
МОНІТОРИНГ СУПУТНІХ ЗМІН СТАНУ ЗДОРОВ'Я ОСІБ З ПОРУШЕННЯМИ ЗОРУ ЗА УМОВИ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ВТРУЧАННЯ

Тонкопей Ю. Л.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-497-9-17>

Вступ

Актуальним питанням сьогодення є зміцнення здоров'я кожної людини. Серед низки патологічних станів, що все частіше зустрічаються у звітній медичній документації, патології ока та допоміжного апарату різних верств населення вже давно посідають один з провідних нозологічних рейтингів¹. У працездатного населення світової спільноти існує проблема часткової або повної втрати зору.

З кожним роком зростає кількість дітей² і дорослих з незворотними патолого-функціональними офтальмологічними змінами 45 мільйонів людей втратили зір, і глобальні масштаби проблеми продовжують поширюватися. Складність цієї статистики зумовлена тим, що патологічні стани невпинно змінюють функціональний стан організму, в тому числі й інших життєво важливих вегетативних систем. За даними Міністерства охорони здоров'я України у загальній сукупності первинної інвалідизації за станом зорового аналізатору та придаткового апарату, інвалідність першої групи із гостротою зору від 0 до 0,05 з корекцією на оці, що краще бачить, або концентричним звуженням поля зору до 10° від точки фіксації, складає 16%, другої групи – 15% (гострота зору на оці що краще бачить, до 0,08, або концентричне звуження поля зору до 20° від точки фіксації) та 69% – третьої групи.

Поступове залучення у патологічний процес більшості структур організму осіб з частковою або повною втратою зору, спонукає до змін у роботі провідних систем, зокрема серцево-судинної, дихальної, нервової, опорно-рухового апарату тощо. Тому, у клінічні практики

¹ Медведовська, Н. В., Стовбан, І. В. Регіональні аспекти захворюваності та поширеності хвороб серед чоловіків в Україні. *Україна. Здоров'я нації*, 2023. (3), 90-94. DOI: <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2023.3/15>

² Berdnyk O, Polka N, Rudnytska O, Dobrianska O, Shevchuk K. School starting age as a risk factor for adolescent health. *Child's health*. 2022;(6.66):39-43 <https://doi.org/10.22141/2224-0551.6.66.2015.74952>

сучасних дослідників висвітлені питання щодо вторинної патологізації пацієнтів з порушеннями зору³.

– Часто у таких пацієнтів наявна гіподинамія і гіпокінезія, викликані зниженням зорових функцій. Тому, спостерігаються порушення точності рухів, почуття ритму, орієнтації в просторі, функції рівноваги, координації та швидкості реакції, причому до цих порушень особливо схильні люди з вродженими вадами зору. Для контингенту з віком характерні зайва вага і зміна обміну речовин в організмі⁴.

– Для осіб, які втратили зір у ранньому дитинстві або мають вроджені офтальмологічні дефекти, характерне зниження ряду функціональних показників, але динаміка фізичного розвитку не порушується.

– Зміни обміну речовин і захворювання внутрішніх органів відображаються на функціональних показниках гемодинаміки осіб з порушеннями зору, відбуваються зміни скорочувальної здатності міокарда. Внаслідок обмеження зорової аферентації та спорідненості відбувається зниження надходження інформації до кори головного мозку, а також центру контролю серцевого ритму.

– Зважаючи на актуальність профілактики вегетативних змін організму осіб з вадами зору, недостатньо розкритим залишається питання особливостей пристосування ряду провідних функціональних систем організму за умови вираженого незворотного процесу офтальмологічної патології. Детальне вивчення функціональних змін у подальшому дасть змогу адаптувати реабілітаційні програми та розвивати стратегії державного рівня соціальної адаптації⁵.

Дослідження проводилось відповідно до Декларації медичних асоціацій Word Хельсінкі та Протоколу Ради Європи до Конвенції з прав людини та біомедицини, затвердженої Комітетом з етики Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. Письмова згода була отримана від усіх учасників. Ця робота була проведена в рамках науково-дослідної теми кафедри громадського здоров'я та медико-біологічних основ фізичної культури Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка.

³ Дроздова, І. В., Шудро, С. А., Храмова, В. В., Гончар, Ю. О. Поширеність хвороб і первинна інвалідність осіб молодого віку в Україні. *Український вісник медико-соціальної експертизи*. 2017. (3-4), 29-34.

⁴ Kostenko, T., Petrykina, A., Los, O., Legkiy, O., Palamar, O., & Popovych, I. Psychological and pedagogical experiment of research into the rehabilitation impact of typhlo devices on the formation of people with visual impairments. *Amazonia Investiga*. 2022. 11(52), 175-185. <https://doi.org/10.34069/AI/2022.52.04.19>

⁵ Blynova, O., Kostenko, T., Nesin, Y., Fedorova, O., Chaban, O., Pyslar, A., & Popovych, I. Research of the Relationship Between Perfectionism and Feelings of Loneliness of Youths. *Postmodern Openings*. 2021. 12(2), 01-17. <https://doi.org/10.18662/po/12.2/294>

1. Особливості функціонування організму та формування структурних корелятивів у осіб з порушеннями зору

На сьогодні, через систематичні зміни формулювання та представлення уявлення щодо сенсорних нозологій, виділено ряд уточнюючих характеристик утрати функції зору.

Загалом, сліпота може бути повною або частковою втратою зору і потрібно розрізняти між цими видами сліпоти. У багатьох країнах використовується поняття часткова сліпота, коли залишається активною здатність розрізняти світло і темряву, на фоні відсутності повноцінного зору. Такого роду офтальмологічна властивість, має обмежене практичне значення, порівняно з нормальним зором⁶.

Для опису стану осіб, які мають порушення зору виділяються поняття як залишковий зір, знижена гострота зору, слабозорі, тотально незрячі⁷ тощо (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Класифікація специфічних станів осіб з порушеннями зору

Незадовільний стан зовнішнього середовища, впровадження у повсякденне життя новітніх медіа-технологій, гіподинамія, неправильне харчування – все це є вагомими чинниками негативного впливу на стан

⁶ U Chakravarthy, E Biundo, RO Saka, C Fasser, R Bourne, and JA Little. The Economic Impact of Blindness in Europe. *Ophthalmic Epidemiol.* 2017;24:239-47. DOI: 10.1080/09286586.2017.1281426

⁷ M Trott, L Smith, N Veronese, D Pizzol, Y Barnett, and T Gorely. Eye disease and mortality, cognition, disease, and modifiable risk factors: an umbrella review of meta-analyses of observational studies. *Eye (Lond).* 2022;36:369-78. DOI: 10.1038/s41433-021-01684-x.

лімітуючих систем організму, що, в свою чергу, ведуть до погіршення якості життя осіб що втратили зір⁸.

За результатами попередніх досліджень, серед причин повної та часткової втрати зору виділяють травми та інфекційні захворювання (наприклад, бленорея, сифіліс тощо), аномалії розвитку складових ока, а також набуті або вроджені захворювання зорової системи. Травми очей часто присутні під час спортивних занять, ігор, активного відпочинку, аварій тощо. Особливо небезпечними вважаються травми рогівки.

Досліджуючи нові стратегії розвитку підходів щодо понять реабілітації осіб із порушеннями зору, важливим рішенням було розробка Національного класифікатору 030:2022 («Класифікатор функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я» (далі – НК 030:2022), з метою упровадження Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я відповідно до частини другої статті 8 Закону України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я» та плану заходів із впровадження в Україні Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я та Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я дітей і підлітків (затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2017 року № 1008-р) та Угоди між Всесвітньою організацією охорони здоров'я та Міністерством охорони здоров'я України від 12 квітня 2021 року № TR/19/063REV1 «Про надання прав на переклад та публікацію Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ)»

Тут система ока та додаткового апарату розглядається як функція чуття, а саме бачення, що включають сенсорні функції, пов'язані зі сприйняттям світла та відчуттям форми, розміру, обрисів і кольору візуальних подразників.

