

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика
Міністерство охорони здоров'я України
Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика
Міністерство охорони здоров'я України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Алеєва Наталія Миколаївна

УДК: 617.753.1/.2-053.5:612.843.721:647.754:617.751-073.581:617.7-089.24

ДИСЕРТАЦІЯ
ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ КОНТАКТНОЇ КОРЕКЦІЇ
ДЛЯ РОЗВИТКУ СЕНСОРНОГО ТА МОТОРНОГО АПАРАТІВ
БІНОКУЛЯРНОГО ЗОРУ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ З
АМЕТРОПІЯМИ

222 – «Медицина»

22 – «Охорона здоров'я»

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук
Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело



_____ Н. М. Алеєва

Науковий керівник: Риков Сергій Олександрович, член-кореспондент НАМН
України, доктор медичних наук, професор

Київ – 2023

АНОТАЦІЯ

Алєєва Н.М. Обґрунтування застосування контактної корекції для розвитку сенсорного та моторного апаратів бінокулярного зору у дітей шкільного віку з аметропіями. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань «Охорона здоров'я» за спеціальністю «Медицина» (наукова спеціальність «Офтальмологія»). – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика МОЗ України, Київ, 2023.

Дисертація присвячена вирішенню актуальної задачі сучасної офтальмології – підвищенню ефективності лікування дітей шкільного віку з короткозорістю та далекозорістю із застосуванням оптичної корекції, що обґрунтована за результатами дослідження функціональних, морфометричних та форометричних показників органа зору.

Об'єкт дослідження: порушення рефракції та акомодації (МКХ10 – Н 52.0).

Предмет дослідження: визначення функціональних, морфометричних, форометричних показників органа зору при міопії та гіперметропії у дітей шкільного віку (гострота зору, клінічна рефракція, сфероеквівалент, рефракція рогової оболонки в головних меридіанах та її діаметр, аксіальна довжина ока (ПЗВ), показників акомодації та показників форії, аналіз впливу різних видів оптичної корекції на динаміку показників зорового аналізатору у дітей шкільного віку, при застосуванні впродовж терміну 3 роки.

Методи дослідження: візометрія (фороптер RT-5100 («NIDEK», Японія) або стандартного набору пробних лінз з оправою), рефрактокератометрія (рефрактометр ARK-530A («NIDEK», Японія), біомікроскопія (щільнна лампа SL-1800 («Nidek», Японія), офтальмоскопія за допомогою лінз 90 і 120 діоптрій, оптична біометрія (IOL Master 500 Zeiss, Німеччина), кератотопографія. «Oculyzer II» (WaveLight, Німеччина);

Амплітуда акомодації (тест Дондерса), дослідження запасу відносної

акомодації, гнучкість акомодації за допомогою фліппера при монокулярних і бінокулярних умовах, затримка акомодаційної відповіді (MEM-ретиноскопія), визначення співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації (АК/А); дослідження форії з використанням циліндра Меддокса, скелець Баголіні, дослідження стереозору за допомогою тесту з використанням кругів Вірта; статистичні методи.

Завдання дослідження:

1. Дослідити функціональні, морфометричні та форометричні показники органа зору у дітей шкільного віку з міопією при корекції м'якими контактними лінзами.

2. Дослідити функціональні, морфометричні та форометричні показники органа зору у дітей шкільного віку з міопією при корекції окулярами.

3. Провести порівняльний аналіз ефективності корекції м'якими контактними лінзами та окулярами у дітей шкільного віку з міопією.

4. Дослідити функціональні, морфометричні та форометричні показники органа зору у дітей шкільного віку з гіперметропією при корекції м'якими контактними лінзами.

5. Дослідити функціональні, морфометричні та форометричні показники органа зору у дітей шкільного віку з гіперметропією при корекції окулярами.

6. Провести порівняльний аналіз ефективності корекції м'якими контактними лінзами та окулярами у дітей шкільного віку з гіперметропією.

7. Впровадити результати дослідження в практику закладів охорони здоров'я.

Під спостереженням знаходилося 338 дітей (676 очей).

І групу спостереження склали 84 дитини (168 очей) віком від 6 до 16 років з міопічною маніфестною рефракцією та астигматизмом. У цих пацієнтів проводилися дослідження гостроти зору, показників об'єктивної та суб'єктивної клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, акомодації і м'язового балансу очей, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, а також середнього порогу стереозору при зверненні, через 1

місяць, 6 місяців, 1 рік, 1,5 роки, 2 роки, 2,5 роки та 3 роки спостережень. Для корекції короткозорості у цих дітей використовували м'які силікон-гідрогелеві асферичні контактні лінзи щомісячної заміни з повною корекцією в денному режимі носіння.

II групу спостереження склали 78 дітей (156 очей) віком від 6 до 16 років з міопічною маніфестною рефракцією та астигматизмом. У цих пацієнтів проводилися дослідження гостроти зору, показників об'єктивної та суб'єктивної клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, акомодациї і м'язового балансу очей, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, а також середнього порогу стереозору при зверненні, через 1 місяць, 6 місяців, 1 рік, 1,5 роки, 2 роки, 2,5 роки та 3 роки спостережень. Для корекції короткозорості у цих дітей використовували окуляри.

III групу спостереження склали 56 дітей (112 очей) віком від 6 до 16 років з гіперметропічною рефракцією та астигматизмом. У цих пацієнтів проводилися дослідження гостроти зору, показників об'єктивної та суб'єктивної клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, акомодациї і м'язового балансу очей, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, а також середнього порогу стереозору при зверненні, через 1 місяць, 6 місяців, 1 рік, 1,5 роки, 2 роки, 2,5 роки та 3 роки спостережень. Для корекції короткозорості у цих дітей використовували м'які силікон-гідрогелеві асферичні контактні лінзи щомісячної заміни з повною корекцією в денному режимі носіння.

IV групу спостереження склали 60 дітей (120 очей) віком від 6 до 16 років з гіперметропічною рефракцією та астигматизмом. У цих пацієнтів проводилися дослідження гостроти зору, показників об'єктивної та суб'єктивної клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, акомодациї і м'язового балансу очей, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, а також середнього порогу стереозору при зверненні, через 1 місяць, 6 місяців, 1 рік, 1,5 роки, 2 роки, 2,5 роки та 3 роки спостережень. Для корекції короткозорості у цих дітей використовували окуляри.

Групу контролю склали 60 дітей (120 очей) віком від 6 до 16 років з еметропією. У цих пацієнтів проводилися дослідження гостроти зору, показників об'єктивної та суб'єктивної клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, акомодатії і м'язового балансу очей, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, а також середнього порогу стереозору при зверненні, через 1 місяць, 6 місяців, 1 рік, 1,5 роки, 2 роки, 2,5 роки та 3 роки спостережень.

Наукова новизна отриманих результатів. Розширено наукові дані, щодо функціональних, морфометричних та форометричних особливостей стану зорового аналізатора при міопії та гіперметропії у дітей шкільного віку, що характеризується підвищеним зоровим навантаженням через довготривалий термін - 3 роки. Проведений порівняльний аналіз динаміки комплексу показників впродовж 3 років в групах з застосуванням різних видів корекції – контактної та окулярної.

Доповнені наукові дані про застосування контактної корекції у дітей шкільного віку з міопією. Встановлено, що через 3 роки підвищується: некоригована гострота зору на 47% ($p < 0,05$), а при корекції окулярами - на 5% ($p < 0,05$), коригована гострота зору - на 8% ($p < 0,05$), а при корекції окулярами - на 2% ($p > 0,05$), при збільшенні сфероеквівалента на 17% ($p < 0,05$), а при корекції окулярами – на 23% ($p < 0,05$), довжини передньо-задньої вісі (ПЗВ) ока - на 4% ($p > 0,05$), при корекції окулярами - на 6% ($p > 0,05$), зміни заломлення рогівки та її товщини не були суттєвими ($p > 0,05$).

Доповнені наукові дані щодо комплексу показників, що характеризують акомодатійну функцію органу зору та форію у дітей шкільного віку з міопією. Позитивні зміни були більш виразні при контактній корекції, а саме: підвищилась амплітуда акомодатії на 27% ($p < 0,05$), (проти 6% ($p < 0,05$) при корекції окулярами), негативна частина відносної акомодатії - на 17% ($p < 0,05$), позитивна частина відносної акомодатії - на 32% ($p < 0,05$) (проти - 13% ($p < 0,05$) при корекції окулярами), гнучкість акомодатії при МКЛ - на 35% ($p < 0,05$), а при корекції окулярами - на 4% ($p > 0,05$), при МКЛ

співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї - на 19% ($p < 0,05$), зменшується затримка акомодациїної відповіді на 33% ($p < 0,05$). Відмічено позитивні зміни показників форії, а саме: вдалину- зменшення на 16% ($p < 0,05$) (проти корекції окулярами - на 4% ($p > 0,05$), форії зблизька - на 16% ($p < 0,05$) при корекції окулярами - на 4% ($p < 0,05$); гострота стереозору - на 56% ($p < 0,05$).

Отримані поліпшення при корекції міопії МКЛ показників акомодациї, вергенції, диспаратних ділянок окорухового апарату та їх взаємодії свідчать про сприяння уповільненню прогресування міопії.

Розширено наукові знання щодо застосування контактної корекції у дітей шкільного віку з гіперметропією. Встановлено, що через 3 роки підвищуються показники некоригованої гостроти зору на 85% ($p < 0,01$) (при корекції окулярами - на 50% ($p < 0,05$)), коригована гострота зору-на 7% ($p < 0,01$), (при корекції окулярами - на 3% ($p > 0,05$)), зменшується показник сфероеквіваленту на 38% ($p < 0,05$), що пов'язане з віковими змінами очей.

Доповнені наукові дані щодо поліпшення показників акомодациї, м'язового балансу органу зору у дітей шкільного віку з гіперметропією. Позитивні зміни були більш виразні при контактній корекції, а саме: збільшується показник амплітуди акомодациї на 20% ($p < 0,05$) (при корекції окулярами - на 12% ($p < 0,05$)), негативна частина відносної акомодациї - на 20% ($p < 0,05$), позитивна частина відносної акомодациї - на 18% ($p < 0,05$), зменшується надлишок акомодациїної відповіді - на 64% ($p < 0,01$) (при корекції окулярами - на 29% ($p < 0,05$)), зменшується співвідношення акомодациїної конвергенції до акомодациї - на 18% ($p < 0,05$) (при корекції окулярами - на 11% ($p < 0,05$)), зменшується форія на близькій відстані - на 33% ($p < 0,05$) (при корекції окулярами - на 22% ($p < 0,05$)), гострота стереозору - на 27% ($p < 0,05$).

Практичне значення отриманих результатів. Обґрунтовано застосування контактної корекції, що має позитивний вплив на розвиток рефракції, сенсорних та моторних апаратів біокулярного зору у дітей

шкільного віку при короткозорості та далекозорості. Для дослідження форії використовувався «Спосіб визначення форії у дітей». (Патент України 113759. 2016. Риков СО, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ, Коробов КВ).

Використання м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз у дітей шкільного віку з міопією при довготривалому (3 роки) спостереженні сприяло покращенню показників акомодатії та форії, а саме: зниженню показників сфероеквіваленту на 8% ($p < 0,05$), затримки акомодатійної відповіді - на 29% ($p < 0,05$), форії вдаль - на 3% ($p < 0,05$), форії поблизу на 11% ($p > 0,05$), а також підвищити: амплітуду акомодатії на 20% ($p < 0,05$), негативну частину відносної акомодатії - на 9% ($p < 0,05$), позитивну частину відносної акомодатії - на 16% ($p < 0,05$), гнучкість акомодатії - на 27% ($p < 0,05$), співвідношення акомодатійної конвергенції до акомодатії - на 10% ($p < 0,05$), гостроту стереозору - на 33% ($p < 0,05$), ніж у дітей після застосування окулярів.

Проведений порівняльний аналіз між дітьми шкільного віку з гіперметропією, що користуються контактною корекцією, окулярами встановив, що застосування МКЛ сприяє не тільки підвищенню некоригованої та кориговану гостроти зору, а також суттєво поліпшує показники акомодатії, вергенції, диспаратних ділянок очорухового апарату та їх взаємодії у порівнянні з дітьми, які застосовують окуляри. Використання МКЛ у дітей шкільного віку з гіперметропією через 3 роки спостережень сприяє підвищенню некоригованої гостроти зору на 23% ($p < 0,05$), коригованої гостроти зору - на 3%, гостроти стереозору - на 27% ($p < 0,05$), та збільшує амплітуду акомодатії - на 7% ($p < 0,05$), негативну частину відносної акомодатії - на 8% ($p < 0,05$), позитивну частину відносної акомодатії на 12% ($p < 0,01$), зменшує надлишок акомодатійної відповіді на 27% ($p < 0,01$), гнучкість акомодатії - на 13%, форію на близькій дистанції на 15% ($p < 0,05$), зменшує співвідношення акомодатійної конвергенції до акомодатії на 8% ($p < 0,05$), ніж у дітей після застосування окулярів.

Ключові слова: міопія, гіперметропія, астигматизм, контактна корекція, корекція окулярами.

Список публікацій здобувача за темою дисертації.

Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації:

1. Алєєва НМ. Analysis of the effectiveness of myopia correction with contact lenses in children. Вісник проблем біології і медицини. 2022; Випуск 4.,Т.167:
2. Алєєва НМ. Ефективність контактної корекції гіперметропії у дітей шкільного віку у віддалені терміни спостереження. Українська Інтервенційна Нейрорадіологія та Хірургія. 2022;№3(41):20-28.
3. Алєєва НМ. Дослідження нових можливостей лікування аметропій у дітей шкільного віку. Архів офтальмології України. 2022; Т.10,№3:
4. Риков СО, Антонов ЄЄ, Мелліна ВБ, Алєєва НМ. Вплив модифікованих мікропризм френеля на контрастну чутливість органу зору. Архів офтальмології України. 2017; Т.5.№1(7): 44-50.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Aleieva N, Rykov S, Shargorodska I, Petrovsky M. Long-term follow-up of school-age children on the effectiveness of myopia correction with contact lenses. Journal of Education, Health and Sport. 2021;11(03): 266-282. eISSN 2391-8306.
DOI:<http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.03.026>.<https://apcz.umk.pl/czaso-pisma/index.php/JEHS/article/view/JEHS.2021.11.03.026>
<https://zenodo.org/record/5338488>
6. Петров ВВ, Риков СО, Антонов ЄЄ, Шаргородська ІВ, Алєєва НМ. Мікропризмова діагностика та лікування косоокості дітей. В: Петров ВВ, Риков СО, редактор. Збірник наукових праць. 2020. 316 с.
7. Риков СО, Шаргородська ІВ, Алєєва НМ, Коробов КВ, винахідники; Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика,

патентовласник. Спосіб визначення форії у дітей. Патент України 113759. 2016 Серп 18.

8. Риков СО, Шаргородська ІВ, Акіменко ОВ, Шевколенко МВ, Мелліна ВБ, Алеєва НМ, та ін. Діагностика, плеопто-ортопто-диплоптичне лікування із застосуванням модифікованих призм Френеля при співдружній косоокості. В: Рикова СО, Шаргородська ІВ, Акіменко ОВ, Шевколенко МВ, Якимова АК, Алеєвої НМ, та ін., редактор. Методичні рекомендації. 2019. Київ. 22с.
9. Риков СО, Хобзей МК, Кравченко ВВ, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ. та ін. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Порушення рефракції та акомодатції: міопія, гіперметропія, астигматизм, анізометропія, пресбіопія, порушення акомодатції, амбліопія, кератоконус, контактна корекція зору. Наказ МОЗ України №827 від 08.12.2015. Київ. 162с.Доступно:https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2015_827_ukpmd_porref.pdf
- 10.Риков СО, Шаргородська ІВ, Степаненко АВ, Алеєва НМ. та ін. Порушення рефракції та акомодатції. Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах. Київ: МОЗ; 2015. 209 с. Доступно: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2015_827_akn_porref.pdf
11. Риков СО, Алеєва НМ, Ліщишина ОМ, Шилкіна ОО, винахідники; патентовласник. Ведення та лікування косоокості (задокументована інформація/локальний протокол/клінічний маршрут пацієнта). Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір України 93681. 2019 Лист 05.
12. Риков СО, Шевколенко МВ, Мелліна ВБ, Алеєва НМ. Особливості рефракції у дітей дошкільного та шкільного віку при скринінгових дослідженнях у Солом'янському районі м. Києва. Вроджена та генетично обумовлена сліпота та слабкозорість. Проблеми діагностики, обстеження та комплексне лікування. Матеріали наук.-практ. конф. дит. офт. України з між. уч. Партеніт: Алушта; 2009, с. 162.

13. Риков СО, Шевколенко МВ, Мелліна ВБ, Алеєва НМ. Відновлення сенсорних зв'язків у хворих на спіддружню ізотропію після антистрабічних операцій, спланованих за допомогою модифікованих призм Френеля. Матеріали VI наук.-практ. конф. дит. офт. з між. уч. Медична і медико-педагогічна реабілітація дітей з аномаліями рефракції та захворюваннями очорухового апарату; Львів: 2015, с.123.
14. Риков СО, Алеєва НМ, Акіменко ОВ. Взаємозв'язок між вираженою гетерофорією і астенопічним синдромом. Матеріали наук.-практ. конф. офт. Чернівецької, Івано-Франківської, Тернопільської, Хмельницької областей України; 2017 Верес 20-21; Чернівці: Чернівці; 2017, с.177-179.
15. Рыков СА, Алеєва НН. Исследование состояния бинокулярных функций при миопии у детей школьного возраста. Матеріали наук.-практ. конф. офт. з міжн. уч. Філатовські читання-2017, 2017 Травн 25-26; Одеса: Одеса; 2017, с.219-220.
16. Риков СО, Алеєва НМ, Акіменко ОВ. Взаємозв'язок між вираженою гетерофорією і астенопічним синдромом. В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. офт. та оптом. з міжн. уч. Рефракційний пленер`17; 2017 Жовт 20-21; Київ: Київ; 2017, с.107-109.
17. Риков СО, Мелліна ВБ, Алеєва НМ, Акіменко ОВ. Зміни кута косоокості та показників зорових функцій у дітей з дисбінокулярною амбліопією під впливом призмових окулярів в порівнянні з апаратним лікуванням. В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. офт. та оптом. з міжн. уч. Рефракційний пленер`18; 2018 Жовт 18-19; Київ: Київ; 2018, с.81-84.
18. Алеєва НМ, Мелліна ВБ. Дослідження стану бінокулярних функцій при міопії. VII В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. офт. та оптом. України з міжн. уч. Своє дитинство треба бачити`2018; 2018 Червн 11; Затока; 2018. с.24-26.
19. Алеєва НМ, Мелліна ВБ. Дослідження стану бінокулярних функцій у дітей шкільного віку при міопії. Матеріали наук.-практ. конф. офт.

- України Шевальовські читання`19; 2019 Черв. 20-21; Запоріжжя. Запоріжжя; 2019, с. 10-12.
20. Алеєва НМ. Контактна корекція міопії у дітей шкільного віку. Віддалені терміни спостереження ефективності. В: Риков СО, редактор. Матеріали X наук.-практ. конф. дит. офт. та оптом. України з міжн. уч. Своє дитинство треба бачити`2022; 2022 Черв 11; Київ; 2022, с. 6-7.
21. Алеєва НМ. Контактна корекція гіперметропії у дітей шкільного віку. Віддалені терміни спостереження ефективності. В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. з міжн. уч. Рефракційний пленер`22; 2022 Жовт. 19-20; Київ: Київ; 2022, с. 8-9.
22. Риков СО, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ. Спосіб визначення форії. Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я №249/5/18. Київ. 2019; Випуск 5:238-239.
23. Риков СО, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ, Коробов КВ. Спосіб визначення форії у дітей. Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я № 295/3/16. Київ. 2017; Випуск 3:261.
24. Риков СО, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ, та співавтори. Офтальмологічна допомога за роки Незалежності України. Аналітично-статистичний довідник. Київ. 2019. 328с.
25. Алеєва НМ, Барінов ЮВ, Войтюк ЮО, Риков СО, Шаргородська ІВ, Шевколенко МВ. та ін. Діти з порушеннями зору в умовах інклюзивної освіти. В: Синьової ЄП, Рикова СО, редактор. Навчально-методичний посібник. Київ: Кафедра; 2016. 212 с.

ABSTRACT

Aleieva N. M. Rationale of using contact correction for the development of sensory and motor apparatus of binocular vision in school-age children with ametropia. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the field of knowledge "Health" by specialty "Medicine" (scientific specialty "Ophthalmology"). – Shupyk National Healthcare University of Ukraine of the Ministry of Public Health of Ukraine, Kyiv, 2023.

The dissertation is dedicated to the solution of the actual problem of contemporary ophthalmology - increasing efficiency of treatment of various types of ametropia in school-age children, taking into account the impact of contact correction on clinical, morphological, phorometric and functional indicators of the organ of vision.

The object of the study: refraction and accommodation disorders (ICD-10 – H 52.0).

Subject of the research: determination of functional, morphometric, phorometric indicators of the organ of vision in myopia and hypermetropia in school-age children, such as: visual acuity, clinical refraction, spherical equivalent, refraction of the cornea in the main meridians and its diameter, axial length of the eye (OPL), accommodation and phoria indicators ; analysis of the impact of various types of optical correction on the dynamics of visual analyzer indicators in school-aged children when applied within 3 years.

Methods of the research: visometry(phoropter RT-5100 («NIDEK», Japan) or using a standard set of trial lenses with a frame), refractokeratometry (refractometer ARK-530A («NIDEK», Japan), biomicroscopy (slit-lamp SL-1800 («NIDEK», Japan), ophthalmoscopy using the 90 and 120 diopter lenses, optical biometry (IOL Master 500 Zeiss, Germany), keratotopography («Oculus II» (WaveLight, Germany); research of amplitude of accommodation (Donders test), study of the relative accommodation reserve, flexibility of accommodation with the help of a flipper under monocular and binocular conditions, delay of accommodation response (MEM-retinoscopy), determination of the ratio of accommodation convergence to accommodation (AK/A); research of phoria using Maddox's cylinder, Bagolini glasses, research of stereo vision with the help of test using Wirth's circles; statistical methods..

Task of the research:

1. To investigate clinical-functional, morpho-functional and phorometric indicators of the organ of vision in school-age children with myopia and astigmatism during correction with soft contact lenses.

2. To study clinical-functional, morpho-functional and phorometric indicators of the organ of vision in school-age children with myopia and astigmatism during correction with glasses.

3. To conduct a comparative analysis of the effectiveness of correction with soft contact lenses and glasses in school-aged children with myopia and astigmatism.

4. To study clinical-functional, morpho-functional and phorometric indicators of the organ of vision in school-age children with hypermetropia and astigmatism during correction with soft contact lenses.

5. To investigate clinical-functional, morpho-functional and phorometric indicators of the organ of vision in school-age children with hypermetropia and astigmatism during correction with glasses.

6. To conduct a comparative analysis of the effectiveness of correction with soft contact lenses and glasses in school-age children with hypermetropia and astigmatism.

7. To implement research results into the practice of health care institutions.

There were 338 children (676 eyes) under observation.

The first observation group consisted of 84 children (168 eyes) aged 6 to 16 years with myopic manifest refraction and astigmatism. In these patients there were conducted the studies of visual acuity, indicators of objective and subjective clinical refraction, axial length of the eye, accommodation and muscle balance of the eyes, thickness and diameter of the cornea, indicators of keratometry, as well as the average threshold of stereo vision at the time of application, after 1 month, , 6 months, 1 year, 1.5 years, 2 years, 2.5 years and 3 years of observations. Soft silicone-hydrogel aspheric contact lenses of monthly replacement with full correction in the daytime were used for the correction of myopia in these children.

The II observation group consisted of 78 children (156 eyes) aged 6 to 16 years with myopic manifest refraction and astigmatism. In these patients there were conducted the studies of visual acuity, indicators of objective and subjective clinical refraction, axial length of the eye, accommodation and muscle balance of the eyes, thickness and diameter of the cornea, indicators of keratometry, as well as the average threshold of stereo vision at the time of application, after 1 month, 6 months, 1 year, 1.5 years, 2 years, 2.5 years and 3 years of observations. Glasses were used to correct myopia in these children.

III observation group consisted of 56 children (112 eyes) aged 6 to 16 years with hypermetropic refraction and astigmatism. In these patients there were conducted the studies of visual acuity, indicators of objective and subjective clinical refraction, axial length of the eye, accommodation and muscle balance of the eyes, thickness and diameter of the cornea, indicators of keratometry, as well as the average threshold of stereo vision at the time of application, after 1 month, 6 months, 1 year, 1.5 years, 2 years, 2.5 years and 3 years of observations. For the correction of myopia in these children, soft silicone-hydrogel aspheric contact lenses were used for monthly replacement with full correction during daytime wear.

IV observation group consisted of 60 children (120 eyes) aged 6 to 16 years with hypermetropic refraction and astigmatism. In these patients there were conducted the studies of visual acuity, indicators of objective and subjective clinical refraction, axial length of the eye, accommodation and muscle balance of the eyes, thickness and diameter of the cornea, indicators of keratometry, as well as the average threshold of stereo vision at the time of application, after 1 month, 6 months, 1 year, 1.5 years, 2 years, 2.5 years and 3 years of observations. Glasses were used to correct myopia in these children.

The control group consisted of 60 children (120 eyes) aged 6 to 16 years with emmetropia. In these patients there were conducted the studies of visual acuity, indicators of objective and subjective clinical refraction, axial length of the eye, accommodation and muscle balance of the eyes, thickness and diameter of the

cornea, indicators of keratometry, as well as the average threshold of stereo vision at the time of application, after 1 month, 6 months, 1 year, 1.5 years, 2 years, 2.5 years and 3 years of observations.

Scientific novelty of the obtained results. There have been expanded scientific data on the functional, morphometric and phorometric peculiarities of the visual analyzer status with myopia and hypermetropia in school-age children, which is characterized by increased visual load over a long term of 3 years,. It was conducted comparative analysis of the dynamics of the complex of indicators during 3 years in groups using different types of correction - contact and ocular.

It was expanded scientific data on the application of contact correction in school-age children with myopia. It was established that after 3 years: uncorrected visual acuity increases by 47% ($p < 0.05$), and when corrected with glasses - by 5% ($p < 0.05$), corrected visual acuity - by 8% ($p < 0, 05$), and when corrected with glasses - by 2% ($p > 0.05$), when the spheroequivalent increased by 17% ($p < 0.05$), and when corrected by glasses - by 23% ($p < 0.05$), the length of the anterior-posterior axis of the eye - by 4% ($p > 0.05$), when corrected with glasses - by 6% ($p > 0.05$), changes in corneal refraction and its thickness were not significant ($p > 0.05$).

It was complemented scientific data on complex of indicators characterizing the accommodative function of the organ of vision and phoria in school-age children with myopia. Positive changes were more pronounced with contact correction, namely: the amplitude of accommodation increased by 27% ($p < 0.05$), (versus 6% ($p < 0.05$) when corrected with glasses), the negative part of relative accommodation - by 17% ($p < 0.05$), the positive part of relative accommodation - by 32% ($p < 0.05$) (versus - 13% ($p < 0.05$) when corrected with glasses), flexibility of accommodation with soft silicone-hydrogel aspherical contact lenses (SCL) - by 35% ($p < 0.05$), and with correction with glasses - by 4% ($p > 0.05$), with soft silicone-hydrogel aspherical contact lenses the ratio of accommodation convergence to accommodation - by 19% ($p < 0.05$), the delay of the accommodation response decreases by 33% ($p < 0.05$). Positive changes in phoria

indicators were noted, namely: at the distance – the decrease by 16% ($p < 0.05$) (versus correction with glasses- by 4% ($p > 0.05$), phoria up close-by 16% ($p < 0.05$), when corrected with glasses - by 4% ($p < 0.05$); stereo vision acuity - by 56% ($p < 0.05$).

The obtained improvements of indicators of accommodation, vergence, disparate areas of the oculomotor apparatus and their interaction demonstrate the promotion of slowing down the myopia progression when it is corrected with the help of SCL.

It has been expanded scientific knowledge regarding the use of contact correction in school-age children with hypermetropia. It is found that after 3 years, uncorrected visual acuity increased by 85% ($p < 0.01$) (when corrected with glasses - by 50% ($p < 0.05$)), corrected visual acuity by 7% ($p < 0, 01$).), (when corrected with glasses - by 3% ($p > 0.05$)), indicator of the spherical equivalent decreases by 38% ($p < 0.05$), which is associated with age-related changes in the eyes.

It was complicated scientific data on the improvement of accommodation indicators, muscle balance of the organ of vision in school-aged children with hypermetropia.

Positive changes were more expressed during contact correction, namely: the amplitude of accommodation increased by 20% ($p < 0.05$) (when corrected with glasses - by 12% ($p < 0.05$), the negative part of relative accommodation - by 20% ($p < 0.05$), the positive part of the relative accommodation - by 18% ($p < 0.05$), the excess of the accommodation response decreases - by 64% ($p < 0.01$) (when corrected with glasses - by 29% ($p < 0.05$), the ratio of accommodation convergence to accommodation decreases - by 18% ($p < 0.05$) (when corrected with glasses - by 11% ($p < 0.05$)), phoria at the close distance decreases - by 33% ($p < 0.05$) (with glasses correction - by 22% ($p < 0.05$), stereo vision acuity - by 27% ($p < 0.05$).

Practical significance of the obtained results. It is substantiated the using of contact correction, which has a positive effect on the development of refraction, sensory and motor apparatus of binocular vision in school-aged children with

myopia and hypermetropia. The "Method of determining phoria in children" was used to study phoria. (Patent of Ukraine 113759. 2016. Rykov S.O., Shargorodska I.V., Aleeva N.M., Korobov K.V.).

After 3 years of observation the using of soft silicone-hydrogel aspherical contact lenses in school-age children with myopia contributed to the improvement of accommodation and phoria indicators namely: reduction of the spheroequivalent response by 8% ($p < 0.05$), delay of accommodative response - by 29% ($p < 0.05$), phoria at a distance - by 3% ($p < 0.05$), phoria up close by 11% ($p > 0.05$), and also to increase: amplitude of accommodation by 20 % ($p < 0.05$), negative part of relative accommodation - by 9% ($p < 0.05$), positive part of relative accommodation - by 16% ($p < 0.05$), flexibility of accommodation - by 27% ($p < 0.05$), the ratio of accommodation convergence to accommodation - by 10% ($p < 0.05$), stereo vision acuity - by 33% ($p < 0.05$), in comparison with children after using glasses.

A comparative analysis between school-age children with hypermetropia established that the using of SCL contributes not only to an increase in uncorrected and corrected visual acuity, but also significantly improves indicators of accommodation, vergence, disparate areas of the oculomotor apparatus and their interaction in comparison with children who use glasses.

After 3 years of observation the using of soft silicone-hydrogel aspherical contact lenses in school-age children with hypermetropia contributes to the increase of uncorrected visual acuity by 23% ($p < 0.05$), the corrected visual acuity by 3% , the acuity of stereo vision by 27% ($p < 0.05$) increases the amplitude of accommodation by 7% ($p < 0.05$), the negative part of relative accommodation - by 8% ($p < 0.05$), the positive part of relative accommodation by 12% ($p < 0.01$), reduces the excess of the accommodation response by 27% ($p < 0.01$), flexibility of accommodation - by 13%, phoria by 15% ($p < 0.05$) at a close distance, reduces the ratio of accommodation convergence to accommodation by 8% ($p < 0.05$), in comparison with children after using glasses.

Key words: myopia, hypermetropia, astigmatism, contact correction, correction with glasses.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	21
ВСТУП	22
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ЕТІОЛОГІЮ, ПАТОГЕНЕЗ АМЕТРОПІЙ У ДІТЕЙ ТА МЕТОДИ ЇХ КОРЕКЦІЇ (огляд літератури)	30
1.1. Критичні етапи розвитку органа зору та зорових функцій: анатомо- фізіологічні особливості очей в дитячому віці. Особливості бінокулярного зору і стереоскопії.....	31
1.2. Критерії призначення оптичної корекції при різних видах рефракції у дітей шкільного віку.	36
1.3. Дослідження стану форометричних показників. Гетерофорія, мнима косоокість.....	44
1.4. Призначення окулярів, контактних лінз дітям і підліткам.	48
Резюме до розділу 1	50
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	52
2.1. Дизайн та матеріал клінічних досліджень.....	52
2.2. Методи клінічних досліджень	56
2.2.1. Методи офтальмологічних досліджень	57
2.3. Методи статистичної обробки	61
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ КЛІНІЧНИХ, ФУНКЦІОНАЛЬНИХ, МОРФОЛОГІЧНИХ ТА ФОРОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ОРГАНА ЗОРУ ПРИ КОНТАКТНІЙ КОРЕКЦІЇ ТА КОРЕКЦІЇ ОКУЛЯРАМИ МІОПІЇ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ.....	63
3.1. Аналіз функціональних, морфологічних та форометричних показників органу зору при корекції міопії контактними лінзами у дітей шкільного віку	63
3.2. Аналіз функціональних, морфологічних та форометричних показників органу зору при корекції міопії окулярами у дітей шкільного віку	78

3.3. Порівняльний аналіз функціональних, морфологічних та форометричних показників органа зору у дітей шкільного віку при корекції міопії з даними контрольної групи	91
Резюме до розділу 3	113
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ КЛІНІЧНИХ, ФУНКЦІОНАЛЬНИХ, МОРФОЛОГІЧНИХ ТА ФОРОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ОРГАНА ЗОРУ ПРИ КОНТАКТНІЙ КОРЕКЦІЇ ТА КОРЕКЦІЇ ОКУЛЯРАМИ ГІПЕРМЕТРОПІЇ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ	121
4.1. Аналіз клінічних, функціональних, морфологічних та форометричних показників органа зору при корекції гіперметропії контактними лінзами у дітей шкільного віку	121
4.2. Аналіз клінічних, функціональних, морфологічних та форометричних показників органа зору при корекції гіперметропії окулярами у дітей шкільного віку	136
4.3. Порівняльний аналіз клінічних, функціональних, морфологічних та форометричних показників органа зору у дітей шкільного віку при корекції гіперметропії з даними контрольної групи	149
Резюме до розділу 4	172
РОЗДІЛ 5	
АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ КОНТАКТНОЇ КОРЕКЦІЇ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ З АМЕТРОПІЯМИ.....	178
ВИСНОВКИ.....	186
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	189
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	190
Додаток № 1. Акти впровадження результатів роботи в науковий обіг та практичну діяльність.....	206
Додаток № 2. Список публікацій здобувача	217

Додаток № 3. Апробація результатів дослідження	222
--	-----

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

МКЛ – м'які контактні лінзи

ЗВА – запас відносної акомодациї

ПЗВ – переднє-задній відрізок

НКГЗ – некоригована гострота зору

КЛ – контактні лінзи

МКГЗ – максимально коригована гострота зору

WTW – горизонтальний діаметр рогівки (white-to-white)

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження

Турбота про зір дитячого населення є важливою та актуальною проблемою сучасної офтальмології. В структурі причин порушення зору перше місце займають аномалії рефракції (міопія, гіперметропія, астигматизм) які складають 42% і 6% в структурі інвалідності по зору [2, 5]. В сучасному світі, у зв'язку з розвитком технологій передачі інформації і збільшенням її обсягу, пред'являються підвищені вимоги до якості зору людини. Щорічне навантаження на зоровий апарат, яке зростає в кілька разів, створює умови до розвитку і прогресу дефектів зорового апарату, аномалій рефракції що обумовлює підвищення попиту на оптичні послуги [1, 2, 3, 4]. У зв'язку з цим проблема оптимізації офтальмологічної допомоги пацієнтам з аномаліями рефракції, підвищення якості зору шляхом використання оптичних засобів є особливо актуальною.

Таким чином, вдосконалення медичної допомоги дітям, шляхом своєчасної корекції аметропій є важливим і актуальним завданням сучасної офтальмології.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота була виконана на кафедрі офтальмології Національного університету охорони здоров'я імені П. Л. Шупика і є фрагментом науково-дослідних робіт «Діагностика та лікування порушень оптичної системи, судинних та дистрофічних змін органа зору» (№ держреєстрації 0115U002167, 2015-2016 рр.), «Клінічне та експериментальне обґрунтування діагностики, лікування та профілактики рефракційних, дистрофічних, травматичних і запальних захворювань органа зору» (№ держреєстрації 0116U002821, 2016-2020 рр.), в яких дисертант була співвиконавцем.

Мета роботи – підвищити ефективність лікування дітей шкільного віку з короткозорістю та далекозорістю з застосуванням оптичної корекції,

що обґрунтована за результатами дослідження функціональних, морфометричних та форометричних показників органа зору.

Завдання дослідження:

1. Дослідити функціональні, морфометричні та форометричні показники органа зору у дітей шкільного віку з міопією при корекції м'якими контактними лінзами.

2. Дослідити функціональні, морфометричні та форометричні показники органа зору у дітей шкільного віку з міопією при корекції окулярами.

3. Провести порівняльний аналіз ефективності корекції м'якими контактними лінзами та окулярами у дітей шкільного віку з міопією.

4. Дослідити функціональні, морфометричні та форометричні показники органа зору у дітей шкільного віку з гіперметропією при корекції м'якими контактними лінзами.

5. Дослідити функціональні, морфометричні та форометричні показники органа зору у дітей шкільного віку з гіперметропією при корекції окулярами.

6. Провести порівняльний аналіз ефективності корекції м'якими контактними лінзами та окулярами у дітей шкільного віку з гіперметропією.

7. Впровадити результати дослідження в практику закладів охорони здоров'я.

Об'єкт дослідження: порушення рефракції та акомодатії

(МКХ10 – Н 52.0).

Предмет дослідження: визначення функціональних, морфометричних, форометричних показників органа зору при міопії та гіперметропії у дітей шкільного віку (гострота зору, клінічна рефракція, сфероеквівалент, рефракція рогової оболонки в головних меридіанах та її діаметр, аксіальна довжина ока (ПЗВ), показники акомодатії та показники форії, гострота стереозору) аналіз впливу різних видів оптичної корекції на динаміку показників зорового аналізатору у дітей шкільного віку, при застосуванні впродовж терміну 3 роки .

Методи дослідження: візометрія (фороптер RT-5100 («NIDEK», Японія) або стандартного набору пробних лінз з оправою), рефрактокератометрія (рефрактометр ARK-530A («NIDEK», Японія), біомікроскопія (щілинна лампа SL-1800 («Nidek», Японія), офтальмоскопія за допомогою лінз 90 і 120 діоптрій, оптична біометрія (IOL Master 500 Zeiss, Німеччина), кератотопографія. «Oculyzer II» (WaveLight, Німеччина);

Амплітуда акомодатії (тест Дондерса), дослідження запасу відносної акомодатії, гнучкість акомодатії за допомогою фліппера при монокулярних і біокулярних умовах, затримка акомодатійної відповіді (MEM-ретиноскопія), визначення співвідношення акомодатійної конвергенції до акомодатії на близькій та далекій відстанях (AK/A); дослідження форії з використанням циліндра Меддокса та скелець Баголіні, дослідження стереозору за допомогою тесту з використанням кругів Вірта; статистичні методи.

Наукова новизна отриманих результатів. Розширено наукові дані, щодо функціональних, морфометричних та форометричних особливостей стану зорового аналізатора при міопії та гіперметропії у дітей шкільного віку, що характеризується підвищеним зоровим навантаженням через довготривалий термін - 3 роки. Проведений порівняльний аналіз динаміки комплексу показників впродовж 3 років в групах з застосуванням різних видів корекції – контактної та окулярної.

Доповнені наукові дані про застосування контактної корекції у дітей шкільного віку з міопією. Встановлено, що через 3 роки підвищується: некоригована гострота зору на 47% ($p < 0,05$), а при корекції окулярами - на 5% ($p < 0,05$), коригована гострота зору - на 8% ($p < 0,05$), а при корекції окулярами - на 2% ($p > 0,05$), при збільшенні сфероеквівалента на 17% ($p < 0,05$), а при корекції окулярами – на 23% ($p < 0,05$), довжини передньо-задньої вісі (ПЗВ) ока - на 4% ($p > 0,05$), при корекції окулярами - на 6% ($p > 0,05$), зміни заломлення рогівки та її товщини не були суттєвими ($p > 0,05$).

