

СИМУЛЯЦІЙНІ ОКУЛЯРИ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦІЇ ПОРУШЕНЬ ЗОРУ У ПІДГОТОВЦІ ЕРГОТЕРАПЕВТІВ: ОСВІТНІЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ

КРИВОВ'ЯЗ Сергій

Хмельницький національний університет

<https://orcid.org/0000-0001-6599-1392>

e-mail: serhii.kryvoviaz@gmail.com

У статті розглянуто використання симуляційних окулярів як інноваційного навчального інструменту для підготовки ерготерапевтів до роботи з пацієнтами, які мають порушення зору. Проаналізовано основні типи порушень зору, що можуть бути змодельовані за допомогою симуляційних окулярів: зниження гостроти зору (катаракта, міопія, діабетична ретинопатія), втрата центрального зору (макулодистрофія), втрата периферичного зору (глаукома, пігментний ретиніт) та геміанопсії внаслідок неврологічних порушень. Обґрунтовано важливість емпіричного навчання для формування емпатії та розуміння повсякденних труднощів пацієнтів із порушеннями зору. Представлено класифікацію реабілітаційних профілів залежно від типу зорового порушення та відповідні стратегії ерготерапевтичного втручання. Розглянуто міжнародний досвід застосування симуляційних технологій в освіті та перспективи їх інтеграції в українську систему підготовки фахівців з фізичної терапії та ерготерапії. Визначено педагогічні засади безпечного проведення симуляційних вправ та етичні аспекти їх використання. Запропоновано рекомендації щодо впровадження симуляційних окулярів у навчальні програми підготовки ерготерапевтів в Україні.

Ключові слова: симуляційні окуляри, порушення зору, ерготерапія, симуляційне навчання, емпатія, реабілітація, низький зір, сліпота, підготовка фахівців.

<https://doi.org/10.31891/pcs.2025.4.33>

1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Порушення зору є однією з найбільш поширених проблем у світі, що суттєво впливає на якість життя людей та їхню здатність виконувати повсякденні активності. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щонайменше 2,2 мільярда людей у світі мають порушення зору, з яких принаймні 1 мільярд випадків можна було б запобігти ще на ранніх етапах розвитку патології. Серед основних причин порушень зору – аномалії рефракції (43%), катаракта (33%), глаукома (2%), діабетична ретинопатія та вікова макулярна дегенерація [1].

В Україні проблема порушень зору набуває особливої гостроти в контексті повномасштабної збройної агресії. За даними ПРООН, з 2022 року спостерігається значне збільшення кількості осіб із зоровими порушеннями внаслідок бойових травм та пов'язаних із ними ускладнень. Реабілітаційний центр «Поділля» (Вінниця) та «Перше медичне об'єднання» (Львів) є пілотними установами для впровадження нової моделі реабілітації людей з порушеннями зору, що включає залучення

ерготерапевтів, психологів, спеціалістів з орієнтування та мобільності, викладачів шрифту Брайля [2].

Ерготерапія, як професія, спрямована на забезпечення участі людини у значущих для неї заняттях, відіграє ключову роль у реабілітації осіб з порушеннями зору. Ерготерапевт допомагає пацієнтам адаптуватися до нових умов життя, опановувати компенсаторні стратегії, використовувати допоміжні технічні засоби та модифікувати домашнє середовище. Однак для ефективної роботи фахівцям необхідно глибоко розуміти, як саме різні порушення зору впливають на функціональні можливості людини [3].

2. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Симуляційне навчання є визнаним методом підготовки медичних фахівців, що дозволяє набувати практичних навичок у контрольованому середовищі. Дослідження Buchman S. та Henderson D. [4] продемонструвало ефективність симуляційних технологій для розвитку емпатії та комунікативних компетенцій у студентів медичних спеціальностей. Мета-аналіз Chua J. та співавторів [5] підтвердив

позитивний вплив симуляційних інтервенцій на формування емпатії серед студентів сфери охорони здоров'я.

Особливе місце серед симуляційних інструментів займають окуляри для моделювання порушень зору (low vision simulation glasses, sim-specs). Дослідження Juniat V. та співавторів [6] показало, що використання симуляційних окулярів у навчанні студентів-медиків сприяє кращому розумінню впливу порушень зору на повсякденне життя та підвищує рівень емпатії до пацієнтів. Віртуальна реальність також активно досліджується як засіб підвищення емпатії: дослідження Zwoliński G. та співавторів [7] продемонструвало значне зростання показників емпатії після проходження VR-симуляцій різних порушень зору.