⁸ Копитіна Я. Особливості застосування електронних засобів комунікації у системі ерготерапії слабозорих та незрячих осіб. *Україна. Здоров'я нації*. 2020. 3/1 (61), 112-118 DOI10.24144/2077-6594.3.2.2020.213719

Бачення і пов'язані з цим функції (b210-b229)	Сенсорні функції та біль
<ul style="list-style-type: none"> • b210 функції бачення; • b215 функції прилеглих до ока структур; • b220 відчуття пов'язані з оком і прилеглими до ока структурами; • b229 бачення і пов'язані з цим функції, інші уточнені та неуточнені. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2.4 Порушення – це проблеми у функціях та структурах організму, такі, як значне відхилення або втрата; • 2.5 Активність – це виконання завдання чи дії особою; • 2.6 Участь – це залучення особи до життєвої ситуації; • 2.7 Обмеження активності – це труднощі, які може мати особа під час виконання активності;

Рис. 1.2. Компоненти доменної групи другого рівня «Бачення і пов'язані з ним функції» (b210-b229) за НК 030:2022⁹

З поміж тим, за міжнародним класифікатором хвороб, часткове зниження гостроти зору -9D90.1–9D90.3 або повна сліпота -9D90.4–9D90.5 – є окремою нозологічною одиницею. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ)¹⁰, найпоширенішими причинами втрати зору є катаракта, глаукома, вікова втрата зору, помутніння рогівки, діабетична ретинопатія, дитяча сліпота (спричинена дефіцитом вітаміну А, катарактою та ретинопатією у недоношених дітей), трахоматаонхоцеркоз. Катаракта (47,9%) і глаукома (12,3%) є найпоширенішими причинами сліпоти, тоді як на інші захворювання припадає 26,9% (вікова втрата зору 8,7%, помутніння рогівки 5,1%, діабетична ретинопатія 4,8%, дитяча сліпота 3,9%, трахома 3,6% і онхоцеркоз 0,8%).

З метою виявлення основних закономірностей динаміки змін функціонального стану осіб з вадами зору, обстежено 54 особи з інвалідністю – 25 жінок (46,29%) та 29 чоловіків (53,71%) віком 22–35 років на базі Західного реабілітаційно-спортивного центру (с. Яворів, Турківського району, Львівської області).

Для реалізації поставленої мети включено здійснення викопіювання даних із медичної документації обстежених осіб. Проаналізовано амбулаторні картки на предмет заключного висновку офтальмолога, кардіолога та сімейного лікаря.

⁹ Національний класифікатор України URL: https://moz.gov.ua/uploads/8/44015-nk_030_2022_klasifikator_funkcionuvanna_obmezenna_zittedial_nosti.pdf

¹⁰ World Health Organization. Blindness and vision impairment factsheet. 2022. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>. Accessed: 9 May 2022.

Проведено аналіз даних та підтверджено, що 68,51% осіб часткова втрата зору та 31,48% – повною втратою зору Згідно заключень фахівців, контингент розподілено за хворобами ока і додаткового апарату: відшарування сітківки – 15 (28,45%) обстежених; міопія ускладнена астигматизмом 19 (34,23%) осіб з (за гендерною приналежністю – 11 осіб чоловічої (57,21%) та 8 (42,81%) жіночої статі). Крім того серед 13 представників (23,45%) вибіркової сукупності було виявлено катаракту та у 7 (13,87%) – глаукому. У індивідуальному порядку проаналізована гострота зору із залишком периферійного зору, що діагностована офтальмологом.

До комплексу контролю медико-біологічних показників включено збір анамнезу, визначення частоти серцевих скорочень та ряду функціонально-структурних характеристик серцево-судинної системи: систолічний об'єм серця (що характеризує скоротливу здатність міокарда під впливом ємності крові серця з подоланням опору судин); хвилинний об'єм кровообігу як непрямий розрахунковий метод, що відображає кількість виштовхування крові за одиницю часу).

Для виявлення особливостей перебігу та етіології основної і супутньої патології у процесі збору анамнезу життя (термін виявлення базових симптомокомплексів, вегетативні скарги, руховий режим та рівень рухової активності поза межами реабілітаційного закладу), проведені опитування та індивідуальні бесіди на різних етапах реабілітації.

У процесі індивідуального опитування та бесіди проаналізовано анамнез життя та фактори, що могли бути причиною стрімкої втрати зору у процесі онтогенезу у дослідженого контингенту.

Зважаючи на складність перебігу основних офтальмологічних патологій, на фоні інвалідності першої та другої групи, обстежені особи зрілого віку, що за етіологічних умов різних чинників поступово втрачали зір із раннього дитинства, набували ряд компенсаторних передпатологічних функціональних станів лімітуючих фізіологічних систем організму, вчасності серцево-судинної системи¹¹.

Аналіз первинної медичної документації та результати обстеження фахівцями-кардіологами вказують на негативну тенденцію виявлення артеріальної гіпертензії I ступеня (АГ) серед пацієнтів. Зокрема, було визначено 8 випадків (14,81%), з яких найбільшу частку становили пацієнти з повною втратою зору – 5 осіб (62,51%).

¹¹ Тонкопей Ю. Л., Скиба О. О. Фізіологічна оцінка супутніх змін гемодинаміки у осіб з порушеннями зору на початку програми фізичної терапії у санаторно-курортних умовах. Український журнал медицини, біології та спорту, 2021. №6, 2 (30); 2014 – 2010. DOI:10.26693/jmbs06.02.204

Оскільки показники гемодинаміки відображають функціональну здатність серцево-судинної системи, було проведено аналіз середніх абсолютних значень артеріального тиску у групи осіб з порушенням зору, отриманих під час обстеження. Середнє значення систолічного артеріального тиску (САТ) становило $139,32 \pm 2,34$ мм рт. ст., тоді як діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) досягав $88,41 \pm 3,45$ мм рт. ст. (табл. 1.1).

Таблиця 1.1.

Статистичні характеристики середніх значень показників серцево-судинної системи (абс. числа)

Показники	Статистичні характеристики				
	\bar{X}	X_{\min}	X_{\max}	σ	“норма”
САТ (мм.рт.ст)	139,32	121,31	157,21	15,2	126,34
ДАТ (мм.рт.ст)	88,41	34,7	97,31	4,1	75,32
ЧСС (за 1 хв.)	73,45	57,7	98,3	10,9	72,3

Відповідно до клінічних настанов Міжнародного товариства гіпертонії 2023 року (ISH) ¹² визначені фактичні значення САТ і ДАТ у порівнянні наведеними рівнями свідчать про межу функціональної норми серед обстежених, тобто у переважній більшості (28 осіб (51,85%)) виявлений високономальний АТ [4]. Такі результати, за умови відсутності систематичної корекції у тому числі і активної фізичної реабілітації, можуть стати причиною подальшого залучення та прогресування патологічного процесу (рис. 1.3).

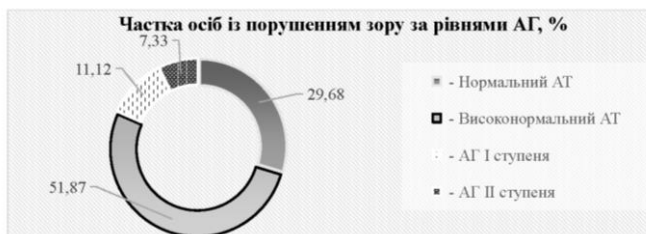


Рис. 1.3. Порівняння фактичного значення артеріального тиску осіб з порушеннями зору згідно рівнів артеріальної гіпертензії (АГ) Міжнародного товариства гіпертонії (ISH) (%)

¹² J Hypertens. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA): Erratum Jan. 2024 1;42(1):194. doi: 10.1097/HJH.0000000000003621

Відомо, що однією з характерних особливостей організму є нерівномірність функціонування фізіологічних процесів.¹³ Тому, було порівняно ряд показників гемодинаміки серцево-судинної системи відповідно до фізіологічних норм, що наведені у спеціальній літературі.

