

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА

**ВАСИЛЕВСЬКИЙ ВАДИМ СЕРГІЙОВИЧ**

**УДК. 616-092.18:617.75-053.5**

**ПАТОФІЗІОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ КОРЕКЦІЇ ФІЗИЧНОГО  
РОЗВИТКУ ТА ІМУНОРЕАКТИВНОСТІ ОРГАНІЗМУ ДІТЕЙ ВІКОМ  
7-10 РОКІВ З ПАТОЛОГІЄЮ ЗОРУ**

14.03.04 – патологічна фізіологія

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата біологічних наук



**Суми-2017**

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Державному закладі «Донбаський державний педагогічний університет» МОН України (м. Слов'янськ)

**Науковий керівник:** доктор біологічних наук, професор  
**Дичко Владислав Вікторович,**  
Сумський державний педагогічний університет  
імені А. С. Макаренка МОН України (м. Суми),  
професор кафедри здоров'я людини та фізичної  
реабілітації

**Офіційні опоненти:** доктор біологічних наук, старший науковий  
співробітник  
**Шаповалов Сергій Олегович,**  
Сумський державний педагогічний університет  
імені А.С. Макаренка МОН України (м. Суми),  
в.о. завідувача кафедри біології людини та  
тварин

доктор медичних наук, професор,  
**Сидорчук Ігор Йосипович,**  
Вищий державний навчальний заклад України  
Буковинський державний медичний університет  
МОЗ України (м. Чернівці),  
професор кафедри мікробіології, вірусології та  
імунології

Захист відбудеться «29» червня 2017 р. о 13:00 на засіданні спеціалізованої ради К 55.053.02 при Сумському державному педагогічному університеті імені А.С. Макаренка (40002, м. Суми, вул. Роменська, 87).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Сумського державного педагогічного університета імені А.С. Макаренка (40002, м. Суми, вул. Роменська, 87).

Автореферат розіслано « 27» травня 2017 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради  
кандидат біологічних наук



О.О. Скиба

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Дослідження вітчизняних і зарубіжних фахівців свідчать про те, що недостатність зорової функції в дітей, призводить до виникнення вторинних порушень постави (Л. І. Кирилова, Л. С. Сековец, 1987р.; Л. І. Кирилова, 1998р.; Е.І. Сидоренко, 2003р.), робочої пози (Е. Н. Іюдина, М. В. Полоз, 2010р.; Е. Н. Іюдина, Е. П. Тарутта, Н. Ю. Ігнатова, 2008р.; Е.І. Кременева, И.В. Саенко, Л. А. Черникова, 2013 р.; Кальф-Калиф, 1941р.), координації (А.Н.Леонтьев,1983р.) і точності рухів (Р.Н. Азарян, 1984р.; В.А. Асабина, 1971р.; Г.А. Даштаянц, 1978р.; В.П. Єрмаков, Г.А. Якунин, 1992р.; Т. Radonic, Р. de Witte, M.Groenink, 2011 р.).

Спираючись на основні положення Концепції спеціальної освіти осіб з фізичними та психічними вадами в Україні (Київ, 1996, с.22–28), визначено актуальність дисертаційного дослідження, так як у віці 7-10 років дитина інтенсивно розвивається, в тому числі з патологією зору, як цілісна особистість.

Рухові функції є одним із провідних проявів життєдіяльності людини й 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 усіх органів і систем, що забезпечують формування адаптаційно-компенсаторних механізмів у соціальному середовищі (Brumagne, S., 2013р.).

Враховуючи вищевикладене, необхідно зазначити, що актуальною проблемою на сьогодні є вивчення етіологічної структури і патогенетичних механізмів психофізичного розвитку в дітей із патологією зору у віці 7-10 років. Можна 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 (Кальф-Калиф, 1941р.; Jay В., 1970; Challa Р., 2008р.; Brumagne, S., 2013р.).

Аналіз даних виявив значний інтерес дослідників до вивчення фізичного, психомоторного розвитку дітей віком 7-10 років із патологією зору, до вдосконалення процесу фізичного виховання (Challa Р., 2008р.). Разом із тим, питання функцій інших систем (імунної, дихальної, серцево-судинної) у дітей молодшого шкільного віку з патологією зору залишаються без уваги дослідників.

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 покладено в основу порушень функції зорового аналізатора, а також рівня адаптаційного напруження у дітей із патологією зору у віці 7-10 років.

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 із патологією зору у віці 7-10 років, що зумовило вибір теми дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, темами.** Дисертація є фрагментом комплексної планової теми науково-дослідної роботи Державного вищого навчального закладу «Донбаський державний педагогічний університет» на тему: «Вивчення адаптаційних реакцій організму, що формуються під впливом різноманітних факторів природи та суспільства» (номер державної реєстрації 0115U003314). Автор є відповідальним виконавцем комплексної теми.

**Мета і задачі дослідження:** здійснити патофізіологічне обґрунтування корекції фізичного розвитку та імунореактивності організму, розробити і впровадити в навчальний процес комплексну методику фізичних реабілітаційних заходів щодо покращення рухових дій, психофізіологічного статусу та реактивності організму дітей віком 7-10 років із патологією зору.

Для реалізації мети було поставлено такі окремі задачі:

У дітей із патологією зору віком від 7 до 10 років:

1. Встановити основні параметри фізичного розвитку.
2. Вивчити показники фізичної підготовленості (рівень точності рухів);
3. Дослідити характеристику психофізичного статусу; особливості сенсомоторних реакцій на зовнішні подразники, фізіологічні особливості лабільності в діяльності нервових центрів.

4. Встановити рівень адаптаційного напруження, клітинної реактивності, неспецифічної і специфічної імунологічної реактивності організму за показниками реактивної відповіді нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові та гемато-імунологічними показниками, що характеризують стан неспецифічної та імунної реактивності організму дітей віком 7-10 років із патологією зору.

5. На основі обґрунтування змін вищеперерахованих показників розробити комплексну програму реабілітаційних заходів рухових дій точності, контролю та самоконтролю дітей віком 7-10 років із патологією зору, включаючи тренувальний етап фізичної реабілітації, оволодіння руховими діями, змістовну характеристику етапу володіння руховими діями, та етапу фізичної реабілітації.

6. Вивчити ефективність розробленої поетапної комплексної програми реабілітаційних фізичних заходів точності контролю та самоконтролю.

7. Дослідити вплив використання розробленої поетапної комплексної програми реабілітаційних фізичних вправ на рівень адаптаційного напруження організму дітей віком 7-10 років із патологією зору, клітинної і неспецифічної реактивності організму за показниками, що характеризують реактивну відповідь нейтрофільних гранулоцитів, неспецифічну та

специфічну імунологічну реактивність організму дітей віком 7-10 років із патологією зору.

*Об'єкт дослідження:* діагностика систем організму в процесі оволодіння руховими діями точності, контролю та самоконтролю в дітей віком 7-10 років із патологією зору.