Незважаючи на широке застосування симуляційних технологій у світовій медичній освіті, їх використання в українських програмах підготовки ерготерапевтів залишається обмеженим. Відсутні системні дослідження щодо ефективності симуляційних окулярів у вітчизняному освітньому контексті, не розроблено методичних рекомендацій для викладачів, бракує адаптованих навчальних матеріалів українською мовою.

3. ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою даного дослідження є аналіз освітнього потенціалу симуляційних окулярів для моделювання порушень зору та розробка рекомендацій щодо їх впровадження у підготовку ерготерапевтів в Україні. Завдання дослідження включають: систематизацію типів порушень зору, що можуть бути змодельовані; аналіз впливу різних порушень на функціональні можливості; визначення відповідних реабілітаційних стратегій; розробку педагогічних засад безпечного проведення симуляційних вправ.

4. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБҐРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Для розуміння впливу різних порушень зору на функціональні можливості людини необхідно розглянути основні властивості зорової системи. Зір людини характеризується п'ятьма базовими

параметрами: гострота зору, контрастна чутливість, поле зору, чутливість до відблисків та адаптація до зміни освітлення [8].

Гострота зору (центральный зір) визначає здатність чітко розрізняти дрібні деталі на певній відстані та перевіряється за допомогою таблиць з оптотипами. Зниження гостроти зору найчастіше спричинене катарактою, рефракційними аномаліями (міопія, гіперметропія, астигматизм), діабетичною ретинопатією. При значному зниженні гостроти зору людина втрачає здатність читати, розпізнавати обличчя, виконувати точні маніпуляції.

Поле зору (периферичний зір) охоплює всю видиму область без переміщення очей та становить приблизно 180°. Його обмеження виникає при глаукомі, пігментному ретиніті, а також при неврологічних порушеннях. Випадіння частини поля зору називається скотоמוю, випадіння половини поля зору – геміанопсією (гомонімна, бітемпоральна або біназальна залежно від локалізації). Звуження периферичного зору до 10° і менше формує так званий «тунельний зір», що критично обмежує орієнтацію у просторі та безпечне пересування.

Контрастна чутливість визначає здатність розрізняти об'єкти на тлі різної яскравості. Її зниження характерне для катаракти та інших помутнінь оптичних середовищ ока. Людина із зниженою контрастною чутливістю відчуває труднощі при читанні тексту з недостатнім контрастом, розпізнаванні сходинок, орієнтуванні в умовах недостатнього освітлення.

Чутливість до відблисків (glare sensitivity) описує здатність розрізняти деталі при інтенсивному освітленні, відбитому світлі або на яскравому сонці. При підвищеній чутливості до відблисків яскраве світло значно погіршує контрастність та здатність розрізняти предмети, що особливо характерно для катаракти.

Адаптація до зміни освітлення включає світлову адаптацію (від темряви до яскравого світла, триває 1-5 хвилин) та темнову адаптацію (від яскравого світла до темряви, може тривати від 15 хвилин до 2 годин). Порушення адаптації суттєво обмежує можливість безпечного переходу між приміщеннями з різним рівнем освітленості [9].

Типи симуляційних окулярів та модельовані стани

Симуляційні окуляри (sim-specs, low vision simulators) є навчальними інструментами, що дозволяють змодельовати окремі ефекти різних порушень зору. Важливо розуміти, що симуляційні окуляри

не відтворюють медичний діагноз повністю, а лише демонструють характерні зорові обмеження, що допомагає сформувати уявлення про повсякденний досвід пацієнтів [10]. Сучасні комерційні набори (Zimmerman Low Vision Simulation Kit, Fork in the Road, VisualEyes та інші) пропонують широкий спектр симуляторів.