У процесі порівняння, встановлено тенденцію до фізіологічної невідповідності та достовірної зміни показників у бік патологізації, особливо серед осіб із повною втратою зору, що у подальшому, за умов систематичної гіпокінезії є передумовою до складної кардіологічної патології. У осіб із залишком зору середні значення показників частоти серцевих скорочень перебували у межах норми, натомість у представників, що втратили зір вставлена стрімка тенденція до невідповідності вказаного показника.

Якість гемозабезпечення життєвоважливих органів можна оцінити, аналізуючи ряд ключових гемодинамічних характеристик, таких як систолічний об'єм та хвилинний об'єм кровообігу. Встановлені наступні закономірності: по-перше, особи з офтальмологічною патологією демонструють суттєве зниження показників, що не відповідають функціональній нормі; по-друге, виявлена пряма кореляційна залежність між вираженістю патології ока та придаткового апарату та відповідністю показників гемодинаміки фізіологічній нормі ($r=0,264$; $p<0,001$); по-третє, тотальна відсутність зору є причиною змін у гомеостатичному функціонуванні, зокрема в серцево-судинній системі.

Для визначення рівня фізіологічної толерантності організму осіб із хворобами ока та придаткового апарату до фізичних навантажень з метою розробки індивідуальної програми реабілітації, було проаналізовано їх функціонально-резервні можливості із застосуванням проби Руф'є (Рис. 1.4). Встановлено, що у цілому у $61,86\pm 3,56\%$ осіб з різними офтальмологічними патологіями виявлено низький рівень фізіологічної толерантності, причому достовірно вища частка таких осіб спостерігалася серед тих, хто повністю втратив зір ($59,67\pm 4,34\%$ ($p>0,05$, відповідно)).

¹³ Périard J. D, Travers G. J., Racinais S. Cardiovascular adaptations supporting human exercise-heat acclimation. *Autonomic neuroscience : basic & clinical*. 2016; 12: 10 – 16.

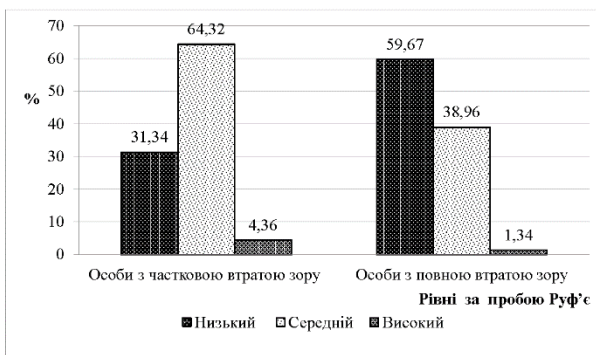


Рис. 1.4. Питома осіб порушеннями зору за рівнями функціонально-резервних можливостей (проба Руф'є), (%)

Означений факт свідчить, що відновлення після короткотривалого фізичного навантаження тривало довше ніж $3,51 \pm 1,21$ хв та є критичною межею функціональної готовності та працездатності їх серцево-судинної системи до виконання специфічної аеробно-циклічної роботи.

Зважаючи на те, що тотальна втрата зору прогресувала поступово починаючи із дитячого віку, у деяких пацієнтів уроджена сліпота, прослідковується як причинно-наслідковий зв'язок тривалого негативного супровідного впливу на роботу серцевого м'язу, судинного тонуусу та периферійного опору судин.

Досліджена група є учасника систематичного двотижневого курсу (1 раз на 6 місяців). Комплексна програма фізичної реабілітації осіб із патологією ока та додаткового апарату розрахована на санаторно-курортний період відновлення і включає стандартні засоби фізичної терапії (лікувальна фізична культура, масаж, фізіотерапію, просторове орієнтування та психокорекцію).

Грунтуючись на аналізі отриманих даних, що свідчать про негативну тенденцію зміни функціонування серцево-судинної системи слабозорих осіб у процесі життєдіяльності, можна підтвердити про необхідність підвищення толерантності організму у цілому та лімітуючих систем до фізичного навантаження циклічного характеру.

З іншого боку, нами були підтверджені результати попередніх досліджень, що панацеєю до вирівнювання гемодинамічної стабільності організму є систематичне виконання аеробно-циклічних вправ низької достатньої тривалості та середньої інтенсивності із обмеженнями стрімкої зміни положення тіла у просторі та вправ із натуженням.

2. Динаміка удосконалення функцій організму та супровідних станів осіб з порушеннями зору засобами фізичної терапії

У людей з частковою або повною втратою зору спостерігаються зміни у функціонуванні всіх сенсорних систем, в тій чи іншій мірі порушується координація рухів і відчуття рівноваги. У клінічній практиці люди з вродженими вадами зору визначені особливою групою ризику.

Наслідком офтальмологічних патологічних змін є недостатня рухова активність людини, що, в свою чергу, спричиняє зниження рівня фізичного розвитку, погіршення рухових функцій, координації, орієнтації в просторі та інших важливих функцій.

Недостатність та обмеженість зорової функції є причиною виникнення вторинних порушень у поставі, робочій позі, координації й точності рухів, відчутті ритму тощо. Адже у зв'язку з обмеженою руховою активністю осіб з порушеннями зору також відзначаються функціональні розлади серцево-судинної та дихальної систем, а також слабкість кістково-м'язової системи, схильність до травматизму¹⁴.

Вади зору затримують формування рухових навичок, ведуть до значного зниження рухової активності, порушень ергономічності рухів під час ходьби. Зважаючи на зазначені факти, варто підкреслити контекст систематичного виконання додаткового фізичного втручання із розробкою індивідуального реабілітаційного плану для таких верств населення¹⁵.

Негативний вплив гіподинамії в дитячому віці у представників з повною або частковою втратою зору відображається на функціональних можливостях м'язів і рухового апарату загалом; відмічається також зниження їх скоротливої здатності, сили, координації і точності рухових реакцій.

Доведено, що систематичне використання засобів рухової діяльності розширює рухові можливості вказаного контингенту, забезпечує повноцінне засвоєння життєвоважливих рухів, розвиток рухових здібностей і здатність до орієнтування в просторі.

Додатковий обсяг і спеціалізований зміст фізичної активності сприяють розвитку ряду морально-вольових якостей, таких як дисципліна, організованість, ініціативність, рішучість, сміливість, наполегливість, витривалість, стійкість, цілеспрямованість, а також здорове суперництво і інші.

¹⁴ DA VanNasdale, LA Jones-Jordan, MS Hurley, ER Shelton, ML Robich, and JE Crews. Association between Vision Impairment and Physical Quality of Life Assessed Using National Surveillance Data. *Optom Vis Sci.* 2021;98:1063-9. DOI: 10.1097/OPX.0000000000001773.

¹⁵ Kearney, P. E., & Barlow, J. Rehabilitation and Therapy for Visually Impaired Individuals: New Approaches and Techniques. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 2020. 114(2), 123-132. doi:10.1177/0145482X20918123

Дослідження фахівців підтверджують, що зниження фізичної активності у людей з вадами зору призводить до розвитку захворювань внутрішніх органів. Це зниження впливає на функціональні можливості опорно-рухового апарату, зменшуючи скоротливу здатність м'язових волокон, силу, координацію та точність рухових реакцій. Крім того, згідно з попередніми дослідженнями, порушення зору суттєво впливають на роботу всіх сенсорних систем організму, зокрема на функцію вестибулярного апарату, пропріорецептивної чутливості¹⁶.