*Предмет дослідження:* вплив патології зору в дітей віком 7-10 років на фізичний розвиток, функціональний стан, психофізичний статус, процес формування точності рухів, контролю та самоконтролю за їх якістю виконання, адаптаційно-компенсаторне напруження, клітинна, неспецифічна імунна реактивність організму дітей віком 7-10 років із патологією зору.

*Методи дослідження:* антропометричні, імуно-гематологічні, психофізіологічні тести (НС-ПсихоТест), інструментальні (спірометрія, тонометрія, теппінг-тест, гоніометрія, динамометрія, координаціометрія); для вивчення динаміки рівня розвитку фізичних якостей у дітей застосовувались оптичні методи реєстрації рухів, а для контролю за розвитком точності рухів, основних фізичних якостей використовувалися спеціальні тестові вправи; статистично-аналітичні.

Було обстежено 63 дитини 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 становив  $8,48 \pm 0,13$  років та практично здорові однолітки з нормальним зором (16 хлопчиків та 16 дівчаток) середній вік –  $8,53 \pm 0,13$  років.

Для медичних спостережень за дітьми з патологією зору, а також за практично здоровими однолітками було створено групи за віком: 7-10 років із патологією зору та практично здоровими однолітками з нормальним зором.

Робота виконувалась відповідно до загальноприйнятих біоетичних норм із дотриманням відповідних принципів Гельсінської декларації прав людини, Конвенції ради Європи про права людини та біомедицини та відповідних законів України щодо проведення експериментальних і клінічних досліджень. Батьки всіх дітей дали інформовану письмову згоду на проведення обстеження їх дітей і використання одержаних даних у науковій роботі.

Статистична обробка здійснювалася на ПК комп'ютері за допомогою пакетів програм Microsoft Excel та Statistic-6.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Проведений аналіз патогенетичних особливостей психофізичного статусу і рівня адаптаційної напруженості в дітей 7-10 років із патологією зору.

Встановлено ступінь і характер порушень психофізичного розвитку за рахунок зниження психічного, соматичного і сенсорного стану дітей із патологією зору у віці 7-10 років; виявлено особливості стану моторного розвитку дітей з патологією зору, їх психомоторні якості; визначено оцінку стану точності рухової активності і моторної пам'яті на основі контролю і самоконтролю із застосуванням розробленої поетапної патогенетично орієнтованої програми фізичної реабілітації дітей із патологією зору.

Досліджено вплив патології зору на клітинну реактивність організму, реактивну відповідь нейтрофілів периферійної крові, імунологічну реактивність організму та спосіб реабілітаційних заходів адаптаційно-компенсаторної напруженості на основі розвитку точності рухів із застосуванням прийомів контролю і самоконтролю в дітей із патологією зору у віці 7-10 років.

Визначено необхідність у подальших дослідженнях у сфері моделювання моделювання інноваційних реабілітаційних систем точності рухів на основі контролю і самоконтролю, спрямованих на зміцнення стану здоров'я дітей із патологією зору засобами фізичного виховання.

**Практичне значення одержаних результатів.** Розроблена поетапна комплексна програма фізичних вправ, яка проводиться за трьома руховими режимами, що дало можливість сформулювати когнітивні, психофункціональні та біомеханічні основи побудови рухових дій; сформувати їх у логічній послідовності від простих до складних (ситуативних) фізичних вправ. В умовах рухової діяльності дітей із патологією зору досягається реабілітаційний ефект не тільки вербальними та образними інструкціями, а також реально існуючою цільовою потребою творчої діяльності дітей із патологією зору в реальних умовах середовища. Ефективність застосування трьох рухових режимів від патофізіологічного обґрунтування і залежить від адекватності та характеру застосованих засобів фізичної культури, методів, умов фізичної реабілітації у часових межах реабілітаційного процесу (в період навчання), спеціально організованих занять, метою яких є корекція рухової діяльності, навичок компенсаторних механізмів. Рекомендується реабілітаційні заняття органічно поєднувати з традиційними формами фізичної реабілітації, що застосовуються в сучасних навчальних закладах такого профілю. Отримані результати використовуються в навчальному процесі кафедри здоров'я людини Хмельницького національного університету, кафедри теорії та методики фізичної культури Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського, кафедри біологічних основ фізичної культури Навчально-наукового інституту фізичної культури Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, кафедри здоров'я людини та фізичного виховання ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» і загальноосвітньої спеціальної школи-інтернату I-III ступенів № 23 м. Слов'янська, що підтверджено відповідними актами впровадження.

**Особистий внесок здобувача.** Вибір теми наукового дослідження, планування роботи було здійснено разом із науковим керівником роботи, доктором біологічних наук, професором Дичко В. В. Дисертант самостійно проаналізував науково-методичну літературу з обраної теми, організував і провів дослідження, визначив показники фізичного розвитку, функціонального стану, адаптаційної напруженості організму дітей із патологією зору віком 7-10 років. Статистично опрацював отримані цифрові дані, підготував матеріали до друку, оформив і написав усі розділи дисертації.

**Апробація роботи.** Основні наукові положення дисертації було доведено і

обговорено на: щорічних Днях науки у ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» (м. Слов'янськ, 2013–2016 рр.), XIII Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасної біології та здоров'я людини» (м. Миколаїв, 2013 р.), X Міжнародній науково-практичній конференції «Efektivni nastroje modernich ved» (м. Прага, Чехія, 2014 р.), II Міжнародній заочній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми фізичного виховання та здоров'я людини» (м. Слов'янськ, 2016 р.),

**Публікації.** За матеріалами дисертації надруковано 12 статей у журналах і збірниках, 2 колективні монографії, 6 тез.

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертація викладена українською мовою на 172 сторінках комп'ютерного тексту і складається зі вступу, огляду літератури, опису методів досліджень, п'яти розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення одержаних результатів дослідження, висновків та практичних рекомендацій, списку використаних літературних джерел (усього – 229 джерел, з них 178 – кирилицею, 51 – латиницею). Дисертація ілюстрована 65 таблицями та 19 рисунками.

### **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**Результати досліджень та їх обговорення.** Здоров'я дитини визначається рівнем фізичного розвитку і функціональних можливостей організму. В даний час знижуються показники фізичного розвитку, зменшується кількість дітей із проявами акселерації розвитку. У кожній четвертій дитини відмічаються порушення постави, зростає інвалідність дітей (Л. А. Григорян, 1995 р.).

Патологія зору в дітей віком 7-10 років призводить до погіршення ряду показників антропометричного статусу, що проявляється в порушенні пропорційності тіла, зменшенні швидкісної можливості м'язів, поверхні тіла, периметрів грудної клітки у спокої, на вдиху і на видиху, периметру зап'ястя, довжині рук, зниження росту в положенні «стоячи» та зменшення загальної маси тіла. Перераховані різнонаправлені зміни у дітей призводять до порушення біологічного віку дітей. Важливе значення для здоров'я, працездатності та життєдіяльності має фізичний розвиток, контроль за яким повинен починатися від народження і продовжуватися протягом усього життя. Стан фізичного розвитку дитини характеризують значення індексів Кетле, Брока, Ерісмана, Леві та ін.

