

УДК 616.017-056.262:796.015

## ВПЛИВ ПОЕТАПНОГО КОМПЛЕКСУ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ НА АБСОЛЮТНУ І ВІДНОСНУ КІЛЬКІСТЬ ОСНОВНИХ ПОПУЛЯЦІЙ ІМУНОКОМПЕТЕНТНИХ КЛІТИН ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ ДІТЕЙ ВІКОМ 7-10 РОКІВ З ПАТОЛОГІЄЮ ЗОРУ

Дичко О.А.

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

Шаповалов С.О.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Мельник І.М.

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

У роботі представлені результати вивчення впливу розробленого нами поетапного комплексу реабілітаційного фізичного виховання на абсолютну і відносну кількість основних популяцій імунокомпетентних клітин периферичної крові дітей віком 7-10 років із патологією зору. Встановлено, що розроблений поетапний комплекс реабілітаційного фізичного виховання у дітей віком 7-10 років з патологією зору, позитивно впливає на суттєве зниження ШОЕ, несуттєвий ( $P > 0,05$ ) вплив встановлений на абсолютну кількість лейкоцитів, гранулоцитів, в тому числі нейтрофільних поліморфоядерних лейкоцитів, а також агранулоцитів.

**Ключові слова:** діти з патологією зору, реабілітаційні заходи, імунокомпетентні клітини, поліморфоядерні лейкоцити, гранулоцити.

**Постановка проблеми.** При вирішенні питання про адаптаційно-компенсаторне напруження організму дітей з патологією зору, пов'язаною з частковою або повною його втраченою, були підстави вважати, що провідну роль у них відіграють регуляторні системи організму: імунна, нервова та ендокринна. На користь цього припущення свідчать наступні обставини.

По-перше, відомо, що рівень адаптаційного напруження організму визначається кількістю імунокомпетентних клітин – високопрофесійних лімфоцитів, а також найбільшою популяцією в периферичній крові сегментоядерних нейтрофільних гранулоцитів (НГ). Перші відіграють ключову роль у специфічному, а другі – як у неспецифічному, так і на всіх етапах формування специфічної імунної відповіді.

По-друге, встановлено, що морфологічні та гістохімічні зміни лімфоїдної тканини органів системи імунітету на фоні імунізації і реактогенного стресу мають далекосяжну схожість [1; 2; 5]. В основі цих змін лежать проліферативні процеси, а інтерлейкіни (IL-1, TNF-а) є головними їх регуляторами.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Розглядаючи сьогоdnішній стан цієї проблеми, важко позбутися думки, що з кожним новим кроком у поступальному русі медичної науки її рішення, як лінія горизонту, відсувається пропорційно науковому прогресу.

Більш того, аналіз величезного клінічного і експериментального матеріалу свідчить про явну перевагу останнім часом усереднених, узагальнених оцінок стану фізичного розвитку і функціонального стану організму людей, особливо дітей. Безсумнівно, корисне в цілому, широке впровадження статистичних підходів в медицину мало, в той же час, і негативну сторону – відволікло увагу дослідників від конкретних особливостей індивідуума, його статі і віку. Більшість дослідників використовує усереднені оцінки, які

дозволяють виявляти лише найбільш загальні, переважаючі тенденції, штучно затушовувавши індивідуальні статеві і вікові (рідше) варіанти, якщо останні відзначені у невеликій частини спостережуваних пацієнтів [1, 3, 6].

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** На даному етапі не має досліджень, що висвітлюють проблему впливу поетапного комплексу реабілітаційного фізичного виховання на абсолютну і відносну кількість основних популяцій імунокомпетентних клітин периферичної крові дітей віком 7-10 років із патологією зору.

**Мега статті.** Головною метою цієї роботи є вивчення впливу розробленого нами поетапного комплексу реабілітаційного фізичного виховання на абсолютну і відносну кількість основних популяцій імунокомпетентних клітин периферичної крові дітей віком 7-10 років із патологією зору.