Рис. 1. Симуляція зниженої гостроти зору

Ця група окулярів моделює стани, при яких центральний зір зберігається, але деталізація зображення суттєво знижується. До таких станів належать: катаракта (як незріла, так і зріла стадії), що характеризується загальним зуманенням зображення та підвищеною чутливістю до відблисків; високий ступінь міопії (до -20 діоптрій), при якому без корекції людина бачить лише великі об'єкти на близькій відстані; діабетична ретинопатія з характерними «плямами» та нерівномірним спотворенням зображення; ретинопатія недоношених з вираженим зниженням гостроти зору [11].

Типові симуляції включають: гостроту зору 0,1 (незріла катаракта), гостроту зору 0,005 (зріла катаракта, виражена ретинопатія), правильну світлопроекцію. При цих станах пацієнти потребують максимального

збільшення тексту, підвищення контрастності, оптимального освітлення, використання електронних збільшувачів та голосових функцій.

Втрата центрального зору є наслідком патології макулярної ділянки сітківки, яка відповідає за найвищу деталізацію та кольоросприйняття. Основні захворювання: вікова макулярна дегенерація (ВМД) – найпоширеніша причина втрати центрального зору у людей старше 50 років; дистрофія Беста – спадкове захворювання, що проявляється в дитячому або молодому віці; макулярні дегенеративні вогнища внаслідок променевого опіку або запальних процесів. Симуляційні окуляри моделюють центральну скотому різного розміру: початкова ВМД з невеликим розмитим центром, розвинена ВМД з великою темною плямою в центрі поля зору [12].



Рис. 2. Симуляція втрати центрального зору

Парадоксально, але при втраті центрального зору периферичний зір зберігається, тому люди можуть орієнтуватися у просторі та пересуватися самостійно. Однак читання, розпізнавання

обличч, точні маніпуляції стають неможливими без використання ексцентричної фіксації – навички дивитися «повз» об'єкт, щоб бачити його периферією.



Рис. 3. Симуляція втрати периферичного зору

Звуження поля зору моделюється за допомогою окулярів з обмежувачами, що залишають вільним лише центральну частину зору. Типові симуляції включають: звужене

поле зору до $15-20^\circ$ (розвинена глаукома, пігментний ретиніт); звужене поле зору до 10° (помірний тунельний зір); звужене поле зору до $2-5^\circ$ (виражений тунельний зір).

Пігментний ретиніт додатково характеризується порушенням нічного зору та поступовим прогресуванням звуження поля [13].

При тунельному зорі людина добре бачить те, на що дивиться безпосередньо, але

повністю не помічає об'єкти збоку. Це критично небезпечно при ходьбі, особливо у натовпі або в незнайомому приміщенні. Ризик зіткнення з перешкодами, падіння на сходах, неможливість безпечного переходу вулиці – основні проблеми цієї категорії пацієнтів.



Рис. 4. Симуляція геміанопсій

Геміанопсії виникають при ураженні зорових шляхів у головному мозку внаслідок інсульту, черепно-мозкових травм, пухлин. Типи геміанопсій: гомонімна (випадіння однієї і тієї ж половини поля зору на обох очах – правобічна або лівобічна геміанопсія); бітемпоральна (випадіння скровених половин поля зору на обох очах, характерна для пухлин гіпофіза); біназальна (випадіння носових половин поля зору, рідкісний варіант). Геміанопсія часто поєднується з іншими неврологічними порушеннями – слабкістю м'язів кінцівок, порушеннями мовлення, когнітивними розладами [14].

Реабілітаційні профілі та стратегії ерготерапевтичного втручання

На основі аналізу типів порушень зору та їх впливу на функціональні можливості можна виділити чотири основні реабілітаційні профілі, кожен з яких потребує специфічних ерготерапевтичних інтервенцій [15].

Профіль 1: Зниження гостроти зору (міопія, катаракта, макулярні проблеми на початкових стадіях). Пріоритетами є

покращення читання, розпізнавання дрібних деталей, точні маніпуляції. Стратегії реабілітації включають збільшення масштабу тексту та зображень, оптимальне освітлення робочого місця, підвищення контрасту, використання електронних збільшувачів (CCTV, лупи з підсвічуванням), голосові функції на електронних пристроях.

Профіль 2: Зниження контрасту та засліплення (катаракта, помутніння рогівки). Пріоритетом для пацієнта є краща взаємодія з предметами оточуючого середовища, тому в реабілітаційні заходи включають організацію освітлення без відблисків, використання жовтих світлофільтрів в окулярах, матових поверхонь меблів та робочих місць замість блискучих, контрастні маркери на побутових предметах, козирки та капелюхи на вулиці.