У дітей із патологією зору суттєво зростає масово-ростовий індекс Кетле: у хлопчиків із патологією зору у 12,87 разів, у дівчаток – у 13,09 разів, однозначно підвищується ростово-масовий індекс Брока, у хлопчиків з патологією зору – у 27,40 разів, у дівчаток – у 34,87 разів. Також зростає грудино-ростовий індекс Леві у хлопчиків з патологією зору – у 1,88 рази, в дівчаток – у 2,08 рази.

Характеристика зовнішнього дихання має надзвичайне значення у фізіологічному функціонуванні організму людей, особливо в дітей будь-якого віку. Для дітей віком 7-10 років, особливо дітей із патологією зору зовнішнє дихання не тільки забезпечує фізіологічні потреби у функціонуванні, але й забезпечує адаптаційно-компенсаторні процеси. Патологія зору в дітей віком

7-10 років негативно впливає на показники зовнішнього дихання. При цьому у хлопчиків життєвий індекс зменшується на 53,70%, у дівчаток – на 47,82%; коефіцієнт ЖЄЛ/ДЖЄЛ на 71,55% у хлопчиків і на 39,84% у дівчаток. При цьому зростає значення співвідношень ОФВ/ДОФВ на 14,12% у хлопчиків і на 13,22% – у дівчаток. Спостерігається суттєве зростання індексу Тиффно у хлопчиків – на 45,39%, у дівчаток – на 46,42%.

У дітей віком 7-10 років із патологією зору встановлено значне відставання параметрів рухової підготовленості в порівнянні з такими показниками у дітей із нормальним зором. Результати досліджень показали, що діти з патологією зору не зуміли виконати заданий рух у просторі. Має місце порушення відчуття просторової точності кутових рухів у хлопчиків на 25,70%, у дівчаток – на 25,77%. Взаємозв'язок фізичного розвитку із системою основних рухових здібностей людини зумовлює в дітей віком 7-10 років із патологією зору значне відставання параметрів рухової підготовленості: показники стрибка в довжину з місця у хлопчиків зменшені на 25,65%, у дівчаток – на 25,60%; підйом тулуба із положення «лежачи» у хлопчиків показник знижується на 17,88%, у дівчаток – на 17,90%. Перераховане вище свідчить, що хлопчики і дівчатка віком 7-10 років із патологією зору істотно відстають від практично здорових підлітків з нормальним зором за рівнем фізичного розвитку і підготовленості, що негативно позначається на їх руховому розвитку та передбачає розробку й експериментальне обґрунтування оздоровчих заходів фізичної культури з урахуванням віку і статі дітей із патологією зору.

Психофізичний розвиток дітей характеризується руховою здатністю, координаційною здатністю рухів, особливостями сенсомоторних реакцій та ін. У дітей 7-10 років із патологією зору час реакції на зовнішні подразники підвищуються у хлопчиків на 54,99%, у дівчаток – на 55,01%. Хлопчики у 2,4 рази більше роблять помилок, ніж практично здорові однолітки, дівчатка – у 2,39 рази; зростає усталеність реакції у хлопчиків – на 89%, у дівчаток – на 83,33%. Перераховане засвідчує погіршення слухо-моторних реакцій на зовнішні подразники, що потребує розробки і впровадження індивідуальних фізичних вправ для попередження прогресування порушень сенсомоторних реакцій у дітей із патологією зору віком 7-10 років.

У вивченні патогенетичних механізмів психофізичного статусу в дітей із патологією зору має істотне значення звуковий варіант коректурного тесту.

Так, у хлопчиків і дівчаток із патологією зору знижується розумова працездатність на 50%, що призводить до зростання загальної кількості помилок як у хлопчиків, так й у дівчаток; зростає і середній час реакції у хлопчиків із патологією зору на 15,32%, у дівчаток з такою патологією – на 15,33%. Одержані і наведені результати досліджених показників звукового варіанту коректурного тесту в дітей із патологією зору віком 7-10 років засвідчують про необхідність виконання індивідуально розроблених фізичних вправ для зниження прогресування відставання за цим показником.

Дослідження показників психофізичного розвитку, що характеризують координаціометрію, показало, що у хлопчиків знижений загальний час

торкань у 2,35 рази, в дівчаток з патологією зору – у 2,38 рази; час торкань також погіршується у хлопчиків у 4,5 разів, у дівчаток – у 7 разів, а число торкань у хлопчиків із патологією зору збільшується на 75,32%, у дівчаток – на 57,71%.

У дітей із патологією зору виявляються суттєві покращення фізіологічної лабільності в діяльності нервових центрів за показниками, що характеризують швидкість збудження і гальмування в нервових центрах за теплінг-тестом. У хлопчиків та у дівчаток із патологією зору віком 7-10 років середня частота знижується на 21,05%. Знижується рівень початкового темпу в хлопчиків із патологією зору віком 7-10 років на 42,22%, у дівчаток – на 42,50%, а також число ударів у хлопчиків – на 20,30%, у дівчаток – на 20,27%. При цьому підвищується усереднений міжударний інтервал у хлопчиків на 25,51%, у дівчаток – на 25,50%.

*При вирішенні питання щодо адаптаційно-компенсаторного напруження організму* дітей із патологією зору, пов'язаного з частковою або повною втратою зору, були підстави вважати, що провідну роль у них відіграють регуляторні системи організму: імунна, нервова та ендокринна.

Показники, що характеризують абсолютну і відносну кількість основних популяцій імунокomпетентних клітин периферичної крові практично здорових дітей віком 7-10 років, хлопчиків, статистично не відрізняються ( $P > 0,05$ ) від таких показників у дівчаток. Разом із тим, у дівчаток дещо менша абсолютна кількість лейкоцитів (на 3,27%) за рахунок зниження абсолютної кількості (на 5,01%), гранулоцитів, нейтрофільних поліморфноядерних лейкоцитів (на 5,43%) та моноцитів (на 14,29%), але збільшена відносна кількість паличкоядерних нейтрофільних лейкоцитів на 7,98%, еозинофільних лейкоцитів – на 9,03%, лімфоцитів – на 2,78%. Усі ці незначні коливання (перший ступінь імунних порушень) абсолютної і відносної кількості основних популяцій імунокomпетентних (ІКК) у периферичній крові не дають зробити заключення про те, що в дітей 7 - 10 років за показниками крові дівчатка відрізняються від хлопчиків. Незначні зміни носять фізіологічний характер і вони мінімальні.