**Об'єкт і методи дослідження.** Нами було обстежено 31 дитину віком від 7 до 10 років, у тому числі 12 тотально сліпих (6 хлопчиків та 6 дівчаток) та 19 слабкозорих дітей (8 хлопчиків та 11 дівчаток) середній вік  $8,48 \pm 0,13$  років.

З огляду на зміни розумової працездатності на початку робочого дня і тижня, дослідження здійснювали в дні високої розумової працездатності – у вівторок, середу, четвер з 09.00 до 11.00 ранку, коли спостерігається оптимальний рівень фізіологічних функцій [4; 6; 7].

На початку обстежень з кожною дитиною індивідуально проводили ознайомлення з комплексом нейродинамічних методів досліджень. У дослідженні керувалися думкою про те, що при вивченні типологічних особливостей тривалість досліджень повинна бути в межах від 10-15 хв і не перевищувати 30-40 хв. [55]. Дослідження для всього контингенту дітей проводили за однією схемою.

Рівень адаптаційної напруги, клітинна реактивність організму, реактивна відповідь нейтро-

фільних поліморфноядерних лейкоцитів і імунологічна реактивність організму дітей с патологією зору визначається за допомогою дослідження абсолютної і відносної кількості основних популяцій імунокомпетентних клітин, яке визначається за загальним аналізом периферичної крові. Однак, кров для виконання загального аналізу брали не з пальцю, щоб не порушувати сенсорних механізмів (відчуття дотику) чутливості дітей с дефектами зору, а з ліктьової вени. Аналіз крові проводили загальновідомими і притягиваними у всьому світі методами.

**Викладення основного матеріалу.** Етапом дослідження було встановлення впливу проведених реабілітаційних заходів на абсолютну і відносну кількість провідних популяцій імунокомпетентних клітин периферичної крові дітей віком 7-10 років з патологією зору, по скільки за цими показниками встановлено важкі адаптаційно-компенсаторні процеси, рівень клітинної реактивності організму, реактивної відповіді нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові та загальної імунологічної реактивності організму. Результати вивчення абсолютної і відносної кількості провідних популяцій імунокомпетентних клітин у периферичній крові дітей, віком 7-10 років, з патологією зору, яким проведени реабілітаційні заходи в повному об'ємі, наведені у таблиці 1.

Показано, що статистично достовірних змін абсолютної і відносної кількості основних популяцій імунокомпетентних клітин (ІКК) під впливом проведених реабілітаційних заходів (РЗ) не відбувається за виключенням зниження на 44,64% ( $P < 0,01$ ) ШОЕ. ШОЕ є неспецифічною реакцією загального характеру, яка може вказувати на наявність або лімітування патологічного процесу.

Сповільнення ШОЕ сприяє підвищенню парціального тиску  $CO_2$  у крові, а також зниженню запальних процесів. Цей показник є свідченням позитивного впливу на інтенсивність утворення еритроцитарних агрегатів, що пов'язують із властивостями плазми і зарядом мембрани еритроцитів. Важливою властивістю плазми крові, яка впливає на ШОЕ, є її в'язкість. ШОЕ збільшується за зрушення білкового спектру в бік грубодисперсних білків, зокрема за збільшення кількості фібриногену в плазмі – основного стабілізатора еритроцитів. Збільшення вмісту в плазмі інших глобулінів (гамма-глобулінів, імуноглобулінів, альфа-2 глобулінів) супроводжується падінням електричного заряду еритроцитів і сприяє їх агрегації. Існує зв'язок між збільшенням фракції гамма-глобулінів і підвищенням ШОЕ. Зниження показника ШОЕ нами розглядається як позитивний вплив на стан здоров'я дітей віком 7-10 років із патологією зору після проведених реабілітаційних заходів.

Позитивний, з нашої точки зору, є також формування тенденції до збільшення відносної кількості гранулоцитів на 1,06% за рахунок зниження відносної кількості нейтрофілів на 1,35%, в тому числі сегментоядерних нейтрофільних гранулоцитів на 1,81% і зниження молодих форм нейтрофільних гранулоцитів (паличкоядерних) на 10,42%. При цьому зростає відносна кількість моноцитів на 5,0%, гемоглобіну – на 2,22% та абсолютна кількість еритроцитів на 1,30%.