Низкою досліджень підтверджено, що фізичні вправи для осіб з порушеннями зору є базовими засобами терапевтичного втручання, що забезпечують максимальну ефективність, економічність і безпеку рухової активності. Зважаючи на наведені факти, фізична терапія осіб з порушенням зору відіграє ключову роль у адаптації функціональних можливостей та фізичних станів організму особливо. Головним завданням втручання на довгостроковому етапі є оптимізація рухових навичок та фізичних якостей, що особливо важливо для людей з обмеженнями у зоровому сприйнятті.

Програма фізичної терапії має включати різні види активностей, такі як тренування рівноваги, силові вправи, вправи на розтягування та аеробні навантаження середньої інтенсивності. На тлі специфічних завдань фізотерапевтичного втручання, окремо реалізуються задачі щодо зміцнення структур опорно-рухового апарату, покращення загального самопочуття та зниженню рівня нервового напруження.

На сьогодні, з урахування стратегій розвитку сфери охорони здоров'я на державному та світовому рівнях, фізична терапія – це вагомий інструмент, адаптований з урахуванням індивідуальних потреб кожного пацієнта. Адже фахівців використовують спеціальні методики та обладнання для створення безпечного та підтримуючого середовища, де пацієнти можуть проявляти активність без надмірного стану тривоги через падіння чи травму¹⁷.

Концептуальним аспектом є навчання та консультування сімей та опікунів, для здатності підтримувати та мотивувати пацієнтів щодо занять фізичними активностями.

Хоча існує чимало інформації стосовно координування фізичної терапії, проблема упровадження індивідуальних реабілітаційних програм та апробації різних реабілітаційних засобів у випадках супутніх вегетативних станів на тлі порушення координації рухів і відчуття

¹⁶ Kaczmarek, K., & Nowak, M. The Role of Physical Activity in the Rehabilitation of Visually Impaired Patients. *International Journal of Rehabilitation Research*, 2022. 45(4), 300-310. doi:10.1097/MRR.0000000000000462

¹⁷ Rojas, J., & Martínez, L. A. Effectiveness of Physical Rehabilitation Programs for Individuals with Visual Impairments: A Systematic Review. *Disability and Rehabilitation*, 2021; 43(5), 659-670. doi:10.1080/09638288.2019.1642335

рівноваги залишається недостатньо дослідженою. Тому існує об'єктивна потреба в детальному вивченні корекції супутніх змін вегетативних станів у дорослих слабозорих і незрячих осіб за допомогою засобів фізичної терапії на довготривалому періоді реабілітаційного втручання.

Дослідження було спрямоване на визначення динаміки удосконалення функцій організму та супровідних станів осіб з порушеннями зору зв допомогою функціональних методів дослідження (функціональне тестування, проба Руф'є із фізичним навантаженням, проба Ромберга), інструментальних методів дослідження та методу визначення суб'єктивних змін у стані здоров'я за допомогою опитування, тощо.

Продовжуючи роботу з контингентом 54 особи з інвалідністю – 25 жінок (46,29%) та 29 чоловіків (53,71%) віком 22-35 років. Попередньо їх було поділено на дві групи за статевою ознакою за певних міркувань біоетичного компоненту до вибірки було включено 16 чоловіків із залишком зору та 13 осіб з повною втратою зору.

На основі вивчення результатів попередніх досліджень була складена програма фізичної терапії для осіб з порушеннями зору, призначена для впровадження в умовах спеціального закладу на довготривалому періоді реабілітації.

У процесі дослідження були визначені адаптовані засоби фізичної терапії для зазначеного контингенту пацієнтів. У програму було включено масаж; терапевтичні вправи та допоміжні активності представлені фідбол-аеробікою, скандинавська ходьба, теренкуром тощо. Комплексна програма фізичної терапії для осіб із залишком зору та повною втратою зору розрахована на санаторно-курортний період відновлення і передбачає двотижневий термін проведення реабілітаційних заходів.

Щодо причин ураження зору серед обстеженого контингенту виявлено питому вагу випадків із частковою втратою зору у 27,78% основним діагнозом було відшаруванням сітківки, 33,33% осіб – міопія, що ускладнена астигматизмом. Характерною для 22,22% була наявність катаракти, тоді як глаукома виявлялася, у найменшій кількості осіб (16,67% обстежених) із вибіркової сукупності.

Щодо осіб з повною втратою зору то, серед них було виявлено 50,34% обстежених із відшаруванням сітківки. Таким же чином було виокремлено, катаракту і виявлено 30,33% осіб вказаної сукупності досліджуваних, а із глаукома була у 20,01% обстежених (рис. 2.1).

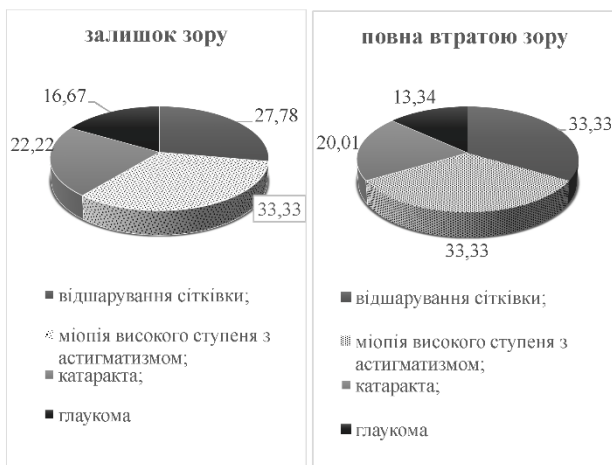


Рис. 2.1. Питома вага різних нозологій на фоні прогресування зниження зорової функції в анамнезі

Відомо, що однією з характерних рис нетренованого й ослабленого організму є нерівномірність функціонування фізіологічних систем. Вивчення взаємозв'язку між недостатньою фізичною активністю та змінами в функціонуванні внутрішніх органів є важливим питанням, яке потребує додаткового дослідження, оскільки у таких осіб часто спостерігаються нейровегетативні зміни і функціональні порушення в діяльності серцево-судинної системи¹⁸.

У ході дослідження було проведено порівняння вегетативного статусу представників із залишком зору та повною втратою зору, а також встановлено статистичні відмінності на різних етапах дослідження (табл. 2.1).

¹⁸ Коробкова Ю., Тонкопей Ю. Корекція супровідних вегетативних станів слабозорих осіб засобами фізичної терапії та ерготерапії, Ю. С. Коробкова, Ю. Л. Тонкопей / *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. Т. 5, № 2 (24). С. 139 – 146. DOI: 10.26693/jmbs05.02.139

Таблиця 2.1

Динаміка змін урівноваженості вегетативних процесів (ВІК) у осіб із порушеннями зору на різних етапах дослідження (абс. знач.)

Етап дослідження	Обстежений контингент	ВІК		
		перевага симпатичної ланки у (обстежених) M ± m	перевага парасимпатичної ланки у (обстежених) M ± m	урівноваженість вегетативних процесів у (обстежених) M ± m
На початку дослідження	залишок зору n=16;	8±5,41	6±6,05	2±6,07 [#]
	повна втрата зору n=13	7±7,07	4±5,00	2±6,45 [#]
Завершення дослідження	залишок зору n=16	3±4,62	4±5,24	9±5,52 [#]
	повна втрата зору n=16	3±6,45	3±6,45	7±7,07 [#]

Примітка. [#] – достовірна відмінність між показниками до та після дослідження, $p < 0,05$ за параметричним критерієм Стьюдента;

За допомогою аналізу результатів дослідження, проведеного після впровадження програми фізичної терапії, встановлено переважно урівноваженість вегетативних процесів у всіх нозологічних категоріях. Вірогідна різниця в урівноваженості вегетативних процесів до початку та в кінці дослідження була виявлена у обох групах. Такі зміни відбулися завдяки перевазі парасимпатичної ланки, оскільки після завершення дослідження відбулось зниження вищезгаданого показника.