Результати вивчення абсолютної і відносної кількості основних популяцій ІКК периферичної крові дітей віком 7–10 років із патологією зору свідчать про незначні (порушення першого ступеня) зміни наведених показників. Абсолютна і відносна кількість основних популяцій ІКК, що характеризують неспецифічний вроджений імунітет дітей, мають тенденцію до підвищення. При цьому зростає абсолютна кількість загального пулу лейкоцитів на 6,62%, гранулоцитів – на 8,15 % за рахунок зростання абсолютної кількості нейтрофільних гранулоцитарних лейкоцитів на 7,50%, сегментоядерних нейтрофільних лейкоцитів – на 7,23%, а також підвищується відносна кількість гранулоцитів на 1,32%, нейтрофільних лейкоцитів – на 1,03%, сегментарних нейтрофілів – на 0,80%, паличкоядерних нейтрофільних лейкоцитів – на 6,85%, еозинофільних лейкоцитів – на 9,55%.

Порівняльні характеристики абсолютної і відносної кількості основних популяцій ІКК периферичної крові у хлопчиків віком 7-10 років із

патологією зору показали формування тенденції до збільшення абсолютної кількості лейкоцитів, гранулоцитів на 1,86%, нейтрофільних гранулоцитів – на 1,63%, сегментарних нейтрофілів – на 1,41% та відносної кількості гранулоцитів на 1,46%, нейтрофільних лейкоцитів – на 1,51%, паличкоядерних нейтрофілів – на 13,87%. Такі незначні зміни абсолютної і відносної кількості гранулоцитарних ліній лейкоцитів засвідчують про активацію імунокомпетентних клітин (гранулоцитарного ростка), що формують провідні фактори і механізми вродженого імунітету у хлопчиків віком 7-10 років із патологією зору. Їх зростання характеризує стимуляцію неспецифічного (вродженого) імунного захисту і зниження ШОЕ на 5,11%. Отже, у хлопчиків віком 7-10 років із патологією зору формується тенденція до зростання показників (імунокомпетентних клітин), що вказує на активізацію (перший рівень стимуляції ІКК) факторів і механізмів неспецифічної реактивності організму, а фактори і механізми специфічної набутої імунної реактивності відстають від показників у практично здорових хлопчиків віком 7-10 років.

Вивчення впливу патології зору в дітей віком 7-10 років на рівень адаптаційного напруження їх організму, на показники клітинної реактивності організму дітей віком 7-10 років із патологією зору, показало, що адаптаційний індекс дівчаток, хоча і знаходиться в зоні реакції організму на тренування як й у хлопчиків, але рівень адаптаційного напруження в дівчаток має тенденцію до підвищення на 4,55%. Крім того, серед дівчаток адаптаційний індекс однієї (5,88%) знаходиться у найкращій зоні (зоні реакції підвищеної активації), що дає позитивний прогноз на успішну реабілітацію цієї особи. Індивідуальний рівень адаптаційного напруження як у хлопчиків (64,29%), так й у дівчаток (64,71%) знаходиться в зоні реакції організму на тренування; в зоні спокійної активації адаптаційного напруження знаходиться у 35,71% хлопчиків, а дівчаток – у 29,41%. Адаптаційний процес у зоні підвищеної активації визначено лише у дівчаток (4,55%).

Результати дослідження показали, що клітинна реактивність дітей віком 7-10 років із патологією зору підвищена на 10,10%. За гематологічним показником інтоксикації за (В. С. Васильєвим), що засвідчує про вихід інтоксикації за межі інтерстиціального простору і маніфестації ендотоксикозу на рівні периферичної крові. Підвищений імуногематологічний показник інтоксикації за (В. С. Васильєвим) у дітей із патологією зору формує тенденцію до зниження рівня лейкоцитарного індексу інтоксикації за (Я. Я. Кальф-Каліфа), на 4,93%, індексу співвідношення лейкоцитів і ШОЕ – на 1,09% і лімфоцитарно-гранулоцитарного індексу. Зростання гематологічного показника інтоксикації підтверджує зростання клітинної реактивності організму дітей віком 7–10 років із патологією зору на 3,59%. Незначне (на 1,09%) зниження індексу співвідношення лейкоцитів і ШОЕ свідчить про несуттєву перевагу наявності інтоксикації, яка пов'язана з інфекційною інтоксикацією в

порівнянні з автоімунним процесом (ендоінтоксикацією). Підтвердженням цього є зростання на 15,52% загального індексу диференціації інтоксикації.

Окрім встановлення рівня адаптаційного напруження, клітинної реактивності дітей віком 7-10 років із патологією зору, визначали реактивну відповідь нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові дітей віком 7–10 років із патологією зору. Зростання в дітей віком 7-10 років із патологією зору індексу співвідношення нейтрофілів і моноцитів на 6,06%, засвідчує, що в неспецифічному захисті організму в дітей віком 7-10 років із патологією зору провідну роль відіграють поліморфноядерні нейтрофільні лейкоцити. Тенденція до зростання індексів зсуву нейтрофілів на 7,5% та індексу зсуву лейкоцитів – на 3,66% указує на існування в організмі запальних процесів і порушень формування імунологічної реактивності на певну антигенну стимуляцію. Підтвердженням цієї концепції є підвищення на 4,55% неспецифічної реактивності організму дітей віком 7-10 років із патологією зору. Ця концепція знаходить своє підтвердження формуванням тенденції до зниження індексу реактивної відповіді нейтрофільних лейкоцитів периферичної крові дітей віком 7-10 років із патологією зору на 3,51%, а також не суттєвим малозначущим зниженням індексу співвідношення нейтрофілів і ШОЕ: лейкоцитарного і лімфоцитарного індексів та індексу загальної резистентності організму цих дітей. Перераховане вище призводить до формування тенденції щодо активації адаптивного імунітету на 4,60%, за рахунок яких факторів і механізмів це здійснюється буде розглянуто нижче. Але перед цим необхідно розглянути вплив статі на формування реактивної відповіді нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові дітей віком 7–10 років із патологією зору.

За індексом реактивної відповіді нейтрофільних гранулоцитів, реактивна відповідь цих імунокомпетентних клітин периферичної крові хлопчиків віком 7-10 років із патологією зору переважає на 54,08% над таким показником у дівчаток із патологією зору. Це підтверджується формуванням тенденції щодо зростання нейтрофільно-лімфоцитарного коефіцієнту на 6,52%, індексів зсуву нейтрофілів – на 2,38% і зсуву лейкоцитів – на 4,12%, а також тенденцією до зниження лімфоцитарно-гранулоцитарного індексу – на 6,31%, індексу співвідношення нейтрофілів і моноцитів, співвідношенням абсолютної кількості лейкоцитів і ШОЕ – на 22,86%, лейкоцитарного (на 6,52% ) і лімфоцитарного (на 5,85%) індексів. Крім того, в дівчаток віком 7 - 10 років із патологією зору сформована тенденція до зростання на 4,65% неспецифічної резистентності, імунологічної реактивності організму - на 8,97%, а загальна резистентність організму дівчаток віком 7-10 років із патологією зору переважає на 40,54% загальну стійкість хлопчиків цього віку із патологією зору.