Формування тенденції до зниження абсолютної кількості лейкоцитів на 4,93%, гранулоцитів – на 3,92% за рахунок нейтрофільних гранулоцитів – на 3,48%, агранулоцитів – на 9,24% за рахунок абсолютної кількості лімфоцитів на

Таблиця 1

**Абсолютна і відносна кількість основних популяцій імунокомпетентних клітин периферичної крові дітей віком 7–10 років із патологією зору після проведення реабілітаційних заходів**

Імунокомпетентні клітини	Одиниці виміру	До проведення реабілітаційних заходів (n=31)	Після проведення реабілітаційних заходів (n=33)	P
		M±m	M±m	
Лейкоцити	$\times 10^9/\text{л}$	5,96±0,12	5,68±0,17	>0,05
Гранулоцити	%	66,68±1,63	67,39±1,71	>0,05
	$\times 10^9/\text{л}$	3,98±0,29	3,83±0,31	>0,05
Нейтрофільні гранулоцити (НГ)	%	64,96±1,32	65,84±1,64	>0,05
	$\times 10^9/\text{л}$	3,87±0,24	3,74±0,27	>0,05
Паличкоядерні НГ	%	2,65±0,18	2,40±0,16	>0,05
Сегментоядерні нейтрофільні лейкоцити	%	62,31±1,18	63,44±1,27	>0,05
	$\times 10^9/\text{л}$	3,71±0,23	3,60±0,27	>0,05
Еозинофіли	%	1,72±0,13	1,55±0,09	>0,05
Агранулоцити	%	33,74±1,12	32,47±0,97	>0,05
	$\times 10^9/\text{л}$	2,01±0,10	1,84±0,09	>0,05
Лімфоцити	%	27,34±0,79	25,75±0,65	>0,05
	$\times 10^9/\text{л}$	1,63±0,09	1,46±0,08	>0,05
Моноцити	%	6,40±0,27	6,72±0,29	>0,05
	$\times 10^9/\text{л}$	0,38±0,04	0,38±0,03	>0,05
Еритроцити	$\times 10^{12}/\text{л}$	3,85±0,30	3,90±0,31	>0,05
Гемоглобін	г/л	126,57±3,27	129,38±3,17	>0,05
Кольоровий показник	у.о.	0,94±0,01	0,92±0,01	>0,05
ШОЕ	мм/год.	6,48±0,24	4,48±0,21	<0,05
Середній вік	роки	9,16±2,10	8,55±1,78	>0,05

11,64% не являється показником негативного впливу проведених реабілітаційних заходів на абсолютну і відносну кількість основних популяцій ІКК – імунокомпетентних клітин, а зниження ШОЕ засвідчує про позитивну реакцію організму на проведені реабілітаційні заходи.

Існують статеві відмінності в абсолютній і відносній кількості основних популяцій ІКК у периферичній крові, включаючи ШОЕ, тому нами проведено вивчення абсолютної і відносної кількості основних популяцій ІКК у периферичній крові окремо у хлопчиків і дівчаток віком 7-10 років, з патологією зору. Результати дослідження абсолютної і відносної кількості основних популяцій ІКК у хлопчиків, віком 7-10 років, з патологією зору, після проведених реабілітаційних заходів наведені у таблиці 2.

Проведення реабілітаційних заходів у хлопчиків, віком 7-10 років, з патологією зору позитивно впливає на абсолютну і відносну кількість основних популяцій ІКК периферичної крові. При цьому, суттєво ( $P < 0,05$ ) знижується ШОЕ на 18,32%, формується тенденція до зростання відносної кількості гранулоцитів за рахунок збільшення відносної кількості нейтрофільних лейкоцитів і сегментоядерних нейтрофілів, зниження відносної кількості паличкоядерних нейтрофілів.