Доповнені наукові дані щодо комплексу показників, що характеризують акомодативну функцію органу зору та форію у дітей шкільного віку з міопією. Позитивні зміни були більш виразні при контактній корекції, а саме: підвищилась амплітуда акомодативної функції на 27% ($p < 0,05$), (проти 6% ($p < 0,05$) при корекції окулярами), негативна частина відносної акомодативної функції - на 17% ($p < 0,05$), позитивна частина відносної акомодативної функції - на 32% ($p < 0,05$) (проти - 13% ($p < 0,05$) при корекції окулярами), гнучкість акомодативної функції при МКЛ - на 35% ($p < 0,05$), а при корекції окулярами - на 4% ($p > 0,05$), при МКЛ співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної функції - на 19% ($p < 0,05$), зменшується затримка акомодативної відповіді на 33% ($p < 0,05$). Відмічено позитивні зміни показників форії, а саме: вдалину- зменшення на 16% ($p < 0,05$) (проти корекції окулярами - на 4% ($p > 0,05$), форії зблизька - на 16% ($p < 0,05$) при корекції окулярами - на 4% ($p < 0,05$); гострота стереозору - на 56% ($p < 0,05$).

Отримані поліпшення при корекції міопії МКЛ показників акомодативної функції, конвергенції, диспаратних ділянок очорухового апарату та їх взаємодії свідчать про сприяння уповільненню прогресування міопії.

Розширено наукові знання щодо застосування контактної корекції у дітей шкільного віку з гіперметропією. Встановлено, що через 3 роки підвищуються показники некоригованої гостроти зору на 85% ($p < 0,01$) (при корекції окулярами - на 50% ($p < 0,05$)), коригована гострота зору - на 7% ($p < 0,01$), (при корекції окулярами - на 3% ($p > 0,05$)), зменшується показник сфероеквіваленту на 38% ($p < 0,05$), що пов'язане з віковими змінами очей.

Доповнені наукові дані щодо поліпшення показників акомодативної функції, м'язового балансу органу зору у дітей шкільного віку з гіперметропією. Позитивні зміни були більш виразні при контактній корекції, а саме: збільшується показник амплітуди акомодативної функції на 20% ($p < 0,05$) (при корекції окулярами - на 12% ($p < 0,05$)), негативна частина відносної акомодативної функції - на 20% ($p < 0,05$), позитивна частина відносної акомодативної функції - на 18% ($p < 0,05$),

зменшується надлишок акомодативної відповіді - на 64% ($p < 0,01$) (при корекції окулярами - на 29% ($p < 0,05$), зменшується співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної - на 18% ($p < 0,05$) (при корекції окулярами - на 11% ($p < 0,05$)), зменшується форопія на близькій відстані - на 33% ($p < 0,05$) (при корекції окулярами - на 22% ($p < 0,05$), гострота стереозору - на 56% ($p < 0,05$) (при корекції окулярами - на 27% ($p < 0,05$)).

Практичне значення отриманих результатів. Обґрунтовано застосування контактної корекції, що має позитивний вплив на розвиток рефракції, сенсорних та моторних апаратів бінокулярного зору у дітей шкільного віку при короткозорості та далекозорості. Для дослідження форопії використовувався «Спосіб визначення форопії у дітей». (Патент України 113759. 2016. Риков С.О., Шаргородська І.В., Алеєва Н.М., Коробов К.В.).

Використання м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз у дітей шкільного віку з міопією при довготривалому (3 роки) спостереженні сприяло покращенню показників акомодативної та форопії, а саме: зниженню показників сфероеквіваленту на 8% ($p < 0,05$), затримки акомодативної відповіді - на 33% ($p < 0,05$), форопії вдалину - на 16% ($p < 0,05$), форопії поблизу на 16% ($p > 0,05$), а також підвищити: амплітуду акомодативної на 27% ($p < 0,05$), негативну частину відносної акомодативної - на 17% ($p < 0,05$), позитивну частину відносної акомодативної - на 32% ($p < 0,05$), гнучкість акомодативної - на 35% ($p < 0,05$), співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної - на 19% ($p < 0,05$), гостроту стереозору - на 56% ($p < 0,05$), ніж у дітей після застосування окулярів.

Проведений порівняльний аналіз між дітьми шкільного віку з гіперметропією, що користуються контактною корекцією, окулярами встановив, що застосування МКЛ сприяє не тільки підвищенню некоригованої та коригованої гостроти зору, а також суттєво поліпшує показники акомодативної, конвергенції, диспаратних ділянок очорухового апарату та їх взаємодії у порівнянні з дітьми, які застосовують окуляри. Використання МКЛ у дітей шкільного віку з гіперметропією через 3 роки

спостережень сприяє підвищенню некоригованої гостроти зору на 23% ($p < 0,05$), коригованої гостроту зору - на 3%, гостроти стереозору - на 27% ($p < 0,05$), та збільшує амплітуду акомодатції-на 7% ($p < 0,05$), негативну частину відносної акомодатції - на 20% ($p < 0,05$), позитивну частину відносної акомодатції на 18% ($p < 0,01$), зменшує надлишок акомодатційної відповіді на 35% ($p < 0,01$), збільшує гнучкість акомодатції - на 13% ($p < 0,05$), форію на близькій дистанції на 15% ($p < 0,05$), зменшує співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції на 8% ($p < 0,05$), ніж у дітей після застосування окулярів.

Впровадження в практику. Результати дисертації впроваджені в роботу закладів охорони здоров'я в якості: «Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах Порушення рефракції та акомодатції». /Риков СО, Шаргородська ІВ, Степаненко АВ, Алєєва НМ. та ін.// Київ: МОЗ; 2015. 209с. та «Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Порушення рефракції та акомодатції: міопія, гіперметропія, астигматизм, анізометропія, пресбіопія, порушення акомодатції, амбліопія, кератоконус, контактна корекція зору». Наказ МОЗ України №827 від 08.12.2015. Київ. 162с.

Видані в співавторстві Методичні рекомендації.- 2019. -Київ.- 22 с. Та Навчально-методичний посібник.- Київ: Кафедра.- 2016. -212 с. Отримано Нововведення №249/5/18. Спосіб визначення форії. Київ. 2019;

Основні положення роботи включені в програму лекцій і практичних занять кафедр офтальмології НУОЗУ імені П.Л. Шупика МОЗ України, Харківського національного медичного університету, ДЗ «Дніпропетровська медична академії МОЗ України», Львівського національного медичного університету, імені Данила Галицького МОЗ України, а також в роботу закладів охорони здоров'я (Акти наводяться).

Особистий внесок здобувача. Автором, спільно з науковим керівником чл.-кор. НАМН України, д.мед.н., професором С.О. Риковим визначена ідея

наукового дослідження, сформульовані мета і завдання дисертаційної роботи та її методологія.

Автором самостійно проведено патентний пошук та аналіз наукової літератури за темою дисертації. Автор самостійно провів обстеження, лікування та клінічні спостереження за 338 дітьми (676 очей) з аметропіями та створено базу даних.

Статистичний аналіз результатів клінічних, морфологічних та функціональних досліджень проведено автором самостійно. Аналіз і узагальнення результатів клінічних, та функціональних досліджень, формулювання наукових положень, висновків і практичної значущості результатів дисертації зроблені спільно з науковим керівником чл.-кор. НАМН України, д.мед.н., професором С.О. Риковим. Під час підготовки публікацій у співавторстві використані дані огляду літератури, результати клінічних і статистичних досліджень автора дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації були доложені та обговорені на X науково-практичній конференції дитячих офтальмологів та оптометристів України з міжнародною участю «Своє дитинство треба бачити`2022» (Київ, 11 червня 2022); науково-практичній конференції з міжнародною участю Рефракційний пленер`22 (Київ, 19-20-жовтня 2022); науково-практичній конференції офтальмологів України Шевальовські читання`19 (Запоріжжя, 20-21-червня 2019); науково-практичній конференції офтальмологів та дитячих офтальмологів України з міжнародною участю Рефракційний пленер`18 (Київ, 18-19-жовтня 2018); науково-практичній конференції з міжнародною участю Рефракційний пленер`17 (Київ, 20-21-жовтня 2017); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Філатовські читання-2017» (Одеса, 25-26 травня, 2017); науково-практичній конференції офтальмологів Чернівецької, Івано-Франківської, Тернопільської, Хмельницької областей України (Чернівці, 20-21-вересня 2017); VI науково-практичній конференції дитячих офтальмологів з

міжнародною участю «Медична і медико-педагогічна реабілітація дітей з аномаліями рефракції та захворюваннями очорухового апарату» (Львів, 2015); науково-практичній конференції дитячих офтальмологів України з міжнародною участю «Вроджена та генетично обумовлена сліпота та слабкозорість. Проблеми діагностики, обстеження та комплексне лікування» (Партеніт, Алушта, АР Крим, 2009).

Публікації результатів дослідження. Основні результати дисертації викладені в 15 наукових публікаціях. З них 3,5 роботи – статті в журналах відповідно до «Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук»; 11 робіт – тези у матеріалах науково-практичних конференцій, та додатково: 1 патент на корисну модель, 2 – нововведення, 1 – свідоцтво про реєстрацію права на твір, 1 – розділ в навчально-методичному посібнику, 2 – нормативно-правові документи МОЗ України.

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційна робота викладена українською мовою. Складається зі вступу, огляду літератури, розділів: матеріалів і методів дослідження, 2 власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, практичних рекомендацій, висновків, списку використаних джерел і 3 додатків. Обсяг основного тексту дисертації викладено на 177 сторінках машинописного тексту. Матеріали дисертації ілюстровано 59 таблицями і 2 малюнками. Список використаних джерел літератури містить 150 найменувань і розміщений на 15 сторінках, 3 додатки – на 14 сторінках.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ЕТІОЛОГІЮ, ПАТОГЕНЕЗ АМЕТРОПІЙ У ДІТЕЙ ТА МЕТОДИ ЇХ КОРЕКЦІЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

В світі і в Україні, спостерігається збільшення частоти захворюваності дітей на міопію, що робить її однією з соціально-значущих проблем сучасного соціуму [2]. Одним з пріоритетних напрямків ВООЗ була програма "Зір 2020: право на зір, глобальні ініціативи», мета якої,- ліквідація дитячої сліпоти при не виправлених аномаліях рефракції, Аналітично-статистичні дані за 2014-2017 роки свідчать, що серед дітей 0-6 років частота реєстрації міопії складає 3,68 на 1000 дітей, у дітей 7-14 років - в 10 разів вище (35,57 на 1000 дітей відповідного віку), у дітей 15-17 років – вище в 23 рази (84,8 на 1000 підлітків).

За останні 10 років захворюваність на міопію у дітей зросла в 1,5 рази. Кількість таких дітей збільшується до 34,3%, до закінчення школи, а міопія високого ступеня спостерігається в 6,8% випадків. Так, частота міопії у школярів Швеції, Франції досягає 13 %, Італії – 15 %, Швейцарії – 24 %, США - 25%, а в країнах Азії досягає 85 % [2]. Тому проведення профілактичних оглядів дітей є важливою медико-соціальною і державною проблемою України [1, 6].

Турбота про зір дитячого населення є важливою та актуальною проблемою сучасної офтальмології. В структурі причин порушення зору перше місце займають аномалії рефракції (міопія, гіперметропія, астигматизм) які складають 42% і 6% в структурі інвалідності по зору [2, 5].. В сучасному світі, у зв'язку з розвитком технологій передачі інформації і збільшенням її обсягу, пред'являються підвищені вимоги до якості зору людини. Щорічне навантаження на зоровий апарат, яке зростає в кілька разів, створює умови до розвитку і прогресу дефектів зорового апарату, аномалій рефракції що обумовлює підвищення попиту на оптичні послуги [1, 2, 3, 4]. У зв'язку з цим проблема оптимізації офтальмологічної допомоги

пацієнтам з аномаліями рефракції, підвищення якості зору шляхом використання оптичних засобів є особливо актуальною.

В економічно розвинених країнах оптична індустрія знаходиться на досить високому рівні розвитку, її продукція і послуги затребувані у пацієнтів всіх вікових груп [2, 3, 8].

1.1. Критичні етапи розвитку органа зору та зорових функцій: анатомо-фізіологічні особливості очей в дитячому віці. Особливості бінокулярного зору і стереозору

З перших днів життя дитини світло надає стимулюючу дію на розвиток зорової системи і служить основою формування всіх її функцій. Перебіг слабкості у дітей складніше, ніж у людей, які втратили повноцінний зір в літньому віці. Ураження зорово-нервового апарату викликають послаблення декількох функцій, а саме зниження гостроти зору, контрастної чутливості, що призводить до порушення сприйняття і пов'язаної з ним зміни психоемоційної сфери. На відміну від дорослих, які втратили зір в літньому віці, зоровий дефект у дитини призводить до ряду вторинних відхилень, до числа яких відноситься патологія розвитку вищих психічних функцій [7]. Головна мета такого розвитку є формування оптичної системи ока, гостроти зору і функцій бінокулярного сприйняття. Для раннього виявлення патології необхідне детальне знання вікових особливостей, оскільки вони вимагають негайного лікування і в разі несвоєчасної діагностики призводять до незворотних порушень [9, 10].

Рефрактогенез триває активно як у періоді внутрішньоутробного розвитку, так і в постнатальному онтогенезі. Серед захворювань органу зору особливе місце займає вроджена і спадкова патологія. Проявляється вона виникненням вад, які по різному впливають на функцію органа зору. Для правильного розуміння причин виникнення вад розвитку і особливостей їх проявів необхідні знання про особливості ембріонального розвитку органів і тканин організму людини, зокрема очей. Багатьма як вітчизняними, так і

закордонними дослідниками було встановлено, що найбільш важливим етапом розвитку є ембріональний морфогенез, що включає ембріональний гістогенез і органогенез. Сутність ембріонального гістогенезу зводиться до виникнення в процесі розвитку спеціалізованих тканин з малодиференційованих клітин. В результаті органогенезу розвиваються органи і системи органів. Цей процес відбувається на всіх рівнях - клітинному, тканинному, міжтканинному, органному і міжорганному. Порушення будь-якого з цих механізмів тягне за собою відхилення від нормального розвитку [2, 6, 15, 16, 17, 18].

Розміри очного яблука досить суттєво відрізняються у людей. Середній розмір його в передньо-задньому, поперечному і вертикальному напрямках приблизно однаковий і дорівнює 24 мм. Передньо-задній розмір може варіювати від 21 до 26 мм. При гіперметропії він може бути менше 20 мм і більше 29 мм при міопії. Горизонтальний та вертикальний розміри варіюють значно менше (від 23 до 25 мм) [6].

При народженні передньо-задній розмір ока дорівнює 16-17 мм, що обумовлює гіперметричну рефракцію ока від 1,8 до 3,6 дптр (в середньому 2,0-3,0 дптр). Також гіперметропія обумовлена тим, що рогівка і кришталик мають більш випуклу форму, велику переломлюючу силу 48 дптр і 43 дптр, відповідно [6, 11, 12].

У перші три роки життя очне яблуко збільшується до 22,5-23,0 мм. У віці до 3 років гіперметропія зустрічається у 90-92,8% дітей, а від 7 до 12 років - в 41-64% випадків серед усіх аметропій у дітей. Остаточний розмір ока має в віці 13 років. Вага ока дорівнює 7,5г, а його об'єм - 6,5 см³ [6, 13, 14]. Порушення механізмів, що регулюють зростання ока, може призводити до формування аномалій рефракції [19, 20, 21, 22, 23].

У вітчизняній літературі дослідники виділяють 7 вікових періодів рефрактогенезу. Найважливішими для розвитку дитини являються 4 періоди. Перший період припадає на вік від 0 до 12 місяців життя дитини, у якому найбільш сприятливою рефракцією для розвитку гостроти зору є

гіперметропія в межах 3,0-4,0 дптр [14, 19, 24].

Від 1 до 3 років триває другий період, упродовж якого у більшості дітей формується гіперметропія 0,5-1,5 дптр і процес еметропізації в основному закінчується [14, 19, 24]. До 3 років дитина має гіперметропічну рефракцію в середньому 2,0-2,5 дптр. В літературі наявні дані, що серед дітей у віці одного року з гіперметропією в 3,5 дптр і більше, в 48% випадків спостерігається амбліопія у 3,5 роки [14, 25]. Існує два шляхи розвитку рефракції дітей з гіперметропією 4,0 дптр і більше у віці 6 місяців. У першому випадку розвивається гіперметропія слабкого ступеня і ортофорія, у другому випадку - гіперметропія високого ступеню і езотропія, що можна розцінювати як недостатність еметропізації. За даними спостереження за дітьми з гіперметропією більше 2,75 дптр з народження до 3-х років, тільки у 8,6% з них не формується косоокості або амбліопії [26, 27, 28].

У третьому періоді (3-7 років) формуються функції акомодатції і тісно пов'язаної з нею конвергенції. Рефракція у дітей 3-5 років є гіперметропія в 2,0 дптр, у дітей 4-7 років – гіперметропія в 1,0 дптр. Вроджені аномалії рефракції закріплюються і призводять до функціональних порушень, в тому числі при астигматизмі - до розвитку міопії і рефракційної амбліопії [19].

Четвертий період припадає на шкільний вік (7-18 років). Це основний період формування набутої міопії. Вона виникає у 10-30% учнів. При вихідній гіперметропії рефракція посилюється у 22,2% випадків. Процес нормального рефрактогенезу порушується при гіперметропії більше 4,0 дптр, зокрема, при поєднанні з астигматизмом та анізотропією. З віком ступінь вираженості гіперметропії зменшується, гіперметропія слабкого ступеня переходить в еметропію і навіть в міопію. Еметропічні очі в частині випадків стають міопічними [19, 27, 28].

Пристосовність до об'єктів зовнішнього середовища забезпечується за рахунок бінокулярного зору. Об'єднаний зоровий образ має підвищену стійкість до перешкод, високу надійність сприйняття. Розвинений бінокулярний зір у порівнянні з монокулярним дає вищу гостроту зору,

яскравішу освітленість поверхонь, більш насичене кольоровідчуття, також дає відчуття глибини, підвищення якості зображення і сприйняття об'ємності об'єктів. При бінокулярному зорі відзначається зменшення ступеню аметропії, акомодатійна напруга бінокулярно точніше відповідає відстані до об'єкта, ніж монокулярна [29, 30].

Бінокулярний зір реалізується рефлексом біфіксації, при якому відбувається установка на об'єкт ліній фіксації правого та лівого ока, завдяки високо диференційованій системі очних м'язів, що забезпечують зв'язані повороти очних яблук до середини і назовні (конвергенції), і біфіксаційну установку очних яблук (фузія). Ця система відноситься до вищих нервових функцій головного мозку [30].

Бінокулярний зір забезпечується кореспонденцією сітківки. Для реалізації ефекту кореспонденції сітківки важливе значення має рівність сили сигналів, що надходять з сітківки обох очей. Сигнали кореспондуючих рецептивних полів центру та периферії сітківки інтегруються в зорових полях кори головного мозку. Сітківка людини має майже концентричний розподіл щільності гангліозних клітин і виражену центральну ямку [29, 30].

Бінокулярний зір пов'язано з розподілом рецепторів на сітківці, наявністю фовеальної області, що зумовлює нерівномірність у проекційно-топічному відображенні сітківки в структурах мозку.

Бінокулярний зір включає сенсорний і моторний компоненти. Сенсорний компонент визначає якість засвоєння інформації, а моторний – ступінь стійкості до зорового втомлення. У будь-якої з цих ланок можуть зустрічатися порушення [30, 31]. Найбільш частою причиною порушення бінокулярного зору є аномалії рефракції. Зокрема, цьому сприяє посилений стимул акомодатії і конвергенції при некоригованій гіперметропії, та послаблений стимул акомодатії і конвергенції при некоригованій міопії.

Аномалії рефракції і особливо анізетропічні форми аметропій супроводжуються зміною стану м'язового балансу очей, що веде до ослаблення бінокулярної взаємодії.

Крім того, одностороннє зниження зору нижче 0,3-0,4 ускладнює бінокулярну взаємодію, яка можлива при відносно рівній гостроті зору обох очей [32]. При односторонньої амбліопії виявляється відсутність, або різні ступені порушення бінокулярного зору. Основою для виникнення бінокулярного зору є анатомічна симетрія зорового аналізатора, яка присутня у людини при народженні. Фізіологічний механізм бінокулярного зору при народженні відсутній, але є фіксаційний рефлекс, який викликається яскравим зовнішнім подразником, і є основою майбутньої системи бінокулярного зору. У віці п'ять-шість тижнів з'являються паралельні рухи погляду. До трьох місяців дитина простежує поглядом невеликий об'єкт, що рухається і до шести місяців рухи очей в сторону об'єкта стають цілком точними. Бінокулярний зір ще не є стабільним, але вже добре розвинені рефлекторні конвергенція і дивергенція. У шість місяців розвинений основний рефлекторний механізм бінокулярного зору – фузійний рефлекс (рефлекс злиття). Надалі система бінокулярного зору розвивається, вдосконалюється і змінюється протягом усього життя людини.

Бінокулярний зір забезпечується якістю зображень в кожному оці, здатністю зорових центрів головного мозку до злиття двох зображень від парних очей, а також підтриманням нормальної кореспонденції сітківки [29, 30, 33].

Дослідження показників акомодативної і конвергентної дисфункції обговорюються в сучасній літературі але немає остаточної характеристики впливу різних видів корекції на бінокулярний зір.

Система нормального бінокулярного зору включає в себе кілька фізіологічних механізмів, які до певної міри функціонують автономно. Головним з них і специфічним для бінокулярної системи є механізм біфіксації і феномен фузії з нормальними параметрами її міцності. Решта функцій не є специфічними, але необхідні для створення умов, що забезпечують бінарно-оптометричний ефект – здатність розпізнавати дистанцію, місце розташування і відносне розташування об'єктів в умовах

бінокулярної взаємодії.

Поряд з механізмом кореспонденції, частотно-контрастними характеристиками, стереопсісом до них належать акомодативна та вергентна функції [30, 31, 34]. Дослідження цих функцій впродовж застосування корекції МКЛ не порівнювалось з окулярною .

1.2. Критерії призначення оптичної корекції при різних видах рефракції у дітей шкільного віку

Аномалії рефракції становлять 33-75% у структурі виявленої у дітей та підлітків офтальмологічної патології, а серед усіх аномалій рефракції 80% складає міопія. Основним видом аномалій рефракції, яка призводить до порушення зору у школярів та становить найбільш соціальну "життєво обумовлену" офтальмологічну патологію у школярів є міопія. Міопія є провідною причиною порушення зору у дітей у всіх розвинутих країнах Європи і Америки. За літературними даними, короткозорість виникає у 33% молодого населення західних країн [35, 36, 37, 38, 39, 40, 41].

У 4-6% дітей до 1 року зустрічається міопічна рефракція, а в дошкільному віці частота виникнення міопії не перевищує 2-3%. У дітей дошкільного віку частіше виявляється міопія слабкого ступеню. Міопія, що виявляється у дітей до часу вступу до школи, частіше вроджена [14, 32, 42].

Частота гіперметропії у структурі аномалій рефракції в середньому 27%. При цьому гіперметропія понад 4,0 дптр із значним порушенням зорових функцій становить близько 1%. При гіперметропії високого ступеня діти не можуть успішно впоратися з фокусуванням розглянутих об'єктів з будь-якої відстані. У відсутності оптичної корекції діти знаходяться в умовах зорової депривації, що веде до недорозвинення механізмів аналізу зображень і, як наслідок, до амбліопії. Крім того, це постійно провокує спроби посилити акомодативну і автоматично конвергентну очних осей. Перенапруження і відсутність успіху можуть привести до порушення координації в роботі двох очей і косоокості [14, 19, 43, 44].

Аномалії рефракції можуть супроводжуватися астигматизмом, різним за величиною і спрямованістю. За даними різних дослідників поширеність астигматизму більше 0,75 дптр в середньому перевищує 30%. При міопії астигматизм зустрічається в 61,4% випадків, при гіперметропічній рефракції - в 51,5%, змішаний - в 8,5% [14, 45, 46].

Методи оптичної корекції міопії. Для стабілізації прогресуючої короткозорості важлива її правильна оптична корекція. Серед засобів оптичної корекції короткозорості виділяють очкову, прогресивну корекцію, а також корекцію м'якими (сферичними і біфокальними), ортокератологічними лінзами [47]. Результати застосування цих видів корекції продовжують досліджувати, але немає однозначності

Відсутність повноцінної корекції зору в період розвитку зорової системи призводить до виражених функціональних порушень зору [45]. При повній корекції аметропії акомодативна система здатна компенсувати зміну розміру зони дефокуса зображення на сітківці, так, як це відбувається у нормальному оці. Величина ретинального дефокуса дорівнює різниці між величиною стимулу і величиною акомодативної відповіді. При повній корекції зміна фокусування від великих відстаней до малих викликає перехід від невеликого за величиною міопічного дефокусу ретинального зображення, до такого ж невеликого дефокусу, але вже гіперметропічного. Відповідно до теорії зміни ретинального дефокуса, якщо дефокус незначний і його зміна мала, то спостерігається нормальний процес зростання осьової довжини ока [47, 48]. Також, постійна повна корекція дозволяє працювати акомодативній в фізіологічних умовах у далину, та поблизу [49]. В літературі наявні суперечливі дані, що не повна корекція призводить до невеликого статистично незначного прискорення прогресування міопії, а також навпаки, що недокорекція з повною корекцією окулярами не показують статистично значущих відмінностей в швидкості прогресування міопії [50, 51, 52].

У сучасному світі корекція міопії окулярами залишається найбільш поширеним способом, однак окуляри мають цілий ряд недоліків:

косметичний, обмеження полів зору, вплив на величину ретинального зображення, спотворення розмірів і контурів предметів, призматичний ефект, обмеження при корекції анізотропії, та зміна глибини сприйняття [45, 53]. Завдяки використанню нових полімерних матеріалів із зміцнюючим покриттям, з'явилася можливість зменшити товщину і масу лінз для окулярів. Асферичні лінзи знижують аберації, а мультифокальні коригують акомодацийні порушення. Використання прогресивних і біфокальних окулярів для корекції прогресуючої міопії у дітей дозволяє досягти гальмуючий ефект протягом 1 року носіння, особливо у дітей з езофорією поблизу і затримкою акомодатції [47, 54, 55, 56]. Біфокальні окуляри можуть уповільнити річний градієнт прогресування короткозорості у дітей мінімум на 0,50 дптр. Призматичні біфокальні окуляри є більш ефективними для короткозорих дітей з низькими значеннями затримки акомодатційної відповіді [57].

Контактні лінзи позбавлені вищезазначених недоліків і в офтальмопедіатрії мають ряд незаперечних переваг перед окулярами. Насамперед це косметичний ефект, відсутність обмежень фізичної активності, та впливань на величину ретинального зображення [53]. При консервативному лікуванні високих аномалій рефракції, вродженої міопії, міопичної анізотропії нема альтернативи контактним лінзам, які не тільки підвищують якість зору, але і сприяють правильному розвитку зорового аналізатора у дітей [45, 58]. До переваг контактної корекції відносять також постійність корекції аметропії, відсутність періодів з нечітким ретинальним зображенням, що спостерігається при застосуванні окулярів. М'які контактні лінзи із силікон-гідрогелю забезпечують адекватне надходження кисню до рогівки, що знижує гіпоксичні ускладнення, більш комфортні в порівнянні з жорсткими контактними лінзами, дозволяють дітям займатися спортом. Раннє застосування контактної корекції вродженої міопії і астигматизма у дітей і підлітків сприяє соціальної реабілітації [59]. При прогресуючій міопії поряд зі звичайними МКЛ використовується корекція біфокальними і

мультифокальних лінзами. Деякі автори вказують значне гальмування прогресування міопії до 87% у пацієнтів з езофорією при носінні біфокальних МКЛ в порівнянні з монофокальними [60, 61]. Застосування мультифокальних м'яких контактних лінз призводить до зниження прогресування короткозорості у 50% випадків, а також у 29% випадків зменшення росту осьової довжини ока в порівнянні монофокальною контактною корекцією [62, 63].

Ряд обставин можуть змусити пацієнтів відмовитися від носіння контактних лінз, а саме складності в маніпуляціях з лінзами, складність догляду за ними. Через відсутність у дітей необхідних гігієнічних навичок підвищується ризик потенційних ускладнень, пов'язаних з носінням КЛ. При неможливості використання контактних лінз, альтернативним методом є корекція ортокератологічними лінзами. Ортокератологія - це метод тимчасового виправлення аномалії рефракції за допомогою спеціальних жорстких лінз зворотної геометрії, які змінюють передню поверхню рогівки. Доведено, що зміна кривизни передньої поверхні рогівки, і як наслідок зміна рефракції ока під впливом ОКЛ відбувається за рахунок змінення архітекtonіки епітелію рогівки. При корекції міопії під дією лінз відбувається сплюснення центру рогівки і збільшення її кривизни в середньопериферичній зоні. Найбільш ймовірний механізм стабілізуючого впливу терапії рефракції пов'язаний з формуванням ретинального периферичного міопічного дефокуса [64, 65].

Численними дослідженнями підтверджено гальмуючий ефект ортокератологічних лінз на прогресування міопії. Також дослідники відзначали більш виражений стабілізуючий вплив на прогресування короткозорості ортокератологічних лінз в порівнянні з м'якими контактними лінзами. При порівнянні корекції окулярами, з корекцією ОКЛ відмічається значне прогресування міопії у пацієнтів, які використовують для корекції міопії окуляри. Аналіз останніх досліджень з метою визначення безпеки та ефективності ортокератологічних лінз в порівнянні з м'якими, жорсткими

газопроникними контактними лінзами та окулярами у дітей показав, що ортокератологічні лінзи безпечні та ефективні для корекції короткозорості і здатні сповільнювати прогресування міопії [66, 67, 68, 69].

У сучасній оптометрії для корекції прогресуючої міопії використовується безліч методів оптичної корекції. Відзначена висока ефективність використання прогресивних окулярів, особливо у дітей з езофорією на близькій відстані і сильною затримкою акомодатії. Висока ефективність в профілактиці прогресування міопії підтверджена при використанні біфокальних і мультифокальних м'яких контактних лінз, а також при корекції ортокератологічними лінзами. Численні дослідження підтверджують можливість використання оптичної корекції міопії як засіб профілактики прогресування міопії поряд з медикаментозними, апаратними або хірургічними методами лікування.

Методи оптичної корекції гіперметропії. У сучасній корекції гіперметропії у дітей і підлітків провідне місце і перевага віддається окулярам, контактним лінзам у поєднанні з плеопто-ортоптичним лікуванням, що дозволяє підвищити гостроту зору і зменшити ступінь амбліопії в 60 - 70% випадків [70]. Показанням до корекції окулярами у дітей до трьох років є збіжна косоокість і гіперметропія вище 4,0 дптр при збіжній косоокості. У цих випадках досліджують рефракцію в умовах циклоплегії і призначають окуляри з лінзами на 1 дптр слабкіше виявленого ступеню гіперметропії. Окуляри для постійного носіння поєднують з лікувальними заходами, спрямованими проти амбліопії (оклюзія, пеналізація). Крім косоокості, зниження гостроти зору також є приводом для призначення окулярів. У дітей до 6-7 років гострота зору варіює в широких межах - від 0,4 до 1,0. Головним показанням до призначення окулярів є не стільки зниження зору, скільки різниця його на двох очах. Якщо ступінь гіперметропії перевищує 4,0 дптр, високий зір і правильне положення очей без окулярів не можуть вважатися стійкими. Гіперметропія такої міри схильна до декомпенсації. У шкільному та підлітковому віці принципи корекції

гіперметропії залишаються тими ж, але при підборі окулярів набуває значення суб'єктивне дослідження. Носіння окулярів має бути постійним. Лише з 17-18 років можна дозволяти самостійний вибір режиму носіння окулярів [70, 71].

Максимальний ефект від оптичної корекції досягається у молодшому шкільному віці. В підлітковому віці він практично відсутній. Корекція аномалій рефракції у дітей не завжди дозволяє досягти позитивного результату, особливо якщо гострота зору амбліопічного ока менш 0,3-0,4. Важко піддається лікуванню одностороння рефракційна патологія, а також гіперметропія високого ступеню. Найкращі результати в контактній корекції аметропічної анізометропії і амбліопії досягаються в найбільш ранньому віці 4-6 років, при застосуванні контактних лінз гострота зору підвищується в 3-6 разів. В віці 8 років – тільки в 2 рази, у дітей старше 14 років контактна корекція малоефективна, особливо при наявності амбліопії високого ступеню. Окуляри та контактна корекція добре переносяться дітьми при аметропії слабкою та середнього ступеню. При аметропії високого ступеню поліпшення монокулярної гостроти зору з контактною лінзою у порівнянні з корекцією окулярами вище в 3,8 разів. Іноді діти не переносять корекцію окулярами, особливо при патології рефракції на одному оці, анізометропії більш 3-4 дптр і гіперметропії високого ступеню. Застосування контактних лінз не завжди можливо у дітей, особливо при односторонній аметропії і амбліопії високого і середнього ступеню. Не всі діти переносять побічні явища, які можуть виникати при використанні контактних лінз. Також існують обмеження при застосуванні лінз у випадку асферичності рогівки, а також через індивідуальну чутливість у дітей [70].

Корекція окулярами та контактна корекція гіперметропії у дітей і підлітків зазвичай поєднується з лікуванням амбліопії. Тому цей стан має особливе значення при дослідженні впливу різних видів корекції на сенсорні функції.

Амбліопія - одностороннє або двостороннє зниження максимально

коригуємої гостроти зору внаслідок депривації форменого зору або патологічних бінокулярних зв'язків без наявних органічних ушкоджень ока. [72, 73 74, 75].

За еіологією амбліопії розділяють на рефракційну або білатерально аметропічну, анізетропічну, страбічну дисбінокулярну, обскураційну, меридіональну, істеричну. Рефракційна амбліопія розвивається в результаті симетричних аномалій рефракції середніх і високих ступенів (найчастіше при гіперметропії). Анізетропічна амбліопія виникає при різниці в рефракції двох очей, навіть при різниці в одну сферичну діоптрію. Більш аметропічне око сприймає образ нечітко, що представляє помірну форму пригнічення зору. Вона часто поєднується з мікродетропією і може супроводжувати страбічну амбліопію. Страбічна, дисбінокулярна амбліопія розвивається при патології бінокулярних зв'язків, при тривалій монокулярній супресії відхиленого ока. Обскураційна амбліопія виникає при втраті зору і буває одно- або двобічною. Причинами даної амбліопії може бути змутніння оптичних середовищ або виражений птоз верхньої повіки. Меридіональна амбліопія розвивається при нечіткості зображення в одному оптичному меридіані і може бути одно- або двосторонньою. Розвивається внаслідок некоригованого астигматизму (як правило, більше однієї діоптрії). Істерична амбліопія являється психогенною втратою зору, яка характеризується відповідними симптомами (страх, депресія та інше) [76, 77]. По гостроті зору амбліопії розподіляють на легкого (слабкого) ступеню (гострота зору 0,5-0,8), середнього ступеню (гострота зору 0,4-0,1), глибокого ступеню (гострота зору 0,1-0,05), дуже глибокого ступеню (гострота зору 0,04 і менше). За топографічною ознакою розрізняють амбліопії згідно характеру монокулярної зорової фіксації. Амбліопія глибокого ступеня зазвичай супроводжується порушенням зорової фіксації ока, що косить. Зорова фіксація - це відносна, але нерухома установка погляду на даний об'єкт. Монокулярна фіксація буває правильною або центральною, коли центральна ямка зберігає свою функціональну перевагу перед іншими ділянками сітківки

і на даний об'єкт направляється зорова вісь ока. Також буває неправильна або нецентральна зорова фіксація, коли стійке гальмування фовеальних ретино-кортикальних елементів настільки різко виражена, що центральна ямка поступає свою функціональну перевагу іншим ділянкам сітківки, і на об'єкт що розглядається направляється вісь нецентральної фіксації. В процесі фіксації нерухомі точки амбліопічного ока роблять установчі рухи і в залежності від стану зорової системи фіксація може бути стійкою або нестійкою. При цьому фіксація може бути парафовеолярною, макулярною, парамакулярною, периферичною [76, 77].

Метою лікування амбліопії є досягнення нормального, однакового зору в обох очах і відновлення правильної фіксації. Паралельне положення очей і наявність бінокулярного зору попереджає повернення амбліопії. Заходи лікування амбліопії об'єднанні терміном – плеоптика. Основні методи плеоптики: пряма оклюзія, пеналізація, локальне (макулярне) засвічування сітківки, лікування за допомогою негативного послідовного образу [80, 81, 82].

Пряма оклюзія ока, що краще бачить як метод лікування амбліопії широко використовується в даний час. У дітей дошкільного віку тривала пряма оклюзія провідного ока буває ефективною не тільки при амбліопії з правильною фіксацією, але і при її порушеннях. В умовах прямої оклюзії знімається гальмівний вплив провідного ока і амбліопічне око підключається в активну діяльність, що призводить до поліпшення функцій центрального зору, відновленню центральної фіксації і підвищенню гостроти зору [30, 78]. Недоліками цього методу лікування амбліопії є тривалість лікування, небажання дітей носити окклюдор, труднощі постійного контролю за якістю оклюзії, низький комплайєнс і недостатня ефективність при самостійному застосуванні методу [79].

Метод пеналізації полягає у створенні у штучної анізотропії, внаслідок чого зір ведучого ока, яке краще бачить погіршується і фіксує амбліопічне око. Пеналізація, як і оклюзія, найбільш ефективна у дітей у

віці двох – трьох років (97-98%) – в період, коли ще немає серйозних сенсорних порушень в зоровій системі, в старшому віці її ефективність значно знижується (14,3-31,2%). Пеналізація показана дітям до чотирьох років [30,78].

Методи світлової стимуляції: метод локального «сліпого» подразнення світлом центральної ямки сітківки, метод послідовних зорових образів, засвіти парацентральної ділянки сітківки (ділянки ексцентричної фіксації) прибирають ефект гальмування і феномен пригнічення центральної зони сітківки [28, 83]. Навіть при ранньому виявленні амбліопії, призначення оптичної корекції, своєчасно розпочатої оклюзії терапії далеко не завжди вдається вилікувати амбліопію в ранньому дитячому віці. Офтальмологи часто стикаються з цією проблемою у дітей шкільного віку, коли оклюзія і пеналізація мають досить обмежене застосування, і не можуть бути єдиними методами. У таких випадках потрібно максимально інтенсивне лікування. До того ж, сенситивний період до анізетропії триває до 8-ми років. Це означає, що можуть бути рецидиви амбліопії аж до зазначеного віку [30, 84, 85, 86, 87].

1.3. Дослідження стану форометричних показників. Гетерофорія, мнима косоокість

Ортофорія (стан «ідеальної» м'язової рівноваги в положенні очей) – стан, коли зорові вісі обох очей паралельні при фіксації віддаленого об'єкта і всі стимули до фузії відсутні. Спостерігається досить рідко. В 70-80% випадків зустрічається гетерофорія, яка є проявом прихованої косоокості. Гетерофорія – стан, коли зорові вісі обох очей не паралельні при повному виключенні фузії. Особливість гетерофорії в тому, що в спокої не постійно (при роз'єднанні) очі можуть приймати таке положення, при якому зорова вісь одного ока відхиляється або до носу (езофорія), або назовні (екзофорія), або вгору (гіперфорія), або донизу (гіпофорія). Екзофорія зустрічається набагато частіше езофорії. У 50-90% випадків розвитку розбіжної косоокості передують

екзофорія, але закономірності обов'язкового розвитку екзотропії при існуючій екзофорії не спостерігається. Літературні дані свідчать про численні етіологічні чинники виникнення екзофорії [88, 89, 90, 91, 92].

Ряд дослідників відзначають порушення стану очного м'язового балансу м'язів горизонтальної дії, пов'язаного з морфологічними змінами і сенсорно-моторними порушеннями в структурі м'язових волокон прямих латеральних і медіальних м'язів [93, 94]. Але ці результати не є однозначними. Потребують вивчення.

