of children at the age of 7-10 years with visual pathology. To achieve this goal, the developed phased comprehensive rehabilitation program of physical exercises was used, which was carried out in three motor modes. This allowed to form the cognitive, mental and biomechanical foundations of the construction of motor actions, to build them in a logical sequence from simple to complex (situational) actions. Thus, in the conditions of motor activity the rehabilitation effect was achieved not only by verbal and figurative instructions, but also by the really existing target need of creative activity of children with pathology of sight in real conditions of the environment.

As the result of the study it was found that a set of rehabilitation exercises in children at the age of 7-10 years with visual pathology does not lead to radical profound changes in the reduction of immunological and hematological parameters. In children, the index of the ratio of the absolute number of leukocytes to ESR increases ( $P<0.05\%$ ) by

38.04%, which is associated with a significant decrease in ESR. At the same time the lymphocyte-granulocyte index decreases by 10.21%.

After a set of rehabilitation exercises in boys with visual pathology, a tendency to increase the neutrophil-lymphocyte ratio by 6.24%, the leukocyte shift index – by 5.45%, the index of general resistance of the body – by 8.11%. Simultaneously with these changes the neutrophil shift index decreases in boys by 13.16%, lymphocyte-granulocyte index – by 6.45%, lymphocyte index – by 7.33%, immunological reactivity index – by 7.14%, as well as the index non-specific reactivity – by 7.21%.

The growth of the reactive response of neutrophils in girls with pathology of vision, as a very informative, highly sensitive and least susceptible to erroneous values of the indicator, allows to correctly select improving the physical development of girls with visual pathology on the bases of assessment of the general condition of the body, data instrumental cell-laboratory parameters .

In addition, the use of a set of rehabilitation exercises in girls at the age of 7-10 years with visual pathology leads to a decrease in nonspecific resistance of the body – by 9.06%, which is confirmed by a tendency to reduce the body's resistance – by 26.82% and immunological reactivity – by 15.33%.

**Conclusions.** Thus, the development of a set of rehabilitation exercises for both boys and girls aged 7-10 years with visual pathology, improves the immune-hematological parameters that characterize the reactive response of neutrophilic granulocytes in the peripheral blood of these children. No changes weren't identified in immune-hematological parameters in these children, which could be a contraindication to the use of new sets of rehabilitation exercises.

**Key words:** visual pathology, children, rehabilitation, cellular reactivity, immunological and hematological parameters, neutrophilic granulocytes, physical exercises.

*Рецензент – проф. Міщенко І. В.  
Стаття надійшла 30.12.2020 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2021-2-160-343-345

УДК 612.17:616.711-007.5-053.6

*Дичко О. А., Дичко В. В., Клименко Ю. С., Дичко Д. В., Зіновієв О. М.*

### **РІВЕНЬ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ І СТАН КИСНЕВО-ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ ЗІ СКОЛІОЗОМ**

**Державний вищий навчальний заклад «Донбаський державний педагогічний університет»  
(м. Слов'янськ)**

**v.v.dichko@ukr.net**

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Дана робота є фрагментом НДР ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» «Вивчення адаптаційних реакцій організму, що формуються під впливом різноманітних факторів природи та суспільства», № держреєстрації 0115U003314.

**Вступ.** Здатність людини до фізичної та соціальної адаптації складна й різноманітна. Вона визначається багатьма факторами, в тому числі соматичним станом, здатністю переносити фізичні і психоемоційні навантаження, ступенем тренуваності тощо [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

У підтримці гомеостазу та його регуляції найважливіша роль належить взаємодіям серцево-судинної, нервової, м'язової, дихальної та імунної систем, залоз внутрішньої секреції, органам відчуттів, а також гіпоталамо-гіпофізарної і лімбічної систем мозку [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

Одним з важких видів порушення адаптації, що призводять до соціального дефекту, соціальної недостатності, є захворювання (ОРА – опорно-рухового апарату) [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

З урахуванням особливостей розвитку дітей зі сколіозом, а також беручи до уваги причини їх патології, виникає проблема правильного навчання такого контингенту дітей/підлітків з метою запобігання можливих вторинних відхилень в емоційній та інтелектуальній сферах, фізичному розвитку, а також ранньої інвалідизації.

**Метою дослідження** було дослідити рівень фізичної працездатності і стан киснево-транспортної системи у дітей зі сколіозом I-II ступеня за параметрами та індексами, що характеризують працездатність.

**Об'єкт і методи дослідження.** Базами для дослідження виступили: спеціалізована загальноосвітня санаторна школа-інтернат для дітей зі сколіозом м. Олексієве-Дружківка та загальноосвітня школа №17 м. Слов'янська Донецької області.

Дослідження проведено у 19 дітей віком 10-14 років зі сколіозом (9 хлопчиків і 10 дівчаток). У якості контрольної групи аналогічні дослідження були проведені на 24 практично здорових однолітках (12 хлопчиків і 12 дівчаток).

Для розробки адекватного комплексу адаптивних фізичних навантажень нами проведено дослідження фізичної працездатності в т.ч. і в динаміці, толерантності до фізичних навантажень, а також окремих параметрів серцево-судинної (ССС) і вегетативної нервової систем (ВНС), максимального споживання кисню (МСК) у дітей зі сколіозом і практично здорових, ідентичних за віком дітей.

Дослідження проведені згідно з положеннями Конвенції Ради Європи «Про захист прав та гідності людини в аспекті біомедицини» (1997), «Етичних принципів медичних наукових досліджень із залученням людських суб'єктів», прийнятих 52-ю Асамблеєю Всесвітньої медичної Асоціації (2000), «Загальної декларації про біоетику та права люди-