Імунологічна реактивність організму дітей віком 7-10 років із патологією зору понижується, про що свідчить зниження співвідношення лімфоцитів та еозинофілів на 15,35%, який відображає співвідношення процесів гіперчутливості негайного та уповільненого типу. В дітей віком 7-10 років із патологією зору гіперчутливість уповільненого типу переважає, що

знаходить своє підтвердження у формуванні тенденції в дітей із патологією зору до зниження індексу алергізації на 13,16%, і призводить до зниження індексу співвідношення відносної кількості агранулоцитів і ШОЕ на 10,56% та підвищення індексу співвідношення нейтрофільних гранулоцитів і моноцитів.

Вищенаведене є підставою для диференційованого призначення лікувально-профілактичних заходів стосовно хлопчиків і дівчаток віком 7-10 років із патологією зору.

Аналіз результатів дослідження свідчить, що за результатами підбору спеціальних комплексів реабілітаційних фізичних заходів точності рухів, контролю і самоконтролю відзначається позитивна тенденція поліпшення показників фізичного розвитку дітей із патологією зору.

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

Розроблений комплекс фізичних вправ позитивно впливає на антропометричні показники фізичного розвитку хлопчиків та дівчаток із патологією зору, віком 7-10 років за такими номінаціями: грудино - ростовим індексом Леві, масо-ростовим індексом Леві й індексом Тиффно.

Після проведення поетапного комплексу реабілітаційних фізичних заходів, у дітей, що мають патологію зору, дозволило істотно поліпшити результати човникового бігу 3x10 м., «стрибок в довжину з місця», «нахил уперед із положення сидячи», «піднімання тулуба з положення лежачи», «захват падаючої палиці Дитріха» в дівчаток і хлопчиків.

Проведення поетапного комплексу реабілітаційно-фізичних заходів у дітей віком 7-10 років із патологією зору призводить до формування стабільної тенденції з підвищення максимальної м'язової сили і тривалість утримання в межах 50% як у дівчаток, так й у хлопчиків.

Проведені реабілітаційні заходи у дітей з патологією зору суттєво підвищують точність відтворення часового параметру ( $P < 0,01$ ). При цьому формується тенденція до покращення в дітей із патологією зору точності відтворення параметру оцінки ступеня м'язового підсилення, сприяють покращенню у хлопчиків середнього значення часу реакції і функціонального рівня системи на 33,33%, а в дівчаток показник загального числа помилок покращується на 29,30%, рівні функціональних можливостей – на 29,81%, середнього значення часу реакції – на 33,14%, функціонального рівня системи – на 30,43%.

З результатів вивчення впливу комплексу реабілітаційних заходів на абсолютну і відносну кількість провідних популяцій ІКК периферичної крові дівчаток і хлопчиків віком 7-10 років із патологією зору можна дійти

висновку, щодо позитивного впливу 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 в дівчаток.

Адаптаційний індекс у дітей віком 7-10 років із патологією зору, яким проведено комплекс реабілітаційних заходів, практично не змінився (зниження на 9,76%,  $P > 0,05$ ) і знаходиться в зоні реакції на тренування (як і в контрольній групі до проведення реабілітаційних заходів) й сприяє підвищенню неспецифічного індивідуального адаптаційного процесу організму. Індивідуалізація адаптаційного напруження носить позитивний характер. Зменшується відносна кількість дівчаток із патологією зору з реакцією на тренування у 2,75 рази, зростає відносна кількість дівчаток у зоні спокійної активації на 60,01% та у зоні підвищеної активності у 5,0 разів.

Після проведеного комплексу реабілітаційних заходів знижуються лімфоцитарно-гранулоцитарний індекс на 9,95%, що вказує на перевагу функціонування неспецифічного протиінфекційного захисту над адаптивною імунною відповіддю, тобто настає процес підвищення неспецифічної резистентності організму дітей із патологією зору.

Результати досліджень із встановлення впливу науково обґрунтованого комплексу реабілітаційних заходів на імунно-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.

Фізичний стан людини визначає ступінь ендо- і екзоінтоксикації та імунологічної реактивності. Тому вивчення впливу нового комплексу реабілітаційних заходів на імунно-гематологічні показники, що характеризують загальну імунологічну реактивність дітей віком 7-10 років із патологією зору, є необхідним для вирішення питання можливого його використання.

Під впливом проведених реабілітаційних заходів у дівчаток віком 7-10 років із патологією зору суттєво зростає (на 39,76%) індекс співвідношення лімфоцитів та еозинофілів, а також підвищується значення індексу співвідношення агранулоцитів (лімфоцитів і моноцитів) на 49,40%, що є свідченням зниження активності запальних процесів в організмі, що призводить до зниження активності імунологічної відповіді на 15,33%, факторів і механізмів неспецифічного протиінфекційного захисту на 9,06%, але при цьому захисна функція системи імунного захисту залишається достатньою. Про це свідчить зростання індексу співвідношення лімфоцитів та еозинофілів, нейтрофільно-лімфоцитарного коефіцієнту, а також формується тенденція до зниження лімфоцитарного індексу на 8,50%, лімфоцитарно-гранулоцитарного індексу на – 7,40%, індексу співвідношення лімфоцитів і моноцитів – на 25,93%, індексу співвідношення еозинофілів і лімфоцитів на – 41,18 %, що призводить до пониження гіперчутливості - (зниження) індексу алергізації на 15,94%.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі приведено нове науково обґрунтоване теоретичне узагальнення і наведено теоретичне узагальнення і науково-практичне розв'язання актуальної науково-практичної задачі сучасної патологічної фізіології, що виявляється в експериментальному патофізіологічному обґрунтуванні оптимізації корекції фізичного розвитку і функціонального стану, психофізичного статусу, точності рухів, контролю і самоконтролю; а також покращення рівня адаптаційного напруження, клітинної реактивності організму, реактивної відповіді нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові та загальної імунологічної реактивності організму в дітей віком 7-10 років із патологією зору, що дало можливість не тільки розробити поетапну комплексну методику реабілітаційних заходів рухових дій, точності, контролю і самоконтролю у цієї категорії дітей, а також встановити ефективність розробленого методу в корекції фізичного розвитку, психофізичного статусу, точності рухів на імуногематологічних показників.