За даними літератури екзофорія розвивається при порушенні іннерваційного балансу між конвергенцією і дивергенцією [95]. Також існує теорія існування гіперфункції прямих латеральних м'язів, що призводить до постійного прагнення дивергувати. Також за цієї теорії необхідно враховувати особливості анатомічних і механічних факторів, таких як: форма і розмір орбіти, стан ретробульбарної клітковини, функціональний стан очних м'язів, їх довжину, еластичність, зв'язок з фасціями і зв'язками орбіт [96]. Деякі автори відзначали роль високого показника акомодативної конвергенції до акомодативної у 60% пацієнтів з екзофорією, особливо при рефракційних змінах [97, 98, 99, 100, 101].

Завдяки існуванню стійкого фузійного рефлексу при екзофорії зберігається бінокулярний зір. Тільки при порушенні умов фузії з недостатністю конвергенції, можливі прояви декомпенсуючого характеру екзофорії. Конвергенція (стійкість конвергенції) має пряме відношення до виникнення екзофорії. При дослідженні конвергенції багато авторів пропонують враховувати положення найближчої точки конвергенції. Найближча точка конвергенції при бінокулярному її визначенні лежить ближче до очей, ніж монокулярна. В процесі зорової роботи, найближча точка конвергенції значно наближається до очей, і залишається в цьому положенні навіть після години відпочинку. При значному перенапруженні внутрішніх прямих м'язів і втомі можливе відхилення одного з очей назовні: розвивається спочатку екзофорія, а потім – екзотропія [94]. Цей дисбаланс

може супроводжуватися дискомфортом, диплопією і астенопічними скаргами [102]. Астенопія при екзофорії (поєднання акомодативної і м'язової форми), в залежності від причин виникнення, відзначається частіше на близькій відстані [103]. Непостійна диплопія є стимулом для збереження бінокулярних функцій, оскільки у відповідь на появу фізіологічного двоїння з кори головного мозку надходить сигнал, миттєво коригуючий тонус окорухових м'язів, і два зображення предмета зливаються в єдиний образ [104, 105]. Однак, за умов стійкої диплопії, формується механізм гальмування другого зображення в корі головного мозку, яке на тлі збільшення прихованого кута косоокості може спровокувати декомпенсацію екзофорії і привести до розвитку постійної розбіжної косоокості [94, 106, 107].

Прояви екзофорії проходять чотири послідовні етапи. Перший етап, це ортофорія і екзофорія, яка рідко виникає при погляді вдалину. Цей етап не супроводжуються клінічними проявами. На другому етапі поблизу рідко виникає екзофорія, переважає ортофорія, але виникає екзофорія при погляді вдалину. Цей стан супроводжується клінічними скаргами у вигляді диплопії. На третьому етапі відбувається перехід екзофорії, що виникає поблизу, в екзотропію і клінічно супроводжується наявністю бінокулярного зору поблизу і розвитком скотоми пригнічення вдалину. Четвертий етап є завершальним у формуванні екзотропії як поблизу, так і вдалину з відсутністю бінокулярного зору [108].

У людини з ортофорією зорові вісі відхиляються назовні при погляді вгору і збігаються при погляді донизу. Пояснити це можна нормальними анатомо-фізіологічними особливостями: при погляді вгору-вдалину виникає стимул на дивергенцію, при погляді поблизу виникає стимул на конвергенцію [109, 110]. Збільшення стимулу відхилення назовні при погляді вгору може свідчити про порушення функції прямих латеральних м'язів, що поєднується з надлишковою дивергенцією, збільшення стимулу відхилення при погляді донизу свідчить про порушення функції медіальних м'язів і

супроводжується недостатньою конвергенцією [111].

Гетерофорії мають різні ступені компенсації. Компенсована - виявляється тільки страбологом під час діагностичного обстеження при проведенні кавер-анкавер-тесту, або вкрай рідко відмічається пацієнтами в побуті. Субкомпенсована – зазвичай в процесі збору скарг і анамнезу захворювання пацієнти або їх родичі вказують на наявність непостійної косоокості, страбізмологічне обстеження констатує цей факт. Декомпенсована - суб'єктивне і об'єктивне збільшення кута відхилення, клінічно значимі косметичні прояви, достовірно встановлене прогресування короткозорості у поєднанні з екзофорією. Некомпенсована – перехід непостійної екзофорії в постійну, що буде супроводжуватись вираженими астенопічними скаргами.

Лікування екзофорії включає в себе обов'язкову максимально повну корекцію аметропії, призматичну корекцію (компенсація диплопії) при гетерофорії, однак при екзофорії індукується мінімізація включення конвергентних фузійних резервів, що призводить до симптоматичного полегшення, але функціональної дезреабілітації. Також пацієнтам проводиться ортопто-диплоптичне лікування (при екзофорії тренування конвергентної фузії, проте виникає вплив на акомодацийний апарат ока, що в підсумку збільшує ризик розвитку і прогресування міопії). Хемоденервація екстраокулярних м'язів є ефективним самостійним і додатковим методом комплексного лікування екзофорії. Хірургічне лікування - проводиться при нефективності функціональних методів лікування [112].

Уявна косоокість обумовлена наявністю у більшості людей кута між оптичною віссю, що проходить через центр рогівки і вузлову точку ока, і віссю зорової, що йде від центральної ямки жовтої плями до об'єкта фіксації. Коли цей кут невеликий (в межах 3 - 4 °) положення очей паралельне. Коли розбіжність між зоровою і оптичною осями досягає найбільшої величини (в окремих випадках до 10 °), а також центри рогівки зміщуються в ту чи іншу сторону, кут Каппа створюється враження косоокості. Однак збереження у

таких людей бінокулярного зору дозволяє встановити правильний діагноз: уявна косоокість. Виправлення вона, зрозуміло, не потребує [113].

1.4. Призначення окулярів, контактних лінз дітям і підліткам

Призначення окулярів дітям та підліткам. При призначенні окулярів дітям та підліткам слід знати нормальну рефракцію дітей різного віку: У новонароджених найчастіше спостерігається гіперметропія в +4,0Д, у дітей від 1 до 2 років гіперметропія дорівнює +2-3,0Д, від 4 до 5 років гіперметропія – +1,5-2,0Д і від 5 до 6 років гіперметропія - +1,0Д.

Питання про коригування виникає тоді, коли виявляється гіперметропія, що перевищує вікову норму на 1,5-2,5Д. Для підбору окулярів дітям рекомендується проводити циклоплегію. Показаннями для призначення окулярів при гіперметропії служать астенопічні скарги або зниження гостроти зору хоча б одного ока. Призначається постійна оптична корекція по суб'єктивній переносимості з тенденцією до максимального виправлення гіперметропії. Якщо астенопічні скарги не зникають, для близької відстані призначається сильніша (на 1-2 діоптрії) корекція. При невеликих ступенях гіперметропії і нормальній гостроті зору вдалину можна обмежитися призначенням окулярів тільки для роботи на близькій відстані. Дітям раннього віку (2-4 роки) при гіперметропії більше 3,5Д доцільно виписати окуляри 2,5Д для постійного носіння. При відсутності порушення бінокулярного зору до 7 років, окуляри можна зняти.

При міопії до 6,0Д, для постійного користування, рекомендується повна корекція. У випадках міопії 1,0-2,0Д корекцією можна користуватися постійно.

Правила оптичної корекції для близької відстані визначаються станом акомодатії. Якщо вона ослаблена, то для близької відстані призначають більш слабкі окуляри (на 1,0Д, 2,0Д, 3,0Д менше в залежності від суб'єктивних відчуттів і ступеню міопії). Чим вище ця ступінь, тим більше повинна бути різниця в силі верхньої і нижньої частині лінзи. З метою

підвищення здатності акомодатії міопичного ока проводяться спеціальні вправи для цилиарного м'яза. Якщо акомодатійна здатність очей стійко нормалізується (обсяг відносної акомодатії більше 4,0 Д, відсутній дискомфорт при читанні в окулярах), призначається повна оптична корекція для роботи на близькій відстані. При астигматизмі всіх видів, що супроводжується зниженням гостроти зору, показано постійне носіння окулярів. Астигматичний компонент корекції призначається за суб'єктивної переносимості з тенденцією до повного виправлення астигматизму. Сферичний компонент корекції виписується відповідно до загальних правил призначення окулярів при гіперметропії і міопії [116]. Але продовжується дискусія з приводу застосування різних видів корекції і показів до них.

Алгоритм обстеження для підбору КЛ ідентичний підбору лінз у дітей включає в себе збір анамнезу, перевірку гостроти зору без корекції і з поточною корекцією, визначення девіації, тест на рухливість очних яблук, об'єктивне визначення рефракції без циклоплегії і з циклоплегією, суб'єктивне визначення рефракції, бінокулярного балансу, визначення запасу відносної акомодатії, біомікроскопії, при необхідності з використанням барвників, огляд очного дна за показаннями, вибір КЛ, розрахунок її параметрів і пробну примірку, оцінку гостроти зору, посадку КЛ і комфорту, навчання маніпуляціям, пояснення основних правил носіння КЛ і догляду дитині і батькам, контрольний огляд.

Розмір і параметри ока дитини вже у віці 5 років наближаються до розмірів дорослої людини, тому дітям старше 5 років і підліткам підбирають м'які КЛ. Як лінзи першого вибору краще призначати дітям і підліткам КЛ щоденної заміни. В даний час такі лінзи доступні як сферичні, так і торичні для пацієнтів з астигматизмом. Серед лінз щоденної заміни для юних пацієнтів перевагу віддають одноденним силікон-гідрогелевим лінзам, з огляду на те що вони не обмежують потік кисню до ока, тим самим забезпечуючи на 98-99% потребу рогівки в кисні. У разі неможливого призначення лінз щоденної заміни, наприклад, через відсутність необхідних

параметрів, лінзами другого вибору є силікон-гідрогелеві лінзи 2-тижневої заміни. Чим коротше термін заміни КЛ, тим більш безпечними та комфортними є ці лінзи. Критерії оцінки посадки КЛ у дітей і дорослих не відрізняються. Дітей будь-якого віку потрібно оглядати один раз в 3 міс., в деяких випадках частіше (діти раннього віку), а підлітків - не рідше 1 разу на 6 міс.

Підбір КЛ дітям і підліткам несе в собі багато позитивних моментів. Це, в першу чергу, можливість бачити так, як бачать люди з хорошим зором. За останні 50 років існування м'яких КЛ зібрано достатньо багато клінічних даних та проведено багато досліджень, які підтвердили позитивний вплив КЛ на розвиток зорових функцій. Сучасні КЛ значно відрізняються від тих, які домінували на ринку ще 10 років тому. Вони стали краще, безпечніше і комфортніше. Дослідження доводять, що діти і підлітки можуть успішно носити КЛ, дотримуючись правил носіння та гігієни. Треба якомога раніше пропонувати контактні лінзи в якості одного із способів корекції зору, і вік юного пацієнта тут зовсім не є непереборною перешкодою для успішного носіння контактних лінз [114, 115].

Резюме до розділу 1

Представлений аналіз літератури підтверджує, що проблема корекції аметропій у дітей (міопії та гіперметропії) залишається досить актуальним питанням. В структурі причин порушення зору перше місце займають аномалії рефракції (міопія, гіперметропія), що складають 42% і 6% в структурі інвалідності по зору. Відсутність корекції аметропії (особливо високих ступенів) в дитячому віці призводять до дезадаптації зорового сприйняття.

Основна умова для правильного формування зорових функцій - повноцінна оптична корекція аметропії. Дискутується питання, яку контактна корекція відіграє роль в розвитку повноцінного бінокулярного зору і його найвищою функції - стереоскопічного зору. Контактні лінзи

створюють єдину оптичну систему з оком, усуваючи такі недоліки окулярів, як анізейконія, анізофорія, анізоакомодація, обмеження поля зору, виражені аберації, призматичний ефект.

Не зважаючи на досягнення у вивченні стану зорового аналізатору, в літературі мало робіт присвячених особливостям анатомічних параметрів ока, що притаманні для групи дітей з міопією та гіперметропією.

Дискутується питання про особливості стану зорового аналізатору (не тільки функціональних змін , а й морфометричних показників та показників форометрії) при застосуванні різних сучасних видів корекції міопії та гіперметропії.

Особливо це стосується стану зорового аналізатора у дітей шкільного віку, що схильний до підвищених зорових навантажень. Цікавість представляє довготривалий період спостережень у такій групі пацієнтів.

Розвиток нових діагностичних та лікувальних методик, засобів оптичної корекції призводить до необхідності перегляду деяких питань з приводу ведення корекції пацієнтів з аметропіями, отримання адекватних критеріїв, що дозволяли б на практиці проводити обґрунтований вибір корекції за показами з урахуванням особливостей впливу різних видів корекції - контактними лінзами або окулярами.

Все це і обумовлює подальші дослідження в напрямку особливостей рефрактогенезу , стану сенсорних та моторних функцій.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Дизайн та матеріал клінічних досліджень

Під нашим спостереженням знаходилося 338 дітей (676 очей).

Всі дослідження проводили з дотриманням основних положень Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину, Хельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964 р., з подальшими доповненнями, включаючи версію 2000 р.) та Наказу МОЗ України №690 від 23.09.2009 р. Всі діти яких досліджували, та їх законні представники були проінформовані про проведені дослідження, а також було отримана письмова інформована згода на участь в ньому і обробку персональних даних.

I групу спостереження склали 84 дитини (168 очей) віком від 6 до 16 років з міопічною маніфестною рефракцією. У цих пацієнтів проводилися дослідження гостроти зору, показників об'єктивної та суб'єктивної клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, акомодатії і м'язового балансу очей, а також гостроту стереозору при зверненні, через 1 місяць, 6 місяців, 1 рік, 1,5 роки, 2 роки, 2,5 роки та 3 роки спостережень. Для корекції короткозорості у цих дітей використовували м'які силікон-гідрогелеві асферичні контактні лінзи щомісячної заміни з повною корекцією в денному режимі носіння.

II групу спостереження склали 78 дітей (156 очей) віком від 6 до 16 років з міопічною маніфестною рефракцією. У цих пацієнтів проводилися дослідження гостроти зору, показників об'єктивної та суб'єктивної клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, акомодатії і м'язового балансу очей, а також гостроту стереозору при зверненні, через 1 місяць, 6 місяців, 1 рік, 1,5 роки, 2 роки, 2,5 роки та 3 роки спостережень. Для корекції короткозорості у цих дітей використовували окуляри.

III групу спостереження склали 56 дітей (112 очей) віком від 6 до 16 років з гіперметропічною рефракцією. У цих пацієнтів проводилися дослідження гостроти зору, показників об'єктивної та суб'єктивної клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, акомодатії і м'язового балансу очей, а також середнього порогу стереозору при зверненні, через 1 місяць, 6 місяців, 1 рік, 1,5 роки, 2 роки, 2,5 роки та 3 роки спостережень. Для корекції короткозорості у цих дітей використовували м'які силікон-гідрогелеві асферичні контактні лінзи щомісячної заміни з повною корекцією в денному режимі носіння.

IV групу спостереження склали 60 дітей (120 очей) віком від 6 до 16 років з гіперметропічною рефракцією. У цих пацієнтів проводилися дослідження гостроти зору, показників об'єктивної та суб'єктивної клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, акомодатії і м'язового балансу очей, а також середнього порогу стереозору при зверненні, через 1 місяць, 6 місяців, 1 рік, 1,5 роки, 2 роки, 2,5 роки та 3 роки спостережень. Для корекції короткозорості у цих дітей використовували окуляри.

Групу контролю склали 60 дітей (120 очей) віком від 6 до 16 років з еметропією. У цих пацієнтів проводилися дослідження гостроти зору, показників об'єктивної та суб'єктивної клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, акомодатії і м'язового балансу очей, а також середнього порогу стереозору при зверненні, через 1 місяць, 6 місяців, 1 рік, 1,5 роки, 2 роки, 2,5 роки та 3 роки спостережень.

Розподіл дітей шкільного віку з корекцією м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами міопії за статтю та віком (у %, $P \pm m$) представлено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Розподіл дітей шкільного віку з корекцією м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами міопії за статтю та віком, Абс. (%), $P \pm m$

Показники		Кількість дітей Абс. (%), $P \pm m$
Стать	Хлопчики	40 (47,61±5,4)
	Дівчатка	44 (52,39±5,4)
Вік	6-8	20 (23,81±4,6)
	9-11	23 (27,38±4,9)
	12-14	21 (25,0±4,7)
	15-16	20 (23,81±4,6)
Всього		84

Розподіл дітей шкільного віку з корекцією окулярами міопії за статтю та віком (у %, $P \pm m$) представлено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Розподіл дітей шкільного віку з корекцією окулярами міопії за статтю та віком, Абс. (%), $P \pm m$

Показники		Кількість дітей Абс. (%), $P \pm m$
Стать	Хлопчики	36 (46,15±5,6)
	Дівчатка	42 (53,85±5,6)
Вік	6-8	18 (23,08±4,8)
	9-11	20 (25,64±4,9)
	12-14	19 (24,36±4,9)
	15-16	21 (26,92±5,0)
Всього		78

Розподіл дітей шкільного віку з корекцією м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами гіперметропії за статтю та віком (у %, $P \pm m$) представлено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Розподіл дітей шкільного віку з корекцією м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами гіперметропії за статтю та віком, Абс. (%), $P \pm m$)

Показники		Кількість дітей Абс. (%), $P \pm m$)
Стать	Хлопчики	29 (51,79 \pm 6,7)
	Дівчатка	27 (48,21 \pm 6,7)
Вік	6-8	13 (23,21 \pm 5,6)
	9-11	14 (25,0 \pm 5,8)
	12-14	15 (26,79 \pm 5,9)
	15-16	14 (25,0 \pm 5,8)
Всього		56

Розподіл дітей шкільного віку з корекцією окулярами гіперметропії за статтю та віком (у %, $P \pm m$) представлено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Розподіл дітей шкільного віку з корекцією окулярами гіперметропії за статтю та віком, Абс. (%), $P \pm m$)

Показники		Кількість дітей Абс. (%), $P \pm m$)
Стать	Хлопчики	33 (55,0 \pm 6,4)
	Дівчатка	27 (45,0 \pm 6,4)
Вік	6-8	16 (26,67 \pm 5,7)
	9-11	16 (26,67 \pm 5,7)
	12-14	15 (25,0 \pm 5,6)
	15-16	13 (21,67 \pm 5,3)
Всього		60

Розподіл дітей шкільного віку у групі контролю за статтю та віком (у %, $P \pm m$) представлено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

**Розподіл дітей шкільного віку у групі контролю за статтю та віком,
Абс. (% , $P \pm m$)**

Показники		Кількість дітей Абс. (% , $P \pm m$)
Стать	Хлопчики	31 (51,67 \pm 6,5)
	Дівчатка	29 (48,33 \pm 6,5)
Вік	6-8	16 (26,67 \pm 5,7)
	9-11	16 (26,67 \pm 5,7)
	12-14	14 (23,33 \pm 5,5)
	15-16	14 (23,33 \pm 5,5)
Всього		60

При проведенні аналізу не було виявлено статистично значущої різниці розподілу хворих в п'яти групах ні за статтю, ні за віком ($p > 0,05$) за критерієм хі-квадрат для всіх показників), групи були статистично однорідними. Термін спостереження за хворими склав 3 роки.

2.2. Методи клінічних досліджень

Критерії включення у дослідження:

- діти віком від 6 до 16 років з міопією слабкого, середнього та високого ступенів зі сфероеквівалентом від -0,75 до -8,0 дптр, та астигматизмом $\leq 0,75$ дптр;
- діти віком від 6 до 16 років з гіперметропією слабкого, середнього та високого ступенів із сфероеквівалентом від +0,75 до +8,0 дптр, та астигматизмом $\leq 0,75$ дптр.

Критерії виключення із дослідження:

- діти із супутньою очною патологією в анамнезі;
- астигматизм > 0,75 дптр;
- косоокість;
- склероукріплюючі операції в анамнезі;
- апаратне та консервативне лікування аметропій.

2.2.1. Методи офтальмологічних досліджень

Візометрія. Дослідження гостроти зору проводилось за допомогою фороптера RT-5100 («NIDEK», Японія), або стандартного набору пробних лінз з оправою. Визначалася гострота зору вдалину без корекції, та з максимальною оптичною корекцією.

Авторефкератометрія. Об'єктивну рефракцію та кератометрію у пацієнтів визначали за допомогою авторефкератометра ARK-530A («NIDEK», Японія). Вимірювання для кожного ока проводилося тричі. Реєструвалися середні значення в діоптріях з точністю до - 0,25 дптр. Отримані середні показники рефракції використовували у проведенні візометрії з корекцією.

Тонометрія. Вимірювання внутрішньоочного тиску проводилось безконтактно-оптичним методом за допомогою автоматичного тонометра NT-510 («NIDEK», Японія) за стандартною методикою. Для кожного ока дослідження проводили тричі та визначали усереднене значення.

Біомікроскопія. Біомікроскопія переднього відрізка ока проводилася за допомогою щілинної лампи SL-1800 («Nidek», Японія), що дозволяло вивчити стан переднього відрізка очного яблука: рогової оболонки, кришталика, судинної оболонки.

Офтальмоскопія. Офтальмоскопію здійснювали за допомогою лінз 90 і 120 діоптрій.

Дослідження запасу відносної акомодатії. Проводили на відстані 33 см, пред'являли текст № 4, відповідний гостроті зору 0,7. Потім в пробну оправу

симетрично встановлювали мінусові лінзи зростаючої сили з кроком 0,25 дптр до тих пір, поки випробуваний міг читати текст. Величина ЗВА відповідала максимальній мінусовій лінзі, при якій було можливо читання.

Оптична біометрія. Проводилася на біометрії IOL-master (Carl Zeiss, Німеччина). Вимірювання ПЗВ.

Кератотопографія. Вивчення кератометричних показників передньої та задньої поверхонь рогівки проводилося на приладі «Oculyzer II» (WaveLight, Німеччина) в мезопічних умовах при природній ширині зіниці. Аналізувалися дані елеваційних карт Belin-Ambrosio. Реєструвалися показники кератометрії передньої поверхні рогівки по слабкому і сильному меридіану, також радіус кривизни передньої і задньої поверхні рогівки, а також товщина рогівки.

Амплітуда акомодатії. (Тест Дондерса з використанням переміщення). Визначалася максимальна амплітуда акомодатії очей монокулярно та бінокулярно. Розміщували таблиці для дослідження гостроти зору на близькій дистанції на штангу найближчої точки і розташовували її в поле зору пацієнта на відстані 40 см. Використовували помірно освітлення приміщення з джерелом світла, спрямованим від лампи, розташованої над головою, на найближчу точку таблиці Снеллена. Регулювали фороптер по міжзіничній відстані пацієнта поблизу. Звертали увагу пацієнта на рядок 20/20 на таблиці найближчого бачення ока для дослідження гостроти зору або на найменший рядок, який пацієнт здатний прочитати. Використовували лінзи, придатні для максимальної корекції для далі. Пацієнт утримував рядок, що містить букви 20/20, (або найменший рядок) в якомога більш чіткому стані і повідомляв, як тільки рядок починав приймати неясні обриси в міру наближення мішені. Кінцевою точкою обстеження є перша втрата чіткості. Пацієнт закривав ліве око і посували таблицю найближчого бачення до пацієнта за допомогою штанги найближчої точки зі швидкістю 5см в секунду до тих пір, поки пацієнт не повідомить про виникнення неясних обрисів або плям. Пацієнт чітко фокусував зір на мішені. Припинявся тест, якщо пацієнт нечітко

фокусував зір на таблиці протягом 2 або 3 секунд перегляду. Вносили діоптричні точки на штанзі найближчого бачення, які відповідають точкам втрати чіткості при використанні правого ока, використанні лівого ока і при бінокулярних умовах.

Визначення негативній частині відносної акомодатції. Визначали здатність пацієнта зменшувати акомодатцію при збереженні конвергенції, відповідної стимулу, розташованому на відстані 40 см. Налаштовували фороптер на найближче бачення (40 см) і встановлювали карту найближчої точки на штангу найближчої точки. Вибирали зменшену таблицю Снеллена, набір літер 20/20 - 20/30, або аналогічний набір маленьких літер. Використовували високий рівень освітленості. Встановлювали в фороптер лінзи для близької відстані (як правило, рефракція окулярів для далі). Пацієнт повідомляв, коли літери почнуть втрачати чіткість в процесі того, як збільшувалася плюсова сила (або зменшувалася мінусова сила) з кроком 0.25DS при швидкості один крок кожні 2 секунди. Після того, як пацієнт повідомляв про втрату чіткості, просили пацієнта спробувати повернути чіткість мішені, якщо можливо. Записували кроки 0.25 DS до досягнення точки першої тривалої втрати чіткості. Записували показники відносної плюсовій сили, збільшується до першої тривалої втрати чіткості. Негативна частина відносної акомодатції понад +2.75 передбачає недостатню корекцію при гіперметропії і надлишкову корекцію при міопії.

Визначення позитивної частини відносної акомодатції. Визначали здатність пацієнта збільшувати акомодатцію при збереженні конвергенції, відповідної стимулу, розташованому на відстані 40 см. Очікуваний результат: -2.25 - -2.50DS. Показник відновлення позитивної частини відносної акомодатції (PRA) повинен знаходитися в межах показника першої тривалої втрати чіткості 0.75D. Процедура визначення позитивної частини відносної акомодатції є точно такий же, як і процедура визначення негативної частини відносної акомодатції за винятком того, що відносна мінусова сила використовується замість відносної плюсовій сили.

Гнучкість акомодативної системи. Визначали гнучкість акомодативної системи очей за допомогою швидкої зміни фліппера при монокулярних і бінокулярних умовах. Пацієнт тримав таблицю найближчого бачення для дослідження гостроти зору на відстані, відповідному не більше 40 см в корекції для дали. Таблиця повинна бути добре освітлена і бути висококонтрастною. Використовували лінзи, придатні для максимальної корекції для дали. Звичні для пацієнта окуляри можуть використовуватися, якщо різниця між діоптріями і показником максимальної корекції є незначною ($<1.00D$). Вели облік часу, наскільки швидко перемикається фокусування при читанні букв на зі зміною скелець фліппера з $+2,0$ на $-2,0$ дптр на таблиці, яку пацієнт тримає в руці. Пацієнт відповідав «Чітко» кожен раз, коли літери є досить чіткими для прочитання, і потім він фокусував зір на іншому наборі букв. Пацієнт закривав ліве око і виконував завдання за допомогою правого ока протягом 30 секунд. Відпочивав 30 секунд і повторював завдання протягом 30 секунд, закривши праве око. Якщо необхідно, відпочивав 30 секунд перед виконанням завдання за допомогою обох очей. Записували кількість циклів виконаних за 30 секунд, для правого і лівого ока і для обох очей. Звертали увагу на будь-які відмінності в швидкості або будь-якими ознаками втоми. При монокулярних умовах мінімальна розрахункова швидкість складає 15 циклів на хвилину (7-8 циклів протягом 30 секунд), і середня розрахункова швидкість складає 20 циклів на хвилину. При бінокулярних умовах мінімальна розрахункова швидкість є більш повільною і становить 12 циклів на хвилину (6 циклів протягом 30 секунд), і середня розрахункова швидкість складає близько 16 циклів на хвилину.

Затримка акомодативної відповіді (Lag ACC). MEM-ретиноскопія – об'єктивна та кількісна оцінка акомодативної відповіді. Пацієнт зі звичайною прогнозованою корекцією, при хорошому освітленні, обома очима дивиться на висококонтрастний об'єкт фіксації на ретиноскопі. Пацієнт має зберігати об'єкт фіксації максимально чітким. Зміна

направлення руху тіней, зафіксована за допомогою ретиноскопу буде вказувати на надлишок або затримку акомодативної відповіді.

Дослідження форії. Дослідження проводили з оптимальною корекцією зору вдалину на відстані 5 м і 33 см з використанням циліндра Меддокса. За допомогою проектора знаків встановлювали точковий об'єкт, який світився. За допомогою призменого компенсатора вимірювали наявну форію. Дослідження Форії поблизу проводили аналогічним чином, використовуючи точкове джерело світла на відстані 33 см.

Визначення співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативності на близькій та далекій відстані. Визначали значення конвергенції, викликані заданим значенням зміни потреби в акомодативності (тобто визначали співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативності (АК/А)). (При використанні методу визначення співвідношення АК/А на близькій і далекій відстані зміна акомодативної потреби виконувалася за допомогою зміни фактичної відстані мішені.

Дослідження стереозору. Проводився за допомогою тесту з використанням кругів Вірта. Діапазон невідповідностей тесту з використанням кругів становить від 800 до 40 дугових секунд за умови виконання на рекомендованій відстані 40 см, при хорошому освітленні. Передбачуваний результат для нормально функціонуючої бінокулярної системи в даному тесті становить 40 дугових секунд.

2.3. Методи статистичної обробки

Для подання кількісних показників розраховувалося середнє значення змінної (M), стандартне відхилення ($\pm \sigma$).

Порівняльний аналіз в групах проводився з використанням t-критерію Стьюдента для незв'язаних сукупностей. Це параметричний критерій, який дозволяє перевірити гіпотезу про те, що середні значення двох сукупностей, із яких вилучені порівнювані незалежні вибірки, відрізняються один від одного

При порівнянні трьох та більше груп використовувався Н-критерій Крускала-Уолліса (Kruskal-Wallis test), який призначався для оцінки відмінностей одночасно між трьома і більше вибірками за рівнем якої-небудь ознаки. Цей критерій може розглядатися як непараметричний аналог методу дисперсійного однофакторного аналізу для незв'язаних вибірок.

Нульову гіпотезу про рівність значень ознак відкидали і відмінності між порівнюваними показниками вважали статистично значущим при рівні значущості $p < 0,05$.

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ КЛІНІЧНИХ, ФУНКЦІОНАЛЬНИХ, МОРФОЛОГІЧНИХ ТА ФОРОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ОРГАНА ЗОРУ ПРИ КОНТАКТНІЙ КОРЕКЦІЇ ТА КОРЕКЦІЇ ОКУЛЯРАМИ МІОПІЇ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

В даному розділі наводяться результати дослідження гостроти зору, показників клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, а також форометричних даних (акомодація, вергенція, диспаратні ділянки окорухового апарату та їх взаємодія) в ранні та пізні строки спостереження у 84 дітей (168 очей) віком від 6 до 16 років з міопічною маніфестною рефракцією, у яких використовували м'які силікон-гідрогелеві асферичні контактні лінзи.

Також наводяться дані дослідження гостроти зору, показників клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, а також форометричних даних (акомодація, вергенція, диспаратні ділянки окорухового апарату та їх взаємодія) в ранні та пізні строки спостереження у 78 дітей (156 очей) віком від 6 до 16 років з міопічною маніфестною рефракцією, у яких проводилася оптична корекція окулярами.

У якості контролю відібрано дані 60 дітей (120 очей) з еметропією віком від 6 до 16 років.

Розподіл пацієнтів за групами представлений в розділі 2, підрозділі 2.1.

3.1. Аналіз функціональних, морфометричних та форометричних показників органа зору при корекції міопії контактними лінзами у дітей шкільного віку

При огляді 84 пацієнтів (168 очей) при зверненні некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 32 очах (19,05%), 0,08-0,2 була на 60 очах (35,7%), 0,3-0,6 була на 76 очах (45,2%) і, в середньому, складала $0,19 \pm 0,11$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,92 \pm 0,08$. Показник

сфероеквіваленту, в середньому, складав $-4,2\pm 1,6$ дптр, середнє значення кератометрії складало $44,02\pm 1,2$ дптр та $44,9\pm 1,2$ дптр у слабкому та сильному меридіанах відповідно. Товщина рогівки у центральній зоні - $539,9\pm 29,95$ мкм. За даними оптичної біометрії ПЗВ, в середньому - $24,65\pm 1,0$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,8\pm 0,3$ мм.

Амплітуда акомодатії, в середньому, склала $9,54\pm 1,23$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+1,26\pm 0,44$ дптр, позитивна частина відносної акомодатії – $-0,92\pm 0,14$ дптр, затримка акомодатійної відповіді – $+1,35\pm 0,28$ дптр, гнучкість акомодатії монокулярно складала, в середньому – $7,51\pm 0,32$ циклів/хв. Форія зблизька, в середньому, – $5,29\pm 1,78$ призмових діоптрій Ехо, форія вдалину – $9,25\pm 0,35$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіоної конвергенції до акомодатії – $3,5\pm 0,36$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому була – $153,63\pm 7,07$ дугових секунд.

При огляді 84 пацієнтів (168 очей) через 1 місяць некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 32 очах (19,05%), 0,08-0,2 була на 60 очах (35,7%), 0,3-0,6 була на 76 очах (45,2%) і, в середньому - $0,19\pm 0,14$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,94\pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту - $-4,1\pm 1,4$ дптр, середнє значення кератометрії складало $44,06\pm 1,2$ дптр у слабкому та $44,8\pm 1,2$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - $537,9\pm 26,46$ мкм. За даними оптичної біометрії ПЗВ в середньому - $24,59\pm 1,0$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7\pm 0,2$ мм.

Амплітуда акомодатії, в середньому - $9,63\pm 1,28$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+1,29\pm 0,46$ дптр, позитивна частина відносної акомодатії – $-0,96\pm 0,16$ дптр, затримка акомодатійної відповіді – $+1,32\pm 0,24$ дптр, гнучкість акомодатії монокулярно складала, в середньому – $7,6\pm 0,34$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, – $2,27\pm 1,58$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $5,21\pm 0,33$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення

акомодаційної конвергенції до акомодації – $2,4 \pm 0,29$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $130,44 \pm 6,12$ дугових секунд.

При огляді 84 пацієнтів (168 очей) через 6 місяців некоригована гострота зору некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 32 очах (19,05%), 0,08-0,2 була на 60 очах (35,7%), 0,3-0,6 була на 76 очах (45,2%) і в середньому складала $0,18 \pm 0,16$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,95 \pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту складав $-4,2 \pm 1,5$ дптр, середнє значення кератометрії складало $44,08 \pm 1,3$ дптр у слабкому та $44,7 \pm 1,2$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $538,6 \pm 34,5$ мкм. За даними оптичної біометрії ПЗВ в середньому дорівнювало $24,62 \pm 1,2$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,4$ мм.

Амплітуда акомодації, в середньому, складала $9,66 \pm 1,24$ дптр, негативна частина відносної акомодації – $+1,31 \pm 0,48$ дптр, позитивна частина відносної акомодації – $-1,25 \pm 0,17$ дптр, затримка акомодаційної відповіді складала – $+1,27 \pm 0,22$ дптр, гнучкість акомодації монокулярно складала, в середньому – $7,81 \pm 0,28$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $2,20 \pm 1,62$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,4 \pm 0,41$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації складала – $3,7 \pm 0,42$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $124,78 \pm 6,08$ дугових секунд.

При огляді 84 пацієнтів (168 очей) через 1 рік некоригована гострота зору некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 32 очах (19,05%), 0,08-0,2 була на 60 очах (35,7%), 0,3-0,6 була на 76 очах (45,2%) і в середньому складала $0,18 \pm 0,16$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,95 \pm 0,02$. Показник сфероеквіваленту складав $-4,3 \pm 1,5$ дптр, середнє значення кератометрії складало $44,02 \pm 1,3$ дптр у слабкому та $44,5 \pm 1,3$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $539,7 \pm 29,5$

мкм. За даними оптичної біометрії ПЗВ в середньому дорівнювало $24,64 \pm 1,3$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,8 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатції, в середньому, склала $9,97 \pm 1,34$ дптр, негативна частина відносної акомодатції – $+1,46 \pm 0,46$ дптр, позитивна частина відносної акомодатції – $-1,38 \pm 0,18$ дптр, затримка акомодатційної відповіді складала – $+1,18 \pm 0,24$ дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала в середньому – $7,94 \pm 0,28$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $2,14 \pm 1,45$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $4,98 \pm 0,27$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції складала – $3,87 \pm 0,31$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $117,89 \pm 6,17$ дугових секунд.

При огляді 84 пацієнтів (168 очей) через 1,5 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 31 оці (18,45%), 0,08-0,2 була на 61 оці (36,3%), 0,3-0,6 була на 76 очах (45,2%) і в середньому складала $0,21 \pm 0,18$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,95 \pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту складав $-4,6 \pm 1,6$ дптр, середнє значення кератометрії складало $44,02 \pm 1,2$ дптр у слабкому та $44,5 \pm 1,4$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $537,6 \pm 34,6$ мкм. ПЗВ дорівнювало $24,9 \pm 0,9$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,5$ мм.

Амплітуда акомодатції в середньому склала $10,02 \pm 1,45$ дптр, негативна частина відносної акомодатції – $+1,5 \pm 0,45$ дптр, позитивна частина відносної акомодатції – $-1,38 \pm 0,16$ дптр, затримка акомодатційної відповіді складала – $+1,18 \pm 0,31$ дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала в середньому – $7,95 \pm 0,21$ циклів/хв. Форія вдалину в середньому складала – $1,46 \pm 1,38$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $4,97 \pm 0,22$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції складала – $4,86 \pm 0,32$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $86,71 \pm 4,6$ дугових секунд.

При огляді 80 пацієнтів (160 очей) через 2 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 31 оці (19,37%), 0,08-0,2 була на 61 оці (38,13%), 0,3-0,6 була на 68 очах (42,5%) і, в середньому, складала $0,24 \pm 0,16$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,97 \pm 0,04$. Показник сфероеквіваленту складав $-4,8 \pm 1,7$ дптр, середнє значення кератометрії складало $44,01 \pm 1,2$ дптр у слабкому та $44,4 \pm 1,6$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $537,9 \pm 34,8$ мкм. ПЗВ дорівнювало $25,1 \pm 0,9$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатції, в середньому, склала $10,2 \pm 1,31$ дптр, негативна частина відносної акомодатції – $+1,67 \pm 0,46$ дптр, позитивна частина відносної акомодатції – $-1,38 \pm 0,14$ дптр, затримка акомодатційної відповіді складала – $+1,02 \pm 0,24$ дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала в середньому – $8,01 \pm 0,36$ циклів/хв. Форія вдалину в середньому складала – $1,02 \pm 1,72$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,25 \pm 0,31$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіоної конвергенції до акомодатції складала – $5,6 \pm 0,34$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $65,54 \pm 7,14$ дугових секунд.

При огляді 80 пацієнтів (160 очей) через 2,5 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 31 оці (19,37%), 0,08-0,2 була на 61 оці (38,13%), 0,3-0,6 була на 68 очах (42,5%) і, в середньому, складала $0,25 \pm 0,16$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,98 \pm 0,04$. Показник сфероеквіваленту складав $-4,8 \pm 1,6$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,98 \pm 1,8$ дптр у слабкому та $44,2 \pm 1,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $542,9 \pm 41,1$ мкм. ПЗВ дорівнювало $25,62 \pm 1,08$ мм. Значення ЗВА складало $3,2 \pm 0,6$ дптр, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатції в середньому склала $11,4 \pm 1,38$ дптр, негативна частина відносної акомодатції – $+1,72 \pm 0,44$ дптр, позитивна частина відносної

акомодації – $-1,72 \pm 0,19$ дптр, затримка акомодаційної відповіді складала – $+0,95 \pm 0,26$ дптр, гнучкість акомодації монокулярно складала, в середньому – $8,04 \pm 0,28$ циклів/хв. Форія вдалину в середньому складала – $1,02 \pm 1,65$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,11 \pm 0,32$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації складала – $5,52 \pm 0,37$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $45,84 \pm 6,24$ дугових секунд.

При огляді 78 пацієнтів (156 очей) через 3 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 29 очах (18,58%), 0,08-0,2 була на 60 очах (38,46%), 0,3-0,6 була на 67 очах (42,94%) і, в середньому, складала $0,28 \pm 0,2$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,99 \pm 0,1$. Показник сфероеквіваленту складав $-4,92 \pm 1,7$ дптр, середнє значення кератометрії – $43,95 \pm 1,9$ дптр у слабкому та $44,06 \pm 1,8$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні – $544,3 \pm 44,1$ мкм. ПЗВ дорівнювало $25,64 \pm 1,12$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,8 \pm 0,5$ мм.