Профіль 3: Дефекти поля зору (глаукома, тунельний зір, геміанопсія). Пріоритетом при даних станах беззаперечно є безпека руху, орієнтування та мобільність. Стратегії включають тренування мобільності з білою тростиною або з супроводом, маркування середовища (контрастні смуги на сходах,

тактильні індикатори), навчання компенсаторним рухам голови для розширення огляду, адаптація маршрутів переміщення.

Профіль 4: Скотоми, «плями» перед очима, нестабільність зображення (ретинопатії, дистрофії сітківки). Пріоритетами тут є альтернативні стратегії читання та системи організації речей. До реабілітаційних стратегій додаються методи навчання ексцентричній фіксації, використання технологій доступності (екранні системи читання, голосові асистенти), створення чіткої системи організації простору та речей, а також тактильні маркування.

Педагогічні засади використання симуляційних окулярів

Теоретичне обґрунтування

Використання симуляційних окулярів базується на теорії емпіричного навчання Девіда Колба, яка включає чотири етапи: конкретний досвід (носіння окулярів та виконання завдань), рефлексивне спостереження (обговорення отриманого досвіду), абстрактна концептуалізація (узагальнення та формулювання висновків), активне експериментування (застосування знань у клінічній практиці) [16]. Симуляційні окуляри забезпечують потужний конкретний досвід, який неможливо отримати з підручників чи лекцій.

Дослідження підтверджують ефективність симуляційного навчання для розвитку емпатії. У дослідженні Juniat V. та співавторів 252 студенти-медики виконували повсякденні завдання (приготування чаю, наповнення індивідуальної пігульниці, навігація) з використанням симуляційних окулярів. Результати показали значне покращення розуміння труднощів пацієнтів та зміну підходу студентів до спілкування з пацієнтами, які мають порушення зору [6].

Безпека під час симуляції

Проведення симуляційних вправ потребує дотримання суворих правил безпеки. Учасник має рухатися повільно, тримати руки вільними, уникати бігу та користування сходами без супроводу. При появі дискомфорту (запаморочення, нудота, паніка) – негайна зупинка і зняття окулярів. Заборонено штовхати учасника або давати йому несподівані вказівки. Обов'язковою є

присутність спостерігача, який забезпечує безпеку та за потреби надає допомогу [17].

Структура симуляційного заняття

Типова структура заняття включає три етапи. Перший етап — попередній інструктаж (бріфінг): ознайомлення з типами порушень зору, демонстрація окулярів, демонстрація зорових порушень з показом їх симуляції у фотографіях побутових речей та інтер'єрів, пояснення правил безпеки, формулювання навчальних цілей. Другий етап – власне симуляція: виконання завдань з різними типами окулярів (читання тексту, наливання води, орієнтування в приміщенні, пошук предметів). Третій етап – обговорення отриманого досвіду за структурованими питаннями: «Який розлад зору було змодельовано?», «Які скарги може мати клієнт?», «Яка втрата функцій присутня?», «Як з цим жити?» [18].

Етичні аспекти та обмеження симуляційного підходу

Незважаючи на освітню цінність, симуляційні окуляри мають важливі обмеження. Дослідження Maher та Haeghele [19] із залученням людей з порушеннями зору показало, що симуляції не можуть повністю відтворити досвід життя з інвалідністю. Порушення зору є надзвичайно різноманітними та складними, щоб їх можна було автентично відтворити. Раптовість та короткочасність симуляції не відображають поступової адаптації, яку проходять люди із прогресуючими захворюваннями.

Існує також ризик «емоційного туризму» – поверхневого переживання труднощів без глибокого розуміння. Деякі дослідники застерігають, що десятихвилинна симуляція не може відтворити щоденні умови ідентичності, гідності та залежності, які переживають реальні люди [20]. VR-симуляції можуть ризикувати тривіалізацією страждань, перетворюючи їх на «досвід» для освітніх цілей.

Рекомендації для етичного використання включають: залучення людей з порушеннями зору як консультантів та співведучих занять; акцентування на здібностях, а не лише на обмеженнях; уникнення формування стереотипів та негативних суджень; поєднання симуляційного досвіду з реальною

взаємодією з людьми, які мають виражені порушення зору.