Для оцінки ефективності впливу на функціональний стан вестибулярної сенсорної системи було включено пробу Ромберга. Методика була дещо адаптованою для обраного контингенту та ґрунтувалася на визначенні здатності зберігати стан рівноваги в положенні стоячи на одній нозі, з витягнутими вперед руками, пальцями розставленими та закритими очима. У процесі оцінювання враховувалися ступінь стійкості (нерухомі стопи, хитання тулуба, тремор рук, повік і пальців) та тривалість збереження рівноваги.

Тверде стійке положення більше 15 секунд при відсутності тремору пальців і повік оцінювалося як «добре»;

– незначне хитання з тремором повік і пальців при утриманні положення протягом 15 секунд – як «задовільно»;

– положення, що утримується менше 15 секунд, – як «незадовільно».

Окремо досліджували показники для правої та лівої ноги.

Якщо більш детально розглянути систему органу рівноваги, то можна визначити що півколові канали лежать у трьох взаємно перпендикулярних площинах. Сполучені між собою і заповнені

подібною до тієї, що в завитці внутрішнього вуха рідиною канали й мішечки містять рецептори рівноваги розміщені на внутрішній поверхні мішечків і розширень півколових каналів. Зміна напрямку та швидкості руху, хитання, трясіння або інше переміщення тіла в просторі спричиняє рух рідини в овальному і круглому мішечках та півколових каналах. Цей рух призводить до збудження рецепторних клітин, саме воно передається по черепно-мозкових нервах у головний мозок.

Головний мозок генерує інформацію щодо положення тіла у просторі, в той же час утворює і передає сигнали до кістково-м'язової системи, для координування між м'язової роботи.¹⁹ Такий фізіологічний механізм є показовим коли усі сенсорно інтегративні його структури співпрацюють на рівні рефлекторного зв'язку, рухового стереотипу та рухового навичку. Однак, у осіб з порушеннями зору спостерігалися деякі зміни у бік зниження тривалості утримування статичного положення.²⁰

Саме тому, що у групі осіб з повною втратою зору усі вищезазначені фізіологічні процеси взаємодії органів рівноваги та центральної нервової системи не відповідають нормам, до початку дослідження було встановлено закономірність – усі, без винятку, чоловіки не змогли утримати статичне положення більше ніж 15 секунд, середнє значення тривалості утримання статичного положення було $5,32 \pm 2,56$ с та $7,04 \pm 3,45$ с, тоді як по завершенню дослідження тривалість значно продовжилась до $14,09 \pm 3,56$ с та $15,05 \pm 3,67$ с ($p < 0,05$, відповідно) (рис. 2.2).

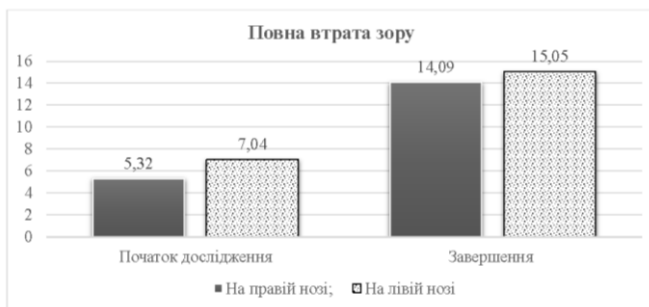


Рис. 2.2. Середні значення тривалості статичного положення тіла (проба Ромберга) осіб з повною втратою зору (с)

¹⁹ Urbaniak-Olejnik, M.; Loba, W.; Stieler, O.; Komar, D.; Majewska, A.; Marcinkowska-Gapińska, A.; Hojan-Jezińska, D. Body Balance Analysis in the Visually Impaired Individuals Aged 18–24 Years. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022; 19, 14383. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114383>

²⁰ Lee, S. H., & Kim, J. Y. (). Adaptive Physical Activity and Rehabilitation for Individuals with Visual Impairments: Insights from Recent Studies. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 2023 60(1), 45-58. doi:10.1682/JRRD.2021.03.0057

Аналогічна тенденція спостерігалася і відносно результатів оцінки виконання проби Ромберга і серед представників, що мають залишок зору. Після завершення реабілітації були зафіксовані позитивні зміни вищезгаданого показника. У групі вибірки середній показник тривалості утримування статичного положення тіла для правої ноги збільшився на 36,39%, а для лівої ноги – на 42,45%. 29,48% з $8,45 \pm 3,56$ с до $16,34 \pm 2,78$ с ($p < 0,05$, відповідно) (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Середні значення тривалості статичного положення тіла (проба Ромберга) осіб з частковою втратою зору (с)

Крім того, було встановлено прямий зв'язок між тривалістю збереження статичної пози та раннім проявом патології (уроджена чи набута сліпота), представники, що втратили зір з дитинства мали незадовільні показники за апробованою методикою ($r=0,53$, $<0,01$).

Наступним рівнем роботи була оцінка функціонального забезпечення великих м'язових груп на рівні вентральної та дорзальної поверхні тіла в режимі «антагоністи та синергісти». ²¹ У процесі проведення дослідження, за допомогою функціонального тестування кістково-м'язової системи, нами було визначено, що показник статичної силової витривалості м'язів спини має наступні закономірності: у цілому, слабкість м'язів спостерігалася на початку дослідження у 25,07% осіб із залишком зору та у 32,55% тотально незрячих чоловіків, що дає змогу констатувати низький рівень м'язової витривалості у останніх; вірогідна різниця по завершенню реабілітації була притаманна обом групам порівняння за рахунок підвищення результатів тестування у бік норми (48,98% та 16,54%, $p < 0,05$, відповідно) (табл. 2.2). Даний факт можна пояснити тим, що переважна більшість пацієнтів ведуть малорухливий спосіб життя.

²¹ Alotaibi, A.Z.; Alghadir, A.; Iqbal, Z.A.; Anwer, S. Effect of absence of vision on posture. J. Phys. Ther. Sci. 2016; 28, 1374–1377. [CrossRef]

Таблиця 2.2

**Розподіл слабозорих осіб середнього віку за рівнем статичної
силової витривалості м'язів (%)**

Етап дослідження	Обстежений контингент	Рівень витривалості			
		слабкість м'язів	нижче середнього	норма	вище середнього
На початку дослідження	залишок зору n=16;	25,07 [#]	39,05 [#]	31,88 [#]	-
	повна втрата зору n=13	32,55*	41,98*	25,47*	-
Завершення дослідження	залишок зору n=16	11,95 [#]	23,56 [#]	48,98 [#]	15,51
	повна втрата зору n=13	19,56*	22,34*	41,56*	16,54

*Примітка. *[#] – достовірні відмінності між показниками до та після дослідження, $p < 0,05$ за параметричним критерієм Стьюдента;*

Специфіка функціональних можливостей організму визначає ступінь подальших предпатологічних змін та патологічних станів. Таким чином, нами було оцінено функціональну здатність рухливості хребта назад у слабозорих осіб середнього віку. На початку дослідження спостерігалася тенденція зниження вказаного показника до рівня недостатньої рухливості у 66,67% контингенту. Що вказує на підвищений тонус м'язів передньої поверхні тулуба та розгиначів і всіх поверхневих і глибоких м'язів спини (рис. 2.4). Після реабілітаційного втручання було виявлено позитивні зрушення в бік нормальної рухливості хребта з різницею у 37,35% питомої ваги вибірки, такий підхід дав змогу констатувати оптимальність обраних фізичних активностей для когорти осіб з ураженням системи ока та придаткового апарату²².