Амплітуда акомодації, в середньому, складала $12,1 \pm 1,22$ дптр, негативна частина відносної акомодації – $+1,85 \pm 0,46$ дптр, позитивна частина відносної акомодації – $-1,8 \pm 0,16$ дптр, затримка акомодаційної відповіді складала – $+0,75 \pm 0,14$ дптр, гнучкість акомодації монокулярно складала, в середньому – $10,12 \pm 0,17$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,01 \pm 0,98$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,08 \pm 0,31$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації складала – $5,74 \pm 0,26$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $42,76 \pm 4,87$ дугових секунд.

В таблиці 3.1 представлена динаміка гостроти зору і показника сфероеквіваленту в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз (М ± Б).

Таблиця 3.1

Динаміка гостроти зору і показника сфероеквіваленту в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз, (M±B)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Некоригована гострота зору	Максимально коригована гострота зору	Показник сфероеквіваленту, дптр
При зверненні (n=168)	0,19±0,11	0,92 ±0,08	-4,2±1,6
Через 1 місяць (n=168)	0,19±0,14	0,94±0,06*	-4,1±1,4
Через 6 місяців (n=168)	0,18±5,1	0,95±0,06*	-4,2±1,5
Через 1 рік (n=168)	0,18±0,16	0,95 ±0,02*	-4,3±1,5
Через 1,5 року (n=168)	0,21±0,18*	0,95 ±0,06*	-4,6±1,6*
Через 2 роки (n=160)	0,24±0,16*	0,97 ±0,04*	-4,8±1,7*
Через 2,5 роки (n=160)	0,25±0,16*	0,98 ±0,04*	-4,8±1,6*
Через 3 роки (n=156)	0,28±0,2*	0,99 ±0,1*	-4,92±1,7*
	$t_{\text{звер-1міс}}=0$ $t_{\text{звер-6міс}}=1.0$ $t_{\text{звер-1рік}}=1.0$ $t_{\text{звер-1,5роки}}=2.0$ $t_{\text{звер-2 роки}}= 3.0$ $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 3.6$ $t_{\text{звер-3 роки}}= 5.2$	$t_{\text{звер-1міс}}=2.3$ $t_{\text{звер-6міс}}=3.5$ $t_{\text{звер-1рік}}=3.4$ $t_{\text{звер-1,5роки}}=3.5$ $t_{\text{звер-2 роки}}= 6.0$ $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 7.3$ $t_{\text{звер-3 роки}}= 9.3$	$t_{\text{звер-1міс}}=0.3$ $t_{\text{звер-6міс}}=0$ $t_{\text{звер-1рік}}=0.5$ $t_{\text{звер-1,5роки}}=2.0$ $t_{\text{звер-2 роки}}= 3.0$ $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 3.1$ $t_{\text{звер-3 роки}}= 3,7$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 3.1, застосування контактної корекції у дітей шкільного віку дозволило статистично значуще підвищити некориговану гостроту зору на 11% через 1,5 роки спостереження ($p < 0,05$), через 2 роки на 26% ($p < 0,01$), через 2,5 роки на 32% ($p < 0,01$), через 3 роки на 47% ($p < 0,01$).

Також відмічалось статистично значуще підвищення коригованої гостроти зору на 2% через 1 місяць спостережень ($p < 0,05$), через 6 місяців, 1 рік та 1,5 роки на 3% ($p < 0,01$), через 2 роки на 5% ($p < 0,01$), через 2,5 роки на 7% ($p < 0,01$), через 3 роки на 8% ($p < 0,01$).

Що стосується показника сфероеквіваленту, незважаючи на застосування контактної корекції відмічалось його збільшення, а саме статистично значуще підвищення на 10 % через 1,5 роки спостережень ($p < 0,05$), через 2 та 2,5 роки на 14% ($p < 0,01$), через 3 роки на 17% ($p < 0,01$).

В таблиці 3.2 представлена динаміка кератометричних показників в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією та астигматизмом після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз ($M \pm \sigma$).

Як видно із табл. 3.2, застосування контактної корекції у дітей шкільного віку дозволило статистично значуще зменшити показник кератометрії у сильному меридіані на 1% через 1, 1,5 та 2 роки спостережень ($p < 0,05$; $t_{2\text{роки}}=3,1$; $p < 0,01$), через 2,5 та 3 роки на 2% ($p < 0,01$).

В таблиці 3.3 представлена динаміка товщини рогівки у центральній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією та астигматизмом після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз ($M \pm \sigma$).

Таблиця 3.2

Динаміка кератометричних показників в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз, (M±σ)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Показник кератометрії у слабкому меридіані, дптр	Показник кератометрії у сильному меридіані, дптр
При зверненні (n=168)	44,02±1,2	44,9±1,2
Через 1 місяць (n=168)	44,06±1,2	44,8±1,2
Через 6 місяців (n=168)	44,08±1,3	44,7±1,2
Через 1 рік (n=168)	44,02±1,3	44,5±1,3*
Через 1,5 року (n=168)	44,02±1,2	44,5±1,4*
Через 2 роки (n=160)	44,01±1,2	44,4±1,6*
Через 2,5 роки (n=160)	43,98±1,8	44,2±1,5*
Через 3 роки (n=156)	43,95±1,9	44,06±1,8*
	$t_{\text{звер-1міс}}=0.2$; $t_{\text{звер-6міс}}=0.3$; $t_{\text{звер-1рік}}=0.2$; $t_{\text{звер-1,5роки}}=0.2$; $t_{\text{звер-2 роки}}= 0.1$; $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 0.2$ $t_{\text{звер-3 роки}} = 0.4$.	$t_{\text{звер-1міс}}=0.6$; $t_{\text{звер-6міс}}=1.2$; $t_{\text{звер-1рік}}=2.5$; $t_{\text{звер-1,5роки}}=2.5$; $t_{\text{звер-2роки}}= 3.1$; $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 4.3$; $t_{\text{звер-3 роки}} = 5.2$.

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента

Таблиця 3.3

Динаміка товщини рогівки у центральній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз, (M±σ)

Терміни спостереження, (кількість очей)	товщина рогівки у центральній зоні, мкм
При зверненні (n=168)	539,9±29,95
Через 1 місяць (n=168)	537,9±26,46
Через 6 місяців (n=168)	538,6±34,5
Через 1 рік (n=168)	539,7±29,5
Через 1,5 року (n=168)	537,6±34,6
Через 2 роки (n=160)	537,9±34,8
Через 2,5 роки (n=160)	542,9±41,1
Через 3 роки (n=156)	544,3±44,1
	$t_{\text{звер-1міс}}=0.5$; $t_{\text{звер-6міс}}=0.3$; $t_{\text{звер-1рік}}=0.1$; $t_{\text{звер-1,5роки}}=0.5$; $t_{\text{звер-2 роки}}=0.5$; $t_{\text{звер-2,5 роки}}=0.8$; $t_{\text{звер-3 роки}}=1.1$.

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стюдента;

Як видно із табл. 3.3, при використанні контактної корекції у дітей шкільного віку відмічається тенденція до збільшення товщини рогівки у центральній зоні через 2,5 та 3 роки спостережень, але отримані дані були статистично не значущі ($p > 0,05$).

В таблиці 3.4 представлена динаміка ПЗВ в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією та астигматизмом після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз (M ± σ).

Динаміка ПЗВ в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз, (М±Б)

Терміни спостереження, (кількість очей)	довжина передньо-заднього відрізка ока, мм
При зверненні (n=168)	24,65±1,0
Через 1 місяць (n=168)	24,59±1,0
Через 6 місяців (n=168)	24,62±1,2
Через 1 рік (n=168)	24,64±1,3
Через 1,5 року (n=168)	24,9±0,9
Через 2 роки (n=160)	25,1±0,9*
Через 2,5 роки (n=160)	25,62±1,08*
Через 3 роки (n=156)	25,64±1,12*
	$t_{\text{звер-1міс}}=0.5$; $t_{\text{звер-6міс}}=0.2$; $t_{\text{звер-1рік}}=0.1$; $t_{\text{звер-1,5роки}}=1.9$; $t_{\text{звер-2 роки}}= 3.3$; $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 7,1$; $t_{\text{звер-3 роки}} = 7.1$.

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p>0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 3.4, при застосуванні контактної корекції у дітей шкільного віку, не відмічається статистично значущого зростання довжини передньо-заднього відрізка ока. Через 2 роки довжина ока статистично значуще зростає на 2% ($p>0,05$), через 2,5 та 3 роки на 4% ($p>0,05$).

В табл. 3.5 представлена динаміка акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз (М ± Б).

Таблиця 3.5

**Динаміка акомодатії в найближчі та віддалені терміни
спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування
м'яких силікон-гідрогелевих
асферичних контактних лінз, (М±б)**

Терміни спостереження, (кількість очей)	Показники акомодатії				
	амплітуда акомодатії (дптр)	негативна частина відносно акомодатії (дптр)	позитивна частина відносно акомодатії (дптр)	акомодатійна відповідь (дптр)	гнучкість акомодатії (циклів/хв)
При зверненні (n=168)	9,54±1,23	+1,26±0,44	-0,92±0,14	+1,45±0,28	7,51±0,32
Через 1 місяць (n=168)	9,63±1,28	+1,29±0,46	-1,02±0,16	+1,32±0,24	7,6±0,34
Через 6 місяців (n=168)	9,66±1,24	+1,31±0,48	-1,25±0,17	+1,27±0,22	7,81±0,28
Через 1 рік (n=168)	9,97±1,34*	+1,46±0,46*	-1,38±0,18*	+1,18±0,24	7,94±0,28*
Через 1,5 року (n=168)	10,02±1,45*	+1,5±0,45*	-1,46±0,16*	+1,07±0,31	7,95±0,21*
Через 2 роки (n=160)	10,2±1,31*	+1,67±0,46*	-1,53±0,14*	+1,02±0,24	8,01±0,36*
Через 2,5 роки (n=160)	11,4±1,38*	+1,72±0,44*	-1,72±0,19*	+0,95±0,26	8,04±0,28*
Через 3 роки (n=156)	12,1±1,22*	+1,82±0,46*	-1,8±0,16*	+0,75±0,14*	10,12±0,17*
	t _{звер-1міс} =0.5 t _{звер-6міс} =0.6 t _{звер-1рік} =2.4 t _{звер-1,5роки} =2.7 t _{звер-2 роки} = 2.8 t _{звер-2,5 роки} = 9.9 t _{звер-3 роки} = 14.6.	t _{звер-1міс} =1.2 t _{звер-6міс} =1.4 t _{звер-1рік} =2.5 t _{звер-1,5роки} =2.4 t _{звер-2 роки} = 3.4 t _{звер-2,5 роки} = 3.6 t _{звер-3 роки} =7.3	t _{звер-1міс} =0.7 t _{звер-6міс} =1.2 t _{звер-1рік} =2.7 t _{звер-1,5роки} =2.6 t _{звер-2 роки} = 3.4 t _{звер-2,5 роки} = 3.6 t _{звер-3 роки} =7.1	t _{звер-1міс} =0.6 t _{звер-6міс} =1.5 t _{звер-1рік} =1.6 t _{звер-1,5роки} =1.8 t _{звер-2 роки} = 1.5 t _{звер-2,5 роки} = 0.4 t _{звер-3 роки} =10.3	t _{звер-1міс} =0.6 t _{звер-6міс} =1.8 t _{звер-1рік} =2.5 t _{звер-1,5роки} =2.6 t _{звер-2 роки} = 2.9 t _{звер-2,5 роки} = 3.1 t _{звер-3 роки} =14.2

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, p<0,05 розрахований за допомогою t-критерію Стюдента;

Як видно із табл. 3.5, при застосуванні контактної корекції у дітей шкільного віку, відмічається статистично значуще зростання: амплітуди акомодатії через 1 та 1,5 роки на 5% ($t_{1\text{рік}}=2,4$, $p<0,05$; $t_{1,5\text{роки}}=2,7$, $p<0,01$), через 2 роки на 7% ($t=2,8$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 19% ($t=9,9$, $p<0,01$), через 3 роки на 27% ($t=14,6$, $p<0,01$), негативної частини відносної акомодатії через 1 та 1,5 роки на 8% і 7% відповідно ($t_{1\text{рік}}=2,5$, $p<0,05$; $t_{1,5\text{роки}}=2,4$, $p<0,05$), через 2 та 2,5 роки на 10% ($t_{2\text{роки}}=3,4$, $p<0,01$; $t_{2,5\text{роки}}=3,6$, $p<0,01$), через 3 роки на 17% ($t=7,3$, $p<0,01$), позитивної частини відносної акомодатії через 1 рік на 15% ($t=2,7$, $p<0,01$), через 1,5 роки на 14% ($t=2,6$, $p<0,01$), через 2 роки на 17% ($t=3,4$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 19% ($t=3,6$, $p<0,01$), через 3 роки на 32% ($t=7,1$, $p<0,01$), гнучкості акомодатії через 1 та 1,5 роки на 6% ($t_{1\text{рік}}=2,5$, $p<0,05$; $t_{1,5\text{роки}}=2,6$, $p<0,01$), через 2 та 2,5 роки на 7% ($t_{2\text{роки}}=2,9$, $p<0,01$; $t_{2,5\text{роки}}=3,1$, $p<0,01$), через 3 роки на 35% ($t=14,2$, $p<0,01$).

Також відмічалось статистично значуще зниження затримки акомодатійної відповіді через 3 роки на 33% ($t=14,2$, $p<0,01$).

В таблиці 3.6 представлена динаміка показників м'язового балансу в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз (М ± Б).

Як видно із табл. 3.6, при застосуванні контактної корекції у дітей шкільного віку статистично значуще зменшується фороія вдалину через 2 роки на 6% ($t=3,1$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 5% ($t=2,9$, $p<0,01$), через 3 роки на 16% ($t=10,1$, $p<0,01$), фороія зблизька через 2 роки на 12% ($t=5,2$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 14% ($t=6,4$, $p<0,01$), через 3 роки на 16% ($t=11,3$, $p<0,01$).

Також відмічалось статистично значуще підвищення співвідношення акомодатійної конвергенції до акомодатії через 6 місяців на 17% ($t=3,4$, $p<0,01$), через 1 рік на 25% ($p<0,01$), через 1,5 роки на 24% ($t=5,3$, $p<0,01$), через 2 роки на 13% ($p<0,01$), через 3 роки на 19% ($t=3,4$, $p<0,01$).

**Динаміка показників м'язового балансу та співвідношення
акомодаційної конвергенції до акомодатції в найближчі та віддалені
терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після
застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз,
(M ± B)**

Терміни спостереження, (кількість очей)	Форія (призмові діоптрії Exo)		Співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодатції (призмові діоптрії)
	вдалину	зблизька	
При зверненні (n=168)	4,29±1,78	8,25±0,35	2,3±0,36
Через 1 місяць (n=168)	2,27±1,58	5,21±0,33	2,4±0,29
Через 6 місяців (n=168)	2,20±1,62	5,12±0,41	3,7±0,42*
Через 1 рік (n=168)	2,14±1,45	4,98±0,27	3,87±0,31*
Через 1,5 року (n=168)	1,4±1,38	4,97±0,22	4,86±0,32*
Через 2 роки (n=160)	1,02±1,72*	4,25±0,31*	5,6±0,34*
Через 2,5 роки (n=160)	1,02±1,65*	3,11±0,32*	5,52±0,37
Через 3 роки (n=156)	1,01±0,98*	3,98±0,31*	5,74±0,26*
	t _{звер-1міс} =0.2 t _{звер-6міс} =1.0 t _{звер-1рік} =1.7 t _{звер-1,5роки} =1.4 t _{звер-2 роки} = 3.1 t _{звер-2,5 роки} = 2.9 t _{звер-3 роки} =10.1	t _{звер-1міс} =0.1 t _{звер-6міс} =0.6 t _{звер-1рік} =1.3 t _{звер-1,5роки} =1.4 t _{звер-2 роки} = 5.2 t _{звер-2,5 роки} = 6.4 t _{звер-3 роки} =11.3	t _{звер-1міс} =0.7 t _{звер-6міс} =3.4 t _{звер-1рік} =5.4 t _{звер-1,5роки} =5.3 t _{звер-2 роки} = 3.1 t _{звер-2,5 роки} = 1.9 t _{звер-3 роки} =3.4

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

В таблиці 3.7 представлена динаміка гостроти стереозору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз (M ± B).

Динаміка гостроти стереозору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз, (М±Б)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Гострота стереоскопічного зору, дугові секунди
При зверненні (n=168)	153,63±7,07
Через 1 місяць (n=168)	130,44±6,12
Через 6 місяців (n=168)	124,78±6,08
Через 1 рік (n=168)	117,89±6,17
Через 1,5 року (n=168)	86,71±4,6
Через 2 роки (n=160)	65,54±7,14*
Через 2,5 роки (n=160)	45,84±6,24*
Через 3 роки (n=156)	42,76±4,87*
	$t_{\text{звер-1міс}}=0.1$; $t_{\text{звер-6міс}}=0.3$; $t_{\text{звер-1рік}}=0.9$; $t_{\text{звер-1,5роки}}=1.1$; $t_{\text{звер-2 роки}}= 2.3$; $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 2.9$; $t_{\text{звер-3 роки}} = 4.1$.

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 3.7, при застосуванні контактної корекції у дітей шкільного віку, відмічається статистично значуще підвищення гостроти стереозору через 2 роки спостережень на 26% ($t=2,3$; $p < 0,05$), через 2,5 роки на 35% ($t=2,9$; $p < 0,01$), через 3 роки на 56% ($t=4,1$; $p < 0,01$).

Отже, проведені нами дослідження упродовж 3-х років встановили, що використання контактої корекції у дітей шкільного віку з міопією дозволяє підвищити некориговану та максимально кориговану гостроту зору. Підвищення показника сфероеквіваленту та збільшення довжини ПЗВ ока свідчить про прогресування міопії, однак використання МКЛ призводить до змін передньої поверхні рогівки: збільшенню товщини у центральній зоні, та її сплюсненню. Також реєструється поліпшення показників акомодатії, вергенції, диспаратних ділянок очорухового апарату та їх взаємодії. Отримані результати свідчать про уповільнення прогресування міопії.

3.2. Аналіз функціональних, морфометричних та форометричних показників органа зору при корекції міопії окулярами у дітей шкільного віку

При огляді 78 пацієнтів (156 очей) при зверненні некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 30 очках (19,23%), 0,08-0,2 була на 56 очках (35,9%), 0,3-0,6 була на 70 очках (44,87%) і, в середньому, складала $0,19 \pm 0,12$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,91 \pm 0,07$. Показник сфероеквіваленту складав $-4,3 \pm 1,5$ дптр, середнє значення кератометрії складало $44,06 \pm 1,3$ дптр у слабкому та $44,8 \pm 1,4$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - $537,9 \pm 28,75$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $24,59 \pm 1,0$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,9 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатії, в середньому, складала $9,55 \pm 1,18$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+1,25 \pm 0,38$ дптр, позитивна частина відносної акомодатії – $-0,92 \pm 0,18$ дптр, затримка акомодатійної відповіді – $+1,45 \pm 0,32$ дптр, гнучкість акомодатії монокулярно складала, в середньому – $7,66 \pm 0,34$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $4,3 \pm 1,57$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $8,37 \pm 0,34$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіоної конвергенції до акомодатії складала – $2,4 \pm 0,31$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $162,47 \pm 6,12$ дугових секунд.

При огляді 78 пацієнтів (156 очей) через 1 місяць некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 30 очках (19,23%), 0,08-0,2 була на 56 очках (35,9%), 0,3-0,6 була на 70 очках (44,87%) і в середньому складала $0,19 \pm 0,16$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,91 \pm 0,08$. Показник сфероеквіваленту - $-4,6 \pm 1,6$ дптр, середнє значення кератометрії складало $44,07 \pm 1,3$ дптр у слабкому та $44,7 \pm 1,4$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - $536,9 \pm 28,54$ мкм. ПЗВ, в середньому, - $24,57 \pm 1,1$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,9 \pm 0,4$ мм.

Амплітуда акомодациі, в середньому, склала $9,54 \pm 1,12$ дптр, негативна частина відносної акомодациі – $+1,24 \pm 0,36$ дптр, позитивна частина відносної акомодациі – $-0,91 \pm 0,16$ дптр, затримка акомодацийної відповіді – $+1,41 \pm 0,27$ дптр, гнучкість акомодациі монокулярно, в середньому – $7,64 \pm 0,29$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому складала – $3,4 \pm 1,48$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $7,36 \pm 0,28$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациі – $3,6 \pm 0,31$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому – $150,39 \pm 6,48$ дугових секунд.

При огляді 78 пацієнтів (156 очей) через 6 місяців некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 30 очах (19,23%), 0,08-0,2 була на 56 очах (35,9%), 0,3-0,6 була на 70 очах (44,87%) і в, середньому, $0,19 \pm 0,18$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,92 \pm 0,07$. Показник сфероеквіваленту - $-4,7 \pm 1,8$ дптр, середнє значення кератометрії - $44,12 \pm 1,3$ дптр у слабкому та $44,8 \pm 1,6$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - $535,7 \pm 28,38$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $24,72 \pm 1,1$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,8 \pm 0,5$ мм.

Амплітуда акомодациі, в середньому, склала $9,55 \pm 1,12$ дптр, негативна частина відносної акомодациі – $+1,25 \pm 0,38$ дптр, позитивна частина відносної акомодациі – $-0,92 \pm 0,1$ дптр, затримка акомодацийної відповіді складала – $+1,34 \pm 0,22$ дптр, гнучкість акомодациі монокулярно складала в середньому – $7,63 \pm 0,24$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, – $3,4 \pm 1,44$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $7,38 \pm 0,31$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациі складала – $3,7 \pm 0,29$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $147,45 \pm 6,52$ дугових секунд.

При огляді 76 пацієнтів (152 ока) через 1 рік некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 29 очах (19,08%), 0,08-0,2 була на 55 очах (36,2%), 0,3-0,6 була на 68 очах (44,7%) і, в середньому, складала $0,19 \pm 0,14$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,93 \pm 0,08$. Показник

сфероеквіваленту складав $-4,7 \pm 1,7$ дптр, середнє значення кератометрії - $44,3 \pm 1,6$ дптр у слабкому та $44,9 \pm 1,3$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - $532,7 \pm 32,5$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $24,89 \pm 1,6$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) - $11,9 \pm 0,8$ мм.

Амплітуда акомодатції, в середньому, склала $9,57 \pm 1,14$ дптр, негативна частина відносної акомодатції - $+1,26 \pm 0,33$ дптр, позитивна частина відносної акомодатції - $-0,93 \pm 0,17$ дптр, затримка акомодатційної відповіді - $+1,27 \pm 0,19$ дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала, в середньому - $7,65 \pm 0,21$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, - $2,5 \pm 1,42$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька - $6,4 \pm 0,32$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіоної конвергенції до акомодатції складала - $4,6 \pm 0,31$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була - $132,39 \pm 7,2$ дугових секунд.

При огляді 74 пацієнтів (148 очей) через 1,5 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 28 очах (18,91%), 0,08-0,2 була на 53 очах (35,8%), 0,3-0,6 була на 67 очах (45,3%) і, в середньому, складала $0,19 \pm 0,17$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,93 \pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту складав $-4,8 \pm 1,5$ дптр, середнє значення кератометрії складало $44,5 \pm 1,2$ дптр у слабкому та $44,9 \pm 1,4$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - $533,6 \pm 34,5$ мкм. ПЗВ - $24,9 \pm 0,9$ мм.

Амплітуда акомодатції, в середньому, - $9,61 \pm 1,12$ дптр, негативна частина відносної акомодатції - $+1,27 \pm 0,34$ дптр, позитивна частина відносної акомодатції - $-0,94 \pm 0,14$ дптр, затримка акомодатційної відповіді - $+1,27 \pm 0,18$ дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала, в середньому - $7,67 \pm 0,24$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, - $2,2 \pm 1,44$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька - $6,6 \pm 0,38$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіоної конвергенції до акомодатції складала - $4,7 \pm 0,33$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була - $115,52 \pm 7,4$ дугових секунд.

При огляді 74 пацієнтів (148 очей) через 2 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 28 очах (18,91%), 0,08-0,2 була на 53 очах (35,8%), 0,3-0,6 була на 67 очах (45,3%) і, в середньому, складала $0,2 \pm 0,12$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,93 \pm 0,08$. Показник сфероеквіваленту складав $-4,9 \pm 1,6$ дптр, середнє значення кератометрії складало $44,6 \pm 1,3$ дптр у слабкому та $45,0 \pm 1,8$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $532,9 \pm 32,6$ мкм. ПЗВ - $25,3 \pm 0,8$ мм.

Амплітуда акомодациї, в середньому, складала $9,76 \pm 1,18$ дптр, негативна частина відносної акомодациї – $+1,28 \pm 0,32$ дптр, позитивна частина відносної акомодациї – $-0,95 \pm 0,16$ дптр, затримка акомодациїної відповіді складала – $+1,07 \pm 0,16$ дптр, гнучкість акомодациї монокулярно складала в середньому – $7,64 \pm 0,32$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, – $2,1 \pm 1,38$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $5,6 \pm 0,38$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодациїної конвергенції до акомодациї складала – $4,8 \pm 0,34$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $107,44 \pm 6,7$ дугових секунд.

При огляді 71 пацієнта (142 ока) через 2,5 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 27 очах (19,01%), 0,08-0,2 була на 51 оці (35,9%), 0,3-0,6 була на 64 очах (45,07%) і, в середньому, складала $0,2 \pm 0,16$ (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,93 \pm 0,04$. Показник сфероеквіваленту складав $-5,0 \pm 1,2$ дптр, середнє значення кератометрії складало $44,72 \pm 1,8$ дптр у слабкому та $45,2 \pm 1,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $530,9 \pm 41,4$ мкм. ПЗВ дорівнювало $25,5 \pm 1,2$ мм.

Амплітуда акомодациї в середньому складала $9,8 \pm 1,12$ дптр, негативна частина відносної акомодациї – $+1,28 \pm 0,34$ дптр, позитивна частина відносної акомодациї – $-0,99 \pm 0,15$ дптр, затримка акомодациїної відповіді складала – $+1,02 \pm 0,18$ дптр, гнучкість акомодациї монокулярно складала, в середньому –

7,5±0,28 циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – 1,8±1,4 призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – 5,4±0,34 призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї складала – 4,4±0,34 призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – 84,24±6,2 дугових секунд.

При огляді 70 пацієнтів (140 очей) через 3 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 26 очах (18,57%), 0,08-0,2 була на 50 очах (35,71%), 0,3-0,6 була на 64 очах (45,71%) і, в середньому, складала 0,2±0,1 (від 0,01 до 0,6). Максимальна гострота зору з корекцією була 0,93±0,06. Показник сфероеквіваленту - -5,3±1,7 дптр, середнє значення кератометрії складало 44,8±1,9 дптр у слабкому та 45,6±1,8 дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - 529,3±42,1 мкм. ПЗВ дорівнювало 25,64±1,2 мм.

Амплітуда акомодациї, в середньому, складала 10,1±1,28 дптр, негативна частина відносної акомодациї – +1,36±0,42 дптр, позитивна частина відносної акомодациї – -1,04±0,15 дптр, затримка акомодациїної відповіді складала – +1,0±0,15 дптр, гнучкість акомодациї монокулярно складала, в середньому – 7,98±0,36 циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – 1,2±1,62 призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – 5,25±0,31 призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї складала – 4,5±0,34 призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – 80,44±7,12 дугових секунд.

В таблиці 3.8 представлена динаміка гостроти зору і показника сфероеквіваленту в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції окулярами (М ± Б).

Динаміка гостроти зору і показника сфероеквіваленту в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції окулярами, (М±б)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Некоригована гострота зору	Максимально коригована гострота зору	Показник сфероеквіваленту, дптр
При зверненні (n=156)	0,19±0,12	0,91±0,07	-4,3±1,5
Через 1 місяць (n=156)	0,19±0,16	0,91±0,08	-4,6±1,6
Через 6 місяців (n=156)	0,19±0,18	0,92±0,07	-4,7±1,8
Через 1 рік (n=152)	0,19±0,14	0,93±0,08*	-4,7±1,7
Через 1,5 року (n=148)	0,19±0,17	0,93±0,06*	-4,8±1,5*
Через 2 роки (n=148)	0,2±0,12*	0,93±0,08*	-4,9±1,6*
Через 2,5 роки (n=142)	0,2±0,16*	0,93±0,04*	-5,0±1,2*
Через 3 роки (n=140)	0,2±0,1*	0,93±0,06*	-5,3±1,7*
	t _{звер-1міс} =0 t _{звер-6міс} =0 t _{звер-1рік} =0 t _{звер-1,5роки} =0 t _{звер-2 роки} = 2.8 t _{звер-2,5 роки} = 3.2 t _{звер-3 роки} = 2.7	t _{звер-1міс} =0 t _{звер-6міс} =1.1 t _{звер-1рік} =2.1 t _{звер-1,5роки} =2.1 t _{звер-2 роки} = 2.1 t _{звер-2,5 роки} = 2.1 t _{звер-3 роки} = 2.1	t _{звер-1міс} =1.4 t _{звер-6міс} =1.9 t _{звер-1рік} =1.9 t _{звер-1,5роки} =2.3 t _{звер-2 роки} = 2.9 t _{звер-2,5 роки} = 3.4 t _{звер-3 роки} = 4.6

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 3.8, застосування окулярів у дітей шкільного віку дозволило статистично значуще підвищити некориговану гостроту зору на 5% через 2, 2,5 та 3 роки спостереження ($t_{2 \text{ роки}}=2,8$; $t_{2,5 \text{ роки}}=3,2$; $t_{3 \text{ роки}}=2,7$; $p < 0,01$).

Також відмічалось статистично значуще підвищення коригованої гостроти зору на 2% у період з 1 до 3 років спостереження ($t_{1 \text{ рік}}=2,1$; $t_{1,5 \text{ роки}}=2,1$; $t_{2 \text{ роки}}=2,1$; $t_{2,5 \text{ роки}}=2,1$; $t_{3 \text{ роки}}=2,1$; $p < 0,05$).

Показник сфероеквіваленту мав тенденцію до збільшення на протязі всього періоду спостереження. Отже, незважаючи на використання окулярів, у дітей з міопією відмічається статистично значуще підвищення його на 12 % через 1,5 роки спостережень ($p < 0,05$), через 2 роки на 14% ($p < 0,05$), через 2,5 роки на 16% ($p < 0,05$), через 3 роки на 23% ($p < 0,05$).

В таблиці 3.9 представлена динаміка кератометричних показників в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції окулярами ($M \pm \sigma$).

Як видно із табл. 3.9, при використанні окулярів для корекції міопії у дітей шкільного віку не змінився показник кератометрії у слабкому меридіані на 1% через 1,5, 2 роки спостережень ($p > 0,05$; $p > 0,05$), через 2,5 та 3 роки на 2% ($p > 0,05$). $> 0,05$

Статистично не змінилися показники кератометрії у сильному меридіані на 1% через 2,5 роки ($p > 0,05$), та на 2% через 3 роки спостережень ($p > 0,01$).

В таблиці 3.10 представлена динаміка товщини рогівки у центральній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції окулярами ($M \pm \sigma$).

Таблиця 3.9

Динаміка кератометричних показників в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції окулярами, (M±б)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Показник кератометрії у слабкому меридіані, дптр	Показник кератометрії у сильному меридіані, дптр
При зверненні (n=156)	44,06±1,3	44,8±1,4
Через 1 місяць (n=156)	44,07±1,3	44,7±1,4
Через 6 місяців (n=156)	44,12±1,3	44,8±1,6
Через 1 рік (n=152)	44,3±1,6	44,9±1,3
Через 1,5 року (n=148)	44,5±1,2*	44,9±1,4
Через 2 роки (n=148)	44,6±1,3*	45,0±1,8
Через 2,5 роки (n=142)	44,72±1,8*	45,2±1,5*
Через 3 роки (n=140)	44,8±1,9*	45,6±1,8*
	$t_{\text{звер-1міс}}=0.1;$ $t_{\text{звер-6міс}}=0.4;$ $t_{\text{звер-1рік}}=1.5;$ $t_{\text{звер-1,5роки}}=2.8;$ $t_{\text{звер-2 роки}}= 3.4;$ $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 4.1$ $t_{\text{звер-3 роки}} = 4.6.$	$t_{\text{звер-1міс}}=0.6;$ $t_{\text{звер-6міс}}=0;$ $t_{\text{звер-1рік}}=0.3;$ $t_{\text{звер-1,5роки}}=0.5;$ $t_{\text{звер-2роки}}= 0.9;$ $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 2.1;$ $t_{\text{звер-3 роки}} = 4.9.$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Таблиця 3.10

Динаміка товщини рогівки у центральній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції окулярами, (M±B)

Терміни спостереження, (кількість очей)	товщина рогівки у центральній зоні, мкм
При зверненні (n=156)	537,9±28,75
Через 1 місяць (n=156)	536,9±28,54
Через 6 місяців (n=156)	535,7±28,38
Через 1 рік (n=152)	532,7±32,5
Через 1,5 року (n=148)	533,6±34,5
Через 2 роки (n=148)	532,9±32,6
Через 2,5 роки (n=142)	530,9±41,4
Через 3 роки (n=140)	529,3±42,1*
	$t_{\text{звер-1міс}}=0.3;$ $t_{\text{звер-6міс}}=0.6;$ $t_{\text{звер-1рік}}=1.4;$ $t_{\text{звер-1,5роки}}=1.1;$ $t_{\text{звер-2 роки}}= 1.3;$ $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 1.8;$ $t_{\text{звер-3 роки}}= 2.2.$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 3.10, у дітей шкільного віку, які використовували окуляри для корекції міопії відмічалось зменшення товщини рогівки у центральній зоні через 3 роки спостережень на 2% ($p > 0,05$).

В таблиці 3.11 представлена динаміка ПЗВ в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції окулярами (M ± B).

Таблиця 3.11

Динаміка ПЗВ в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції окулярами, (М±Б)

Терміни спостереження, (кількість очей)	довжина переднє-заднього відрізка ока, мм
При зверненні (n=156)	24,59±1,0
Через 1 місяць (n=156)	24,57±1,1
Через 6 місяців (n=156)	24,72±1,1
Через 1 рік (n=152)	24,89±1,6
Через 1,5 року (n=148)	24,9±0,9*
Через 2 роки (n=148)	25,3±0,8*
Через 2,5 роки (n=142)	25,5±1,2*
Через 3 роки (n=140)	25,64±1,2*
	$t_{\text{звер-1міс}}=0.1;$ $t_{\text{звер-6міс}}=0.9;$ $t_{\text{звер-1рік}}=1.8;$ $t_{\text{звер-1,5роки}}=2.1;$ $t_{\text{звер-2 роки}}= 4.4;$ $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 5.6;$ $t_{\text{звер-3 роки}} = 6.7.$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 3.11, не зважаючи на застосування окулярів, у дітей шкільного віку відмічається статистично значуще зростання довжини передньо-заднього відрізка ока. Через 1,5 роки спостережень довжина ока статистично значуще зростає на 1% ($t_{1,5\text{роки}}=2,1$; $p < 0,05$), через 2 роки на 3% ($t_{2\text{роки}}=4,4$; $p < 0,01$), через 2,5 та 3 роки на 4% ($t_{2,5\text{роки}}= 5,6$; $t_{3\text{роки}} = 6,7$; $p < 0,01$).

В табл. 3.12 представлена динаміка стану акомодатції в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування окулярів (М ± Б).

Таблиця 3.12

**Динаміка акомодатії в найближчі та віддалені терміни
спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування
окулярів, (М±Б)**

Терміни спостереження, (кількість очей)	показники акомодатії				
	амплітуда акомодатії (дптр)	негативна частина відносної акомодатії (дптр)	позитивна частина відносної акомодатії (дптр)	акомодатій на відповідь (дптр)	гнучкість акомодатії (циклів/хв)
При зверненні (n=156)	9,55±1,18	+1,25±0,38	-0,92±0,18	+1,45±0,32	7,66±0,34
Через 1 місяць (n=156)	9,54±1,12	+1,24±0,36	-0,91±0,16	+1,41±0,27	7,64±0,29
Через 6 місяців (n=156)	9,55±1,12	+1,25±0,38	-0,92±0,1	+1,34±0,22	7,63±0,24
Через 1 рік (n=152)	9,57±1,14	+1,26±0,33	-0,93±0,17	+1,27±0,19	7,65±0,21
Через 1,5 року (n=148)	9,61±1,12	+1,27±0,34	-0,94±0,14	+1,15±0,18	7,67±0,24
Через 2 роки (n=148)	9,76±1,18	+1,28±0,32	-0,95±0,16	+1,07±0,16	7,64±0,32
Через 2,5 роки (n=142)	9,8±1,12	+1,28±0,34	-0,99±0,15	+1,02±0,18	7,5±0,28
Через 3 роки (n=140)	10,1±1,28*	+1,36±0,42	-1,04±0,15*	+1,0±0,22	7,98±0,36*
	t _{звер-1міс} =0.2 t _{звер-6міс} =0 t _{звер-1рік} =0.3 t _{звер-1,5роки} =0.5 t _{звер-2 роки} = 1.1 t _{звер-2,5 роки} = 1.3 t _{звер-3 роки} = 2.7	t _{звер-1міс} =0.2 t _{звер-6міс} =0 t _{звер-1рік} =0.2 t _{звер-1,5роки} =0.4 t _{звер-2 роки} = 0.6 t _{звер-2,5 роки} = 0.6 t _{звер-3 роки} =1.9	t _{звер-1міс} =0.1 t _{звер-6міс} =0 t _{звер-1рік} =0.3 t _{звер-1,5роки} =0.5 t _{звер-2 роки} = 0.6 t _{звер-2,5 роки} = 1.4 t _{звер-3 роки} =2.5	t _{звер-1міс} =0.5 t _{звер-6міс} =0.3 t _{звер-1рік} =0 t _{звер-1,5роки} =0.1 t _{звер-2 роки} = 0.4 t _{звер-2,5 роки} = 0.6 t _{звер-3 роки} =1.4	t _{звер-1міс} =0.3 t _{звер-6міс} =0.2 t _{звер-1рік} =0.1 t _{звер-1,5роки} =0.4 t _{звер-2 роки} = 0.3 t _{звер-2,5 роки} = 0.7 t _{звер-3 роки} =2.6

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, p<0,05 розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 3.12, при застосуванні окулярів у дітей шкільного віку, через 3 роки відмічається статистично значуще зростання: амплітуди акомодатції на 6% ($t=2,7$, $p<0,01$), позитивної частини відносної акомодатції на 13% ($t=2,5$, $p<0,05$), гнучкості акомодатції на 4% ($t=2,6$, $p<0,01$) та негативної частини відносної акомодатції на 11% ($p<0,05$).

В таблиці 3.13 представлена динаміка показників м'язового балансу та співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування окулярів ($M \pm \sigma$).