Перспективи впровадження в Україні

Впровадження симуляційних окулярів у підготовку ерготерапевтів в Україні потребує комплексного підходу на кількох рівнях. На освітньому рівні необхідно включити модуль із симуляційними технологіями до обов'язкових компонентів освітніх програм з ерготерапії. Рекомендований обсяг – не менше 6 аудиторних годин, що включають теоретичну підготовку (2 години), практичні симуляції (2 години) та обговорення (2 години).

На матеріально-технічному рівні необхідне забезпечення закладів вищої освіти симуляційними наборами. Вартість базового набору з 6-10 типів окулярів коливається від 200 до 500 доларів США, що є доступним для більшості університетів. Альтернативою є виготовлення власних симуляторів з використанням напівпрозорих матеріалів, хоча їхня точність буде нижчою.

На методичному рівні доцільною є розробка україномовних навчальних матеріалів: методичних рекомендацій для викладачів, сценаріїв симуляційних занять, бланків для самостійної роботи студентів. Важливим є також створення бази відеоматеріалів, що демонструють особливості сприйняття при різних порушеннях зору.

Особливо актуальним є використання симуляційних технологій у підготовці фахівців для реабілітації військовослужбовців та ветеранів з бойовими травмами органа зору. Центри реабілітації, такі як Державна реабілітаційна установа „Центр комплексної реабілітації для осіб з інвалідністю „Поділля” у Вінниці, можуть стати майданчиками для апробації симуляційних методик та подальшого їх поширення [2].

5. ВИСНОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ З ДАНОГО

ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМКУ

Симуляційні окуляри є ефективним інструментом для підготовки ерготерапевтів до роботи з пацієнтами, які мають порушення зору. Їх використання сприяє формуванню емпатії, глибшому розумінню функціональних обмежень та розробці персоналізованих реабілітаційних стратегій.

Основними досягненнями дослідження є систематизація типів порушень зору, що можуть бути змодельовані (зниження гостроти зору, втрата центрального та периферичного зору, геміанопсії); класифікація чотирьох реабілітаційних профілів з відповідними ерготерапевтичними стратегіями; визначення педагогічних засад безпечного та ефективного проведення симуляційних занять; аналіз етичних аспектів та обмежень симуляційного підходу.

Впровадження симуляційних окулярів в українські освітні програми з ерготерапії потребує забезпечення матеріально-технічної бази, розробки методичних матеріалів та підготовки викладачів. Особливої актуальності цей напрямок набуває в контексті зростання потреби у реабілітації осіб із зоровими порушеннями внаслідок бойових дій.

Перспективи подальших досліджень включають: проведення емпіричних досліджень ефективності симуляційного навчання в українських університетах; розробку та валідацію україномовних інструментів оцінки емпатії; порівняння ефективності традиційних симуляційних окулярів та VR-симуляцій; вивчення довгострокового впливу симуляційного досвіду на клінічну практику випускників.

Враховуючи критичну потребу України у кваліфікованих фахівцях з реабілітації, впровадження симуляційних технологій має стати пріоритетом модернізації освітніх програм з фізичної терапії та ерготерапії. Це дозволить підготувати спеціалістів, здатних забезпечити якісну, емпатійну та ефективну допомогу людям з порушеннями зору.

Література

1. World Health Organization. World report on vision. Geneva: WHO, 2019. 180 p. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516570>
2. UNDP Ukraine. In Ukraine, visual disabilities rise sharply in wake of war. 2023. URL: <https://www.undp.org/ukraine/news/ukraine-visual-disabilities-rise-sharply-wake-war-undp-initiative-supports-ukrainians-overcome-challenges-associated-loss-sight>
3. Warren M. Occupational therapy practice guidelines for adults with low vision. Bethesda: AOTA Press, 2011. 159