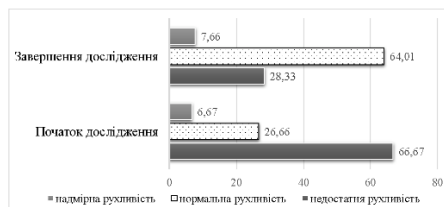


Рис. 2.4. Характеристика змін показників рухливості хребта дорзально на різних етапах дослідження у осіб з порушеннями зору (%)

²² Diachenko YU., Skyba O., Kondratyuk S., Pshenychna L. Prognostic research of changes in the phenotypic features in the musculoskeletal apparatus in children with joint hypermobility that require physical rehabilitation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018; 18 (2): 921–925. DOI:10.7752/jpes.2018.02136

Що до рухливості хребта уперед, то нами було визначено що у 82% осіб із повною втратою зору даний показник є нижчим норми, що свідчить про їх недостатню функціональну рухливість та активність структури хребетного стовпа, а також про наявність деяких дегенеративно-дистрофічних змін в хребті через вимушені положення тіла. Та вже після дослідження вищезазначений відсоток знизився до 52,56%, тим самим ми підтвердили ефективність обраних специфічних видів активностей реабілітаційного плану (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Характеристика змін показників рухливості хребта уперед на різних етапах дослідження у осіб з повною втратою зору (%)

Аналогічну тенденцію було встановлено і відносно стану рухливості та мобільності хребта уперед у представників вибірки, що мали залишок зору. Зниження вказаного показника до рівня недостатньої рухливості було встановлено у 71,39% слабозорих осіб. Однак, після завершення курсу фізотерапевтичних активностей, ми констатували, що кількість чоловіків із залишком зору стрімко наближалась до норми показника рухливості із питомою вагою вибірки 51,64%, різниця порівняно із початком дослідження становила 23,03% (рис. 2.6).

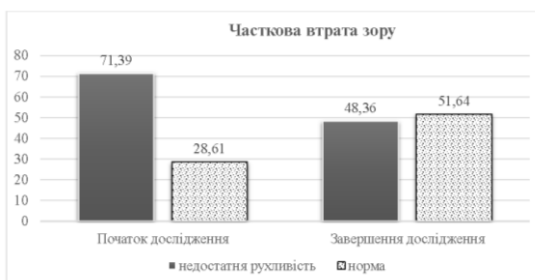


Рис. 2.6. Характеристика змін показників рухливості хребта уперед на різних етапах дослідження у осіб з частковою утратою зору (%)

Отже у процесі дослідження було підтвержено наукові докази, що порушення зорових функцій із їх залишком чи абсолютною втратою зору ускладнює: просторового орієнтування та інтеграцію; дещо знижує формування рухових навичок; призводить до зниження рухової активності; змінює ергономічне положення тіла у просторі під час ходьби, бігу, фізіологічних рухах; порушує координацію і точність рухів; роботу великих м'язових груп на рівні вентральної та дорзальної поверхні тіла в режимі «антагоністи та синергісти».

Методика визначення результативності самостійних занять, як компонент фасилітаційного змісту

Для доповнення стандартних реабілітаційні програм поставлено додаткове завдання щодо підвищення здатності утримувати рівновагу, удосконалення координації рухів та тренування кардіо-респіраторної системи організму за рахунок аеробно-циклічного компоненту спеціальних реабілітаційних занять. спеціальні корекційні заняття з «фідбол-аеробіки» і танцювальної терапії, теренкур із дозуванням навантаження в умовах середньогір'я. Крім того, пацієнтам було запропоновано програму самостійних занять із спеціально адаптованим аудіо-супроводом.

На основі зібраних даних, було прийнято рішення розробити та впровадити аудіо-програму для самостійних занять за межами спеціального реабілітаційного закладу для більш ефективного та тривалого результату проведених заходів фізотерапевтичного втручання.

Запропонована аудіо-програма – це аудіо-комплекс «Сенсомоторних вправ для самостійних занять осіб з вадами зору» орієнтований на оптимізацію функціонального стану організму осіб з порушеннями зору. Головна ідея таких занять – корекція патологічних змін різних систем організму на фоні часткової/тотальної відсутності функціонування зорової сенсорної системи.

У більшості випадків, перед спеціалістами вже не стоїть питання повернути зір, а навчити людину бути активною і працездатною навіть будучи особою із інвалідністю.

У вищевказану програму входить три комплекси вправ: ранкові фізичні вправи, заняття з балансуючою основою та комплекс фідбол-аеробіки. Усі заняття записані звуковою доріжкою, це пов'язано з тим, що слабозорі особи сприймають значну частину інформації навколишнього середовища за участі слухового аналізатору. У аудіо-комплексах зазначено мету, завдання, методичні рекомендації, і власне детальний опис вправ на фоні музичного супроводу. Консультацію та методичні вказівки забезпечують фахівці-автори розробки індивідуально.

В аудіо-комплексі ранкових фізичних вправ (гімнастика пробудження) озвучено мету, методичні рекомендації і власне детальний опис вправ (12 вправ).

Метою даного комплексу є активізація всіх процесів організму, стимуляція мозкової діяльності через фізичну активність, покращення психо-емоційного стану. Вправи виконуються вранці після пробудження, вступна частина комплексу виконується в положенні сидячи на краю ліжка, основна частина – в положенні стоячи, в заключній частині поєднуються вправи на розтягнення з дихальними вправами.

Наступним компонентом аудіо-комплексу була фітбол-аеробіка для осіб з порушеннями зору, що складалася із 25 спеціальних вправ. Мета цього комплексу полягала у забезпеченні максимальної ефективності свободи рухів, адаптації до активного переміщення та створення рухового стереотипу як компоненту безпеки просторової орієнтації осіб з порушеннями зору.

На основі мети, завданнями даного комплексу є:

- вдосконалити навичку вільно переміщатися в просторі;
- покращити уміння взаємодії з середовищем і предметами, які його наповнюють, виконувати результативні та економічні дії;
- підвищити рівень рухової активності;
- розвинути стійкість, статичну і динамічну рівновагу; сприйняття навколишнього середовища окремими сенсорними системами, а також сприйняття простору в цілому;
- вдосконалити навички орієнтування в просторі за допомогою непопущених сенсорних систем;
- ліквідувати скутість і обмеженість рухів;
- удосконалити пропріорецептивні відчуття (здатність відчувати і оцінювати швидкість рухів, їх амплітуду, ступінь напруги і розслаблення м'язів);
- розширити рухові уявлення, рухову пам'ять, об'єм рухових вмінь;
- скорегувати недоліки фізичного розвитку та порушення координації рухів і орієнтації в просторі;
- зміцнити загальну та силову витривалість м'язів тулуба;
- покращити психо-емоційний стан та нормалізувати нервові процеси;
- активувати захисні і пристосувальні механізми організму.

Методика занять передбачає виконання вправ у вступній, основній та заключній частинах з пульсометрією в обов'язковому порядку (під час виконання комплексу ЧСС не вище 150 уд/хв). Основна частина заняття складається із силових та дихальних вправ з використанням фітболу, з метою виконання основних завдань. У заключній частині пропонується

виконати дихальні вправи та вправи на релаксацію та розтягування м'язів, з метою плавного переходу організму від виконання інтенсивних вправ попередньої частини, та відновлення функціональних показників організму до вихідного рівня.

У аудіо-комплексі вправ з використанням фітнес гумки як балансуючої основи визначено мету, завдання, методичні рекомендації та опис 14 вправ. Мета та завдання цього комплексу співпадають з вищевказаними. Методика заняття передбачає виконання спеціальних вправ у вступній, основній та заключній частинах. Даний комплекс вправ рекомендовано виконувати на свіжому повітрі, в зоні відпочинку, в парку або на спортивному майданчику (в оптимальну погоду, уникаючи прямого сонячного проміння).