Таблиця 3.13

Динаміка показників м'язового балансу та співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування окулярів, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Форія (призмові діоптрії Exo)		Співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції (призмові діоптрії)
	вдалину	зблизька	
При зверненні (n=156)	4,3±1,57	8,37±0,34	2,4±0,31
Через 1 місяць (n=156)	3,4±1,48	7,36±0,28	3,6±0,31
Через 6 місяців (n=156)	3,4±1,44	7,38±0,31	3,7±0,29*
Через 1 рік (n=152)	2,5±1,42*	6,4±0,32	4,6±0,31
Через 1,5 року (n=148)	2,2±1,44*	6,6±0,38	4,7±0,33*
Через 2 роки (n=148)	2,1±1,38*	5,6±0,38	4,8±0,34*
Через 2,5 роки (n=142)	1,8±1,4*	5,4±0,34	4,4±0,34
Через 3 роки (n=140)	1,2±1,62*	5,25±0,31*	4,5±0,34
	$t_{звер-1міс}=1.3$ $t_{звер-6міс}=1.3$ $t_{звер-1рік}=2.5$ $t_{звер-1,5роки}=3.8$ $t_{звер-2 роки}= 5.2$ $t_{звер-2,5 роки}= 6.5$ $t_{звер-3 роки}=2.4$	$t_{звер-1міс}=0.1$ $t_{звер-6міс}=0.1$ $t_{звер-1рік}=0.2$ $t_{звер-1,5роки}=0.7$ $t_{звер-2 роки}= 0.7$ $t_{звер-2,5 роки}= 0.1$ $t_{звер-3 роки}=5.6$	$t_{звер-1міс}=1.8$ $t_{звер-6міс}=2.6$ $t_{звер-1рік}=1.8$ $t_{звер-1,5роки}=2.6$ $t_{звер-2 роки}= 3.2$ $t_{звер-2,5 роки}= 0$ $t_{звер-3 роки}=0.7$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p<0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 3.13, при застосуванні окулярів у дітей шкільного віку

статистично значуще зменшується форія вдальну через 1 рік на 4% ($t=2,5$, $p<0,05$), через 1,5 роки на 6% ($t=3,8$, $p<0,01$), 2 роки на 8% ($t=5,2$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 9% ($t=6,5$, $p<0,01$), через 3 роки зафіксовано зменшення на 4% ($t=2,4$, $p<0,05$). Форія зблизька через 3 роки зменшується на 14% ($t=5,6$, $p<0,01$). Також відмічалось статистично значуще підвищення співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї через 6 місяців та 1,5 роки на 13% ($t=2,6$, $p<0,01$), через 2 роки на 17% ($t=3,2$, $p<0,01$).

В таблиці 3.14 представлена динаміка гостроти стереозору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування окулярів ($M \pm \sigma$).

Таблиця 3.14

Динаміка гостроти стереозору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після застосування окулярів, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	гострота стереоскопічного зору, дугові секунди
При зверненні (n=156)	162,47±6,12
Через 1 місяць (n=156)	150,39±6,48
Через 6 місяців(n=156)	147,45±6,52
Через 1 рік (n=152)	132,39±7,2
Через 1,5 року (n=148)	115,52±7,4
Через 2 роки (n=148)	107,44±6,7
Через 2,5 роки (n=142)	84,24±6,2
Через 3 роки (n=140)	80,44±7,12
	$t_{звер-1міс}=0.3$; $t_{звер-6міс}=0.2$; $t_{звер-1рік}=0.1$; $t_{звер-1,5роки}=0.2$; $t_{звер-2 роки}= 0.2$; $t_{звер-2,5 роки}= 0.2$; $t_{звер-3 роки} = 1.8$.

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p<0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 3.14, при застосуванні окулярів у дітей шкільного віку, відмічається підвищення гостроти стереозору через 3 роки спостережень ($p>0,05$).

Отже використання окулярів у дітей шкільного віку з міопією та

міопічним астигматизмом дозволяє підвищити некориговану та максимально кориговану гостроту зору. Підвищення показника сфероеквіваленту, збільшення довжини ПЗВ ока, збільшення кератометрії, зменшення товщини рогівки у центральній зоні свідчить про прогресування міопії. Відмічалось поліпшення показників акомодатії, вергенції, диспаратних ділянок очорухового апарату та їх взаємодії.

Також використання окулярів позитивно впливає на гостроту стереоскопічного зору у дітей шкільного віку.

3.3. Порівняльний аналіз функціональних, морфометричних та форометричних показників органа зору у дітей шкільного віку при корекції міопії з даними контрольної групи

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) при зверненні некоригована гострота зору, в середньому, складала $0,99 \pm 0,08$. Максимальна гострота зору з корекцією була $1,0 \pm 0,08$. Показник сфероеквіваленту складав $+0,08 \pm 0,4$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,37 \pm 0,26$ дптр у слабкому та $43,9 \pm 0,2$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $562,9 \pm 27,64$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $23,38 \pm 0,4$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,8 \pm 0,7$ мм.

Амплітуда акомодатії, в середньому, складала $10,55 \pm 1,14$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+2,01 \pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодатії – $-2,26 \pm 0,16$ дптр, акомодатійна відповідь складала – $+0,48 \pm 0,14$ дптр, гнучкість акомодатії монокулярно складала, в середньому – $12,02 \pm 0,32$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $0,99 \pm 0,65$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $2,98 \pm 0,32$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіонної конвергенції до акомодатії складала – $5,9 \pm 0,34$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $40,57 \pm 0,78$ дугових секунд.

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) через 1 місяць некоригована гострота

зору, в середньому, складала $0,98 \pm 0,07$. Максимальна гострота зору з корекцією була $1,0 \pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту складав $+0,05 \pm 0,3$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,39 \pm 0,24$ дптр у слабкому та $43,9 \pm 0,6$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $564,7 \pm 26,52$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $23,37 \pm 0,2$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,8 \pm 0,9$ мм.

Амплітуда акомодатції, в середньому, склала $10,56 \pm 1,13$ дптр, негативна частина відносної акомодатції – $+2,0 \pm 0,21$ дптр, позитивна частина відносної акомодатції – $-2,24 \pm 0,15$ дптр, акомодатійна відповідь складала – $+0,5 \pm 0,16$ дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала в середньому – $12,01 \pm 0,31$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,01 \pm 0,58$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,02 \pm 0,34$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіоної конвергенції до акомодатції складала – $6,02 \pm 0,38$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $40,42 \pm 0,76$ дугових секунд.

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) через 6 місяців некоригована гострота зору, в середньому, складала $0,99 \pm 0,08$. Максимальна гострота зору з корекцією була $1,0 \pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту складав $+0,04 \pm 0,5$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,41 \pm 0,22$ дптр у слабкому та $43,8 \pm 0,86$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $563,9 \pm 26,71$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $23,41 \pm 0,4$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатції, в середньому, склала $10,6 \pm 1,14$ дптр, негативна частина відносної акомодатції – $+2,0 \pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодатції – $-2,22 \pm 0,16$ дптр, акомодатійна відповідь складала – $+0,5 \pm 0,14$ дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала в середньому – $12,0 \pm 0,37$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,02 \pm 0,54$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,02 \pm 0,38$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіоної конвергенції до акомодатції складала –

6,01±0,34 призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – 40,45±0,87 дугових секунд.

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) через 1 рік некоригована гострота зору, в середньому, складала 0,99±0,07. Максимальна гострота зору з корекцією була 1,0±0,05. Показник сфероеквіваленту складав +0,02±0,4 дптр, середнє значення кератометрії складало 43,4±0,31 дптр у слабкому та 43,9±0,74 дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала 557,6±26,49 мкм. ПЗВ, в середньому - 23,42±0,5 мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – 11,8±0,5мм.

Амплітуда акомодациї, в середньому, складала 10,58±1,14 дптр, негативна частина відносної акомодациї – +2,0±0,31 дптр, позитивна частина відносної акомодациї – -2,28±0,16 дптр, акомодацийна відповідь складала – +0,5±0,14 дптр, гнучкість акомодациї монокулярно складала, в середньому – 12,01±0,33 циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – 1,01±0,54 призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – 3,01±0,38 призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї складала – 6,02±0,35 призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – 40,51±0,36 дугових секунд.

При огляді 58 пацієнтів (116 очей) через 1,5 роки некоригована гострота зору, в середньому, складала 0,98±0,08. Максимальна гострота зору з корекцією була 1,0±0,04. Показник сфероеквіваленту складав -0,02±0,4 дптр, середнє значення кератометрії складало 43,6±0,28 дптр у слабкому та 44,0±0,62 дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала 555,3±25,42 мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало 23,40±0,6 мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – 11,8±0,4мм.

Амплітуда акомодациї, в середньому - 10,68±1,12 дптр, негативна частина відносної акомодациї – +2,0±0,23 дптр, позитивна частина відносної акомодациї – -2,28±0,16 дптр, акомодацийна відповідь складала – +0,5±0,13 дптр, гнучкість акомодациї монокулярно складала в середньому – 12,01±0,33

циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,01 \pm 0,54$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,01 \pm 0,37$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї складала – $6,02 \pm 0,41$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $40,54 \pm 0,38$ дугових секунд.

При огляді 58 пацієнтів (116 очей) через 2 роки некоригована гострота зору, в середньому, складала $0,98 \pm 0,08$. Максимальна гострота зору з корекцією була $1,0 \pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту складав $-0,02 \pm 0,4$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,5 \pm 0,34$ дптр у слабкому та $44,0 \pm 0,54$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $558,6 \pm 24,38$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $23,50 \pm 0,5$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,5$ мм.

Амплітуда акомодациї, в середньому - $10,55 \pm 1,13$ дптр, негативна частина відносної акомодациї – $+2,0 \pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодациї – $-2,26 \pm 0,15$ дптр, акомодацийна відповідь складала – $+0,5 \pm 0,18$ дптр, гнучкість акомодациї монокулярно складала в середньому – $12,0 \pm 0,38$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,01 \pm 0,57$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,01 \pm 0,32$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї складала – $6,02 \pm 0,39$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $40,32 \pm 0,56$ дугових секунд.

При огляді 58 пацієнтів (116 очей) через 2,5 роки некоригована гострота зору, в середньому, складала $0,99 \pm 0,07$. Максимальна гострота зору з корекцією була $1,0 \pm 0,05$. Показник сфероеквіваленту складав $-0,05 \pm 0,4$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,7 \pm 0,38$ дптр у слабкому та $44,0 \pm 0,44$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $554,7 \pm 24,65$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $23,6 \pm 0,4$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодациї, в середньому, складала $10,56 \pm 1,14$ дптр, негативна

частина відносної акомодациі – $+2,0\pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодациі – $-2,26\pm 0,16$ дптр, акомодацийна відповідь складала – $+0,5\pm 0,14$ дптр, гнучкість акомодациі монокулярно складала, в середньому – $12,01\pm 0,32$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,01\pm 0,57$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,01\pm 0,38$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациі складала – $6,01\pm 0,36$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $40,28\pm 0,55$ дугових секунд.

При огляді 55 пацієнтів (110 очей) через 3 роки некоригована гострота зору, в середньому, складала $0,99\pm 0,08$. Максимальна гострота зору з корекцією була $1,0\pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту складав $-0,02\pm 0,4$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,6\pm 0,44$ дптр у слабкому та $43,9\pm 0,54$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $556,8\pm 24,45$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $23,5\pm 0,5$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,8\pm 0,7$ мм.

Амплітуда акомодациі, в середньому, складала $10,6\pm 1,12$ дптр, негативна частина відносної акомодациі – $+2,0\pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодациі – $-2,25\pm 0,13$ дптр, акомодацийна відповідь складала – $+0,5\pm 0,14$ дптр, гнучкість акомодациі монокулярно складала, в середньому – $12,01\pm 0,32$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,01\pm 0,42$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,01\pm 0,28$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациі складала – $6,01\pm 0,35$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $40,32\pm 0,62$ дугових секунд.

В таблиці 3.15 представлено порівняльний аналіз динаміки гостроти зору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю.

Як видно із табл. 3.15, при зверненні некоригована гострота зору у

пацієнтів з міопією в I та II групах спостереження була статистично значуще ($p < 0,001$) нижча у 5,2 рази в порівнянні з пацієнтами контрольної групи.

Використання м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії на протязі 3 років дозволило підвищити некориговану гостроту зору.

Що стосується пацієнтів, які використовували окуляри для корекції міопії на протязі 3 років, то в цієї групі теж відмічалось підвищення некоригованої гостроти зору.

При дослідженні максимально коригованої гостроти зору при зверненні у пацієнтів з міопією в I та II групах спостереження, вона була статистично значуще ($p < 0,001$) нижча на 9% та 10% відповідно в порівнянні з пацієнтами контрольної групи.

Використання м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії на протязі 3 років дозволило підвищити максимально кориговану гостроту зору, і вона була статистично значуще ($p < 0,001$) нижча на 1% в порівнянні з пацієнтами контрольної групи.

Використання окулярів для корекції міопії на протязі 3 років також дозволило підвищити некориговану гостроту зору, і вона була статистично значуще ($p < 0,001$) нижча на 8% в порівнянні з пацієнтами контрольної групи.

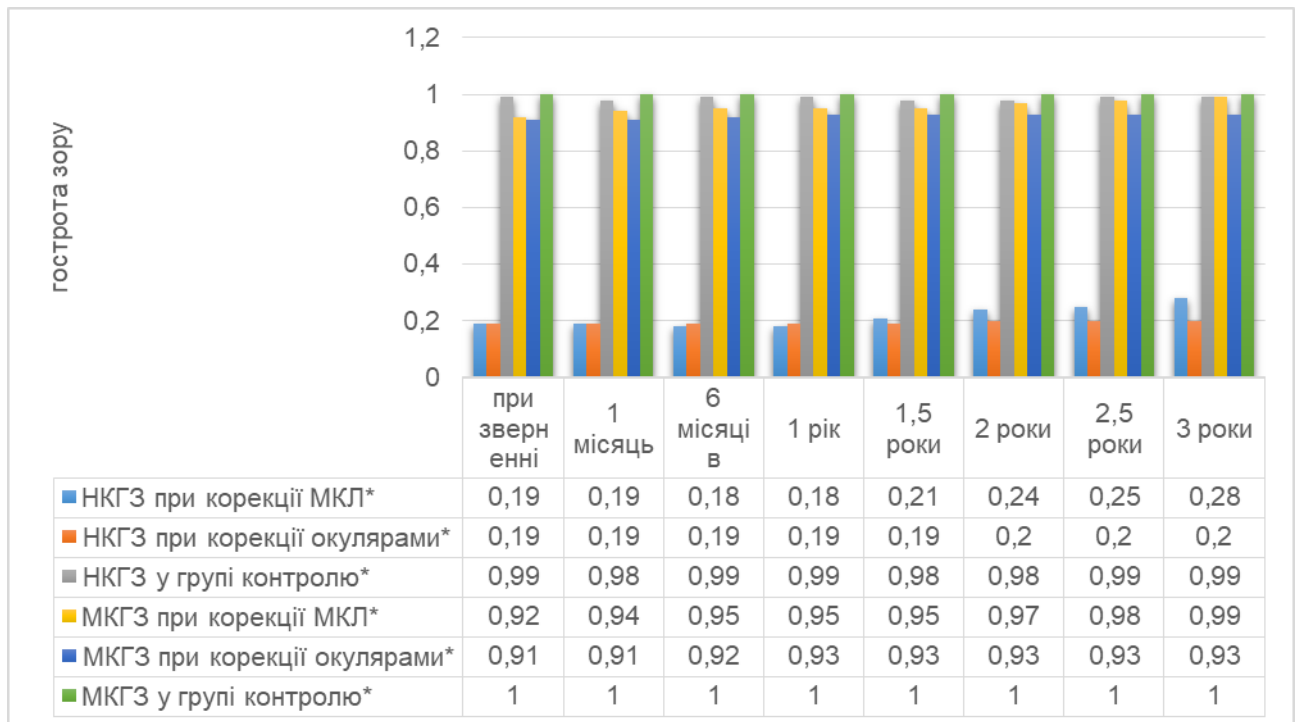
Таблиця 3.15

Порівняльний аналіз динаміки гостроти зору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, (M±б)

Терміни спостереження	Некоригована гострота зору			Максимально коригована гострота зору		
	I група	II група	група контролю	I група	II група	група контролю
При зверненні	0,19 ± 0,11	0,19 ± 0,12	0,99 ± 0,08	0,92 ± 0,08	0,91 ± 0,07	1,0 ± 0,08
Через 1 місяць	0,19 ± 0,14	0,19 ± 0,16	0,98 ± 0,07	0,94 ± 0,06	0,91 ± 0,08	1,0 ± 0,06
Через 6 місяців	0,18 ± 5,1	0,19 ± 0,18	0,99 ± 0,08	0,95 ± 0,06	0,92 ± 0,07	1,0 ± 0,06
Через 1 рік	0,18 ± 0,16	0,19 ± 0,14	0,99 ± 0,07	0,95 ± 0,02	0,93 ± 0,08	1,0 ± 0,05
Через 1,5 року	0,21 ± 0,18	0,19 ± 0,17	0,98 ± 0,08	0,95 ± 0,06	0,93 ± 0,06	1,0 ± 0,04
Через 2 роки	0,24 ± 0,16	0,2 ± 0,12	0,98 ± 0,08	0,97 ± 0,04	0,93 ± 0,08	1,0 ± 0,06
Через 2,5 роки	0,25 ± 0,16	0,2 ± 0,16	0,99 ± 0,07	0,98 ± 0,04	0,93 ± 0,04	1,0 ± 0,05
Через 3 роки	0,28 ± 0,2	0,2 ± 0,1	0,99 ± 0,08	0,99 ± 0,1	0,93 ± 0,06	1,0 ± 0,06
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.=16.07923 p<0.01			h емп.= 19.81912 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

На рисунку 3.1 представлена динаміка гостроти зору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю.



* рівень значущості відмінностей між всіма групами, $p < 0,05$ розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Рис.3.1. Динаміка гостроти зору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю

Як видно із рис. 3.1, некоригована гострота зору у дітей шкільного віку з міопією при терміні спостереження 3 роки при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз коливалася від 0,18 до 0,28 і, в

середньому, склала 0,22, при використанні окулярів коливалася від 0,19 до 0,2 і, в середньому, склала 0,19, в групі контролю коливалася від 0,98 до 0,99 і, в середньому, склала 0,99. Отримані результати свідчать про те, що повна оптична корекція МКЛ статистично значуще ($p < 0,05$) поліпшує некориговану гостроту зору, ніж при використанні окулярів.

Максимально коригована гострота зору у дітей шкільного віку з міопією при терміні спостереження 3 роки при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз коливалася від 0,92 до 0,99 і, в середньому, склала 0,96, при використанні окулярів коливалася від 0,91 до 0,93 і, в середньому, склала 0,92, в групі контролю, в середньому, склала 1,0. Отримані результати свідчать про те, що повна оптична корекція МКЛ статистично значуще ($p < 0,05$) поліпшує максимально кориговану гостроту зору ніж при використанні окулярів.

В таблиці 3.16 представлено порівняльний аналіз динаміки показника сфероеквіваленту в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю.

Як видно із табл. 3.16, використання м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії через 3 роки дозволило статистично значуще знизити ($h_{\text{емп.}} = 16.57$; $p < 0,01$) показник сфероеквіваленту на 8% у порівнянні з дітьми, які користуються окулярами.

В таблиці 3.17 представлено порівняльний аналіз кератометричних показників в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю.

**Порівняльний аналіз динаміки показника сфероеквіваленту в
найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з
міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними
контактними лінзами, окулярами
та у групі контролю, (М±Б)**

Терміни спостереження	Показник сфероеквіваленту, дптр		
	I група	II група	група контролю
При зверненні	-4,2±1,6	-4,3±1,5	+0,08±0,4
Через 1 місяць	-4,1±1,4	-4,6±1,6	+0,05±0,3
Через 6 місяців	-4,2±1,5	-4,7±1,8	+0,04±0,5
Через 1 рік	-4,3±1,5	-4,7±1,7	+0,02±0,4
Через 1,5 року	-4,6±1,6	-4,8±1,5	-0,02±0,4
Через 2 роки	-4,8±1,7	-4,9±1,6	-0,02±0,4
Через 2,5 роки	-4,8±1,6	-5,0±1,2	-0,05±0,4
Через 3 роки	-4,92±1,7	-5,3±1,7	-0,02±0,4
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 16.57146 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 3.17, використання м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії через 3 роки дозволило статистично значуще знизити показник кератометрії у слабкому меридіані на 2% (h емп.= 19.76; p<0,001), та на 4% у сильному меридіані (h емп.= 18.8; p<0,001) в порівнянні з дітьми які користуються окулярами, а також він був вищим в слабкому меридіані на 1%, та на 0,4% в сильному меридіані у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів показник кератометрії у слабкому меридіані був вищим на 3%, у сильному меридіані на 4% в порівнянні з дітьми контрольної групи.

Таблиця 3.17

Порівняльний аналіз кератометричних показників в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, (M±σ)

Терміни спостереження	Показник кератометрії у слабкому меридіані, дптр			Показник кератометрії у сильному меридіані, дптр		
	I група	II група	група контролю	I група	II група	група контролю
При зверненні	44,02 ± 1,2	44,06 ± 1,3	43,37 ± 0,26	44,9 ± 1,2	44,8 ± 1,4	43,9 ± 0,2
Через 1 місяць	44,06 ± 1,2	44,07 ± 1,3	43,39 ± 0,24	44,8 ± 1,2	44,7 ± 1,4	43,9 ± 0,6
Через 6 місяців	44,08 ± 1,3	44,12 ± 1,3	43,41 ± 0,22	44,7 ± 1,2	44,8 ± 1,6	43,8 ± 0,86
Через 1 рік	44,02 ± 1,3	44,3 ± 1,6	43,4 ± 0,31	44,5 ± 1,3	44,9 ± 1,3	43,9 ± 0,74
Через 1,5 року	44,02 ± 1,2	44,5 ± 1,2	43,6 ± 0,28	44,5 ± 1,4	44,9 ± 1,4	44,0 ± 0,62
Через 2 роки	44,01 ± 1,2	44,6 ± 1,3	43,5 ± 0,34	44,4 ± 1,6	45,0 ± 1,8	44,0 ± 0,54
Через 2,5 роки	43,98 ± 1,8	44,72 ± 1,8	43,7 ± 0,38	44,2 ± 1,5	45,2 ± 1,5	44,0 ± 0,44
Через 3 роки	43,95 ± 1,9	44,8 ± 1,9	43,6 ± 0,44	44,06 ± 1,8	45,6 ± 1,8	43,9 ± 0,54
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 19.76281 p<0.01			h емп.= 18.8075 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

В таблиці 3.18 представлено порівняльний аналіз динаміки товщини рогівки у центральній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 3.18

Динаміка товщини рогівки у центральній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	товщина рогівки у центральній зоні, мкм		
	I група	II група	група контролю
При зверненні	539,9±29,95	537,9±28,75	562,9±27,64
Через 1 місяць	537,9±26,46	536,9±28,54	564,7±26,52
Через 6 місяців	538,6±34,5	535,7±28,38	563,9±26,71
Через 1 рік	539,7±29,5	532,7±32,5	557,6±26,49
Через 1,5 року	537,6±34,6	533,6±34,5	555,3±25,42
Через 2 роки	537,9±34,8	532,9±32,6	558,6±24,38
Через 2,5 роки	542,9±41,1	530,9±41,4	554,7±24,65
Через 3 роки	544,3±44,1	529,3±42,1	556,8±24,45
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 19.8946 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 3.18, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії та через 3 роки спостережень товщина рогівки у центральній зоні статистично значуще (h емп.= 19.89; $p < 0,01$) вища на 3%, ніж у дітей після застосування окулярів, а також нижча на 2% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів товщина рогівки у центральній зоні нижча на 5% у порівнянні з дітьми

контрольної групи.

В таблиці 3.19 представлено порівняльний аналіз динаміки ПЗВ в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 3.19

Порівняльний аналіз динаміки ПЗВ в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	довжина передне-заднього відрізка ока, мм		
	I група	II група	група контролю
При зверненні	24,65±1,0	24,59±1,0	23,38±0,4
Через 1 місяць	24,59±1,0	24,57±1,1	23,37±0,2
Через 6 місяців	24,62±1,2	24,72±1,1	23,41±0,4
Через 1 рік	24,64±1,3	24,89±1,6	23,42±0,5
Через 1,5 року	24,9±0,9	24,9±0,9	23,40±0,6
Через 2 роки	25,1±0,9	25,3±0,8	23,50±0,5
Через 2,5 роки	25,62±1,08	25,5±1,2	23,6±0,4
Через 3 роки	25,64±1,12	25,64±1,2	23,5±0,5
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 15.38801 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 3.19, не зважаючи на використання м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз та окулярів для корекції міопії через 3 роки спостережень довжина ПЗВ збільшилася на 9% (h емп.= 15.39; p<0,01) у порівнянні з дітьми контрольної групи.

В таблиці 3.20 представлено порівняльний аналіз динаміки амплітуди акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей

шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 3.20

Порівняльний аналіз динаміки амплітуди акомодациї в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	амплітуда акомодациї, дптр		
	I група	II група	група контролю
При зверненні	9,54±1,23	9,55±1,18	10,55±1,14
Через 1 місяць	9,63±1,28	9,54±1,12	10,56±1,13
Через 6 місяців	9,66±1,24	9,55±1,12	10,6±1,14
Через 1 рік	9,97±1,34	9,57±1,14	10,58±1,14
Через 1,5 року	10,02±1,45	9,61±1,12	10,68±1,12
Через 2 роки	10,2±1,31	9,76±1,18	10,55±1,13
Через 2,5 роки	11,4±1,38	9,8±1,12	10,56±1,14
Через 3 роки	12,1±1,22	10,1±1,28	10,6±1,12
H-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 11.66661 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 3.20, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії через 3 роки спостережень амплітуда акомодациї статистично значуще (h емп.= 11.7; $p < 0,01$) вища на 20%, ніж у дітей при застосування окулярів, та на 14% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів амплітуда акомодациї нижча на 5% у порівнянні з дітьми контрольної групи.

В таблиці 3.21 представлено порівняльний аналіз динаміки негативної частини відносної акомодациї в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими

силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 3.21

Порівняльний аналіз динаміки негативної частини відносної акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	негативна частина відносної акомодатії, дптр		
	I група	II група	група контролю
При зверненні	+1,26±0,44	+1,25±0,38	+2,01±0,22
Через 1 місяць	+1,29±0,46	+1,24±0,36	+2,0±0,21
Через 6 місяців	+1,31±0,48	+1,25±0,38	+2,0±0,22
Через 1 рік	+1,46±0,46	+1,26±0,33	+2,0±0,31
Через 1,5 року	+1,5±0,45	+1,27±0,34	+2,0±0,34
Через 2 роки	+1,67±0,46	+1,28±0,32	+2,0±0,22
Через 2,5 роки	+1,72±0,44	+1,28±0,34	+2,0±0,22
Через 3 роки	+1,85±0,46	+1,36±0,42	+2,0±0,22
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 18.72857 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 3.21, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії через 3 роки спостережень негативна частина відносної акомодатії статистично значуще (h емп.= 18.7; $p<0,01$) вища на 29%, ніж у дітей після застосування окулярів, та нижча на 5% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів негативна частина відносної акомодатії нижча на 47% у порівнянні з дітьми контрольної групи.

В таблиці 3.22 представлено порівняльний аналіз динаміки позитивної частини відносної акомодатії в найближчі та віддалені терміни

спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 3.22

Порівняльний аналіз динаміки позитивної частини відносної акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	позитивна частина відносної акомодатії, дптр		
	I група	II група	група контролю
При зверненні	-0,92±0,14	-0,92±0,18	-2,26±0,16
Через 1 місяць	-1,02±0,16	-0,91±0,16	-2,24±0,15
Через 6 місяців	-1,25±0,17	-0,92±0,1	-2,22±0,16
Через 1 рік	-1,38±0,18	-0,93±0,17	-2,28±0,16
Через 1,5 роки	-1,46±0,16	-0,94±0,14	-2,28±0,16
Через 2 роки	-1,53±0,14	-0,95±0,16	-2,26±0,15
Через 2,5 роки	-1,72±0,19	-0,99±0,15	-2,26±0,16
Через 3 роки	-1,8±0,16	-1,04±0,15	-2,25±0,13
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 17.84985 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 3.22, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії через 3 роки спостережень позитивна частина відносної акомодатії статистично значуще (h емп.= 17.8; $p < 0,01$) вища на 36%, ніж у дітей після застосування окулярів, та нижча на 20% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів позитивна частина відносної акомодатії нижча в 2 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи.

В таблиці 3.23 представлено порівняльний аналіз динаміки акомодативної відповіді в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 3.23

Порівняльний аналіз динаміки акомодативної відповіді в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	Акомодативна відповідь, дптр		
	I група	II група	група контролю
При зверненні	+1,45±0,28	+1,45±0,32	+0,48±0,14
Через 1 місяць	+1,32±0,24	+1,41±0,27	+0,5±0,16
Через 6 місяців	+1,27±0,22	+1,34±0,22	+0,5±0,14
Через 1 рік	+1,18±0,24	+1,27±0,19	+0,5±0,14
Через 1,5 року	+1,07±0,31	+1,15±0,18	+0,5±0,13
Через 2 роки	+1,02±0,24	+1,07±0,16	+0,5±0,18
Через 2,5 роки	+0,95±0,26	+1,02±0,18	+0,5±0,14
Через 3 роки	+0,75±0,14	+1,0±0,22	+0,5±0,14
H-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 17.55987 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 3.23, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії через 3 роки спостережень затримка акомодативної відповіді статистично значуще (h емп.= 17.6; $p<0,01$) вища на 29%, ніж у дітей після застосування окулярів, та нижча в 1,2 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів затримка акомодативної відповіді вища в 4 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи.

В таблиці 3.24 представлено порівняльний аналіз динаміки гнучкості акомодатції в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 3.24

Порівняльний аналіз динаміки гнучкості акомодатції в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	гнучкість акомодатції, циклів/хв		
	I група	II група	група контролю
При зверненні	7,51±0,32	7,66±0,34	12,02±0,32
Через 1 місяць	7,6±0,34	7,64±0,29	12,01±0,31
Через 6 місяців	7,81±0,28	7,63±0,24	12,0±0,37
Через 1 рік	7,94±0,28	7,65±0,21	12,01±0,33
Через 1,5 року	7,95±0,21	7,67±0,24	12,01±0,33
Через 2 роки	8,01±0,36	7,64±0,32	12,0±0,38
Через 2,5 роки	8,04±0,28	7,5±0,28	12,01±0,32
Через 3 роки	10,12±0,17	7,98±0,36	12,01±0,32
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 16.64421 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 3.24, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії через 3 роки спостережень гнучкість акомодатції відповіді статистично значуще ($h_{\text{емп.}} = 16.64$; $p < 0,01$) вища на 27%, ніж у дітей при застосування окулярів, та нижча на 19% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів гнучкість акомодатції нижча на 51% у порівнянні з дітьми контрольної групи.

В таблиці 3.25 представлено порівняльний аналіз динаміки показників м'язового балансу в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей

шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Як видно із табл. 3.25, при застосуванні контактної корекції у дітей шкільного віку через 3 роки статистично значуще зменшується форія вдалину (h емп.= 19.3; $p < 0,01$) на 31%, ніж у дітей після застосування окулярів, та вища в 1,5 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів форія вдалину вища в 2 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи.

Також зменшується форія поблизу (h емп.= 19.07; $p < 0,01$) на 23%, ніж у дітей після застосування окулярів, та вища в 1,5 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів форія поблизу також вища в 2 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи.

В таблиці 3.26 представлено порівняльний аналіз динаміки співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодатції в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Порівняльний аналіз динаміки показників м'язового балансу та співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативності в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, (М ± Б)

Терміни спостереження	Форія (призмові діоптрії Exo)					
	вдалину			зблизька		
	I група	II група	група контролю	I група	II група	група контролю
При зверненні	4,29±1,78	4,3±1,57	0,99±0,65	8,25±0,35	8,37±0,34	2,98±0,32
Через 1 місяць	2,27±1,58	3,4±1,48	1,01±0,58	5,21±0,33	7,36±0,28	3,02±0,34
Через 6 місяців	2,20±1,62	3,4±1,44	1,02±0,54	5,12±0,41	7,38±0,31	3,02±0,38
Через 1 рік	2,14±1,45	2,5±1,42	1,01±0,54	4,98±0,27	6,4±0,32	3,01±0,38
Через 1,5 року	1,46±1,38	2,2±1,44	1,01±0,54	4,97±0,22	6,6±0,38	3,01±0,37
Через 2 роки	1,02±1,72	2,1±1,38	1,01±0,57	3,25±0,31	5,6±0,38	3,01±0,32
Через 2,5 роки	1,02±1,65	1,8±1,4	1,01±0,57	3,11±0,32	5,4±0,34	3,01±0,38
Через 3 роки	1,01±0,98	1,2±1,62	1,01±0,42	3,08±0,31	5,25±0,31	3,01±0,28
Н-критерій	h емп.= 19.3072 p<0.01			h емп.= 19.07024 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Таблиця 3.26

Порівняльний аналіз динаміки співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативності в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, (M±B)

Терміни спостереження	Співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативності, призмові діоптрії		
	I група	II група	група контролю
При зверненні	2,3±0,36	2,4±0,31	5,9±0,34
Через 1 місяць	2,4±0,29	3,6±0,31	6,02±0,38
Через 6 місяців	3,7±0,42	3,7±0,29	6,01±0,34
Через 1 рік	3,87±0,31	4,6±0,31	6,02±0,35
Через 1,5 року	4,86±0,32	4,7±0,33	6,02±0,41
Через 2 роки	5,6±0,34	4,8±0,34	6,02±0,39
Через 2,5 роки	5,52±0,37	4,4±0,34	6,01±0,36
Через 3 роки	5,74±0,26	4,5±0,34	6,01±0,35
H-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 15.66205 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 3.26, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії через 3 роки спостережень співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативності статистично значуще вище ($h_{\text{емп.}} = 15.7$; $p < 0,01$) на 17%, ніж у дітей після застосування окулярів, а також нижче в 1,2 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативності нижче в 1,7 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи.

В таблиці 3.27 представлено порівняльний аналіз динаміки гостроти стереозору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей

шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 3.27

Порівняльний аналіз динаміки гостроти стереозору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з міопією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	Гострота стереоскопічного зору, дугові секунди		
	I група	II група	група контролю
При зверненні	153,63±7,07	162,47±6,12	40,57±0,78
Через 1 місяць	130,44±6,12	150,39±6,48	40,42±0,76
Через 6 місяців	124,78±6,08	147,45±6,52	40,45±0,87
Через 1 рік	117,89±6,17	132,39±7,2	40,51±0,36
Через 1,5 року	86,71±4,6	115,52±7,4	40,54±0,38
Через 2 роки	65,54±7,14	107,44±6,7	40,32±0,56
Через 2,5 роки	45,84±6,24	84,24±6,2	40,28±0,55
Через 3 роки	42,76±4,87	80,44±7,12	40,32±0,62
H-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 19.01327 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 3.27, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії через 3 роки спостережень гострота стереозору статистично значуще ($h_{\text{емп.}} = 19.01$; $p < 0,01$) вища на 33%, ніж у дітей після застосування окулярів, а також нижча в 1,2 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів гострота стереозору нижча в 2 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи.

Проведений нами порівняльний аналіз між дітьми шкільного віку з міопією, що користуються контактною корекцією, окулярами та здоровими дітьми встановив, що застосування МКЛ дозволяє підвищити некориговану та максимально кориговану гостроту зору, поліпшити показники сфероеквіваленту, ПЗВ, призводить до змін передньої поверхні рогівки: збільшенню товщини у центральній зоні, та її сплюсненню, а також поліпшує показники акомодативної, вергентної, диспаратних ділянок очорухового апарату та їх взаємодії, а також підвищує гостроту стереозору у порівнянні з дітьми які застосовують окуляри.

Резюме до розділу 3

Отже, при вивченні функціональних, морфометричних та форометричних показників органа зору у дітей шкільного віку з міопією на протязі 3-х років було встановлено, що застосування контактної корекції дозволило статистично значуще підвищити некориговану гостроту зору на 11% через 1,5 роки спостереження ($t=2,0$; $p<0,05$), через 2 роки на 26% ($t=3,0$; $p<0,01$), через 2,5 роки на 32% ($t=3,6$; $p<0,01$), через 3 роки на 47% ($t=5,2$; $p<0,01$), підвищити кориговану гостроту зору на 2% через 1 місяць спостережень ($t=2,3$; $p<0,05$), через 6 місяців, 1 рік та 1,5 роки на 3% ($t_{6\text{міс}}=3,5$; $t_{1\text{рік}}=3,4$; $t_{1,5\text{роки}}=3,5$; $p<0,01$), через 2 роки на 5% ($t=6,0$; $p<0,01$), через 2,5 роки на 7% ($t=7,3$; $p<0,01$), через 3 роки на 8% ($t=9,3$; $p<0,01$). Показник сфероеквіваленту, незважаючи на застосування контактної корекції підвищувався на 10 % через 1,5 роки спостережень ($t=2,0$; $p<0,05$), через 2 та 2,5 роки на 14% ($t_{2\text{роки}}=3,0$; $t_{2,5\text{роки}}=3,1$; $p<0,01$), через 3 роки на 17% ($t=3,7$; $p<0,01$), показник кератометрії зменшувався у сильному меридіані на 1% через 1, 1,5 та 2 роки спостережень ($t_{1\text{рік}}=2,5$, $t_{1,5\text{роки}}=2,5$; $p<0,05$; $t_{2\text{роки}}=3,1$; $p<0,01$), через 2,5 та 3 роки на 2% ($t_{2,5\text{роки}}=4,3$; $t_{3\text{роки}}=5,2$; $p<0,01$). Відмічалася тенденція до збільшення товщини рогівки у центральній зоні через 2,5 та 3 роки спостережень, але отримані дані були статистично не значущі ($t_{2,5\text{роки}}=0,8$; $t_{3\text{роки}}=1,1$; $p>0,05$). Відмічалася зростання довжини передньо-

заднього відрізка ока. Через 2 роки довжина ока зростає на 2% ($t_{2\text{роки}}=3,3$; $p<0,01$), через 2,5 та 3 роки на 4% ($t=7,1$; $p<0,01$). Застосування контактної корекції дозволяє статистично значуще підвищити: амплітуду акомодації через 1 та 1,5 роки на 5% ($t_{1\text{рік}}=2,4$, $p<0,05$; $t_{1,5\text{роки}}=2,7$, $p<0,01$), через 2 роки на 7% ($t=2,8$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 19% ($t=9,9$, $p<0,01$), через 3 роки на 27% ($t=14,6$, $p<0,01$), негативну частину відносної акомодації через 1 та 1,5 роки на 8% і 7% відповідно ($t_{1\text{рік}}=2,5$, $p<0,05$; $t_{1,5\text{роки}}=2,4$, $p<0,05$), через 2 та 2,5 роки на 10% ($t_{2\text{роки}}=3,4$, $p<0,01$; $t_{2,5\text{роки}}=3,6$, $p<0,01$), через 3 роки на 17% ($t=7,3$, $p<0,01$), позитивну частину відносної акомодації через 1 рік на 15% ($t=2,7$, $p<0,01$), через 1,5 роки на 14% ($t=2,6$, $p<0,01$), через 2 роки на 17% ($t=3,4$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 19% ($t=3,6$, $p<0,01$), через 3 роки на 32% ($t=7,1$, $p<0,01$), гнучкість акомодації через 1 та 1,5 роки на 6% ($t_{1\text{рік}}=2,5$, $p<0,05$; $t_{1,5\text{роки}}=2,6$, $p<0,01$), через 2 та 2,5 роки на 7% ($t_{2\text{роки}}=2,9$, $p<0,01$; $t_{2,5\text{роки}}=3,1$, $p<0,01$), через 3 роки на 35% ($t=14,2$, $p<0,01$), а також знизити затримку акомодативної відповіді через 3 роки на 33% ($t=14,2$, $p<0,01$). При використанні МКЛ у дітей шкільного віку статистично значуще зменшується форія вдалину через 2 роки на 6% ($t=3,1$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 5% ($t=2,9$, $p<0,01$), через 3 роки на 16% ($t=10,1$, $p<0,01$), форія зблизька через 2 роки на 12% ($t=5,2$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 14% ($t=6,4$, $p<0,01$), через 3 роки на 16% ($t=11,3$, $p<0,01$). Також відмічалось статистично значуще підвищення співвідношення акомодативної конвергенції до акомодації через 6 місяців на 17% ($t=3,4$, $p<0,01$), через 1 рік на 25% ($t=5,4$, $p<0,01$), через 1,5 роки на 24% ($t=5,3$, $p<0,01$), через 2 роки на 13% ($t=3,1$, $p<0,01$), через 3 роки на 19% ($t=3,4$, $p<0,01$). При застосуванні контактної корекції у дітей шкільного віку, відмічається статистично значуще підвищення гостроти стереозору через 2 роки спостережень на 26% ($t=2,3$; $p<0,05$), через 2,5 роки на 35% ($t=2,9$; $p<0,01$), через 3 роки на 56% ($t=4,1$; $p<0,01$).