- p.
4. Buchman S., Henderson D. Interprofessional empathy and communication competency development in healthcare professions' curriculum through immersive virtual reality experiences. *Journal of Interprofessional Education & Practice*. 2019. Vol. 15. P. 127-130.
 5. Chua J.Y.X., Ang E., Lau S.T.L., et al. Effectiveness of simulation-based interventions at improving empathy among healthcare students: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*. 2021. Vol. 104. Article 105000.
 6. Juniati V., Bourkiza R., Das A., et al. Understanding Visual Impairment and Its Impact on Patients: A Simulation-Based Training in Undergraduate Medical Education. *Journal of Medical Education and Curricular Development*. 2019. Vol. 6:2382120519843854.
 7. Zwoliński G., Kamińska D., Pinto-Coelho L., et al. Visual impairments simulation in virtual reality as an empathy booster. *Virtual Reality*. 2025. Vol. 29. Article 75.
 8. Colenbrander A. Assessment of functional vision and its rehabilitation. *Acta Ophthalmologica*. 2010. Vol. 88(2). P. 163-173.
 9. Owsley C. Aging and vision. *Vision Research*. 2016. Vol. 14(2). P. 255-271.
 10. Zimmerman G.J. The low vision simulation kit: Development and evaluation. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. 1996. Vol. 90(3). P. 261-265.
 11. Flaxman S.R., Bourne R.R., Resnikoff S., et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Global Health*. 2017. Vol. 5(12). P. e1221-e1234.
 12. Lim L.S., Mitchell P., Seddon J.M., et al. Age-related macular degeneration. *Lancet*. 2012. Vol. 379(9827). P. 1728-38.
 13. Hartong D.T., Berson E.L., Dryja T.P. Retinitis pigmentosa. *Lancet*. 2006. Vol. 368(9549). P. 1795-809.
 14. Zhang X., Kedar S., Lynn M.J., et al. Homonymous hemianopia in stroke. *Journal of Neuro-Ophthalmology*. 2006. Vol. 26(3). P. 180-183.
 15. Markowitz S.N. Principles of modern low vision rehabilitation. *Canadian Journal of Ophthalmology*. 2006. Vol. 41(3). P. 289-312.
 16. Kolb D.A. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2014. 416 p.
 17. Brigden D., Dangerfield P. The role of simulation in medical education. *Clinical Teacher*. 2008. Vol. 5(3). P. 167-170.
 18. Rudolph J.W., Raemer D.B., Simon R. Establishing a safe container for learning in simulation: the role of the presimulation briefing. *Simulation in Healthcare*. 2014. Vol. 9(6). P. 339-349.
 19. Maher A.J., Haeghele J.A. The authenticity of disability simulations through empathetic imaginings: the perspectives of visually impaired people. *Educational Review*. 2024. Vol. 76(6). P. 1480-1497.
 20. Abbasian H. Virtual Reality in Medical Education: Can Empathy Become a Simulation? *Bioethics Today*. 2025. URL: <https://bioethicstoday.org/blog/virtual-reality-in-medical-education-can-empathy-become-a-simulation/>

References

1. World Health Organization. World report on vision. Geneva: WHO, 2019. 180 p. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516570>
2. UNDP Ukraine. In Ukraine, visual disabilities rise sharply in wake of war. 2023. URL: <https://www.undp.org/ukraine/news/ukraine-visual-disabilities-rise-sharply-wake-war-undp-initiative-supports-ukrainians-overcome-challenges-associated-loss-sight>
3. Warren M. Occupational therapy practice guidelines for adults with low vision. Bethesda: AOTA Press, 2011. 159 p.
4. Buchman S., Henderson D. Interprofessional empathy and communication competency development in healthcare professions' curriculum through immersive virtual reality experiences. *Journal of Interprofessional Education & Practice*. 2019. Vol. 15. P. 127-130.
5. Chua J.Y.X., Ang E., Lau S.T.L., et al. Effectiveness of simulation-based interventions at improving empathy among healthcare students: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*. 2021. Vol. 104. Article 105000.
6. Juniati V., Bourkiza R., Das A., et al. Understanding Visual Impairment and Its Impact on Patients: A Simulation-Based Training in Undergraduate Medical Education. *Journal of Medical Education and Curricular Development*. 2019. Vol. 6:2382120519843854.
7. Zwoliński G., Kamińska D., Pinto-Coelho L., et al. Visual impairments simulation in virtual reality as an empathy booster. *Virtual Reality*. 2025. Vol. 29. Article 75.
8. Colenbrander A. Assessment of functional vision and its rehabilitation. *Acta Ophthalmologica*. 2010. Vol. 88(2). P. 163-173.
9. Owsley C. Aging and vision. *Vision Research*. 2016. Vol. 14(2). P. 255-271.
10. Zimmerman G.J. The low vision simulation kit: Development and evaluation. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. 1996. Vol. 90(3). P. 261-265.
11. Flaxman S.R., Bourne R.R., Resnikoff S., et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Global Health*. 2017. Vol. 5(12). P. e1221-e1234.
12. Lim L.S., Mitchell P., Seddon J.M., et al. Age-related macular degeneration. *Lancet*. 2012. Vol. 379(9827). P. 1728-38.
13. Hartong D.T., Berson E.L., Dryja T.P. Retinitis pigmentosa. *Lancet*. 2006. Vol. 368(9549). P. 1795-809.