Контроль на різних етапах реабілітаційного втручання ефективності впровадженого аудіо-комплексу *«Сенсомоторних вправ для самостійних занять осіб з вадами зору»*, реалізовано шляхом дистанційного опитування для визначення результативності самостійних занять слабозорих осіб в умовах поза межами спеціального закладу.

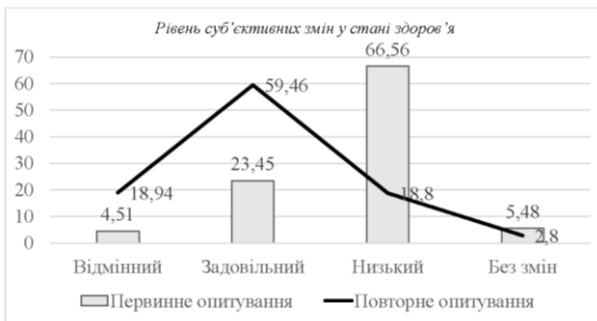
Опитування включало 13 питань з варіантами бінарної (альтернативної) шкали відповідей («так»/«ні»), що оцінювались балами 1/0 – відповідно). Сума отриманих балів у підсумку опитування респондентів відповідала рівню суб'єктивних змін у стані здоров'я (табл. 2.3). Ефективність впровадженого аудіо-комплексу визначалась за позитивним чи негативним вищевказаним показником.

Для оцінки ефективності впроваджених занять аудіо-комплексу *«Сенсомоторних вправ для самостійних занять осіб з вадами зору»* у домашніх умовах, було проведено дистанційне online опитування респондентів. Так як вищевказана аудіо-програма була запропонована вибірковій групі за даними опитування відразу після завершення реабілітації в спеціальному закладі було констатовано факт зміни показників самопочуття –зниження низького рівня під час первинного та вторинного опитування (66,56% до 18,8%, відповідно) та підвищення питомої ваги респондентів із задовільним рівнем самопочуття на різних етапах опитування (23,45% до 59,46%, відповідно). Окремим та вагомим свідченням ефективності упровадженого аудіо-комплексу у фізичну терапію осіб з порушеннями зору є підвищення питомої ваги респондентів із висом рівнем суб'єктивних змін самопочуття (рис. 2.7).

Таблиця 2.3

**Оцінка впровадженої аудіо-програми за показником
суб'єктивних змін у стані здоров'я осіб з порушеннями зору**

Кількість балів	Рівень суб'єктивних змін у стані здоров'я	Характеристика показника змін самопочуття	Оцінка впровадженої аудіо-програми
≤10–13≥	високий	Удосконалились навички орієнтації в просторі та підтримання рівноваги. Покращилось загальне самопочуття, зменшилися прояви фізичного та психічного напруження.	висока ефективність
≤6–9≥	задовільний	Відбулися незначні позитивні зміни деяких, удосконалилися навички підтримання рівноваги. Покращилось загальне самопочуття, зменшилися прояви фізичного та психічного напруження.	середня ефективність
≤3–5≥	низький	Покращилось загальне самопочуття та настрої.	низька ефективність
≤0–2≥	без змін	Не виявлено змін. Загальне почуття на вихідному рівні або незначне його покращення.	неефективна



**2.7. Розподіл осіб з порушеннями зору за показником
суб'єктивних змін у стані здоров'я (%)**

Отже, ґрунтуючись на аналізі отриманих даних, що свідчать про ефективність запропонованих нами заходів фізичної терапії, можна підтвердити, що наші висновки збігаються із результатами сучасних науковців про необхідність систематичного підвищення рухової активності та дотримання режиму життєдіяльності осіб із порушеннями зору. Тобто, наявність супровідних патологічних станів не може бути

абсолютним протипоказанням до проведення реабілітаційних втручань у офтальмологічній практиці, а навпаки, потребує більш глибокого осмислення та раціонального підходу під час вибору заходів та побудови реабілітаційної програми.

Висновки

Останнім часом все частіше звертається увага на проблему поширеності часткової або повної втрати зору у населення. Усе більше людей у світі мають порушення зору різних нозологій, профілактика та лікування яких являє собою складний та непередбачуваний процес.

На сьогодні, важливим питанням залишається проблема зниження стану здоров'я та якості життя осіб з повною або частковою втратою зору. Дослідження фахівців вказують, що існує прямий кореляційний зв'язок впливу гіподинамії в дитячому віці у людей з повною або частковою втратою зору на стан вищої нервової діяльності, вегетативні функції організму, а також на розвиток і забезпечення провідних функціональних систем.

До причин повної та часткової втрати зору відносять травми та інфекційні захворювання (наприклад, бленорея, сифіліс тощо), аномалії розвитку складових ока, а також набуті або вроджені захворювання зорової системи.

Серед широкого спектру понять «порушення зору» виділяються – залишковий зір, знижена гострота зору, слабозорість, повна сліпота, тощо.

На тлі незворотного процесу офтальмологічної патології спостерігалися комбіновані форми поєднання нозологій: відшарування сітківки з міопію ускладненою астигматизмом з залишком зору, катаракта та глаукома, що часто були причиною тотальної втрати зору обстеженого контингенту.

Виявлена негативна тенденція функціонального стану серцево-судинної системи осіб з порушеннями зору: артеріальна гіпертензії I ступеня була притаманна 62,51% пацієнтів з повною втратою зору.

Встановлені наступні закономірності ключових гемодинамічних характеристик, таких як систолічний об'єм та хвилинний об'єм кровообігу: суттєве їх зниження відносно норми; по-друге, чим складніший статус офтальмологічної патології, тим вірогідніше зниження показників гемодинаміки ($r=0,264$; $p<0,001$).

Оцінка фізіологічної толерантності організму до фізичних навантажень у 61,86% осіб із порушеннями зору мала низький рівень за рахунок обстежених із повною втратою зору.

Проведено порівняння вегетативного статусу представників із залишком зору та повною втратою зору, а також встановлено

статистичні відмінності на різних етапах дослідження у бік врівноваженості вегетативних процесів.

Крім того, визначено здатність зберігати стан рівноваги за пробою Ромберга, ураховуючи ступінь стійкості (нерухомі стопи, хитання тулуба, тремор рук, повік і пальців) та тривалість збереження рівноваги, тощо. Встановлено, що лише після курсу спеціальних фізичні вправи, особи з повною втратою зору, впродовж 15,05 с змогли утримати статичне положення тіла. Аналогічну тенденцію встановлено і серед осіб залишком зору. Виявлено прямий зв'язок між тривалістю збереження статичної пози та раннім проявом патології ($r=0,53$, $<0,01$).

За допомогою функціонального тестування визначено, що низький рівень статичної силової витривалості м'язів спини на початку дослідження притаманний 25,07% осіб із залишком зору та 32,55% – з повною втратою зору. На завершальному етапі у 48,98% та 16,54%, відповідно, виявлена тенденція змін у бік норми. Аналогічну тенденцію було встановлено і відносно стану рухливості та мобільності хребта у сагітальній площині у представників вибірки.

Підтверджено факти, що більшість функціональних станів та структурних корелятивів організму на фоні порушень зору ускладнені та потребують систематичного фізотерапевтичного втручання, особливо в довготривалому періоді реабілітації. Тому була розроблена та апробована аудіо-програма – це аудіо-комплекс «Сенсомоторних вправ для самостійних занять осіб з вадами зору», що включає три комплекси вправ: ранкові фізичні вправи, заняття з балансуючою основою та комплекс фітбол-аеробіки, у формі цифрового звукового запису. Після апробації аудіо-програми у результаті опитування респондентів, встановлені позитивні зміни суб'єктивної оцінки самопочуття осіб із порушеннями зору.