Використання окулярів дозволило статистично значуще підвищити некориговану гостроту зору на 5% через 2, 2,5 та 3 роки спостереження ($t_{2\text{роки}}=2,8$; $t_{2,5\text{роки}}=3,2$; $t_{3\text{роки}}=2,7$; $p<0,01$), підвищити кориговану гостроту зору

на 2% у період з 1 до 3 років спостереження ($t_{1 \text{ рік}}=2,1$; $t_{1,5 \text{ роки}}=2,1$; $t_{2 \text{ роки}}=2,1$; $t_{2,5 \text{ роки}}=2,1$; $t_{3 \text{ роки}}=2,1$; $p<0,05$). Показник сфероеквіваленту підвищувався на 12% через 1,5 роки спостережень ($t=2,3$; $p<0,05$), через 2 роки на 14% ($t_{2 \text{ роки}}=2,9$; $p<0,01$), через 2,5 роки на 16% ($t_{2,5 \text{ роки}}=3,4$; $p<0,01$), через 3 роки на 23% ($t=4,6$; $p<0,01$), збільшився показник кератометрії у слабкому меридіані на 1% через 1,5, 2 роки спостережень ($t_{1,5 \text{ роки}}=2,8$; $p<0,01$; $t_{2 \text{ роки}}=3,4$; $p<0,01$), через 2,5 та 3 роки на 2% ($t_{2,5 \text{ роки}}=4,1$; $t_{3 \text{ роки}}=4,6$; $p<0,01$), та у сильному меридіані на 1% через 2,5 роки ($t_{2,5 \text{ роки}}=2,1$; $p<0,05$), та на 2% через 3 роки спостережень ($t_{3 \text{ роки}}=4,9$; $p<0,01$). Відмічалось зменшення товщини рогівки у центральній зоні через 3 роки спостережень на 2% ($t_{3 \text{ роки}}=2,2$; $p<0,05$), зростання довжини передньо-заднього відрізка ока через 1,5 роки на 1% ($t_{1,5 \text{ роки}}=2,1$; $p<0,05$), через 2 роки на 3% ($t_{2 \text{ роки}}=4,4$; $p<0,01$), через 2,5 та 3 роки на 4% ($t_{2,5 \text{ роки}}=5,6$; $t_{3 \text{ роки}}=6,7$; $p<0,01$).

При застосуванні окулярів у дітей шкільного віку, через 3 роки відмічається статистично значуще зростання: амплітуди акомодатції на 6% ($t=2,7$, $p<0,01$), позитивної частини відносної акомодатції на 13% ($t=2,5$, $p<0,05$), гнучкості акомодатції на 4% ($t=2,6$, $p<0,01$). Статистично значуще зменшується форія вдалину через 1 рік на 4% ($t=2,5$, $p<0,05$), через 1,5 роки на 6% ($t=3,8$, $p<0,01$), 2 роки на 8% ($t=5,2$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 9% ($t=6,5$, $p<0,01$), однак через 3 роки зафіксовано зменшення на 4% ($t=2,4$, $p<0,05$). Форія зблизька через 3 роки зменшується на 14% ($t=5,6$, $p<0,01$). Також відмічалось статистично значуще підвищення співвідношення акомодационої конвергенції до акомодатції через 6 місяців та 1,5 роки на 13% ($t=2,6$, $p<0,01$), через 2 роки на 17% ($t=3,2$, $p<0,01$), відмічається підвищення гостроти стереозору через 3 роки спостережень ($p>0,05$).

При проведенні порівняльного аналізу встановлено, що використання м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз на протязі 3 років дозволило підвищити некориговану гостроту зору, і вона була статистично значуще ($p<0,01$) нижча вже у 3,5 рази в порівнянні з пацієнтами контрольної групи. При використанні окулярів відмічалось підвищення

некоригованої гостроти зору, і вона була статистично значуща ($p < 0,01$) нижча вже у 4,95 разів в порівнянні з пацієнтами контрольної групи. Використання м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз на протязі 3 років дозволило підвищити максимально кориговану гостроту зору, і вона була статистично значуща ($p < 0,01$) нижча на 1% в порівнянні з пацієнтами контрольної групи. Використання окулярів також дозволило підвищити некориговану гостроту зору, і вона була статистично значуща ($p < 0,01$) нижча на 8% в порівнянні з пацієнтами контрольної групи. Використання МКЛ через 3 роки дозволило знизити (h емп. = 16.57; $p < 0,01$) показник сфероеквіваленту на 8% у порівнянні з дітьми які користуються окулярами, знизити показник кератометрії у слабкому меридіані на 2% (h емп. = 19.76; $p < 0,001$), та на 4% у сильному меридіані (h емп. = 18.8; $p < 0,001$) в порівнянні з дітьми які користуються окулярами, а також він був вищим в слабкому меридіані на 1%, та на 0,4% в сильному меридіані у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів показник кератометрії у слабкому меридіані був вищим на 3%, у сильному меридіані на 4% в порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні МКЛ через 3 роки спостережень товщина рогівки у центральній зоні вища (h емп. = 19.89; $p < 0,001$) на 3%, ніж у дітей після застосування окулярів, а також нижча на 2% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів товщина рогівки у центральній зоні нижча на 5% у порівнянні з дітьми контрольної групи. Незважаючи на використання МКЛ та окулярів через 3 роки спостережень ПЗВ збільшилася на 9% (h емп. = 15.39; $p < 0,01$) у порівнянні з дітьми контрольної групи. При використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії через 3 роки спостережень амплітуда акомодатії статистично значуща (h емп. = 11.7; $p < 0,01$) вища на 20%, ніж у дітей після застосування окулярів, та на 14% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів амплітуда акомодатії нижча на 5% у порівнянні з дітьми контрольної групи. Негативна частина відносної акомодатії статистично значуща (h емп. = 18.7; $p < 0,01$)

вища на 9%, ніж у дітей при застосування окулярів, та нижча на 15% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів негативна частина відносної акомодатції нижча на 47% у порівнянні з дітьми контрольної групи. Позитивна частина відносної акомодатції статистично значуще (h емп.= 17.8; $p < 0,01$) вища на 16%, ніж у дітей після застосування окулярів, та нижча на 36% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів позитивна частина відносної акомодатції нижча в 2 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи. Затримка акомодатційної відповіді статистично значуще (h емп.= 17.6; $p < 0,01$) нижча на 29%, ніж у дітей після застосування окулярів, та вища в 1,3 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів затримка акомодатційної відповіді вища в 4 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи. Гнучкість акомодатції статистично значуще (h емп.= 16.64; $p < 0,01$) вища на 27%, ніж у дітей при застосування окулярів, та нижча на 19% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів гнучкість акомодатції нижча на 51% у порівнянні з дітьми контрольної групи.

Використання м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції міопії дозволяє через 3 роки спостережень статистично значуще підвищити (h емп.= 15.7; $p < 0,01$) співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції на 10%, ніж у дітей після застосування окулярів, а також незначно нижчою в порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції нижче в 2 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи.

При застосуванні контактної корекції у дітей шкільного віку через 3 роки статистично значуще зменшується форія вдалину (h емп.= 19.3; $p < 0,01$) на 11%, ніж у дітей після застосування окулярів, та вища в 1,5 разів у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів форія вдалину також вища в 5 разів у порівнянні з дітьми контрольної групи. Також зменшується форія поблизу (h емп.= 19.07; $p < 0,01$) на 15%, ніж у дітей при застосування окулярів, та вища в 3 рази у порівнянні з дітьми

контрольної групи. При застосуванні окулярів форія поблизу також вища в 3 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи.

Гострота стереозору статистично значуще ($h \text{ емп.} = 19.01$; $p < 0,01$) вища на 33%, ніж у дітей після застосування окулярів, а також нижча в 1,5 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів гострота стереозору нижча в 3 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи.

Розділ висвітлено в публікаціях:

1. [126] Алєєва НМ. Analysis of the effectiveness of myopia correction with contact lenses in children. Вісник проблем біології і медицини. 2022; Випуск 4., Т.167:
2. [129] Риков СО, Антонов ЄЄ, Мелліна ВБ, Алєєва НМ. Вплив модифікованих мікропризм френеля на контрастну чутливість органу зору. Архів офтальмології України. 2017; Т.5.№1(7): 44-50.
3. [130] Aleieva N, Rykov S, Shargorodska I, Petrovsky M. Long-term follow-up of school-age children on the effectiveness of myopia correction with contact lenses. Journal of Education, Health and Sport. 2021;11(03): 266-282. eISSN 2391-8306.
4. [132] Алєєва НМ. Контактна корекція міопії у дітей шкільного віку. Віддалені терміни спостереження ефективності. В: Риков СО, редактор. Матеріали X наук.-практ. конф. дит. офт. та оптом. України з міжн. уч. Своє дитинство треба бачити`2022; 2022 Черв 11; Київ; 2022, с. 6-7.
5. [134] Алєєва НМ, Мелліна ВБ. Дослідження стану бінокулярних функцій у дітей шкільного віку при міопії. Матеріали наук.-практ. конф. офт. України Шевальовські читання`19; 2019 Черв. 20-21; Запоріжжя. Запоріжжя; 2019, с. 10-12.
6. [135] Алєєва НМ, Мелліна ВБ. Дослідження стану бінокулярних функцій при міопії. VII В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. офт. та оптом. України з міжн. уч. Своє дитинство треба бачити`2018; 2018 Червн 11; Затока; 2018. с.24-26.

7. [137] Риков СО, Алеєва НМ, Акіменко ОВ. Взаємозв'язок між вираженою гетерофорією і астенопічним синдромом. В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. офт. та оптом. з міжн. уч. Рефракційний пленер`17; 2017 Жовт 20-21; Київ: Київ; 2017, с.107-109.
8. [138] Рыков СА, Алеева НН. Исследование состояния бинокулярных функций при миопии у детей школьного возраста. Матеріали наук.-практ. конф. офт. з міжн. уч. Філатовські читання-2017, 2017 Травн 25-26; Одеса: Одеса; 2017, с.219-220.
9. [141] Риков СО, Шевколенко МВ, Мелліна ВБ, Алеєва НМ. Особливості рефракції у дітей дошкільного та шкільного віку при скринінгових дослідженнях у Солом'янському районі м. Києва. Вроджена та генетично обумовлена сліпота та слабкозорість. Проблеми діагностики, обстеження та комплексне лікування. Матеріали наук.-практ. конф. дит. офт. України з між. уч. Партеніт: Алушта; 2009, с. 162.
- 10.[142] Риков СО, Шаргородська ІВ, Акіменко ОВ, Шевколенко МВ, Мелліна ВБ, Алеєва НМ, та ін. Діагностика, плеопто-ортопто-диплоптичне лікування із застосуванням модифікованих призм Френеля при співдружній косоокості. В: Рикова СО, Шаргородська ІВ, Акіменко ОВ, Шевколенко МВ, Якимова АК, Алеєвої НМ, та ін., редактор. Методичні рекомендації. 2019. Київ. 22 с.
- 11.[143] Риков СО, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ. Спосіб визначення форії. Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я №249/5/18. Київ. 2019; Випуск 5:238-239.
- 12.[145] Риков СО, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ, Коробов КВ, винахідники; Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика, патентовласник. Спосіб визначення форії у дітей. Патент України 113759. 2016 Серп 18.
- 13.[149] Риков СО, Хобзей МК, Кравченко ВВ, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ. та ін. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної

(спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Порухення рефракції та акомодациї: міопія, гіперметропія, астигматизм, анізометропія, пресбіопія, порушення акомодациї, амбліопія, кератоконус, контактна корекція зору. Наказ МОЗ України №827 від 08.12.2015. Київ. 162 с. Доступно: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2015_827_ukpmd_porref.pdf

РОЗДІЛ 4
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ КЛІНІЧНИХ,
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ, МОРФОЛОГІЧНИХ ТА ФОРОМЕТРИЧНИХ
ПОКАЗНИКІВ ОРГАНА ЗОРУ ПРИ КОНТАКТНІЙ КОРЕКЦІЇ ТА
КОРЕКЦІЇ ОКУЛЯРАМИ ГІПЕРМЕТРОПІЇ
У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

В даному розділі наводяться результати дослідження гостроти зору, показників клінічної рефракції визначених об'єктивними методами, аксіальної довжини ока, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, а також форометричних даних (акомодація, вергенція, диспаратні ділянки очорухового апарату, їх взаємодія) та гостроти стереозору в ранні та пізні строки спостереження у 56 дітей (112 очей) віком від 6 до 16 років з гіперметропічною рефракцією, у яких використовували м'які силікон-гідрогелеві асферичні контактні лінзи для корекції аметропії.

Також наводяться дані дослідження гостроти зору, показників клінічної рефракції, аксіальної довжини ока, товщини та діаметру рогівки, показників кератометрії, а також форометричних даних (акомодація, вергенція, диспаратні ділянки очорухового апарату, їх взаємодія) та гострота стереозору в ранні та пізні строки спостереження у 60 дітей (120 очей) віком від 6 до 16 років з гіперметропічною рефракцією, у яких для корекції аметропії проводилася оптична корекція окулярами.

У якості контролю відібрано дані 60 дітей (120 очей) з еметропією віком від 6 до 16 років.

Розподіл пацієнтів за групами представлений в розділі 2, підрозділі 2.1.

4.1. Аналіз функціональних, морфометричних та форометричних показників органа зору при корекції гіперметропії контактними лінзами у дітей шкільного віку

При огляді 56 пацієнтів (112 очей) при зверненні некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 6 очах (5,36%), 0,08-0,2 була на 6 очах (5,36%), 0,3-0,6

була на 62 очах (55,36%), 0,7-1,0 була на 38 очах (33,93%) і, в середньому, складала $0,4 \pm 0,28$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,93 \pm 0,07$. Показник сфероеквіваленту - $+3,3 \pm 1,9$ дптр, середнє значення кератометрії складало $42,37 \pm 0,5$ дптр у слабкому та $43,13 \pm 0,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - $542,9 \pm 28,94$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,38 \pm 0,9$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,6 \pm 0,5$ мм.

Амплітуда акомодатії, в середньому, складала $12,5 \pm 1,12$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+3,01 \pm 0,24$ дптр, позитивна частина відносної акомодатії – $-4,01 \pm 0,18$ дптр, надлишок акомодатійної відповіді – $-0,75 \pm 0,21$ дптр, гнучкість акомодатії монокулярно, в середньому – $13,04 \pm 0,34$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $3,0 \pm 0,66$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $1,5 \pm 0,32$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодатіонної конвергенції до акомодатії – $-7,2 \pm 0,34$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $140,85 \pm 0,78$ дугових секунд.

При огляді 56 пацієнтів (112 очей) через 1 місяць некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 6 очах (5,36%), 0,08-0,2 була на 6 очах (5,36%), 0,3-0,6 була на 62 очах (55,36%), 0,7-1,0 була на 38 очах (33,93%) і, в середньому, - $0,5 \pm 0,34$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,94 \pm 0,08$. Показник сфероеквіваленту $+3,4 \pm 1,8$ дптр, середнє значення кератометрії $42,43 \pm 0,4$ дптр у слабкому та $43,21 \pm 0,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні $544,6 \pm 38,44$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,32 \pm 0,8$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатії, в середньому, - $12,9 \pm 1,13$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+3,01 \pm 0,26$ дптр, позитивна частина відносної акомодатії – $-4,01 \pm 0,16$ дптр, надлишок акомодатійної відповіді – $-0,75 \pm 0,19$ дптр, гнучкість акомодатії монокулярно, в середньому – $12,9 \pm 0,25$ циклів/хв.

Форія вдалину, в середньому, – $1,4 \pm 0,31$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $2,5 \pm 0,72$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї складала – $7,1 \pm 0,24$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $130,92 \pm 0,64$ дугових секунд.

При огляді 56 пацієнтів (112 очей) через 6 місяців некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 6 очах (5,36%), 0,08-0,2 була на 6 очах (5,36%), 0,3-0,6 була на 62 очах (55,36%), 0,7-1,0 була на 38 очах (33,93%) і, в середньому, $0,54 \pm 0,28$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією $0,95 \pm 0,08$. Показник сфероеквіваленту - $+3,1 \pm 1,9$ дптр, середнє значення кератометрії $42,39 \pm 0,4$ дптр у слабкому та $43,34 \pm 0,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - $552,6 \pm 37,42$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,42 \pm 0,8$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,5$ мм.

Амплітуда акомодациї, в середньому, - $14,15 \pm 1,12$ дптр, негативна частина відносної акомодациї – $+3,0 \pm 0,24$ дптр, позитивна частина відносної акомодациї – $-4,0 \pm 0,14$ дптр, надлишок акомодациїної відповіді – $-0,5 \pm 0,18$ дптр, гнучкість акомодациї монокулярно складала в середньому – $13,0 \pm 0,26$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, – $1,35 \pm 0,28$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $1,7 \pm 0,74$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї – $7,0 \pm 0,18$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $114,72 \pm 0,56$ дугових секунд.

При огляді 56 пацієнтів (112 очей) через 1 рік некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 6 очах (5,36%), 0,08-0,2 була на 6 очах (5,36%), 0,3-0,6 була на 62 очах (55,36%), 0,7-1,0 була на 38 очах (33,93%) і, в середньому, складала $0,6 \pm 0,24$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,97 \pm 0,08$. Показник сфероеквіваленту $+3,0 \pm 1,8$ дптр, середнє значення кератометрії складало $42,5 \pm 0,4$ дптр у слабкому та $43,4 \pm 0,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - $561,6 \pm 34,41$ мкм. ПЗВ, в

середньому, дорівнювало $22,44 \pm 0,8$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатції, в середньому, склала $14,38 \pm 1,14$ дптр, негативна частина відносної акомодатції – $+3,0 \pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодатції – $-4,0 \pm 0,12$ дптр, надлишок акомодатційної відповіді складав – $-0,5 \pm 0,16$ дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала, в середньому – $13,02 \pm 0,28$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,25 \pm 0,26$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $1,27 \pm 0,77$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції складала – $6,98 \pm 0,17$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $97,74 \pm 0,46$ дугових секунд.

При огляді 56 пацієнтів (112 очей) через 1,5 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 6 очах (5,36%), 0,08-0,2 була на 6 очах (5,36%), 0,3-0,6 була на 62 очах (55,36%), 0,7-1,0 була на 38 очах (33,93%) і, в середньому, складала $0,64 \pm 0,28$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,97 \pm 0,07$. Показник сфероеквіваленту $+3,0 \pm 1,6$ дптр, середнє значення кератометрії – $42,6 \pm 0,3$ дптр у слабкому та $43,5 \pm 0,4$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $556,4 \pm 32,38$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,56 \pm 0,7$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,7$ мм.

Амплітуда акомодатції, в середньому, склала $14,51 \pm 1,2$ дптр, негативна частина відносної акомодатції – $+2,97 \pm 0,24$ дптр, позитивна частина відносної акомодатції – $-3,98 \pm 0,14$ дптр, надлишок акомодатційної відповіді – $-0,25 \pm 0,14$ дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала, в середньому – $13,04 \pm 0,32$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,23 \pm 0,32$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $1,1 \pm 0,64$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції – $6,8 \pm 0,16$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $82,68 \pm 0,56$ дугових секунд.

При огляді 53 пацієнтів (106 очей) через 2 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 5 очах (4,72%), 0,08-0,2 була на 6 очах (5,66%), 0,3-0,6 була на 61 оці (57,54%), 0,7-1,0 була на 34 очах (32,08%) і в середньому складала $0,64 \pm 0,22$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,98 \pm 0,07$. Показник сфероеквіваленту - $+2,9 \pm 1,7$ дптр, середнє значення кератометрії складало $42,7 \pm 0,5$ дптр у слабкому та $43,5 \pm 0,6$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - $558,9 \pm 34,32$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,62 \pm 0,8$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатії в, середньому, - $14,55 \pm 1,11$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+2,7 \pm 0,26$ дптр, позитивна частина відносної акомодатії – $-3,8 \pm 0,16$ дптр, надлишок акомодатійної відповіді – $+0,25 \pm 0,15$ дптр, гнучкість акомодатії монокулярно складала, в середньому – $13,05 \pm 0,33$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, – $1,2 \pm 0,34$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $1,08 \pm 0,66$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодатіонової конвергенції до акомодатії складала – $6,6 \pm 0,14$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $63,77 \pm 0,46$ дугових секунд.

При огляді 53 пацієнтів (106 очей) через 2,5 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 5 очах (4,72%), 0,08-0,2 була на 6 очах (5,66%), 0,3-0,6 була на 61 оці (57,54%), 0,7-1,0 була на 34 очах (32,08%) і, в середньому, складала $0,7 \pm 0,15$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,98 \pm 0,07$. Показник сфероеквіваленту складав $+2,5 \pm 1,4$ дптр, середнє значення кератометрії - $42,8 \pm 0,5$ дптр у слабкому та $43,6 \pm 0,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - $562,4 \pm 33,25$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,56 \pm 0,7$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатії, в середньому, складала $14,55 \pm 1,14$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+2,6 \pm 0,24$ дптр, позитивна частина відносної

акомодації – $-3,6 \pm 0,14$ дптр, надлишок акомодаційної відповіді – $+0,5 \pm 0,14$ дптр, гнучкість акомодації монокулярно складала, в середньому – $13,04 \pm 0,31$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, – $1,18 \pm 0,33$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $1,05 \pm 0,55$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації – $6,4 \pm 0,12$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $58,44 \pm 0,45$ дугових секунд.

При огляді 51 пацієнта (102 ока) через 3 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 4 очах (3,9%), 0,08-0,2 була на 5 очах (4,9%), 0,3-0,6 була на 61 оці (59,80%), 0,7-1,0 була на 32 очах (31,37%) і, в середньому, $0,74 \pm 0,18$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,99 \pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту – $+2,4 \pm 1,8$ дптр, середнє значення кератометрії складало $42,9 \pm 0,6$ дптр у слабкому та $43,7 \pm 0,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $565,4 \pm 29,24$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,52 \pm 0,8$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,5$.

Амплітуда акомодації, в середньому, складала $14,56 \pm 1,14$ дптр, негативна частина відносної акомодації – $+2,5 \pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодації – $-3,4 \pm 0,12$ дптр, надлишок акомодаційної відповіді складав – $+0,5 \pm 0,12$ дптр, гнучкість акомодації монокулярно, в середньому – $13,5 \pm 0,32$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, – $1,0 \pm 0,34$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $1,05 \pm 0,54$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації складала – $6,1 \pm 0,14$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $40,44 \pm 0,53$ дугових секунд.

В таблиці 4.1 представлена динаміка гостроти зору і показника сфероеквіваленту в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз (М ± Б).

Як видно із табл. 4.1, застосування контактної корекції у дітей шкільного віку дозволило статистично значуще підвищити некориговану гостроту зору на 25% через 1 місяць спостереження ($t=2,5$; $p<0,05$), через 6 місяців на 35% ($t=3,5$; $p<0,01$), через 1 рік на 50% ($t=5,0$; $p<0,01$), через 1,5 роки та 2 роки на 60% ($t=5,5$; $p<0,01$), через 2,5 роки на 75% ($t=7,1$; $p<0,01$), через 3 роки на 85% ($t=7,9$; $p<0,01$).

Також відмічалось підвищення коригованої гостроти зору на 2% через 6 місяців ($p<0,05$), через 1 та 1,5 роки на 4% ($t=4,7$; $p<0,01$), через 2 та 2,5 роки на 5% ($p<0,01$), через 3 роки на 7% ($t=7,4$; $p<0,01$).

Показник сфероеквіваленту при застосуванні контактної корекції зменшився на 32% через 2,5 роки ($p<0,05$), через 3 роки на 38% ($p<0,05$).

В таблиці 4.2 представлена динаміка кератометричних показників в найближчі та віддалені терміни спостереження після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз ($M \pm \sigma$).

Таблиця 4.1

Динаміка гостроти зору і показника сфероеквіваленту в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз, (M±σ)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Некоригована гострота зору	Максимально коригована гострота зору	Показник сфероеквіваленту, дптр
При зверненні (n=112)	0,4±0,28	0,93 ±0,07	+3,3±1,9
Через 1 місяць (n=112)	0,5±0,34*	0,94 ±0,08	+3,4±1,8
Через 6 місяців (n=112)	0,54±0,28*	0,95 ±0,08*	+3,1±1,9
Через 1 рік (n=112)	0,6±0,24*	0,97±0,08*	+3,0±1,8
Через 1,5 року (n=112)	0,64±0,28*	0,97±0,07*	+3,0±1,6
Через 2 роки (n=106)	0,64±0,22*	0,98±0,07*	+2,9±1,7
Через 2,5 роки (n=106)	0,7±0,15*	0,98±0,07*	+2,5±1,4*
Через 3 роки (n=102)	0,74±0,18*	0,99±0,06*	+2,4±1,8*
	$t_{\text{звер-1міс}}=2.5$ $t_{\text{звер-6міс}}=3.5$ $t_{\text{звер-1рік}}=5.0$ $t_{\text{звер-1,5роки}}=5.5$ $t_{\text{звер-2 роки}}= 5.5$ $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 7.1$ $t_{\text{звер-3 роки}}= 7.9$	$t_{\text{звер-1міс}}=1.0$ $t_{\text{звер-6міс}}=3.1$ $t_{\text{звер-1рік}}=4.7$ $t_{\text{звер-1,5роки}}=4.7$ $t_{\text{звер-2 роки}}= 6.0$ $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 6.0$ $t_{\text{звер-3 роки}}= 7.4$	$t_{\text{звер-1міс}}=0.4$ $t_{\text{звер-6міс}}=0.6$ $t_{\text{звер-1рік}}=1.0$ $t_{\text{звер-1,5роки}}=1.0$ $t_{\text{звер-2 роки}}= 1.2$ $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 2.6$ $t_{\text{звер-3 роки}}= 3.1$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

**Динаміка кератометричних показників в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз,
(M±σ)**

Терміни спостереження, (кількість очей)	Показник кератометрії у слабкому меридіані, дптр	Показник кератометрії у сильному меридіані, дптр
При зверненні (n=112)	42,37±0,5	43,13±0,5
Через 1 місяць (n=112)	42,43±0,4	43,21±0,5
Через 6 місяців (n=112)	42,39±0,4	43,34±0,5*
Через 1 рік (n=112)	42,5±0,4	43,4±0,5*
Через 1,5 року (n=112)	42,6±0,3*	43,5±0,4*
Через 2 роки (n=106)	42,7±0,5*	43,5±0,6*
Через 2,5 роки (n=106)	42,8±0,5*	43,6±0,5*
Через 3 роки (n=102)	42,9±0,6*	43,7±0,5*
	t _{звер-1міс} =0.8; t _{звер-6міс} =0.6; t _{звер-1рік} =1.6; t _{звер-1,5роки} =2.9; t _{звер-2 роки} = 4.0; t _{звер-2,5 роки} = 5.3 t _{звер-3 роки} = 6.1.	t _{звер-1міс} =1.1; t _{звер-6міс} =2.4; t _{звер-1рік} =3.9; t _{звер-1,5роки} =6.2; t _{звер-2роки} = 6.2; t _{звер-2,5 роки} = 7.0; t _{звер-3 роки} = 8.9.

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, p<0,05 розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 4.2, при застосуванні контактної корекції у дітей відмічено підвищення показника кератометрії у слабкому меридіані на 1% через 1,5, 2, 2,5 та 3 роки спостережень (p>0,05), та на 1% через 6 місяців, 1, 1,5, 2, 2,5 та 3 роки спостережень (p>0,05) у сильному меридіані.

В таблиці 4.3 представлена динаміка товщини рогівки у центральній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з

гіперметропією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз ($M \pm \sigma$).

Таблиця 4.3

Динаміка товщини рогівки у центральній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Товщина рогівки у центральній зоні, мкм
При зверненні (n=112)	542,9±28,94
Через 1 місяць (n=112)	544,6±38,44
Через 6 місяців (n=112)	552,6±37,42
Через 1 рік (n=112)	561,6±34,41*
Через 1,5 року (n=112)	556,4±32,38*
Через 2 роки (n=106)	558,9±34,32*
Через 2,5 роки (n=106)	562,4±33,25*
Через 3 роки (n=102)	565,4±29,24*

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 4.3, при використанні контактної корекції у дітей шкільного віку не відмічається статистично значуща тенденція до збільшення товщини рогівки у центральній зоні через 1, 1,5, 2 роки.

В таблиці 4.4 представлена динаміка ПЗВ в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз ($M \pm \sigma$).

Динаміка ПЗВ в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз, (М±Б)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Довжина передньо-заднього відрізка ока, мм
При зверненні (n=112)	22,38±0,9
Через 1 місяць (n=112)	22,32±0,8
Через 6 місяців (n=112)	22,42±0,8
Через 1 рік (n=112)	22,44±0,8
Через 1,5 року (n=112)	22,56±0,7
Через 2 роки (n=106)	22,62±0,8
Через 2,5 роки (n=106)	22,56±0,7
Через 3 роки (n=102)	22,52±0,8
	$t_{\text{звер-1міс}}=0.5$; $t_{\text{звер-6міс}}=0.3$; $t_{\text{звер-1рік}}=0.6$; $t_{\text{звер-1,5роки}}=1.5$; $t_{\text{звер-2 роки}}= 1.9$; $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 1.5$; $t_{\text{звер-3 роки}} = 1.3$.

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 4.4, упродовж всього терміну спостереження статистично значущих змін довжини передньо-заднього відрізка ока не виявлено ($p > 0,05$).

В табл. 4.5 представлена динаміка акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей з гіперметропією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз (М ± Б).

**Динаміка акомодациі в найближчі та віддалені терміни
спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після
застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз,
(M±σ)**

Терміни спостереження, (кількість очей)	Показники акомодациі				
	Амплітуда акомодациі (дптр)	Негативна частина відносної акомодациі (дптр)	Позитивна частина відносної акомодациі (дптр)	Акомодацийна відповідь (дптр)	Гнучкість акомодациі (циклів/хв)
При зверненні (n=112)	12,96±1,1	+2,7±0,22	-3,8±0,14	-0,75±0,24	12,2±0,34
Через 1 місяць (n=112)	13,95±1,16	+2,9±0,32	-3,9±0,12	-0,75±0,19	12,9±0,25
Через 6 місяців (n=112)	14,15±1,12	+2,9±0,22	-4,0±0,12	-0,5±0,18	13,0±0,26
Через 1 рік (n=112)	14,38±1,14*	+3,0±0,22	-4,0±0,13	-0,5±0,6	13,02±0,28
Через 1,5 року (n=112)	14,51±1,2*	+3,0±0,24	-4,01±0,14	-0,25±0,14*	13,04±0,32
Через 2 роки (n=106)	14,55±1,1*	+3,02±0,26	-4,01±0,16	+0,25±0,15*	13,05±0,33
Через 2,5 роки (n=106)	14,55±1,14*	+3,02±0,28*	-4,02±0,14*	+0,15±0,14*	13,04±0,31
Через 3 роки (n=102)	14,56±1,14*	+3,02±0,26*	-4,02±0,16*	+0,5±0,12*	13,5±0,32
	t _{звер-1міс} =0.6 t _{звер-6міс} =0.8 t _{звер-1рік} =4.0 t _{звер-1,5роки} =4.1 t _{звер-2 роки} = 4.5 t _{звер-2,5 роки} = 5.1 t _{звер-3 роки} = 5.8	t _{звер-1міс} =0 t _{звер-6міс} =0.1 t _{звер-1рік} =0.1 t _{звер-1,5роки} =0.3 t _{звер-2 роки} = 1.7 t _{звер-2,5 роки} = 2.4 t _{звер-3 роки} =3.0	t _{звер-1міс} =0 t _{звер-6міс} =0.1 t _{звер-1рік} =0.1 t _{звер-1,5роки} =0.2 t _{звер-2 роки} = 1.5 t _{звер-2,5 роки} = 2.4 t _{звер-3 роки} =3.5	t _{звер-1міс} =0 t _{звер-6міс} =0.2 t _{звер-1рік} =0 t _{звер-1,5роки} =2.5 t _{звер-2 роки} = 4.6 t _{звер-2,5 роки} = 6.4 t _{звер-3 роки} =7.2	t _{звер-1міс} =0.1 t _{звер-6міс} =0.2 t _{звер-1рік} =0.6 t _{звер-1,5роки} =0.9 t _{звер-2 роки} = 1.1 t _{звер-2,5 роки} = 1.4 t _{звер-3 роки} =1.8

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, p<0,05 розрахований за допомогою t-критерію Стюдента;

Як видно із табл. 4.5, при застосуванні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз у дітей шкільного віку з гіперметропією відмічається збільшення: амплітуди акомодатії через 1 рік на 9% ($t=4,0$, $p<0,01$), через 1,5 роки на 11% ($t=4,1$, $p<0,01$), через 2 роки на 12% ($t=4,5$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 16% ($t=5,1$, $p<0,01$), через 3 роки на 20% ($t=5,8$, $p<0,01$), негативної частини відносної акомодатії через 2,5 роки на 16% ($t=2,4$, $p<0,05$), через 3 роки на 20% ($t=3,0$, $p<0,01$), позитивної частини відносної акомодатії через 2,5 роки на 11% ($t=2,4$, $p<0,05$), через 3 роки на 18% ($t=3,5$, $p<0,01$), зменшення надлишку акомодатійної відповіді через 1,5 роки на 13% ($t=2,5$, $p<0,05$), через 2 роки на 29% ($t=4,6$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 50% ($t=6,4$, $p<0,01$), через 3 роки на 64% ($t=7,2$, $p<0,01$). Збільшення гнучкості акомодатії не мала статистично значущих змін при всіх термінах спостереження.

В таблиці 4.6 представлена динаміка показників м'язового балансу та співвідношення акомодатійної конвергенції до акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз ($M \pm \sigma$).

Як видно із табл. 4.6, при застосуванні МКЛ у дітей шкільного віку з гіперметропією знижується показник форії зблизька через 2 роки на 19% ($p<0,05$), через 2,5 роки на 23% ($p<0,05$), через 3 роки на 33% ($p<0,01$), форія вдалину через 3 роки на 22% ($t=2,8$, $p<0,01$), співвідношення акомодатійної конвергенції до акомодатії через 2,5 роки на 13% ($p<0,05$), через 3 роки на 18% ($p<0,05$).

В таблиці 4.7 представлена динаміка гостроти стереозору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз ($M \pm \sigma$).

**Динаміка показників м'язового балансу та співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз,
($M \pm \sigma$)**

Терміни спостереження, (кількість очей)	Форія (призмкові діоптрії Eso)		Співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної (призмкові діоптрії)
	вдалину	зблизька	
При зверненні (n=112)	1,5±0,32	3,0±0,66	7,2±0,34
Через 1 місяць (n=112)	1,4±0,31	2,5±0,72	7,1±0,24
Через 6 місяців (n=112)	1,35±0,25	1,7±0,74	7,0±0,18
Через 1 рік (n=112)	1,25±0,26	1,2±0,77	6,98±0,17
Через 1,5 року (n=112)	1,23±0,32	1,1±0,64	6,8±0,16
Через 2 роки (n=106)	1,2±0,34*	1,08±0,66	6,6±0,14
Через 2,5 роки (n=106)	1,18±0,33*	1,05±0,55	6,4±0,12*
Через 3 роки (n=102)	1,0±0,34*	1,05±0,54*	6,1±0,14*
	t _{звер-1міс} =0.6 t _{звер-6міс} =0 t _{звер-1рік} =0.6 t _{звер-1,5роки} =1.1 t _{звер-2 роки} = 2.9 t _{звер-2,5 роки} =3.7 t _{звер-3 роки} =4.4	t _{звер-1міс} =0.1 t _{звер-6міс} =0.2 t _{звер-1рік} =0.3 t _{звер-1,5роки} =0.5 t _{звер-2 роки} = 1.4 t _{звер-2,5 роки} = 1.9 t _{звер-3 роки} =2.8	t _{звер-1міс} =0.2 t _{звер-6міс} =0.6 t _{звер-1рік} =0.7 t _{звер-1,5роки} =1.2 t _{звер-2 роки} = 1.7 t _{звер-2,5 роки} = 2.3 t _{звер-3 роки} =3.1

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

**Динаміка гостроти стереозору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз,
($M \pm \sigma$)**

Терміни спостереження, (кількість очей)	Гострота стереоскопічного зору, дугові секунди
При зверненні (n=112)	140,57±0,78
Через 1 місяць (n=112)	130,92±0,64
Через 6 місяців (n=112)	114,72±0,56
Через 1 рік (n=112)	97,74±0,46
Через 1,5 року (n=112)	82,68±0,56
Через 2 роки (n=106)	63,77±0,46
Через 2,5 роки (n=106)	58,44±0,45
Через 3 роки (n=102)	40,44±0,53
	$t_{\text{звер-1міс}}=0$; $t_{\text{звер-6міс}}=0.4$; $t_{\text{звер-1рік}}=0.4$; $t_{\text{звер-1,5роки}}=0.4$; $t_{\text{звер-2 роки}}=0.3$; $t_{\text{звер-2,5 роки}}=0.3$; $t_{\text{звер-3 роки}}=0.4$.

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 4.7, при застосуванні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз у дітей шкільного віку відмічалось статистично значуще підвищення гостроти стереозору 73% ($p > 0,05$).

Отже, проведені нами дослідження упродовж 3-х років встановили, що використання контактої корекції у дітей шкільного віку з гіперметропією дозволяє підвищити некориговану та максимально кориговану гостроту зору. Зменшення показника сфероеквіваленту, свідчить, що використання МКЛ призводить до позитивних змін: відмічалось поліпшення показників акомодатції, м'язового балансу, співвідношення акомодативної конвергенції

до акомодатції, стану форії на близьку і далеку відстань та гостроти стереозору. Однак, при даному обсязі обстежень, ми не знайшли статистично значущого впливу МКЛ на ПЗВ, та товщину рогівки.

4.2. Аналіз функціональних, морфометричних та форометричних показників органа зору при корекції гіперметропії окулярами у дітей шкільного віку

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) при зверненні некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 6 очках (5,0%), 0,08-0,2 була на 6 очках (5,0%), 0,3-0,6 була на 66 очках (55,0%), 0,7-1,0 була на 42 очках (35,0%) і в середньому складала $0,4 \pm 0,34$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,93 \pm 0,08$. Показник сфероеквіваленту складав $+3,4 \pm 1,6$ дптр, середнє значення кератометрії складало $42,36 \pm 0,4$ дптр у слабкому та $43,18 \pm 0,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні - $541,4 \pm 26,58$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,37 \pm 0,8$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,5$ мм.

Амплітуда акомодатції, в середньому, складала $12,1 \pm 1,14$ дптр, негативна частина відносної акомодатції – $+3,02 \pm 0,26$ дптр, позитивна частина відносної акомодатції – $-4,02 \pm 0,16$ дптр, надлишок акомодатційної відповіді складав – $-0,75 \pm 0,21$ дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала в середньому – $12,1 \pm 0,24$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,5 \pm 0,33$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $3,00 \pm 0,58$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції складала – $7,3 \pm 0,36$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $140,85 \pm 0,65$ дугових секунд.

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) через 1 місяць некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 6 очках (5,0%), 0,08-0,2 була на 6 очках (5,0%), 0,3-0,6 була на 66 очках (55,0%), 0,7-1,0 була на 42 очках (35,0%) і в середньому складала $0,4 \pm 0,38$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією

була $0,93 \pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту складав $+3,5 \pm 1,8$ дптр, середнє значення кератометрії складало $42,38 \pm 0,5$ дптр у слабкому та $43,2 \pm 0,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $544,3 \pm 24,38$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,39 \pm 0,6$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатії в середньому склала $12,6 \pm 1,12$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+3,02 \pm 0,28$ дптр, позитивна частина відносної акомодатії – $-4,02 \pm 0,14$ дптр, надлишок акомодатійної відповіді складав – $-0,75 \pm 0,12$ дптр, гнучкість акомодатії монокулярно складала, в середньому – $12,4 \pm 0,22$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,45 \pm 0,32$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $2,7 \pm 0,56$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодатіоної конвергенції до акомодатії складала – $7,2 \pm 0,29$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $137,45 \pm 0,55$ дугових секунд.