14. Zhang X., Kedar S., Lynn M.J., et al. Homonymous hemianopia in stroke. *Journal of Neuro-Ophthalmology*. 2006. Vol. 26(3). P. 180-183.
15. Markowitz S.N. Principles of modern low vision rehabilitation. *Canadian Journal of Ophthalmology*. 2006. Vol. 41(3). P. 289-312.
16. Kolb D.A. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2014. 416 p.
17. Brigden D., Dangerfield P. The role of simulation in medical education. *Clinical Teacher*. 2008. Vol. 5(3). P. 167-170.
18. Rudolph J.W., Raemer D.B., Simon R. Establishing a safe container for learning in simulation: the role of the presimulation briefing. *Simulation in Healthcare*. 2014. Vol. 9(6). P. 339-349.
19. Maher A.J., Haegele J.A. The authenticity of disability simulations through empathetic imaginings: the perspectives of visually impaired people. *Educational Review*. 2024. Vol. 76(6). P. 1480-1497.
20. Abbasian H. Virtual Reality in Medical Education: Can Empathy Become a Simulation? *Bioethics Today*. 2025. URL: <https://bioethicstoday.org/blog/virtual-reality-in-medical-education-can-empathy-become-a-simulation/>

Abstract

KRYVOVIAZ Serhii

Khmelnitskyi National University

SIMULATION GLASSES FOR DEMONSTRATING VISION IMPAIRMENTS IN OCCUPATIONAL THERAPY EDUCATION: EDUCATIONAL POTENTIAL AND PRACTICAL APPLICATION

This article explores the use of simulation glasses as an innovative educational tool in the professional training of occupational therapists working with individuals who have visual impairments. Visual disorders are among the most prevalent functional limitations worldwide and significantly affect a person's ability to perform activities of daily living, social participation, and independent mobility. In this context, occupational therapists must possess not only theoretical knowledge but also a deep functional understanding of how different types of visual impairments influence everyday occupations.

The study analyzes the main categories of visual impairments that can be simulated using low vision simulation glasses, including reduced visual acuity (cataract, high myopia, diabetic retinopathy), central vision loss (age-related macular degeneration), peripheral vision loss (glaucoma, retinitis pigmentosa), and hemianopsia caused by neurological damage. Particular emphasis is placed on the functional consequences of each impairment and their impact on reading, orientation, mobility, self-care, and environmental interaction.

The educational value of experiential and simulation-based learning is substantiated as an effective approach for developing empathy, clinical reasoning, and patient-centered thinking among occupational therapy students. The article presents a functional classification of rehabilitation profiles based on the type of visual impairment and outlines corresponding occupational therapy intervention strategies, including environmental adaptations, compensatory techniques, assistive technologies, and mobility training.

International experience in the use of simulation technologies in healthcare education is reviewed, highlighting their effectiveness in enhancing empathy and professional competencies. Pedagogical principles for the safe and ethical implementation of simulation exercises are defined, with attention to risk management, reflective debriefing, and the limitations of simulation in fully representing lived disability experience.

The article proposes practical recommendations for integrating simulation glasses into occupational therapy education programs in Ukraine. The use of simulation-based learning is positioned as a valuable component of modern rehabilitation education, particularly relevant in the context of increasing numbers of individuals with vision loss due to injury, chronic disease, and war-related trauma.

Keywords: simulation glasses, visual impairment, occupational therapy, simulation-based learning, empathy, rehabilitation, low vision, blindness, professional training.

Стаття надійшла до редакції / Received 30.11.2025

Прийнята до друку / Accepted 24.12.2025