Таким чином, проведені реабілітаційні заходи у хлопчиків віком 7-10 років з патологією зору позитивно впливають на суттєве зниження ШОЕ, несуттєвий ( $P > 0,05$ ) вплив встановлений на абсолютну кількість лейкоцитів, гранулоцитів, в тому числі нейтрофільних поліморфоядерних лейкоцитів, а також агранулоцитів. Приведені у табл. 3. показники абсолютної і відносної кількості основних популяцій ІКК у периферичній крові хлопчиків із патологією зору віком 7-10 років

після проведення реабілітаційних заходів, засвідчують про певний позитивний вплив заходів і про відсутність негативного впливу на будь-який показник.

Результати вивчення абсолютної і відносної кількості провідних популяцій ІКК периферичної крові дівчаток віком 7-10 років із патологією зору після проведеного комплексу реабілітаційних заходів наведені у таблиці 3.

Одержані і наведені результати досліджень абсолютної і відносної кількості основних популяцій ІКК у периферичної крові дівчаток, віком 7-10 років, із патологією зору, яким були проведені реабілітаційні заходи показують, що крім загальних змін – зниження ШОЕ на 44,97% ( $P < 0,01$ ) у дівчаток знижується абсолютна кількість лейкоцитів на 8,93% та відносна кількість еозинофілів на 48,15%. Останнє свідчить про те, що фізичні навантаження, передбачені комплексом реабілітаційних заходів, не активують процеси розвитку алергічних реакцій, що є позитивним моментом. Важливим для дівчаток є те, що комплекс реабілітаційних заходів у них сприяє підвищенню гемоглобіну на 2,64%, абсолютної кількості еритроцитів – на 2,37%, а також формується тенденція до зростання відносної кількості гранулоцитів на 1,33% за рахунок збільшення відносної кількості нейтрофільних лейкоцитів на 2,39%, в тому числі, зрілих форм – сегментоядерних нейтрофільних гранулоцитів – на 2,88% та моноцитів – на 9,38%.

Зростання відносної кількості гранулоцитів за рахунок нейтрофільних поліморфоядерних лейкоцитів засвідчує формування тенденції до зниження відносної кількості паличкоядерних нейтрофілів на 10,21%, що показує ефективну

Таблиця 2

**Абсолютна і відносна кількість основних популяцій імунокомпетентних клітин периферичної крові хлопчиків віком 7–10 років із патологією зору після проведення реабілітаційних заходів**

Імунокомпетентні клітини	Одиниці виміру	До проведення реабілітаційних заходів (n=14)	Після проведення реабілітаційних заходів (n=16)	P
		M±m	M±m	
Лейкоцити	$\times 10^9/\text{л}$	5,70±0,11	5,64±0,21	>0,05
Гранулоцити	%	67,29±1,77	67,82±1,61	>0,05
	$\times 10^9/\text{л}$	3,84±0,27	3,83±0,28	>0,05
Нейтрофільні гранулоцити (НГ)	%	65,86±1,47	66,07±1,42	>0,05
	$\times 10^9/\text{л}$	3,75±0,22	3,73±0,20	>0,05
Сегментоядерні НГ	%	63,14±1,27	63,63±1,17	>0,05
	$\times 10^9/\text{л}$	3,60±0,21	3,89±0,18	>0,05
Палочкоядерні НГ	%	2,71±0,17	2,44±0,15	>0,05
Еозинофільні лейкоцити	%	1,43±0,11	1,75±0,14	>0,05
Агранулоцити	%	33,36±1,17	33,81±1,02	>0,05
	$\times 10^9/\text{л}$	1,90±0,09	1,79±0,07	>0,05
Лімфоцити	%	26,86±0,87	25,25±0,69	>0,05
	$\times 10^9/\text{л}$	1,53±0,08	1,42±0,07	>0,05
Моноцити	%	6,50±0,26	6,56±0,21	>0,05
	$\times 10^9/\text{л}$	0,37±0,05	0,37±0,04	>0,05
Еритроцити	$\times 10^{12}/\text{л}$	3,91±0,31	3,99±0,33	>0,05
Гемоглобін	г/л	128,43±3,49	130,75±3,51	>0,05
Кольоровий показник	у.о.	0,92±0,01	0,90±0,01	>0,05
ШОЕ	мм/год.	6,07±0,22	5,13±0,17	<0,05
Середній вік	роки	9,14±2,11	8,50±1,26	>0,05