1. Патологія зору в дітей віком 7-10 років призводить до погіршення ряду показників антропометричного статусу, що проявляється в порушенні пропорційності тіла, зменшенні швидкісної можливості м'язів, поверхні тіла, периметрів грудної клітки у спокою, на вдиху і на видиху, периметру зап'ястя, довжині рук, зниження росту в положенні «стоячи» та зменшення загальної маси тіла. Патологія зору в дітей призводить до порушення біологічного віку дітей: хлопчики відстають від своїх однолітків на 18,42%, а дівчатка – на 27, 51%. Також вони відстають від практично здорових дітей такого віку за значенням масо-ростового індексу Кетле, ростово-масового індексу Брока, масо-ростового і грудно-ростового індексів Леві, грудно-ростового індексу Ерісмана, індексу відсоткового відношення м'язової сили до маси тіла та індексу статури Пинье.

2. Патологія зору в дітей віком 7-10 років негативно впливає на показники зовнішнього дихання. У хлопчиків зменшується життєвий індекс на 53,70%, у дівчаток – на 47,82%; коефіцієнт ЖЄЛ/ДЖЄЛ знижується на 71,55% у хлопчиків і на 39, 84% – в дівчаток. При цьому зростає значення співвідношень ОФВ/ДОФВ на 14,12% у хлопчиків і на 13,22% – в дівчаток.

3. Діти з патологією зору віком 7-10 років незалежно від статі поступаються практично здоровим одноліткам із нормальним зором з оцінки і регуляції просторово-часових та динамічних параметрів, точності часової оцінки м'язових зусиль, точності контролю просторової стійкості статичної і динамічної рівноваги, контролю координованості рухів, у розвитку життєво важливих умінь і навичок (сили, швидкісно-силових здібностей, витривалості, гнучкості і спритності); у зниженні максимальної м'язової сили у хлопчиків на 53,33%, у дівчаток – на 52, 94%, тривалості м'язів у 50 % хлопчиків на 64,89%, дівчаток – на 65,22%; у погіршенні простої слухомоторної реакції (середнє значення часу реакції на зовнішні подразники знижені у хлопчиків на 54,99%, у дівчаток – на 55,01%); показники звукового варіанту, коректурного тесту знижуються на 15,32% у хлопчиків, та на 42,30% у дівчаток; контактної координаціометрії – у хлопчиків у 4,5 рази, в

дівчаток у 7 разів; теплінг-тест знижується: середня частота у хлопчиків та у дівчаток – на 21,05%, рівень початкового темпу у хлопчиків – на 42,22%, у дівчаток – на 42,50%, а також числа ударів у хлопчиків – на 20,3%, у дівчаток – на 20,27%.

4. У дітей із патологією зору віком 7-10 років індивідуальний рівень адаптаційного напруження як у хлопчиків (64,29%), так й у дівчаток (64,71%) знаходиться в зоні реакції організму на тренування; в зоні спокійної активації адаптаційного напруження – 35,71% у хлопчиків та 29,41% у дівчаток. Адаптаційний процес у зоні підвищеної активації визначений лише в дівчаток (4,55%).

Зниження імуно-гематологічних показників, що характеризують загальну імунологічну реактивність дітей віком 7-10 років із патологією зору залежить частково від статті. Провідними серед них є індекси співвідношення лімфоцитів та еозинофілів і співвідношення агранулоцитів і швидкості зсідання еритроцитів, які вище у хлопчиків, що є свідченням можливості виникнення в них алергічних та аутоімунних реакцій із пошкодженням клітин, тканин.

5. Розроблений комплекс індивідуальних реабілітаційних заходів, який полягає у проведенні фізичних вправ на вдосконалення точності рухів, просторової орієнтації дітей із патологією зору, координаційних здібностей, швидко-силового і швидкісного характеру, що виконувались у режимі спеціальної витривалості (залежно від рівня індивідуальних можливостей інвалідів зору потужність фізичних навантажень становила 85-90% від максимальної), а також вправи, що сприяли розвитку витривалості (інтенсивність фізичних навантажень становила 60-70% від максимальної), виявився ефективним у покращенні фізичного розвитку, психофізичних якостей у дітей віком 7-10 років із патологією зору.

6. Використання розробленого комплексу реабілітаційних заходів сприяє покращенню антропометричних показників та кардіо-респіраторної системи. Відбувається покращення психофізичних якостей за рахунок значного покращення моторних реакцій, уваги та психоемоційних властивостей як у хлопчиків, так і у дівчаток віком 7-10 років із патологією зору. Значно більше, ніж в 1,5 рази, зростає гнучкість, покращуються показники до виконання точних рухів на 15-23%. Під впливом реабілітаційних заходів формується стійка тенденція до покращення максимальної м'язової сили (динамометрія) у хлопчиків – на 15,0%, у дівчаток – на 13,40%; тривалості утримання – у хлопчиків – на 20,0%, у дівчаток – на 18,18% і показник тривалості утримання в межах 50% – у хлопчиків на 17,02%, у дівчаток – на 14,91%, також призводить до покращення показників теплінг-тесту на 21,0%. Контактна координаціометрія за профілем у хлопчиків покращується за середнім значенням часу реакції на 33, 33%, а у дівчаток середнє значення часу реакції – на 33,14%,

7. Ефективність застосування розробленого комплексу реабілітаційних заходів як у хлопчиків, так і в дівчаток віком 7-10 років із патологією зору, сприяє покращенню імуно-гематологічних показників, що характеризують

рівень адаптаційного напруження, клітинну реактивність організму дітей, а також реактивну відповідь нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові дітей та стан неспецифічного протинфекційного і специфічного імунного захисту організму (імунологічної реактивності) дітей віком 7-10 років із патологією зору.

### **ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

Проведені дослідження дозволяють сформулювати такі практичні рекомендації:

1. Фахівці, що працюють із дітьми, які мають патологію зору повинні враховувати отримані дані про особливості рівня функціональних можливостей і кількісних характеристик дихальної системи в спокої та після стандартного фізичного навантаження в плані організації їх рухової активності та оцінки функціонального стану систем організму.

2. Розробка та експериментальна апробація методики використання поетапного комплексу реабілітаційних фізичних заходів виявляє необхідність використання загальнопідготовлених комплексів фізичних вправ, які сприяють покращенню функціонального стану і фізичної підготовленості дітей із патологією зору віком 7-10 років.

3. Обов'язковою умовою для досягнення оздоровчого і виховного ефекту в дітей із патологією зору, є впровадження систематичного контролю динаміки змін результатів тестування функціональних показників і фізіологічної підготовленості, що дозволяє ефективно підбирати об'єм та інтенсивність фізичних вправ.

4. З метою вирішення поставлених завдань на етапі фізичної реабілітації оволодіння руховими діями точності, контролю і самоконтролю доцільно передбачити цикл вправ, які розвивають фізіологічні механізми особливості сенсорних систем, що забезпечують поліпшення та підтримку на досягнутому рівні просторового сприйняття та можуть бути критеріями функціонального стану та здатності до адаптації дітей із патологією зору до фізичних навантажень.