Анотація

На сьогодні серед різних верств населення все частіше діагностуються порушення зору різних нозологій, профілактика та лікування яких являє собою складний та непередбачуваний процес. Незважаючи на сучасні методи діагностики та лікування, на жаль, важливим питанням залишається проблема поширеності часткової або повної втрати зору працездатного населення та його вторинна патологізація. Залучення провідних функціональних систем до патологічного процесу з негативною тенденцією посилюється з причин обмеженого рухового режиму з вимушеною гіпокінезією осіб з порушеннями зору.

Метою було проаналізувати та оцінити функціональний стан організму осіб середнього зрілого віку з частковою та повною втратою

зору і з'ясувати можливість розширення вибору спеціальних засобів фізичної терапії за умови довготривалого реабілітаційного втручання

У результаті медичних комплексних обстежень виявлено артеріальну гіпертензію I ступеня у 62,51% пацієнтів з повною втратою зору. Низький рівень толерантності організму до фізичних навантажень встановлено у 62,96% за рахунок обстежених із повною втратою зору. Контроль та тривале збереження рівноваги, серед осіб з порушеннями зору став можливим після курсу реабілітаційного втручання як і статичне напруження м'язів та нормальна рухливість хребта. У програму фізичної терапії включено стандартні засоби (фізичні вправи, масаж, просторове орієнтування та психокорекцію).

У ході дослідження для розширення існуючих компонентів була розроблена та апробована аудіо-програма – це аудіо-комплекс «Сенсомоторних вправ для самостійних занять осіб з вадами зору».

Література

1. Медведовська, Н. В., Стовбан, І. В. Регіональні аспекти захворюваності та поширеності хвороб серед чоловіків в Україні. *Україна. Здоров'я нації*. 2023; (3), 90-94. DOI: <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2023.3/15>

2. Berdnyk O, Polka N, Rudnytska O, Dobrianska O, Shevchuk K. School starting age as a risk factor for adolescent health. *Child's health*. 2022; (6.66), 39–43 <https://doi.org/10.22141/2224-0551.6.66.2015.74952>

3. Дроздова, І. В., Щудро, С. А., Храмцова, В. В., Гончар, Ю. О. Поширеність хвороб і первинна інвалідність осіб молодого віку в Україні. *Український вісник медико-соціальної експертизи*. 2017. (3-4), 29-34.

4. Kostenko, T., Petrykina, A., Los, O., Legkiy, O., Palamar, O., Popovych, I. Psychological and pedagogical experiment of research into the rehabilitation impact of typhlo devices on the formation of people with visual impairments. *Amazonia Investiga*. 2022; 11(52), 175-185. <https://doi.org/10.34069/AI/2022.52.04.19>

5. Blynova, O., Kostenko, T., Nesin, Y., Fedorova, O., Chaban, O., Pyslar, A., Popovych, I. Research of the Relationship Between Perfectionism and Feelings of Loneliness of Youths. *Postmodern Openings*. 2021; 12(2), 01-17. <https://doi.org/10.18662/po/12.2/294>

6. U Chakravarthy, E Biundo, RO Saka, C Fasser, R Bourne, and JA Little. The Economic Impact of Blindness in Europe. *Ophthalmic Epidemiol*. 2017; 24:239-47. DOI: 10.1080/09286586.2017.1281426

7. M Trott, L Smith, N Veronese, D Pizzol, Y Barnett, and T Gorely. Eye disease and mortality, cognition, disease, and modifiable risk factors: an

umbrella review of meta-analyses of observational studies. *Eye (Lond)*. 2022; 36: 369-78. DOI: 10.1038/s41433-021-01684-x

8. Копитіна Я. Особливості застосування електронних засобів комунікації у системі ерготерапії слабозорих та незрячих осіб. *Україна.Здоров'я нації*. 2020. 3/1 (61), 112-118 DOI: 10.24144/2077-6594.3.2.2020.213719

9. Національний класифікатор України URL: https://moz.gov.ua/uploads/8/44015nk_030_2022_klasifikator_funkcionuvanna_obmezenna_zittedial_nosti.pdf

10. World Health Organization. Blindness and vision impairment factsheet. 2022. Available URL: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/blindness-and-visual-impairment>. Accessed: 9 May 2022.

11. Тонкопей Ю. Л., Скиба О. О. Фізіологічна оцінка супутніх змін гемодинаміки у осіб з порушеннями зору на початку програми фізичної терапії у санаторно-курортних умовах. *Український журнал медицини, біології та спорту*, 2021; 6, 2 (30), 2014–2010. DOI: 10.26693/jmbs06.02.204

12. J Hypertens. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA): Erratum Jan. 2024 1;42(1):194. doi: 10.1097/HJH.0000000000003621

13. Périard J. D, Travers G. J., Racinais S. Cardiovascular adaptations supporting human exercise-heat acclimation. *Autonomic neuroscience : basic & clinical*. 2016; 12, 10 – 16.

14. DA VanNasdale, LA Jones-Jordan, MS Hurley, ER Shelton, ML Robich, and JE Crews. Association between Vision Impairment and Physical Quality of Life Assessed Using National Surveillance Data. *Optom Vis Sci*. 2021;98:1063-9. DOI: 10.1097/OPX.0000000000001773.

15. Kearney, P. E., & Barlow, J. Rehabilitation and Therapy for Visually Impaired Individuals: New Approaches and Techniques. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 2020. 114(2), 123-132. doi: 10.1177/0145482X20918123

16. Kaczmarek, K., & Nowak, M. The Role of Physical Activity in the Rehabilitation of Visually Impaired Patients. *International Journal of Rehabilitation Research*, 2022. 45(4), 300-310. doi: 10.1097/MRR.0000000000000462

17. Rojas, J., & Martinez, L. A. Effectiveness of Physical Rehabilitation Programs for Individuals with Visual Impairments: A Systematic Review. *Disability and Rehabilitation*, 2021; 43(5), 659-670. doi: 10.1080/09638288.2019.1642335

18. Коробкова Ю., Тонкопей Ю. Корекція супровідних вегетативних станів слабозорих осіб засобами фізичної терапії та ерготерапії. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020; Т.5, 2 (24), 139 – 146. DOI: 10.26693/jmbs05.02.139

19. Urbaniak-Olejnik, M.; Loba, W.; Stieler, O.; Komar, D.; Majewska, A.; Marcinkowska-Gapińska, A.; Hojan-Jezierska, D. Body Balance Analysis in the Visually Impaired Individuals Aged 18–24 Years. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022; 19, 14383. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114383>

20. Lee, S. H., & Kim, J. Y. (). Adaptive Physical Activity and Rehabilitation for Individuals with Visual Impairments: Insights from Recent Studies. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 2023 60(1), 45-58. doi:10.1682/JRRD.2021.03.0057

21. Alotaibi, A.Z.; Alghadir, A.; Iqbal, Z.A.; Anwer, S. Effect of absence of vision on posture. *J. Phys. Ther. Sci.* 2016; 28, 1374–1377. [CrossRef].

22. Diachenko YU. Skyba O., Kondratyuk S., Pshenychna L. Prognostic research of changes in the phenotypic features in the musculoskeletal apparatus in children with joint hypermobility that require physical rehabilitation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018; 18 (2), 921 – 925.

Information about the author:

Tonkopei Yuliia Leonidivna,

<https://orcid.org/0000-0002-9093-2180>

Candidate of Sciences in physical education and sports,

Associate Professor

Department of Public Health and Medical and Biological Foundations
of Physical Culture

Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko
87, Romenska str., Sumy, 40002, Ukraine