Таблиця 3

**Абсолютна і відносна кількість основних популяцій імунокомпетентних клітин периферичної крові дівчаток віком 7–10 років із патологією зору після проведених реабілітаційних заходів**

Імунокомпетентні клітини	Одиниці виміру	До проведення реабілітаційних заходів (n=17)	Після проведення реабілітаційних заходів (n=17)	P
		M±m	M±m	
Лейкоцити	X10 <sup>9</sup> /л	6,22±0,13	5,71±0,18	<0,05
Гранулоцити	%	66,03±1,49	66,94,±1,31	>0,05
	X10 <sup>9</sup> /л	4,11±0,31	3,82±0,36	>0,05
Нейтрофільні гранулоцити (НГ)	%	64,06±1,17	65,59±1,29	>0,05
	X10 <sup>9</sup> /л	3,98±0,27	3,75±0,37	>0,05
Сегментоядерні НГ	%	61,47±1,08	63,24±1,07	>0,05
	X10 <sup>9</sup> /л	3,82±0,25	3,61±0,27	>0,05
Палочкоядерні НГ	%	2,59±0,19	2,35±0,17	>0,05
Еозинофільні лейкоцити	%	2,00±0,16	1,35±0,11	<0,05
Агранулоцити	%	34,11±1,07	33,12±0,81	>0,05
	X10 <sup>9</sup> /л	2,12±0,12	1,89±0,17	>0,05
Лімфоцити	%	27,82±0,71	26,24±0,77	>0,05
	X10 <sup>9</sup> /л	1,73±0,11	1,50±0,12	>0,05
Моноцити	%	6,29±0,31	6,88±0,27	>0,05
	X10 <sup>9</sup> /л	0,39±0,04	0,39±0,03	>0,05
Еритроцити	X10 <sup>12</sup> /л	3,79±0,29	3,88±0,32	>0,05
Гемоглобін	г/л	124,71±3,05	128,00±2,24	>0,05
Кольоровий показник	у.о.	0,95±0,01	0,94±0,01	>0,05
ШОЕ	мм/год.	6,48±0,24	4,47±0,12	<0,01
Середній вік	роки	9,16±2,10	8,59±1,21	>0,05

(адекватну) функцію вродженого неспецифічного захисту організму дівчаток, віком 7-10 років із патологією зору.

**Висновки і пропозиції.** Порівнюючи одержані і наведені результати з вивчення впливу комплексу реабілітаційних заходів на абсолютну і відносну кількість провідних популяцій ІКК периферичної крові дівчаток, хлопчиків, віком 7-10 років із патологією зору можливо заключити про позитивний вплив реабілітаційних заходів на зміни абсолютної і відносної кількості

основних популяцій ІКК периферичної крові, як у хлопчиків, так й у дівчаток. Більш позитивний вплив комплексу реабілітаційних заходів відмічається у дівчаток.

Виходячи із наведених вище результатів апробації розробленого нами комплексу реабілітаційних заходів у дітей, віком 7-10 років із патологією зору, цей комплекс рекомендується впровадженню в практику реабілітаційних заходів у спеціалізованих школах-інтернатах для сліпих і слабкозорих дітей.