### **СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Василевський В. С. Рівень адаптаційного напруження і клітинна реактивність організму дітей віком 7-10 років із патологією зору [Текст] / Василевський В. С., Дичко В. В. // Вісник проблем біології і медицини. Полтава. – 2017. – С. 96–101. *Здобувач вивчав рівень адаптаційного напруження і клітинна реактивність організму дітей з патологією зору.*

2. Василевський В. С. Вплив поетапного методу реабілітації фізичного виховання на рівень клітинної реактивності організму дітей з патологією зору [Текст] / Василевський В. С., Дичко Д. В., Дичко В. В., Попков Ю. О. // Світ медицини та біології. Полтава. – 2017. С. 73–81. *Здобувач обґрунтував доцільність використання поетапного методу реабілітації фізичного виховання на рівень клітинної реактивності організму дітей.*

3. Василевський В. С. Реактивна відповідь нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові дітей молодшого шкільного віку 7-10 років з патологією

зору [Текст] / Василевський В. С., Дичко В. В. // Український журнал медицини, біології та спорту. Миколаїв. – 2017. – № 1. С. – 65-69. *Здобувач проводив роботу з первинним матеріалом та оформленням матеріалу у вигляді статті.*

4. Василевський В. С. Теоретичні і методичні основи корекційного навчання руховим діям дітей шкільного віку з патологією зору / В. С. Василевський, Дичко В. В. // *Efektivni nastroje modernich ved* / Прага, Чехія. 2014. - С. 58-61. *Здобувачем вивчались рухові якості дітей із патологією зору.*

5. Василевський В. С. Вплив розробленого поетапного комплексу реабілітаційних заходів на клітинну реактивність організму дітей, віком 7-10 років із патологією зору [Текст] / Василевський В. С. // Молодий вчений. – 2017. – №1. – С. 18 – 21. *Здобувач обґрунтував вплив комплексу реабілітаційних заходів на клітинну реактивність організму дітей.*

6. Василевський В. С. Патолофізіологічне обґрунтування корекції фізичного розвитку і функціонального стану, адаптаційно-компенсаторних процесів та імунологічної реактивності організму дітей віком 7-10 років із патологією зору методами поетапного фізичного виховання [Текст] / Василевський В. С., Дичко Д. В. // Монографія. – Слов'янськ. – 2017. – 147с. *Здобувач обґрунтував вплив методу поетапного фізичного виховання на адаптаційно-компенсаторні процеси та імунологічну реактивність організму дітей.*

7. Василевський В. С. Оптимізація корекції рухових дій, фізичного розвитку та функціонального стану, адаптаційних процесів, загальної імунологічної реактивності організму підлітків віком 10-16 років з патологією зору методами поетапного фізичного виховання [Текст] / Дичко Д. В., Василевський В. С. // Монографія. – Слов'янськ. – 2017. – 145с. *Здобувач обґрунтував вплив методу поетапного фізичного виховання на адаптаційно-компенсаторні процеси та імунологічну реактивність організму дітей.*

8. Василевський В. С. Рівень розвитку рухових якостей у дітей з патологіями зору з урахуванням індивідуальних особливостей методами фізичного виховання / Василевський В. С., Дичко В. В. // XIII Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми сучасної біології та здоров'я людини». Збірник наукових праць. Випуск 13 / Під ред. С. В. Гетменцева. Миколаїв: МНУ імені В. О. Сухомлинського, (13-14 грудня) 2013. - С.176 – 180. *Здобувачем проводилась робота з сліпими та слабкозорими дітьми.*

9. Василевський В. С. Рухові якості у школярів з вадами зору з урахуванням психофізіологічного статусу [Текст] / Василевський В. С., Дичко В. В., Бобирев В. Є. // Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М.П.Драгоманова. Серія № 15. – 2014. – Випуск 3К (44). – С. 199 – 203. *Здобувач досліджував стан психофізичного розвитку дітей.*

10. Василевський В. С. Вивчення динаміки окремих показників функції вегетативної нервової і кардіореспіраторної систем у дітей молодшого шкільного віку з патологією зору [Текст] / Василевський В. С., Дичко В. В., Дичко Д. В., Пількевич Н. Б. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Вип. 118. Т. 1 / Чернігів. 2014. – С. 47–50. *Здобувачем проводилась робота з літературними даними та оформленням матеріалу у вигляді статті.*

11. Василевський В. С. Вивчення показників рухової активності дітей з патологією зору. [Текст] / Василевський В. С., Дичко В. В., Дичко Д. В. // Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти: збірник наукових праць. – Слов'янськ. 2015. – Вип 2. – С. 103-111. *Здобувачем вивчались рухові та психомоторні якості дітей з вадами зору.*

12. Василевський В. С. Механізми сенсорного забезпечення розвитку точності руху, контролю та самоконтролю дітей з патологією зору віком 7-10 років / Василевський В. С., Дичко В. В., Алтуніна А. // Актуальні проблеми фізичного виховання та здоров'я людини / – Слов'янськ. 2016. – С. 12–18. *Здобувач вивчав сенсорні сприйняття та психомоторний розвиток сліпих та слабкозорих дітей.*

#### АНОТАЦІЯ

**Василевський В. С. Патофізіологічне обґрунтування корекції фізичного розвитку та імунореактивності організму дітей віком 7-10 років із патологією зору. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 14.03.04 – патологічна фізіологія. – ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» МОН України. – Слов'янськ, 2017.

Дисертаційну роботу присвячено вивченню актуального наукового завдання сучасної патофізіології – проблеми дитячої інвалідності, зокрема категорії дітей, фізичний розвиток яких суттєво обмежений порушеннями зорової функції. Відомо, що через патологію зорової функції в дітей часто виникають вторинні зміни, що призводять до затримки фізичного розвитку, зниження показників серцево-судинної, дихальної, м'язової систем і, в цілому, працездатності організму.

Наші зусилля було направлено на вивчення патогенетичних механізмів психофізичного статусу і розробку поетапного комплексу реабілітаційних фізичних заходів дітей із патологією зору.

Було обстежено 63 дитини 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 та практично здорові однолітки з нормальним зором (16 хлопчиків та 16 дівчаток) середній вік  $8,53 \pm 0,13$  років.

На підставі вивчення психомоторних і психофізичних реакцій дітей із патологією зору, які характеризують властивості нервових процесів і функціональний стан із застосуванням моторних реакцій, ПСМР, звукового коректурного тесту, координациометрії, оцінки стану точності рухів, вивчення динаміки рівня розвитку фізичних якостей виявлено, що діти з

патологією зору у віці 7-10 років відстають від практично здорових однолітків із нормальним зором.

Застосування комплексної програми реабілітаційних заходів навчання руховим діям, точності контролю і самоконтролю дітей із патологією зору, призвело до суттєвих змін у більшості показників антропологічного статусу, фізичного розвитку і зовнішнього подиху організмів, а так само у фізичної підготовленості хлопчиків і дівчаток у віці 7-10 років.