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) через 6 місяців некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 6 очах (5,0%), 0,08-0,2 була на 6 очах (5,0%), 0,3-0,6 була на 66 очах (55,0%), 0,7-1,0 була на 42 очах (35,0%) і в середньому складала $0,45 \pm 0,62$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,94 \pm 0,08$. Показник сфероеквіваленту складав $+3,5 \pm 1,9$ дптр, середнє значення кератометрії складало $42,39 \pm 0,5$ дптр у слабкому та $43,25 \pm 0,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $543,2 \pm 24,14$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,38 \pm 0,7$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатії в середньому склала $12,96 \pm 1,11$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+3,02 \pm 0,26$ дптр, позитивна частина відносної акомодатії – $-4,01 \pm 0,16$ дптр, надлишок акомодатійної відповіді складав – $-0,5 \pm 0,18$ дптр, гнучкість акомодатії монокулярно складала, в середньому – $12,6 \pm 0,22$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,4 \pm 0,29$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $2,1 \pm 0,48$ призмових діоптрій Eso.

Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї складала – $7,2 \pm 0,26$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $124,65 \pm 0,71$ дугових секунд.

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) через 1 рік некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 6 очах (5,0%), 0,08-0,2 була на 6 очах (5,0%), 0,3-0,6 була на 66 очах (55,0%), 0,7-1,0 була на 42 очах (35,0%) і, в середньому, складала $0,45 \pm 0,51$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,94 \pm 0,07$. Показник сфероеквіваленту складав $+3,56 \pm 1,7$ дптр, середнє значення кератометрії складало $42,38 \pm 0,5$ дптр у слабкому та $43,3 \pm 0,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $541,9 \pm 29,16$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,39 \pm 0,8$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,5$ мм.

Амплітуда акомодациї в середньому складала $13,1 \pm 1,12$ дптр, негативна частина відносної акомодациї – $+3,01 \pm 0,24$ дптр, позитивна частина відносної акомодациї – $-4,01 \pm 0,14$ дптр, надлишок акомодациїної відповіді складав – $-0,5 \pm 0,16$ дптр, гнучкість акомодациї монокулярно складала в середньому – $12,7 \pm 0,24$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,4 \pm 0,27$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $1,8 \pm 0,44$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї складала – $7,1 \pm 0,24$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $110,85 \pm 0,56$ дугових секунд.

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) через 1,5 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 6 очах (5,0%), 0,08-0,2 була на 6 очах (5,0%), 0,3-0,6 була на 66 очах (55,0%), 0,7-1,0 була на 42 очах (35,0%) і в середньому складала $0,45 \pm 0,62$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,95 \pm 0,08$. Показник сфероеквіваленту складав $+3,54 \pm 1,8$ дптр, середнє значення кератометрії складало $42,37 \pm 0,6$ дптр у слабкому та $43,29 \pm 0,6$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $544,3 \pm 28,22$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,4 \pm 0,6$ мм,

горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,5$ мм.

Амплітуда акомодациї, в середньому, склала $13,38 \pm 1,14$ дптр, негативна частина відносної акомодациї – $+3,0 \pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодациї – $-4,0 \pm 0,13$ дптр, надлишок акомодациїної відповіді складав – $-0,5 \pm 0,12$ дптр, гнучкість акомодациї монокулярно складала в середньому – $12,97 \pm 0,23$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,35 \pm 0,22$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $1,6 \pm 0,72$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодациїної конвергенції до акомодациї складала – $7,0 \pm 0,16$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $105,88 \pm 0,46$ дугових секунд.

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) через 2 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 6 очах (5,0%), 0,08-0,2 була на 6 очах (5,0%), 0,3-0,6 була на 66 очах (55,0%), 0,7-1,0 була на 42 очах (35,0%) і, в середньому, складала $0,5 \pm 0,34$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,95 \pm 0,07$. Показник сфероеквіваленту складав $+3,3 \pm 1,7$ дптр, середнє значення кератометрії складало $42,39 \pm 0,5$ дптр у слабкому та $43,3 \pm 0,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $541,4 \pm 21,27$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,4 \pm 0,5$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодациї, в середньому, склала $14,34 \pm 1,12$ дптр, негативна частина відносної акомодациї – $+2,9 \pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодациї – $-4,0 \pm 0,12$ дптр, надлишок акомодациїної відповіді складав – $-0,25 \pm 0,14$ дптр, гнучкість акомодациї монокулярно складала, в середньому – $13,02 \pm 0,33$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,32 \pm 0,21$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $1,6 \pm 0,71$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодациїної конвергенції до акомодациї складала – $7,0 \pm 0,12$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $87,65 \pm 0,36$ дугових секунд.

При огляді 57 пацієнтів (114 очей) через 2,5 роки некоригована гострота

зору 0,01-0,06 була на 6 очках (5,26%), 0,08-0,2 була на 6 очках (5,26%), 0,3-0,6 була на 66 очках (57,89%), 0,7-1,0 була на 36 очках (31,58%) і в середньому складала $0,55 \pm 0,38$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,95 \pm 0,08$. Показник сфероеквіваленту складав $+3,1 \pm 1,6$ дптр, середнє значення кератометрії складало $42,4 \pm 0,5$ дптр у слабкому та $43,34 \pm 0,6$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $542,8 \pm 20,31$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,42 \pm 0,6$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатії, в середньому, склала $14,44 \pm 1,13$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+2,9 \pm 0,32$ дптр, позитивна частина відносної акомодатії – $-3,9 \pm 0,12$ дптр, надлишок акомодатійної відповіді складав – $+0,25 \pm 0,22$ дптр, гнучкість акомодатії монокулярно складала, в середньому – $13,03 \pm 0,36$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,28 \pm 0,28$ призмових діоптрій Eso, форія зблизька – $1,5 \pm 0,61$ призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодатіоної конвергенції до акомодатії складала – $6,9 \pm 0,12$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $71,25 \pm 0,44$ дугових секунд.

При огляді 57 пацієнтів (114 очей) через 3 роки некоригована гострота зору 0,01-0,06 була на 6 очках (5,26%), 0,08-0,2 була на 6 очках (5,26%), 0,3-0,6 була на 66 очках (57,89%), 0,7-1,0 була на 36 очках (31,58%) і, в середньому, складала $0,6 \pm 0,17$ (від 0,05 до 1,0). Максимальна гострота зору з корекцією була $0,96 \pm 0,08$. Показник сфероеквіваленту складав $+3,2 \pm 1,4$ дптр, середнє значення кератометрії складало $42,4 \pm 0,6$ дптр у слабкому та $43,38 \pm 0,5$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $541,4 \pm 31,28$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $22,44 \pm 0,5$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,5$ мм.

Амплітуда акомодатії в середньому склала $14,55 \pm 1,12$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+2,7 \pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодатії – $-3,8 \pm 0,14$ дптр, надлишок акомодатійної відповіді складав –

+0,25±0,18 дптр, гнучкість акомодатії монокулярно складала, в середньому – 13,04±0,34 циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – 1,25±0,44 призмових діоптрій Eso, форія зблизька – 1,3±0,56 призмових діоптрій Eso. Співвідношення акомодатіоної конвергенції до акомодатії складала – 6,6±0,16 призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – 67,92±0,56 дугових секунд.

В таблиці 4.8 представлена динаміка гостроти зору і показника сфероеквіваленту в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування окулярів ($M \pm \sigma$).

Як видно із табл. 4.8, застосування окулярів у дітей шкільного віку дозволило статистично значуще підвищити некориговану гостроту зору на 38% через 2,5 роки ($t=2,2$; $p<0,01$), через 3 роки на 50% ($t=3,0$; $p<0,01$).

Також відмічалось статистично значуще підвищення максимально коригованої гостроти зору на 2% через 1,5, 2 та 2,5 роки ($t=2,0$; $p<0,05$), через 3 роки на 3% ($t=3,0$; $p<0,01$).

Статистично значущих коливань показника сфероеквіваленту не спостерігалось при всіх термінах спостереження ($p>0,05$).

Динаміка гостроти зору і показника сфероеквіваленту в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування окулярів, (М±Б)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Некоригована гострота зору	Максимально коригована гострота зору	Показник сфероеквіваленту, дптр
При зверненні (n=120)	0,4±0,34	0,93 ±0,08	+3,4±1,6
Через 1 місяць (n=120)	0,4±0,38	0,93 ±0,06	+3,5±1,8
Через 6 місяців (n=120)	0,45±0,62	0,94 ±0,08	+3,5±1,9
Через 1 рік (n=120)	0,45±0,51	0,94 ±0,07	+3,56±1,7
Через 1,5 року (n=120)	0,45±0,62	0,95 ±0,08*	+3,54±1,8
Через 2 роки (n=120)	0,5±0,34	0,95 ±0,07*	+3,3±1,7
Через 2,5 роки (n=114)	0,55±0,38*	0,95 ±0,08*	+3,1±1,6
Через 3 роки (n=114)	0,6±0,17*	0,96 ±0,08*	+3,2±1,4
	$t_{звер-1міс}=0$ $t_{звер-6міс}=1.4$ $t_{звер-1рік}=1.4$ $t_{звер-1,5роки}=1.4$ $t_{звер-2 роки}= 1.8$ $t_{звер-2,5 роки}= 2.2$ $t_{звер-3 роки}= 3.0$	$t_{звер-1міс}=0$ $t_{звер-6міс}=1.0$ $t_{звер-1рік}=1.0$ $t_{звер-1,5роки}=2.0$ $t_{звер-2 роки}= 2.0$ $t_{звер-2,5 роки}= 2.0$ $t_{звер-3 роки}= 3.0$	$t_{звер-1міс}=0.2$ $t_{звер-6міс}=0.2$ $t_{звер-1рік}=0.4$ $t_{звер-1,5роки}=0.4$ $t_{звер-2 роки}= 0.4$ $t_{звер-2,5 роки}= 1.1$ $t_{звер-3 роки}= 0.7$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

В таблиці 4.9 представлена динаміка кератометричних показників в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією та після застосування окулярів (М ± Б).

Динаміка кератометричних показників в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування окулярів, (М±Б)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Показник кератометрії у слабкому меридіані, дптр	Показник кератометрії у сильному меридіані, дптр
При зверненні (n=120)	42,36±0,4	43,18±0,5
Через 1 місяць (n=120)	42,38±0,5	43,2±0,5
Через 6 місяців (n=120)	42,39±0,5	43,25±0,5
Через 1 рік (n=120)	42,38±0,5	43,3±0,5
Через 1,5 року (n=120)	42,37±0,6	43,29±0,6
Через 2 роки (n=120)	42,39±0,5	43,3±0,5
Через 2,5 роки (n=114)	42,4±0,5	43,34±0,6
Через 3 роки (n=114)	42,4±0,6	43,38±0,5
	t _{звер-1міс} =0.1; t _{звер-6міс} =0.2; t _{звер-1рік} =0.1; t _{звер-1,5роки} =0.1; t _{звер-2 роки} = 0.2; t _{звер-2,5 роки} = 0.2 t _{звер-3 роки} = 0.2.	t _{звер-1міс} =0.2; t _{звер-6міс} =0.2; t _{звер-1рік} =0.7; t _{звер-1,5роки} =0.6; t _{звер-2роки} = 0.7; t _{звер-2,5 роки} = 0.7; t _{звер-3 роки} =0.8.

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, p<0,05 розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 4.9, при застосуванні окулярів у дітей шкільного віку статистично значущих коливань показника кератометрії не відбувалося (p>0,05).

В таблиці 4.10 представлена динаміка товщини рогівки у центральній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування окулярів (М ± Б).

Таблиця 4.10

Динаміка товщини рогівки у центральній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування окулярів, (М±Б)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Товщина рогівки у центральній зоні, мкм
При зверненні (n=120)	541,4±26,58
Через 1 місяць (n=120)	544,3±24,38
Через 6 місяців (n=120)	543,2±24,14
Через 1 рік (n=120)	541,9±29,16
Через 1,5 року (n=120)	544,3±28,22
Через 2 роки (n=120)	541,4±21,27
Через 2,5 роки (n=114)	542,8±20,31
Через 3 роки (n=114)	541,4±31,28
	$t_{\text{звер-1міс}}=0.6$; $t_{\text{звер-6міс}}=0.4$; $t_{\text{звер-1рік}}=0.1$; $t_{\text{звер-1,5роки}}=0.6$; $t_{\text{звер-2 роки}}= 0.1$; $t_{\text{звер-2,5 роки}}= 0.2$; $t_{\text{звер-3 роки}}= 0.1$.

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 4.10, при застосуванні окулярів у дітей шкільного віку статистично значущих змін товщини рогівки у центральній зоні не спостерігалось на протязі 3 років спостережень ($p > 0,05$).

В таблиці 4.11 представлена динаміка ПЗВ в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування окулярів (М ± Б).

Динаміка ПЗВ в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування окулярів, (М±Б)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Довжина переднє-заднього відрізка ока, мм
При зверненні (n=120)	22,37±0,8
Через 1 місяць (n=120)	22,39±0,6
Через 6 місяців (n=120)	22,38±0,7
Через 1 рік (n=120)	22,39±0,8
Через 1,5 року (n=120)	22,4±0,6
Через 2 роки (n=120)	22,4±0,5
Через 2,5 роки (n=114)	22,42±0,6
Через 3 роки (n=114)	22,44±0,5
	$t_{\text{звер-1міс}}=0.2; t_{\text{звер-6міс}}=0.1; t_{\text{звер-1рік}}=0.2; t_{\text{звер-1,5роки}}=0.6;$ $t_{\text{звер-2 роки}}= 0.6; t_{\text{звер-2,5 роки}}= 0.6; t_{\text{звер-3 роки}} = 0.6.$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 4.11, упродовж всього терміну спостереження статистично значущих змін довжини передньо-заднього відрізка ока не виявлено ($p > 0,05$).

В табл. 4.12 представлена динаміка акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування окулярів (М ± Б).

**Динаміка акомодатії в найближчі та віддалені терміни
спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після
застосування окулярів, (M±B)**

Терміни спостереження, (кількість очей)	Показники акомодатії				
	Амплітуда акомодатії (дптр)	Негативна частина відносної акомодатії (дптр)	Позитивна частина відносної акомодатії (дптр)	Акомодатійна відповідь (дптр)	Гнучкість акомодатії (циклів /хв)
При зверненні (n=120)	12,1±1,4	+3,02±0,26	-4,02±0,16	-0,75±0,21	12,1±0,24
Через 1 місяць (n=120)	12,6±1,12	+3,02±0,28	-4,02±0,14	-0,75±0,12	12,4±0,22
Через 6 місяців (n=120)	12,96±1,11	+3,02±0,26	-4,01±0,16	-0,5±0,18	12,6±0,22
Через 1 рік (n=120)	13,1±1,12	+3,01±0,24	-4,01±0,14	-0,5±0,16	12,7±0,24
Через 1,5 року (n=120)	13,38±1,14	+3,0±0,22	-4,0±0,13	-0,5±0,12	12,97±0,23
Через 2 роки (n=120)	14,34±1,12*	+2,9±0,22	-4,0±0,12	-0,25±0,14	13,2±0,33
Через 2,5 роки (n=114)	14,44±1,13*	+2,9±0,32	-3,9±0,12	+0,25±0,22	13,03±0,36
Через 3 роки (n=114)	14,55±1,12*	+2,7±0,22	-3,8±0,14	+0,25±0,18*	13,04±0,32**
	t _{звер-1міс} =0.1 t _{звер-6міс} =0.1 t _{звер-1рік} =0.3 t _{звер-1,5роки} =1.0 t _{звер-2 роки} = 2.0 t _{звер-2,5 роки} = 2.5 t _{звер-3 роки} = 4.7	t _{звер-1міс} =0 t _{звер-6міс} =0 t _{звер-1рік} =0.1 t _{звер-1,5роки} =0.2 t _{звер-2 роки} = 0.6 t _{звер-2,5 роки} = 0.6 t _{звер-3 роки} =1.9	t _{звер-1міс} =0 t _{звер-6міс} =0.1 t _{звер-1рік} =0.1 t _{звер-1,5роки} =0.2 t _{звер-2 роки} = 0.2 t _{звер-2,5 роки} = 0.6 t _{звер-3 роки} =1.3	t _{звер-1міс} =0 t _{звер-6міс} =0 t _{звер-1рік} =0 t _{звер-1,5роки} =0.2 t _{звер-2 роки} = 0 t _{звер-2,5 роки} = 1.3 t _{звер-3 роки} =5.0	t _{звер-1міс} =0.2 t _{звер-6міс} =0.1 t _{звер-1рік} =0.2 t _{звер-1,5роки} =0.3 t _{звер-2 роки} = 0.5 t _{звер-2,5 роки} = 0.9 t _{звер-3 роки} =4.3

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, p<0,05 розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 4.12, при застосуванні окулярів у дітей шкільного віку з гіперметропією відмічається статистично значуще збільшення: амплітуди акомодатії через 2 роки на 3% (t=2,0, p<0,05), через 2,5 роки на 4% (t=2,5,

$p < 0,05$), через 3 роки на 12% ($t=4,7$, $p < 0,01$), зменшення надлишку акомодативної відповіді через 3 роки на 29% ($t=5,0$, $p < 0,01$), збільшення гнучкості акомодативної через 3 роки на 5% ($t=4,3$, $p < 0,01$).

В таблиці 4.13 представлена динаміка показників м'язового балансу та співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування окулярів ($M \pm \sigma$).

Таблиця 4.13

Динаміка показників м'язового балансу та співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування окулярів, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Форія (призмові діоптрії Eso)		Співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної (призмові діоптрії)
	вдалину	зблизька	
При зверненні (n=120)	1,5±0,33	3,0±0,58	7,3±0,36
Через 1 місяць (n=120)	1,45±0,32	2,7±0,56	7,2±0,29
Через 6 місяців (n=120)	1,4±0,29	2,1±0,48	7,2±0,26
Через 1 рік (n=120)	1,4±0,27	1,8±0,44	7,1±0,24
Через 1,5 року (n=120)	1,35±0,22	1,6±0,72	7,0±0,16
Через 2 роки (n=120)	1,32±0,21	1,6±0,71	7,0±0,12
Через 2,5 роки (n=114)	1,28±0,28	1,5±0,61	6,9±0,12
Через 3 роки (n=114)	1,25±0,44*	1,3±0,56*	6,6±0,16*
	$t_{звер-1міс}=0.6$ $t_{звер-6міс}=0.7$ $t_{звер-1рік}=0.7$ $t_{звер-1,5роки}=0.6$ $t_{звер-2 роки}= 1.7$ $t_{звер-2,5 роки}=1.7$ $t_{звер-3 роки}=3.5$	$t_{звер-1міс}=0.1$ $t_{звер-6міс}=0.1$ $t_{звер-1рік}=0.2$ $t_{звер-1,5роки}=0.2$ $t_{звер-2 роки}= 0.3$ $t_{звер-2,5 роки}= 0.3$ $t_{звер-3 роки}=1.5$	$t_{звер-1міс}=0.3$ $t_{звер-6міс}=0.3$ $t_{звер-1рік}=0.6$ $t_{звер-1,5роки}=0.9$ $t_{звер-2 роки}= 0.9$ $t_{звер-2,5 роки}= 1.3$ $t_{звер-3 роки}=2.1$

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p < 0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 4.13, при застосуванні окулярів у дітей шкільного віку

з гіперметропією статистично значуще знижується: форія на близьку відстань через 3 роки на 22% ($t=3,5$, $p<0,01$), співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї через 3 роки на 11% ($t=2,1$, $p<0,05$).

В таблиці 4.14 представлена динаміка гостроти стереозору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування окулярів ($M \pm \sigma$).

Таблиця 4.14

Динаміка гостроти стереозору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після застосування окулярів, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження, (кількість очей)	Гострота стереоскопічного зору, дугові секунди
При зверненні (n=120)	140,85±0,65
Через 1 місяць (n=120)	137,45±0,55
Через 6 місяців (n=120)	124,65±0,71
Через 1 рік (n=120)	110,85±0,56
Через 1,5 року (n=120)	105,88±0,46
Через 2 роки (n=120)	87,65±0,36
Через 2,5 роки (n=114)	71,25±0,44
Через 3 роки (n=114)	67,92±0,56
	$t_{звер-1міс}=0$; $t_{звер-6міс}=0.1$; $t_{звер-1рік}=0.4$; $t_{звер-1,5роки}=0.1$; $t_{звер-2 роки}= 0.5$; $t_{звер-2,5 роки}= 0.6$; $t_{звер-3 роки} = 0.5$.

Примітка: * рівень значущості відмінностей у порівнянні з результатами при зверненні, $p<0,05$ розрахований за допомогою t-критерію Стьюдента;

Як видно із табл. 4.14, при застосуванні окулярів у дітей шкільного віку з гіперметропією відмічалось статистично значуще підвищення гостроти стереозору 50% ($p>0,05$).

Отже, проведені нами дослідження упродовж 3-х років встановили, що використання окулярів у дітей шкільного віку для корекції гіперметропії дозволяє підвищити некориговану та максимально кориговану гостроту зору, поліпшити показники акомодациї, м'язового балансу, гостроту стереозору та зменшити співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї.

При даному обсязі обстежень, ми не знайшли статистично значущого впливу окулярів на всі інші показники.

4.3. Порівняльний аналіз функціональних, морфометричних та форометричних показників органа зору у дітей шкільного віку при корекції гіперметропії з даними контрольної групи

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) при зверненні некоригована гострота зору, в середньому, складала $0,99 \pm 0,08$. Максимальна гострота зору з корекцією була $1,0 \pm 0,08$. Показник сфероеквіваленту складав $+0,08 \pm 0,4$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,37 \pm 0,26$ дптр у слабкому та $43,9 \pm 0,2$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $562,9 \pm 27,64$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $23,38 \pm 0,4$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,8 \pm 0,7$ мм.

Амплітуда акомодатії, в середньому, складала $10,55 \pm 1,14$ дптр, негативна частина відносної акомодатії – $+2,01 \pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодатії – $-2,26 \pm 0,16$ дптр, акомодатійна відповідь складала – $+0,48 \pm 0,14$ дптр, гнучкість акомодатії монокулярно складала, в середньому – $12,02 \pm 0,32$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $0,99 \pm 0,65$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $2,98 \pm 0,32$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіонової конвергенції до акомодатії складала – $5,9 \pm 0,34$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $40,57 \pm 0,78$ дугових секунд.

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) через 1 місяць некоригована гострота зору, в середньому, складала $0,98 \pm 0,07$. Максимальна гострота зору з корекцією була $1,0 \pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту складав $+0,05 \pm 0,3$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,39 \pm 0,24$ дптр у слабкому та $43,9 \pm 0,6$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $564,7 \pm 26,52$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $23,37 \pm 0,2$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,8 \pm 0,9$ мм.

Амплітуда акомодациі, в середньому, складала $10,56 \pm 1,13$ дптр, негативна частина відносної акомодациі – $+2,0 \pm 0,21$ дптр, позитивна частина відносної акомодациі – $-2,24 \pm 0,15$ дптр, акомодацийна відповідь складала – $+0,5 \pm 0,16$ дптр, гнучкість акомодациі монокулярно складала, в середньому – $12,01 \pm 0,31$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,01 \pm 0,58$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,02 \pm 0,34$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациі складала – $6,02 \pm 0,38$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $40,42 \pm 0,76$ дугових секунд.

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) через 6 місяців некоригована гострота зору, в середньому, складала $0,99 \pm 0,08$. Максимальна гострота зору з корекцією була $1,0 \pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту складав $+0,04 \pm 0,5$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,41 \pm 0,22$ дптр у слабкому та $43,8 \pm 0,86$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $563,9 \pm 26,71$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $23,41 \pm 0,4$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодациі, в середньому - $10,6 \pm 1,14$ дптр, негативна частина відносної акомодациі – $+2,0 \pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодациі – $-2,22 \pm 0,16$ дптр, акомодацийна відповідь складала – $+0,5 \pm 0,14$ дптр, гнучкість акомодациі монокулярно складала, в середньому – $12,0 \pm 0,37$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,02 \pm 0,54$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,02 \pm 0,38$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациі складала – $6,01 \pm 0,34$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – $40,45 \pm 0,87$ дугових секунд.

При огляді 60 пацієнтів (120 очей) через 1 рік некоригована гострота зору, в середньому, складала $0,99 \pm 0,07$. Максимальна гострота зору з корекцією була $1,0 \pm 0,05$. Показник сфероеквіваленту складав $+0,02 \pm 0,4$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,4 \pm 0,31$ дптр у слабкому та

43,9±0,74 дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала 557,6±26,49 мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало 23,42±0,5 мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – 11,8±0,5мм.

Амплітуда акомодатції, в середньому, склала 10,58±1,14 дптр, негативна частина відносної акомодатції – +2,0±0,31 дптр, позитивна частина відносної акомодатції – -2,28±0,16 дптр, акомодатійна відповідь складала – +0,5±0,14 дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала, в середньому – 12,01±0,33 циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – 1,01±0,54 призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – 3,01±0,38 призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіонової конвергенції до акомодатції складала – 6,02±0,35 призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – 40,51±0,36 дугових секунд.

При огляді 58 пацієнтів (116 очей) через 1,5 роки некоригована гострота зору, в середньому, складала 0,98±0,08. Максимальна гострота зору з корекцією була 1,0±0,04. Показник сфероеквіваленту складав -0,02±0,4 дптр, середнє значення кератометрії складало 43,6±0,28 дптр у слабкому та 44,0±0,62 дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала 555,3±25,42 мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало 23,40±0,6 мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – 11,8±0,4мм.

Амплітуда акомодатції, в середньому - 10,68±1,12 дптр, негативна частина відносної акомодатції – +2,0±0,23 дптр, позитивна частина відносної акомодатції – -2,28±0,16 дптр, акомодатійна відповідь складала – +0,5±0,13 дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала, в середньому – 12,01±0,33 циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – 1,01±0,54 призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – 3,01±0,37 призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіонової конвергенції до акомодатції складала – 6,02±0,41 призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – 40,54±0,38 дугових секунд.

При огляді 58 пацієнтів (116 очей) через 2 роки некоригована гострота

зору, в середньому, складала $0,98 \pm 0,08$. Максимальна гострота зору з корекцією була $1,0 \pm 0,06$. Показник сфероеквіваленту складав $-0,02 \pm 0,4$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,5 \pm 0,34$ дптр у слабкому та $44,0 \pm 0,54$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $558,6 \pm 24,38$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $23,50 \pm 0,5$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,5$.

Амплітуда акомодатції, в середньому, складала $10,55 \pm 1,13$ дптр, негативна частина відносної акомодатції – $+2,0 \pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодатції – $-2,26 \pm 0,15$ дптр, акомодатційна відповідь складала – $+0,5 \pm 0,18$ дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала в середньому – $12,0 \pm 0,38$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,01 \pm 0,57$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,01 \pm 0,32$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіонової конвергенції до акомодатції складала – $6,02 \pm 0,39$ призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – $40,32 \pm 0,56$ дугових секунд.

При огляді 58 пацієнтів (116 очей) через 2,5 роки некоригована гострота зору, в середньому, складала $0,99 \pm 0,07$. Максимальна гострота зору з корекцією була $1,0 \pm 0,05$. Показник сфероеквіваленту складав $-0,05 \pm 0,4$ дптр, середнє значення кератометрії складало $43,7 \pm 0,38$ дптр у слабкому та $44,0 \pm 0,44$ дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала $554,7 \pm 24,65$ мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало $23,6 \pm 0,4$ мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – $11,7 \pm 0,6$ мм.

Амплітуда акомодатції, в середньому, складала $10,56 \pm 1,14$ дптр, негативна частина відносної акомодатції – $+2,0 \pm 0,22$ дптр, позитивна частина відносної акомодатції – $-2,26 \pm 0,16$ дптр, акомодатційна відповідь складала – $+0,5 \pm 0,14$ дптр, гнучкість акомодатції монокулярно складала, в середньому – $12,01 \pm 0,32$ циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – $1,01 \pm 0,57$ призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – $3,01 \pm 0,38$ призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодатіонової конвергенції до акомодатції складала –

6,01±0,36 призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору, в середньому, була – 40,28±0,55 дугових секунд.

При огляді 55 пацієнтів (110 очей) через 3 роки некоригована гострота зору. в середньому - 0,99±0,08. Максимальна гострота зору з корекцією була 1,0±0,06. Показник сфероеквіваленту складав -0,02±0,4 дптр, середнє значення кератометрії складало 43,6±0,44 дптр у слабкому та 43,9±0,54 дптр у сильному меридіані. Товщина рогівки у центральній зоні складала 556,8±24,45 мкм. ПЗВ, в середньому, дорівнювало 23,5±0,5 мм, горизонтальний діаметр рогівки (WTW) – 11,8±0,7мм.

Амплітуда акомодациї, в середньому - 10,6±1,12 дптр, негативна частина відносної акомодациї – +2,0±0,22 дптр, позитивна частина відносної акомодациї – -2,25±0,13 дптр, акомодацийна відповідь складала – +0,5±0,14 дптр, гнучкість акомодациї монокулярно складала в середньому – 12,01±0,32 циклів/хв. Форія вдалину, в середньому, складала – 1,01±0,42 призмових діоптрій Ехо, форія зблизька – 3,01±0,28 призмових діоптрій Ехо. Співвідношення акомодационої конвергенції до акомодациї – 6,01±0,35 призмових діоптрій. Гострота стереоскопічного зору в середньому була – 40,32±0,62 дугових секунд.

В таблиці 4.15 представлено порівняльний аналіз динаміки гостроти зору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю.

Як видно із табл. 4.15, через 3 роки некоригована гострота зору у пацієнтів з гіперметропією при використанні м'яких силікон-гідрогелевих була статистично значуще нижча на 34%, при використанні окулярів на 65% в порівнянні з пацієнтами контрольної групи, а також застосування МКЛ дозволило підвищити некориговану гостроту зору через 3 роки на 23% у порівнянні із корекцією окулярами ($h \text{ емп.} = 17.62; p < 0,001$).

Максимально коригована гострота зору через 3 роки спостережень при

використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз була статистично значуще нижча на 1%, при використанні окулярів на 4% в порівнянні з пацієнтами контрольної групи, а також застосування МКЛ дозволило підвищити некориговану гостроту зору через 3 роки на 3% у порівнянні із корекцією окулярами ($h \text{ емп.} = 17.69; p < 0,01$).

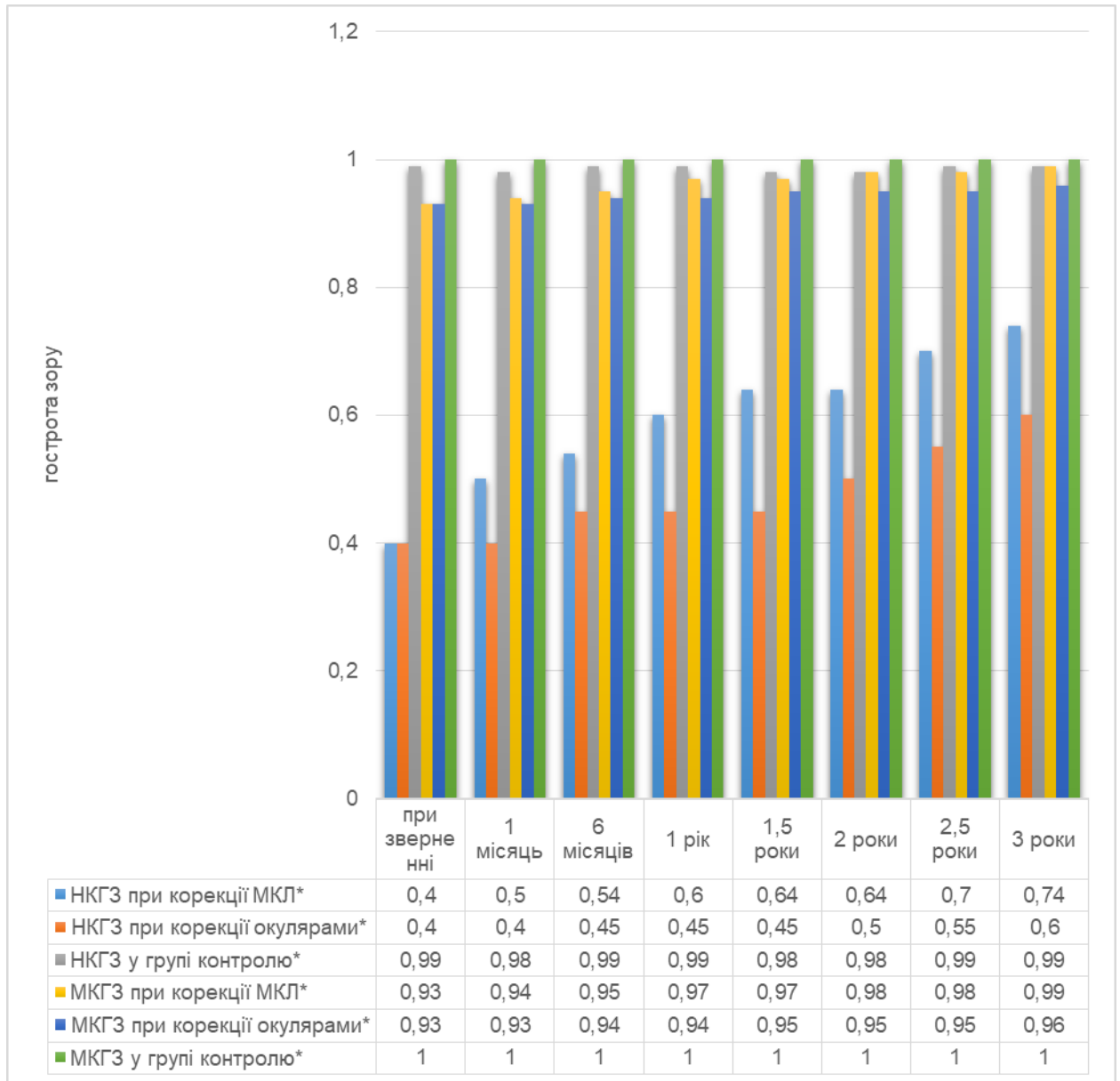
На рисунку 4.1 представлена динаміка гостроти зору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю.

Таблиця 4.15

Порівняльний аналіз динаміки гостроти зору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, (M±σ)

Терміни спостереження	Некоригована гострота зору			Максимально коригована гострота зору		
	III група	IV група	група контролю	III група	IV група	група контролю
При зверненні	0,4 ± 0,28	0,4 ± 0,34	0,99 ± 0,08	0,93 ± 0,07	0,93 ± 0,08	1,0 ± 0,08
Через 1 місяць	0,5 ± 0,34	0,4 ± 0,38	0,98 ± 0,07	0,94 ± 0,08	0,93 ± 0,06	1,0 ± 0,06
Через 6 місяців	0,54 ± 0,28	0,45 ± 0,62	0,99 ± 0,08	0,95 ± 0,08	0,94 ± 0,08	1,0 ± 0,06
Через 1 рік	0,6 ± 0,24	0,45 ± 0,51	0,99 ± 0,07	0,97 ± 0,08	0,94 ± 0,07	1,0 ± 0,05
Через 1,5 року	0,64 ± 0,28	0,45 ± 0,62	0,98 ± 0,08	0,97 ± 0,07	0,95 ± 0,08	1,0 ± 0,04
Через 2 роки	0,64 ± 0,22	0,5 ± 0,34	0,98 ± 0,08	0,98 ± 0,07	0,95 ± 0,07	1,0 ± 0,06
Через 2,5 роки	0,7 ± 0,15	0,55 ± 0,38	0,99 ± 0,07	0,98 ± 0,07	0,95 ± 0,08	1,0 ± 0,05
Через 3 роки	0,74 ± 0,18	0,6 ± 0,17	0,99 ± 0,08	0,99 ± 0,06	0,96 ± 0,08	1,0 ± 0,06
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 17.62826 p<0.001			h емп.= 17.6912 p<0.001		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.



* рівень значущості відмінностей між всіма групами, $p < 0,01$ розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Рис. 4.1. Динаміка гостроти зору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю

Як видно із рис. 4.1, некоригована гострота зору у дітей шкільного віку з гіперметропією при терміні спостереження 3 роки при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз коливалася від 0,4 до 0,74 і, в середньому, склала 0,6, при використанні окулярів коливалася від 0,4 до

0,6 і, в середньому, склала 0,48, в групі контролю коливалася від 0,98 до 0,99 і, в середньому, склала 0,99. Отримані результати свідчать про те, що повна оптична корекція МКЛ статистично значуще ($p < 0,01$) поліпшує некориговану гостроту зору, ніж при використанні окулярів.

Максимально коригована гострота зору у дітей шкільного віку з гіперметропією при терміні спостереження 3 роки при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз коливалася від 0,93 до 0,99 і, в середньому, склала 0,96, при використанні окулярів коливалася від 0,93 до 0,96 і, в середньому, склала 0,94, в групі контролю, в середньому, склала 1,0. Отримані результати свідчать про те, що повна оптична корекція МКЛ статистично значуще ($p < 0,01$) поліпшує максимально кориговану гостроту зору, ніж при використанні окулярів.

В таблиці 4.16 представлено порівняльний аналіз динаміки показника сфероеквіваленту в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю. Значущої динаміки не виявлено.

**Порівняльний аналіз динаміки показника сфероеквіваленту в
найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з
гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими
асферичними контактними лінзами,
окулярами та у групі контролю, (М±Б)**

Терміни спостереження	Показник сфероеквіваленту, дптр		
	III група	IV група	група контролю
При зверненні	+3,3±1,9	+3,4±1,6	+0,08±0,4
Через 1 місяць	+3,4±1,8	+3,5±1,8	+0,05±0,3
Через 6 місяців	+3,1±1,9	+3,5±1,9	+0,04±0,5
Через 1 рік	+3,0±1,8	+3,56±1,7	+0,02±0,4
Через 1,5 року	+3,0±1,6	+3,54±1,8	-0,02±0,4
Через 2 роки	+2,9±1,7	+3,3±1,7	-0,02±0,4
Через 2,5 роки	+2,5±1,4	+3,1±1,6	-0,05±0,4
Через 3 роки	+2,4±1,8	+3,2±1,4	-0,02±0,4
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 18.68436 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.16, використання м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції гіперметропії та через 3 роки дозволило статистично не значуще знизити (h емп.= 18.68; p<0,05) показник сфероеквіваленту на 7% у порівнянні з корекцією окулярами.

В таблиці 4.17 представлено порівняльний аналіз кератометричних показників в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю.

Як видно із табл. 4.17, показник кератометрії у слабкому та сильному меридіані при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних

контактних лінз для корекції гіперметропії через 3 роки спостережень нижчий на 2%, ($p > 0,05$) при використанні окулярів на 3% в порівнянні з пацієнтами контрольної групи, ($p > 0,05$).