**Список літератури:**

1. Баевский Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева // Медицина. – 1997. – С. 240.
2. Горизонтов П.Д. Стресс и система крови / П.Д. Горизонтов, О.И. Белоусова, М.И. Федотова // Медицина. – 1983. – С. 240.
3. Земсков А.М. Немедикаментозная иммунокоррекция / А.М. Земсков, В.М. Земсков, Ю.В. Сергеев, А.В. Караулов // Нац. академія микології. – 2002. – С. 264.
4. Кальф-Калиф Я.Я. О лейкоцитарном индексе интоксикации и его практическом значении / Я.Я. Кальф-Калиф // Врачебное дело. – 1941. – № 1. – С. 31-35.
5. Каспрук Н.А., Сидорчук Л.І., Михалко А.Ю., Сидорчук А.С., Довбуш Н.М., Іфтодій О.А., Петеліна Л.П., Сидорчук І.Й. Клітинна реактивність, рівень адаптаційного напруження, реактивна відповідь нейтрофілів периферичної крові та імунологічна реактивність організму хворих на негоспітальну пневмонію // Загальна патологія та патологічна фізіологія. – 2012. – Том 7, № 4. – С. 129-137.
6. Сидорчук І.Й. Клітинна реактивність та рівень адаптаційного напруження організму хворих на гострий бронхіт / І.Й. Сидорчук, С.А. Левицька та ін. // Буковинський медичний вісник. – 2015. – Том 13. № 1 (73). – С. 150-153.
7. Сидорчук І.Й., Сидорчук Л.І., Левицька С.А., Каспрук Н.А., Сидорчук Р.І., Сидорчук Л.П., Сидорчук А.С. Реактивна відповідь нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові хворих на гострий бронхіт // Буковинський медичний вісник – 2015, – Том 19, № 2 (74). – С. 172-176.

**Дычко Е.А.**

ГВУЗ «Донбасский государственный педагогический университет»

**Шаповалов С.О.**

Сумской государственной педагогический университет  
имени А.С. Макаренко

**Мельник И.Н.**

ГВУЗ «Донбасский государственный педагогический университет»

## **ВЛИЯНИЕ ПОЭТАПНОГО КОМПЛЕКСА РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НА АБСОЛЮТНОЕ И ОТНОСИТЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ОСНОВНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫХ КЛЕТОК ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ 7-10 ЛЕТ С ПАТОЛОГИЕЙ ЗРЕНИЯ**

### **Аннотация**

В работе представлены результаты изучения влияния разработанного нами поэтапного комплекса реабилитационного физического воспитания на абсолютное и относительное количество основных популяций иммунокомпетентных клеток периферической крови детей в возрасте 7-10 лет с патологией зрения. Установлено, что разработанный поэтапный комплекс реабилитационного физического воспитания у детей в возрасте 7-10 лет с патологией зрения, положительно влияет на существенное снижение СОЭ, несущественное ( $P > 0,05$ ) влияние установлено на абсолютное количество лейкоцитов, гранулоцитов, в том числе нейтрофильных полиморфоядерных лейкоцитов, а также агранулоцитов.

**Ключевые слова:** дети с патологией зрения, реабилитационные мероприятия, иммунокомпетентные клетки, полиморфоядерные лейкоциты, гранулоциты.

**Dicko E.A.**

Shei „Donbass State Pedagogical University”

**Shapovalov S.O.**

Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko

**Miller I.M.**

Shei „Donbass State Pedagogical University”

## **THE IMPACT OF THE PHASED COMPLEX OF REHABILITATION OF PHYSICAL TRAINING ON THE ABSOLUTE AND RELATIVE NUMBER OF PRIMARY POPULATIONS OF IMMUNOCOMPETENT CELLS IN THE PERIPHERAL BLOOD OF CHILDREN AGED 7-10 YEARS WITH VISUAL IMPAIRMENTS**

### **Summary**

The work presents the results of studying the influence we have developed the phased rehabilitation of the complex of physical training on the absolute and relative number of primary populations of immunocompetent cells in the peripheral blood of children aged 7-10 years with visual impairments. It is determined that the phase-out of complex rehabilitation of physical education in children aged 7-10 years with visual impairments is positively affected by a significant reduction in erythrocyte sedimentation rate, is insignificant ( $P > 0.05$ ) the effect is installed on the absolute number of leukocytes, granulocytes, including neutrophils polymorphonuclear leukocytes and agranulocytes.

**Keywords:** children with visual impairments, rehabilitation, immune cells, polymorphonuclear leukocytes, granulocytes.