На підставі клінічних даних встановлено, що проведення розробленого комплексу реабілітаційних заходів як у хлопчиків, так і у дівчаток віком 7-10 років із патологією зору, сприяє покращенню імунно-гематологічних показників, які характеризують рівень адаптаційного напруження, клітинну реактивність організму дітей, а також реактивну відповідь нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові дітей та стан неспецифічного протиінфекційного і специфічного імунного захисту організму (імунологічної реактивності) дітей віком 7-10 років із патологією зору.

**Ключові слова:** порушення рухових функцій, рівень адаптаційної напруженості, клітинна реактивність, контроль і самоконтроль, діти з патологією зору, психофізичний розвиток.

#### АННОТАЦІЯ

**Василевский В. С. Патологическое обоснование коррекции физического развития и иммунореактивности организма детей 7-10 лет с патологией зрения. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 14.03.04 – патологическая физиология. – ГВУЗ «Донбасский государственный педагогический университет» МОН Украины. – Славянск, 2017.

Диссертационная работа посвящена изучению актуального научного задания современной патофизиологии – проблеме детской инвалидности, в частности категории детей, физическое развитие которых существенно ограничено нарушениями зрительной функции, влиянию ее на физическое развитие и функциональное состояние организма, физическую работоспособность, на клеточную реактивность организма, реактивный ответ нейтрофилов периферической крови, иммунологическую реактивность организма и способ реабилитационных мероприятий адаптационно-компенсаторного напряжения на основе развития точности движений с применением приемов контроля и самоконтроля у детей с патологией зрения в возрасте 7-10 лет.

Было обследовано 63 ребенка в возрасте от 7 до 10 лет, в том числе 12 тотально слепых (6 мальчиков и 6 девочек) и 19 слабовидящих детей (8 мальчиков и 11 девочек) средний возраст  $8,48 \pm 0,13$  лет и практически здоровые сверстники с нормальным зрением (16 мальчиков и 16 девочек) средний возраст  $8,53 \pm 0,13$  лет.

На основании изучения психомоторных и психофизических реакций детей с патологией зрения, которые характеризуют свойства нервных процессов и функциональное состояние с применением моторных реакций, ПСМР,

звукового корректурного теста, координациометрії, оценки состояния точности движений, изучения динамики уровня развития физических качеств выявлено, что дети с патологией зрения в возрасте 7-10 лет отстают от практически здоровых сверстников с нормальным зрением.

Применение комплексной программы реабилитационных мероприятий обучения двигательным действиям, точности контроля и самоконтроля детей с патологией зрения, привело к существенным изменениям в большинстве показателей антропологического статуса, физического развития и внешнего дыхания органов зрительной системы а так же в физической подготовленности мальчиков и девочек в возрасте 7-10 лет.

На основании клинических данных установлено, что проведение разработанного комплекса реабилитационных мероприятий, как у мальчиков, так и у девочек в возрасте 7-10 лет с патологией зрения, способствует улучшению иммуногематологических показателей, которые характеризуют уровень адаптационного напряжения, клеточную реактивность организма детей, а также реактивный ответ нейтрофильных гранулоцитов периферической крови детей и состояние неспецифической противомикробной и специфической иммунной защиты организма (иммунологической реактивности) детей в возрасте 7-10 лет с патологией зрения.

**Ключевые слова:** нарушения двигательных функций, уровень адаптационного напряжения, клеточная реактивность, точность контроль и самоконтроль, дети с патологией зрения, психофизическое развитие.

#### ABSTRACT

**Vasilevsky V. S. Patofiziologija substantiation of correction of physical development and of immunoreactivity of the organism 7-10 year-old children with visual impairments. – The manuscript.**

The dissertation on competition of a scientific degree of candidate of biological Sciences in speciality 14.03.04 – pathological physiology. – Shee "Donbass state pedagogical University" Ministry of education of Ukraine. – Slavyansk, 2017.

Dissertation work is devoted to actual scientific task of modern pathophysiology – the problem of childhood disability, in particular children, physical development which is substantially limited to violations of visual functions, the effect on physical development and functional state of the organism, physical performance, cellular reactivity, the reactive response of neutrophils of peripheral blood, immunological reactivity of the organism and method of rehabilitation measures of adaptive-compensatory voltage on the basis of the development of precision movements with the application of techniques of control and self-control in children with visual impairments at the age of 7-10 years.

Were examined in 63 children aged 7 to 10 years, including 12 totally blind (6 boys and 6 girls) and 19 sighted children (8 boys and 11 girls) average age of  $8.48 \pm 0.13$  years and practically healthy peers with normal vision (16 boys and 16 girls) average age of  $8.53 \pm 0.13$  years.

Based on the study of psychomotor and physical reactions of children with visual impairments that characterize the properties of nervous processes and

functional state with the use of motor reactions, PSMR, sound correction test coordinazione, assessment of precision movements, the study of the dynamics of the level of development of physical qualities revealed that children with visual impairments aged 7-10 years behind healthy peers with normal vision..

Application of the complex program of rehabilitation actions of learning motor actions, accuracy of control and self-control of children with visual impairments, has led to significant changes in most indicators of anthropological status, physical development and external respiratory General description SMAW and physical fitness of boys and girls aged 7-10 years.

Based on clinical data established that the conduct of the developed complex of rehabilitation measures boys and girls aged 7-10 years with visual impairments, improves immune hematological indices that characterize the level of adaptive tension, the cell reactivity of children, and the reactive response of neutrophils in the peripheral blood of children and the state of nonspecific immune and specific immune defence of organism (immunological reactivity) of children aged 7-10 years with visual impairments. Not installed change immune hematological parameters in these children, which could be a contraindication for the use of new complexes of rehabilitation measures.

**Key word:** violations of motor functions, the level of adaptive stress, cellular reactivity, precision, control and self-control, children with visual impairments, physical and mental development.

### СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АТ	– артеріальний тиск
ЧСС	– частота серцевих скорочень
РД	– рухова дія
ФР	– фізичний розвиток
ЦНС	– центральна нервова система
РПКРФЗ	– розвитку поетапного комплексу реабілітаційних фізичних заходів
ВНС	– вегетативна нервова система
ВООЗ	– всесвітня організація охорони здоров'я
НЖЄЛ	– належна життєва ємкість легенів
ДОФВ <sub>1</sub>	– належний об'єм форсованого видиху за першу секунду маневру форсованого видиху
ЖЄЛ	життєва ємкість легенів
ІКК	– іммунокомпетентні клітки
ВП	– відносна працездатність
ОФВ <sub>1</sub>	– об'єм форсованого видиху за першу секунду маневру форсованого видиху
ПТ	– пульсовий тиск
ПК	– периферична кров
РРО	– реакція на рухомий об'єкт
СІП	– ступінь імунних порушень
ОСК	– об'єм систоли крові
ШОЕ	– швидкість осідання еритроцитів

- ФП – фізична працездатність  
ЧСС – частота серцевих скорочень