В таблиці 4.18 представлено порівняльний аналіз динаміки товщини рогівки у центральній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Порівняльний аналіз кератометричних показників в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, (M±σ)

Терміни спостереження	Показник кератометрії у слабкому меридіані, дптр			Показник кератометрії у сильному меридіані, дптр		
	III група	IV група	група контролю	III група	IV група	група контролю
При зверненні	42,37 ± 0,5	42,36 ± 0,4	43,37 ± 0,26	43,13 ± 0,5	43,18 ± 0,5	43,9 ± 0,2
Через 1 місяць	42,43 ± 0,4	42,38 ± 0,5	43,39 ± 0,24	43,21 ± 0,5	43,2 ± 0,5	43,9 ± 0,6
Через 6 місяців	42,39 ± 0,4	42,39 ± 0,5	43,41 ± 0,22	43,34 ± 0,5	43,25 ± 0,5	43,8 ± 0,86
Через 1 рік	42,5 ± 0,4	42,38 ± 0,5	43,4 ± 0,31	43,4 ± 0,5	43,3 ± 0,5	43,9 ± 0,74
Через 1,5 року	42,6 ± 0,3	42,37 ± 0,6	43,6 ± 0,28	43,5 ± 0,4	43,29 ± 0,6	44,0 ± 0,62
Через 2 роки	42,7 ± 0,5	42,39 ± 0,5	43,5 ± 0,34	43,5 ± 0,6	43,3 ± 0,5	44,0 ± 0,54
Через 2,5 роки	42,8 ± 0,5	42,4 ± 0,5	43,7 ± 0,38	43,6 ± 0,5	43,34 ± 0,6	44,0 ± 0,44
Через 3 роки	42,9 ± 0,6	42,4 ± 0,6	43,6 ± 0,44	43,7 ± 0,5	43,38 ± 0,5	43,9 ± 0,54
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 17.8481 p<0.01			h емп.= 18.7615 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Таблиця 4.18

Динаміка товщини рогівки у центральній зоні в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, (М±Б)

Терміни спостереження	Товщина рогівки у центральній зоні, мкм		
	III група	IV група	група контролю
При зверненні	542,9±28,94	541,4±26,58	562,9±27,64
Через 1 місяць	544,6±38,44	544,3±24,38	564,7±26,52
Через 6 місяців	552,6±37,42	543,2±24,14	563,9±26,71
Через 1 рік	561,6±34,41	541,9±29,16	557,6±26,49
Через 1,5 року	556,4±32,38	544,3±28,22	555,3±25,42
Через 2 роки	558,9±34,32	541,4±21,27	558,6±24,38
Через 2,5 роки	562,4±33,25	542,8±20,31	554,7±24,65
Через 3 роки	565,4±29,24	541,4±31,28	556,8±24,45
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 19.8436 p<0.001		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.18, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції гіперметропії та астигматизму через 3 роки спостережень товщина рогівки у центральній зоні вища на 4%, у порівнянні з корекцією окулярами, ($p>0,05$) та на 2% у порівнянні з дітьми контрольної групи($p>0,05$).

В таблиці 4.19 представлено порівняльний аналіз динаміки ПЗВ в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю (М ± Б).

Таблиця 4.19

Порівняльний аналіз динаміки ПЗВ в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, (М±Б)

Терміни спостереження	Довжина передне-заднього відрізка ока, мм		
	III група	IV група	група контролю
При зверненні	22,38±0,9	22,37±0,8	23,38±0,4
Через 1 місяць	22,32±0,8	22,39±0,6	23,37±0,2
Через 6 місяців	22,42±0,8	22,38±0,7	23,41±0,4
Через 1 рік	22,44±0,8	22,39±0,8	23,42±0,5
Через 1,5 року	22,56±0,7	22,4±0,6	23,40±0,6
Через 2 роки	22,62±0,8	22,4±0,5	23,50±0,5
Через 2,5 роки	22,56±0,7	22,42±0,6	23,6±0,4
Через 3 роки	22,52±0,8	22,44±0,5	23,5±0,5
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп. = 15.43651 p < 0.001		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.19, показник ПЗВ при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції гіперметропії та астигматизму через 3 роки спостережень статистично значуще нижчий на 4% ($p > 0,05$), при використанні окулярів на 5% ($p > 0,05$) в порівнянні з пацієнтами контрольної групи.

В таблиці 4.20 представлено порівняльний аналіз динаміки амплітуди акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю (М ± Б).

Порівняльний аналіз динаміки амплітуди акомодациї в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією та астигматизмом після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, (M±B)

Терміни спостереження	Амплітуда акомодациї, дптр		
	III група	IV група	група контролю
При зверненні	12,96±1,1	12,1±1,4	10,55±1,14
Через 1 місяць	13,95±1,16	12,6±1,12	10,56±1,13
Через 6 місяців	14,15±1,12	12,96±1,11	10,6±1,14
Через 1 рік	14,38±1,14	13,1±1,12	10,58±1,14
Через 1,5 року	14,51±1,2	13,38±1,14	10,68±1,12
Через 2 роки	14,55±1,1	14,34±1,12	10,55±1,13
Через 2,5 роки	14,55±1,14	14,44±1,13	10,56±1,14
Через 3 роки	14,6±1,14	14,55±1,12	10,6±1,12
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп. = 16.8563 p < 0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.20, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції гіперметропії та через 3 роки спостережень амплітуда акомодациї статистично значуще вища (h емп. = 16.9; p < 0,01) на 10%, ніж у дітей після застосування окулярів, та на 21% вища у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів амплітуда акомодациї вища на 14% у порівнянні з дітьми контрольної групи.

В таблиці 4.21 представлено порівняльний аналіз динаміки негативної частини відносної акомодациї в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції

м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 4.21

Порівняльний аналіз динаміки негативної частини відносної акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	Негативна частина відносної акомодатії, дптр		
	III група	IV група	група контролю
При зверненні	+2,7±0,22	+2,5±0,22	+2,01±0,22
Через 1 місяць	+2,9±0,32	+2,6±0,24	+2,0±0,21
Через 6 місяців	+2,9±0,22	+2,7±0,26	+2,0±0,22
Через 1 рік	+3,0±0,22	+2,97±0,24	+2,0±0,31
Через 1,5 року	+3,01±0,24	+3,0±0,22	+2,0±0,34
Через 2 роки	+3,02±0,26	+3,0±0,24	+2,0±0,22
Через 2,5 роки	+3,02±0,28	+3,0±0,26	+2,0±0,22
Через 3 роки	+3,02±0,26	+3,0±0,24	+2,0±0,22
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 16.64793 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.21, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції гіперметропії через 3 роки спостережень негативна частина відносної акомодатії статистично значуще вища (h емп.= 16.6; $p < 0,05$) на 8%, ніж у дітей після застосування окулярів, та вища на 35% ($p < 0,05$), у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів негативна частина відносної акомодатії вища на 25% ($p < 0,05$) у порівнянні з дітьми контрольної групи.

В таблиці 4.22 представлено порівняльний аналіз динаміки позитивної частини відносної акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 4.22

Порівняльний аналіз динаміки позитивної частини відносної акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	Позитивна частина відносної акомодатії, дптр		
	III група	IV група	група контролю
При зверненні	-3,8±0,14	-3,6±0,12	-2,26±0,16
Через 1 місяць	-3,9±0,12	-3,6±0,14	-2,24±0,15
Через 6 місяців	-4,0±0,12	-3,8±0,16	-2,22±0,16
Через 1 рік	-4,0±0,13	-3,98±0,14	-2,28±0,16
Через 1,5 року	-4,01±0,14	-4,0±0,12	-2,28±0,16
Через 2 роки	-4,01±0,16	-4,0±0,14	-2,26±0,15
Через 2,5 роки	-4,02±0,14	-4,0±0,16	-2,26±0,16
Через 3 роки	-4,02±0,16	-4,0±0,18	-2,25±0,13
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 16.46453 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.22, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції гіперметропії через 3 роки спостережень позитивна частина відносної акомодатії статистично значуще вища (h емп.= 16.5; $p<0,01$) на 12%, ніж у дітей після застосування окулярів, та вища на 69% ($p<0,05$) у порівнянні з дітьми контрольної групи. При

застосуванні окулярів позитивна частина відносної акомодатції вища на 51% ($p < 0,05$) у порівнянні з дітьми контрольної групи.

В таблиці 4.23 представлено порівняльний аналіз динаміки акомодатційної відповіді в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 4.23

Порівняльний аналіз динаміки акомодатційної відповіді в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	Акомодатційна відповідь, дптр		
	III група	IV група	група контролю
При зверненні	-0,75±0,24	-0,75±0,21	+0,48±0,14
Через 1 місяць	-0,75±0,19	-0,75±0,12	+0,5±0,16
Через 6 місяців	-0,5±0,18	-0,5±0,18	+0,5±0,14
Через 1 рік	-0,5±0,16	-0,5±0,16	+0,5±0,14
Через 1,5 року	-0,25±0,14	-0,5±0,12	+0,5±0,13
Через 2 роки	+0,25±0,15	-0,25±0,14	+0,5±0,18
Через 2,5 роки	+0,5±0,14	+0,25±0,22	+0,5±0,14
Через 3 роки	+0,5±0,12	+0,25±0,18	+0,5±0,14
H-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп. = 16.85166 p < 0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.23, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції гіперметропії через 3 роки спостережень затримка акомодатційної відповіді статистично значуще нижча

($p < 0,01$) на 27%, ніж у дітей після застосування окулярів.

В таблиці 4.24 представлено порівняльний аналіз динаміки гнучкості акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 4.24

Порівняльний аналіз динаміки гнучкості акомодатії в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	гнучкість акомодатії, циклів/хв		
	III група	IV група	група контролю
При зверненні	12,2±0,34	12,1±0,24	12,02±0,32
Через 1 місяць	12,9±0,25	12,4±0,22	12,01±0,31
Через 6 місяців	13,0±0,26	12,6±0,22	12,0±0,37
Через 1 рік	13,02±0,28	12,7±0,24	12,01±0,33
Через 1,5 року	13,04±0,32	12,97±0,23	12,01±0,33
Через 2 роки	13,05±0,33	13,02±0,33	12,0±0,38
Через 2,5 роки	13,04±0,31	13,03±0,36	12,01±0,32
Через 3 роки	13,5±0,32	13,04±0,34	12,01±0,32
H-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп. = 16.7506 p < 0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.24, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції гіперметропії через 3 роки спостережень гнучкість акомодатійної відповіді статистично вища ($p < 0,01$)

на 3%, ніж у дітей після застосування окулярів.

В таблиці 4.25 представлено порівняльний аналіз динаміки показників м'язового балансу в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Як видно із табл. 4.25, при застосуванні контактної корекції у дітей шкільного віку з гіперметропією через 3 роки статистично значуще зменшується ($p < 0,05$) форія на близькій відстані на 13%, ніж у дітей після застосування окулярів, та вища в 3 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи ($p < 0,05$). При застосуванні окулярів форія на близькій відстані вища в 2 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи ($p < 0,05$). Показники форії вдаль були статистично не значущими ($p > 0,05$).

В таблиці 4.26 представлено порівняльний аналіз динаміки співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 4.25

**Порівняльний аналіз динаміки показників м'язового балансу в
найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з
гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими
асферичними контактними лінзами, окулярами
та у групі контролю, (М ± Б)**

Терміни спостереження	Форія (призмові діоптрії Exo, Eso)					
	Зблизька			Вдалину		
	III група Eso	IV група Eso	група контролю Eso	III група Eso	IV група Eso	група контролю Exo
При зверненні	3,0±0,66	3,0±0,58	0,99±0,65	1,5±0,32	1,5±0,33	2,98±0,32
Через 1 місяць	2,5±0,72	2,7±0,56	1,01±0,58	1,4 ±0,31	1,45±0,32	3,02±0,34
Через 6 місяців	1,7±0,74	2,1±0,48	1,02±0,54	1,35±0,28	1,4±0,29	3,02±0,38
Через 1 рік	1,2±0,77	1,8±0,44	1,01±0,54	1,25±0,26	1,4±0,27	3,01±0,38
Через 1,5 року	1,1±0,64	1,6±0,72	1,01±0,54	1,23±0,32	1,35±0,22	3,01±0,37
Через 2 роки	1,08±0,66	1,6±0,71	1,01±0,57	1,2±0,34	1,32±0,21	3,01±0,32
Через 2,5 роки	1,05±0,55	1,5±0,61	1,01±0,57	1,18±0,33	1,28±0,28	3,01±0,38
Через 3 роки	1,05±0,54	1,3±0,56	1,01±0,42	1,0±0,34	1,25±0,44	3,01±0,28
H-критерій	h емп.= 16.31559 p<0.01			h емп.= 2.72822 p>0.05		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

**Порівняльний аналіз динаміки співвідношення акомодативної
конвергенції до акомодативної в найближчі та віддалені терміни
спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції
м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами,
окулярами
та у групі контролю, (M±B)**

Терміни спостереження	Співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної, призмові діоптрії		
	III група	IV група	група контролю
При зверненні	7,2±0,34	7,3±0,36	5,9±0,34
Через 1 місяць	7,1±0,24	7,2±0,29	6,02±0,38
Через 6 місяців	7,0±0,18	7,2±0,26	6,01±0,34
Через 1 рік	6,98±0,17	7,1±0,24	6,02±0,35
Через 1,5 року	6,8±0,16	7,0±0,16	6,02±0,41
Через 2 роки	6,6±0,14	7,0±0,12	6,02±0,39
Через 2,5 роки	6,4±0,12	6,9±0,12	6,01±0,36
Через 3 роки	6,1±0,14	6,5±0,16	6,01±0,35
H-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп. = 16.65883 p < 0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.26, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції гіперметропії через 3 роки спостережень співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної статистично значуще нижче ($p < 0,05$) на 8%, ніж у дітей при застосуванні окулярів, а також вище на 2% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної вище на 10% у порівнянні з дітьми контрольної групи.

В таблиці 4.27 представлено порівняльний аналіз динаміки гостроти стереозору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей

шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю ($M \pm \sigma$).

Таблиця 4.27

Порівняльний аналіз динаміки гостроти стереозору в найближчі та віддалені терміни спостереження у дітей шкільного віку з гіперметропією після корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, окулярами та у групі контролю, ($M \pm \sigma$)

Терміни спостереження	Гострота стереоскопічного зору, дугові секунди		
	III група	IV група	група контролю
При зверненні	140,57±0,78	140,85±0,65	40,57±0,78
Через 1 місяць	130,92±0,64	137,45±0,55	40,42±0,76
Через 6 місяців	114,72±0,56	124,65±0,71	40,45±0,87
Через 1 рік	97,74±0,46	110,85±0,56	40,51±0,36
Через 1,5 роки	82,68±0,56	105,88±0,46	40,54±0,38
Через 2 роки	63,77±0,46	87,65±0,36	40,32±0,56
Через 2,5 роки	58,44±0,45	71,25±0,44	40,28±0,55
Через 3 роки	40,44±0,53	67,92±0,56	40,32±0,62
Н-критерій рівень значущості відмінностей, p	h емп.= 17.17247 p<0.01		

Примітка: рівень значущості відмінностей в групах розрахований за допомогою Kruskal-Wallis test.

Як видно із табл. 4.27, при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції гіперметропії через 3 роки спостережень гострота стереозору статистично значуще вища (h емп.= 17.2; $p < 0,05$) на 27%, ніж у дітей при застосуванні окулярів. При застосуванні окулярів гострота стереозору нижча в 1,7 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи.

Проведений нами порівняльний аналіз між дітьми шкільного віку з

гіперметропією, що користуються контактною корекцією, окулярами та здоровими дітьми встановив, що застосування МКЛ дозволяє підвищити некориговану та максимально кориговану гостроту зору, поліпшити показники амплітуди акомодатції, гнучкості акомодатції, покращує показники акомодатційної відповіді, стану форії на близькій відстані, нормалізує співвідношення АК/А, підвищує гостроту стереозору у порівнянні з дітьми які застосовують окуляри.

Резюме до розділу 4

Отже, при вивченні результатів функціональних, морфометричних та форометричних досліджень показників органа зору у дітей шкільного віку з гіперметропією на протязі 3-х років було встановлено, що застосування контактної корекції дозволило статистично значуще підвищити: некориговану гостроту зору на 25% через 1 місяць спостереження ($p < 0,05$), через 6 місяців на 35% ($p < 0,01$), через 1 рік на 50% ($p < 0,01$), через 1,5 роки та 2 роки на 60% ($p < 0,01$), через 2,5 роки на 75% ($p < 0,01$), через 3 роки на 85% ($p < 0,01$); кориговану гостроту зору на 2% через 6 місяців ($p < 0,05$), через 1 та 1,5 роки на 4% ($p < 0,01$), через 2 та 2,5 роки на 5% ($p < 0,01$), через 3 роки на 7% ($p < 0,01$); статистично незначуще підвищився: показник кератометрії у слабкому меридіані на 1% через 1,5, 2, 2,5 та 3 роки спостережень ($p < 0,01$), та на 1% через 6 місяців, 1, 1,5, 2, 2,5 та 3 роки спостережень ($t_{6\text{міс}}=2,4$; $p < 0,05$; $t_{1\text{рік}}=3,9$, $t_{1,5\text{роки}}=6,2$; $p < 0,05$; $t_{2\text{роки}}=6,2$, $t_{2,5\text{роки}}=7,0$; $t_{3\text{роки}}=8,9$; $p < 0,01$) у сильному меридіані; товщину рогівки у центральній зоні через 1, 1,5, 2 роки на 3% ($p < 0,01$), через 2,5 та 3 роки на 4% ($p < 0,01$).

При застосуванні контактної корекції статистично не значуще зменшувалися: показник сфероеквіваленту на 12% через 2,5 роки ($t=2,6$; $p < 0,01$), через 3 роки на 18% ($t=3,1$; $p < 0,01$). Збільшилась амплітуда акомодатції через 1 рік на 29% ($t=4,0$, $p < 0,01$), через 1,5 роки на 31% ($t=4,1$, $p < 0,01$), через 2 роки на 32% ($t=4,5$, $p < 0,01$), через 2,5 роки на 36% ($t=5,1$, $p < 0,01$), через 3 роки на 38% ($t=5,8$, $p < 0,01$), негативна частина відносної

акомодації через 2,5 роки на 16% ($t=2,4$, $p<0,05$), через 3 роки на 20% ($t=3,0$, $p<0,01$), позитивна частина відносної акомодації через 2,5 роки на 11% ($t=2,4$, $p<0,05$), через 3 роки на 18% ($t=3,5$, $p<0,01$). Зменшились показники: надлишок акомодаційної відповіді через 1,5 роки на 13% ($t=2,5$, $p<0,05$), через 2 роки на 29% ($t=4,6$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 50% ($t=6,4$, $p<0,01$), через 3 роки на 64% ($t=7,2$, $p<0,01$), форія зблизька через 2 роки на 19% ($t=2,9$, $p<0,01$), через 2,5 роки на 23% ($t=3,7$, $p<0,01$), через 3 роки на 33% ($t=4,4$, $p<0,01$), форія вдалину через 3 роки на 12% ($t=2,8$, $p<0,01$), співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації через 2,5 роки на 13% ($t=2,3$, $p<0,05$), через 3 роки на 18% ($t=3,1$, $p<0,01$).

Використання окулярів у дітей шкільного віку з гіперметропією дозволило статистично значуще підвищити некориговану гостроту зору на 38% через 2,5 роки ($t=2,2$; $p<0,01$), через 3 роки на 50% ($t=3,0$; $p<0,01$), та максимально кориговану гостроту зору на 2% через 1,5, 2 та 2,5 роки ($t=2,0$; $p<0,05$), через 3 роки на 3% ($t=3,0$; $p<0,01$), та збільшити: амплітуду акомодації через 2 роки на 3% ($t=2,0$, $p<0,05$), через 2,5 роки на 4% ($t=2,5$, $p<0,05$), через 3 роки на 12% ($t=4,7$, $p<0,01$); гнучкість акомодації через 3 роки на 5% ($t=4,3$, $p<0,01$). Зменшився: надлишок акомодаційної відповіді через 3 роки на 29% ($t=5,0$, $p<0,01$); форія на близькій відстані через 3 роки на 22% ($t=3,5$, $p<0,01$); співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації через 3 роки на 11% ($t=2,1$, $p<0,05$).

При проведенні порівняльного аналізу у пацієнтів з гіперметропією через 3 роки встановлено, що некоригована гострота зору при використанні м'яких силікон-гідрогелевих була статистично значуще нижча на 34%, а при використанні окулярів на 65% в порівнянні з пацієнтами контрольної групи. Застосування МКЛ дозволило підвищити некориговану гостроту зору через 3 роки на 23% у порівнянні із корекцією окулярами (h емп.= 17.62; $p<0,01$). Максимально коригована гострота зору через 3 роки спостережень при використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз була нижча на 1%, а при використанні окулярів - на 4% в порівнянні з пацієнтами

контрольної групи. Застосування МКЛ дозволило підвищити некориговану гостроту зору через 3 роки на 3% у порівнянні із корекцією окулярами (h емп.= 17.69; $p<0,01$). При використанні МКЛ відмічено зниження (h емп.= 18.68; $p<0,01$) показника сфероеквіваленту на 33% у порівнянні з корекцією окулярами. Показник кератометрії у слабкому меридіані при використанні МКЛ нижчий на 2%, при використанні окулярів на 3% в порівнянні з пацієнтами контрольної групи. При застосуванні МКЛ підвищився на 1% у порівнянні із корекцією окулярами (h емп.= 17.84; $p<0,01$). Показник кератометрії у сильному меридіані при використанні МКЛ та окулярів був статистично значуще нижчий на 1% в порівнянні з пацієнтами контрольної групи. При застосуванні МКЛ підвищився на 1% у порівнянні із корекцією окулярами (h емп.= 18.76; $p<0,01$). При використанні МКЛ товщина рогівки у центральній зоні вища на 4%, у порівнянні з корекцією окулярами, та на 2% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів товщина рогівки у центральній зоні нижча на 3% у порівнянні з дітьми контрольної групи (h емп.= 19.84; $p<0,01$). ПЗВ при використанні МКЛ нижчий на 4%, при використанні окулярів на 5% в порівнянні з пацієнтами контрольної групи (h емп.= 15.43; $p<0,01$).

При використанні м'яких силікон-гідрогелевих асферичних контактних лінз для корекції гіперметропії через 3 роки спостережень амплітуда акомодатції статистично значуще вища (h емп.= 16.9; $p<0,01$) на 17%, ніж у дітей після застосування окулярів, та на 14% вища у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів амплітуда акомодатції вища на 11% у порівнянні з дітьми контрольної групи. Негативна частина відносної акомодатції статистично значуще вища (h емп.= 16.6; $p<0,01$) на 8%, ніж у дітей після застосування окулярів, та вища на 15% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів негативна частина відносної акомодатції вища на 9% у порівнянні з дітьми контрольної групи. Позитивна частина відносної акомодатції статистично значуще вища (h емп.= 16.5; $p<0,01$) на 12%, ніж у дітей після застосування окулярів, та вища на 11% у

порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів позитивна частина відносної акомодатії вища на 9% у порівнянні з дітьми контрольної групи. Затримка акомодатійної відповіді статистично значуще нижча (h емп.= 16.9; $p<0,01$) на 27%, ніж у дітей після застосування окулярів. Гнучкість акомодатійної відповіді статистично значуще вища (h емп.= 16.8; $p<0,01$) на 3%, ніж у дітей після застосування окулярів, та вища на 1% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів гнучкість акомодатії вища на 4% у порівнянні з дітьми контрольної групи. Форія на близькій відстані статистично значуще зменшується (h емп.= 16.3; $p<0,01$) на 13%, ніж у дітей після застосування окулярів, та вища в 1,2 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів форія на близькій відстані вища в 3 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи. Показники форії вдалину були статистично не значущими (h емп.= 2.7; $p>0,05$). Співвідношення акомодатійної конвергенції до акомодатії статистично значуще нижче (h емп.= 16.7; $p<0,01$) на 8%, ніж у дітей після застосування окулярів, а також вище на 2% у порівнянні з дітьми контрольної групи. При застосуванні окулярів співвідношення акомодатійної конвергенції до акомодатії вище на 10% у порівнянні з дітьми контрольної групи. Гострота стереозору статистично значуще вища (h емп.= 17.2; $p<0,01$) на 27%, ніж у дітей після застосування окулярів. При застосуванні окулярів гострота стереозору нижча в 1,5 рази у порівнянні з дітьми контрольної групи.

Розділ висвітлено в матеріалах публікацій:

1. [127] Алєєва НМ. Ефективність контактної корекції гіперметропії у дітей шкільного віку у віддалені терміни спостереження. Українська Інтервенційна Нейрорадіологія та Хірургія. 2022; №3(41):20-28:
2. [128] Алєєва НМ. Дослідження нових можливостей лікування аметропій у дітей шкільного віку. Архів офтальмології України. 2022; Т.10, №3

3. [131] Петров ВВ, Риков СО, Антонов ЄЄ, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ. Мікропризмове діагностика та лікування косоокості дітей. В: Петров ВВ, Риков СО, редактор. Збірник наукових праць. 2020. 316 с.
4. [133] Алеєва НМ. Контактна корекція гіперметропії у дітей шкільного віку. Віддалені терміни спостереження ефективності. В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. з міжн. уч. Рефракційний пленер`22; 2022 Жовт. 19-20; Київ: Київ; 2022, с. 8-9.
5. [136] Риков СО, Мелліна ВБ, Алеєва НМ, Акіменко ОВ. Зміни кута косоокості та показників зорових функцій у дітей з дисбіокулярною амбліопією під впливом призмових окулярів в порівнянні з апаратним лікуванням. В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. офт. та оптом. з міжн. уч. Рефракційний пленер`18; 2018 Жовт 18-19; Київ: Київ; 2018, с.81-84.
6. [139] Риков СО, Алеєва НМ, Акіменко ОВ. Взаємозв'язок між вираженою гетерофорією і астенопічним синдромом. Матеріали наук.-практ. конф. офт. Чернівецької, Івано-Франківської, Тернопільської, Хмельницької областей України; 2017 Верес 20-21; Чернівці: Чернівці; 2017, с.177-179.
7. [141] Риков СО, Шевколенко МВ, Мелліна ВБ, Алеєва НМ. Особливості рефракції у дітей дошкільного та шкільного віку при скринінгових дослідженнях у Солом'янському районі м. Києва. Вроджена та генетично обумовлена сліпота та слабкозорість. Проблеми діагностики, обстеження та комплексне лікування. Матеріали наук.-практ. конф. дит. офт. України з між. уч. Партеніт: Алушта; 2009, с. 162.
8. [144] Риков СО, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ, Коробов КВ. Спосіб визначення форії у дітей. Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я № 295/3/16. Київ. 2017; Випуск 3:261.
9. [146] Риков СО, Алеєва НМ, Ліщишина ОМ, Шилкіна ОО, винахідники; патентовласник. Ведення та лікування косоокості (задокументована

- інформація/локальний протокол/клінічний маршрут пацієнта). Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір України 93681. 2019 Лист 05
- 10.[147] Риков СО, Шаргородська ІВ, Алєєва НМ, та співатори. Офтальмологічна допомога за роки Незалежності України. Аналітично-статистичний довідник. Київ. 2019. 328с.
- 11.[148] Алєєва НМ, Барінов ЮВ, Войтюк ЮО, Риков СО, Шаргородська ІВ, Шевколенко МВ. та ін. Діти з порушеннями зору в умовах інклюзивної освіти. В: Синьової ЄП, Рикова СО, редактор. Навчально-методичний посібник. Київ: Кафедра; 2016. 212 с.
- 12.[150] Риков СО, Шаргородська ІВ, Степаненко АВ, Алєєва НМ. та ін. Порушення рефракції та акомодатії. Адапована клінічна настанова, заснована на доказах. Київ: МОЗ; 2015. 209 с. Доступно: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2015_827_akn_porref.pdf

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ КОНТАКТНОЇ КОРЕКЦІЇ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ З АМЕТРОПІЯМИ

Міопія продовжує залишатися одним з найбільш поширених в світі очних захворювань і найбільш частою причиною зниження зору [14]. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), кількість людей, які страждають на міопію, в розвинених країнах коливається від 10 до 90%. За даними літератури до 2020р 2,5 млрд чоловік будуть страждати від короткозорості.

Гіперметропія у структурі аномалій рефракції складає 27%. При цьому, гіперметропія понад 4,0 дптр становить близько 1% пацієнтів, супроводжуючись значним порушенням зорових функцій [14, 119]. При відсутності оптичної корекції діти знаходяться в умовах зорової депривації, що веде до недорозвинення механізмів аналізу зображень і, як наслідок, до амбліопії [19, 119].

Аномалії рефракції можуть супроводжуватись астигматизмом різним за величиною і спрямованістю. За даними світової літератури поширеність астигматизму більше 0,75 дптр в середньому перевищує 30% [45, 46, 65, 78]. Астигматизм при міопії зустрічається у 61,4%, при гіперметропії - у 51,5%, змішаний - у 8,5% випадків [119].

Міопія та гіперметропія можуть супроводжуватись анізометропією. Анізометропія може викликати анізоакомодацію, анізейконію та ослаблення стереопсиса, амбліопію та косоокість. Частота анізометропії серед населення, за літературними даними коливається від 2,5 до 54,8%. Гіперметропічна анізометропія зустрічається в 54,3% випадків, міопічна - в 36,6%, змішана - в 9,1% випадків у дітей до 15 років [14, 27, 119]. Анізометропія в 1,0 дптр є ризиком розвитку амбліопії. Анізометропія до 1,5-2,0 дптр відмічена у 3% дітей. Анізометропія понад 3,0 дптр сприяє розвитку амбліопії у 60% випадків [14, 65, 78].

Провідна роль у комплексі заходів з контролю міопії відводиться підбору повноцінної корекції, яка повинна створювати умови для розвитку зорового аналізатора та забезпечувати максимальну гостроту зору [120, 121, 122, 123, 124, 125]. Контактні лінзи мають низку переваг, так як утворюють з оком єдину оптичну систему, передають розмір зображення без викривлення та призматичного ефекту, характерного для лінз окулярів, особливо при високих ступенях рефракції [120, 121, 122]. При корекції КЛ міопії вище 6,00 дптр середня гострота зору в 1,6 рази вище, ніж при корекції окулярами [121].

При гіперметропії показання до контактної корекції мають деякі особливості. Деякі дослідники зазначають, що далекозорість в 1,5-2,0 дптр у дітей, як правило, не приводить до зниження гостроти зору, та не потребує оптичної корекції [121, 123, 124]. Інші автори вважають, що надмірний стимул до акомодациї сприяє розвитку у дітей з далекозорістю есо девіації, відповідно збільшенню зорового навантаження поблизу. Таким чином, призначення оптичної корекції гіперметропії вважається обґрунтованим при високому ступені гіперметропії у дітей молодше 1,5 року, при середньому або високому ступені гіперметропії у дітей 1,5-6 років, у школярів з рефракцією понад + 2,0 дптр, та при косоокості [120, 121, 122].

Підбір КЛ при даному виді рефракції проводиться за загальними правилами корекції далекозорості [120, 121]. Дітям раннього віку оптичну силу КЛ визначають за даними скіаскопії в умовах медикаментозної циклоплегії. При можливості виконати візометрію, призначають контактну лінзу максимальної оптичної сили з урахуванням поправки на вертексну відстань. Мінімальний вік дитини зазвичай становить 3-5 місяців. Корекція контактними лінзами у дітей з гіперметропією є більш фізіологічною та естетичною. Контактні лінзи більш точно передають розміри предметів та відстань між ними, сприяють формуванню більш правильного світлосприйняття у дитини з далекозорістю на відміну від корекції окулярами, яка наближає та збільшує об'єкти [121, 123, 124].

Астигматизм до 0,75 дптр прийнято вважати фізіологічним внаслідок асферичності рогівки. Таким чином, показанням до корекції є астигматизм вище 1 дптр, а при наявності астенопічних скарг - і менше 1 дптр. Некоригований астигматизм понад 1 дптр зазвичай супроводжується порушенням гостроти зору, а в ранньому віці може призводити до рефракційної амбліопії та співдружньої косоокості [120, 121, 122].

Одним з найважливіших напрямлень сучасної педіатричної офтальмології є розробка перспективних методів корекції зору та утворення умов для правильного формування та збереження повноцінного зору у дітей з аномаліями рефракції. Дослідження застосування МКЛ у дітей та підлітків є особливо актуальним за останні роки в зв'язку з удосконаленням матеріалів та типів КЛ. Так за даними літератури (Pediatric Market, 2013), тільки в США більше 2 млн дітей користуються МКЛ. Широта їх застосування пояснюється тим, що призначаються не лише за медичними показаннями, але і – в більшості випадків – за соціальними причинами.

Показання для підбора МКЛ не залежать від віку пацієнта. Як правило, дітям раннього та молодшого дошкільного віку МКЛ підбирають за медичними показаннями: аметропії середнього та високого ступенів, афакія, анізометропія, астигматизм всіх видів та ступенів. Такі стани потребують раннього призначення корекції зору з подальшим плеопто-ортоптичним лікуванням.

Контактні лінзи, призначені за медичними показаннями, можливо, мають ряд переваг перед іншими, більш традиційними засобами корекції зору - окулярами.

В дитячому віці відбувається інтенсивний розвиток зорового аналізатора, активно розвиваються асоціативні зв'язки в зоровій корі, формуються зорові функції. Некориговані аметропії, особливо середнього та високого ступенів, призводять до дезадаптації зорового сприйняття. Довгострокове проектування нечіткого зображення на сітківку перешкоджає формуванню повноцінних зорових функцій, а також може привести до

зниження вже існуючих. Клінічні прояви дезадаптації зорового сприйняття: астенія, амбліопія, порушення бінокулярного зору, гетерофорії, косоокість.

Основна умова для формування правильних зорових функцій – повноцінна оптична корекція аметропій. Її відсутність в сенситивний період розвитку зорової системи призводить до виражених функціональних порушень органа зору.

У зв'язку з цим, метою та завданням даного дослідження було вивчення впливу контактної корекції м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами, та корекції окурярами міопії, гіперметропії у дітей шкільного віку на гостроту зору, показники клінічної рефракції, аксіальну довжину ока, товщину та діаметр рогівки, показники кератометрії, а також форометричні дані стан акомодатії, вергенції, диспаратні ділянки очорухового апарату та їх взаємодія та гостроту стереозору в динаміці протягом 3 років.

Першим етапом нашого дослідження був аналіз функціональних, морфометричних, та форометричних показників органа зору при корекції міопії контактними лінзами. Було встановлено, що при застосуванні контактної корекції у дітей шкільного віку з міопією через 3 роки спостерігалось підвищення: некоригованої гостроти зору на 47% ($p < 0,05$), коригованої гостроти зору на 8% ($p < 0,05$), показника сфероеквіваленту на 17% ($p < 0,05$), при стабільних параметрах рогівки та ПЗВ ($p > 0,05$).

Відмічено підвищення амплітуди акомодатії на 27% ($p < 0,05$), негативної частини відносної акомодатії на 17% ($p < 0,05$), позитивної частини відносної акомодатії на 32% ($p < 0,05$), гнучкості акомодатії на 35% ($p < 0,05$), співвідношення акомодатійної конвергенції до акомодатії на 19% ($p < 0,05$), зменшення: затримки акомодатійної відповіді на 33% ($p < 0,05$), форії вдалину на 16% ($p < 0,05$), форії зблизька -на 16% ($p < 0,05$) та підвищення гостроти стереозору на 56% ($p < 0,05$).

На другому етапі дослідження проводився аналіз функціональних, морфометричних та форометричних показників органа зору при корекції

міопії окулярами. Було встановлено, що при застосуванні окулярів у дітей шкільного віку з міопією через 3 роки спостерігалось підвищення: некоригованої гостроти зору на 5% ($p < 0,05$), коригованої гостроти зору на 2% ($p > 0,05$), показника сфероеквіваленту на 23% ($p < 0,05$), довжини передньо-заднього відрізка ока - на 4% ($p < 0,05$), показники кератометрії були стабільні ($p > 0,05$).

Форметричні показники підвищились: амплітуда акомодатції - на 6% ($p < 0,05$), позитивної частини відносної акомодатції на 13% ($p < 0,05$), гнучкості акомодатції - на 4% ($p < 0,05$), зменшилися показники: затримки акомодатційної відповіді на 12% ($p < 0,05$), форії вдалину- на 4% ($p < 0,05$), форії зблизька - на 14% ($p < 0,01$), підвищилась гострота стереозору- на 23% ($p < 0,05$).

Третім етапом нашого дослідження було проведення порівняльного аналізу функціональних, морфометричних та форметричних показників у дітей шкільного віку з міопією через 3 роки спостережень, за даними якого було встановлено, що при використанні МКЛ максимально коригована гострота зору нижча на 1% ($p < 0,01$), при корекції окулярами – на 8% ($p < 0,01$) у порівнянні з пацієнтами контрольної групи. Використання МКЛ дозволило знизити: затримку акомодатційної відповіді на 29% ($p < 0,05$), форію вдалину на 11% ($p < 0,05$), форію поблизу ($p < 0,05$) на 3%, а також підвищити: амплітуду акомодатції на 20% ($p < 0,05$), негативну частину відносної акомодатції на 9% ($p < 0,05$), позитивну частину відносної акомодатції на 16% ($p < 0,05$), гнучкість акомодатції на 27% ($p < 0,05$), зменшити співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції на 10% ($p < 0,05$), підвищити гостроту стереозору на 33% ($p < 0,05$), ніж у дітей при застосуванні окулярів.

Був проведений аналіз функціональних, морфометричних та форметричних показників органа зору при корекції гіперметропії контактними лінзами. Було встановлено, що при застосуванні контактної корекції у дітей шкільного віку з гіперметропією через 3 роки спостерігалось підвищення некоригованої гостроти зору на 85% ($p < 0,05$), коригованої гостроти зору на 7% ($p < 0,05$), а також зменшення показника

сфероеквіваленту на 38% ($p < 0,05$).

Показники акомодативної функції: збільшення амплітуди акомодативної функції на 20% ($p < 0,05$), негативної частини відносної акомодативної функції на 20% ($p < 0,05$), позитивної частини відносної акомодативної функції на 18% ($p < 0,05$), зменшення: надлишку акомодативної відповіді на 64% ($p < 0,05$), форії вдалину на 22% ($p < 0,05$), форії зблизька на 33% ($p < 0,05$), зменшилось співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної на 18% ($p < 0,05$), підвищилась гострота стереозору на 58% ($p < 0,05$).

Наступний етап полягав в аналізі функціональних, морфометричних - та форометричних показників органа зору при корекції гіперметропії окулярами. Було встановлено, що при застосуванні окулярів у дітей шкільного віку з гіперметропією через 3 роки спостерігалось підвищення некоригованої гостроти зору на 50% ($p < 0,01$), максимально коригованої гостроти зору на 3%, амплітуди акомодативної функції на 12% ($p < 0,05$), зменшення надлишку акомодативної відповіді на 29% ($p < 0,05$), збільшення гнучкості акомодативної функції на 5% ($p < 0,05$), зменшення: форії вдалину на 22% ($p < 0,05$), форії на близькій відстані на 24% ($p < 0,05$) та співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної на 11% ($p < 0,05$) та підвищення гостроти стереозору на 27% ($p < 0,05$).

Останнім етапом нашого дослідження було проведення порівняльного аналізу функціональних, морфометричних та форометричних показників у дітей шкільного віку з гіперметропією через 3 роки спостережень, за даними якого було встановлено, що при використанні МКЛ спостерігається підвищення некоригованої гостроти зору на 23% ($p < 0,05$), максимально коригованої гостроти зору на 3% ($p < 0,05$) та зменшення показника сфероеквіваленту на 33% ($p < 0,05$), амплітуди акомодативної функції на 7% ($p < 0,05$), негативної частини відносної акомодативної функції на 18% ($p < 0,05$), позитивної частини відносної акомодативної функції на 12% ($p < 0,05$), зменшення затримки акомодативної відповіді на 27% ($p < 0,01$), збільшення гнучкості акомодативної функції на 13% ($p < 0,05$), зменшення: форії на близькій відстані 15% ($p < 0,05$), співвідношення

акомодаційної конвергенції до акомодації на 18% ($p < 0,05$) та збільшення гостроти стереозору на 27% ($p < 0,05$), ніж у дітей при застосуванні окулярів.

Таким чином, в результаті спостереження на протязі 3 років за дітьми шкільного віку з міопією, гіперметропією, у яких використовувалася корекція різними оптичними методами, встановлено що корекція м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами є найбільш ефективним способом контролю цих аметропій, що підтверджується підвищенням гостроти зору, а також позитивним впливом на акомодаційну здібність, м'язовий баланс та стереоскопічний зір.

Відповідно до наших даних, вважаємо, що важливим етапом реабілітації дитини з аномаліями рефракції є рання та повноцінна корекція зору.

Критерії повноцінної корекції зору у дітей:

- Призначення повної корекції аметропії для досягнення максимально можливої гостроти зору;
- Раннє призначення корекції, одразу після виявлення;
- Постійне застосування призначеного засобу корекції зору.

Повноцінність корекції здебільшого залежить від метода обраної корекції.

Переваги контактної корекції зору:

- відсутні побічні окулярні оптичні дефекти (звуження полей зору, розмір ретинального зображення, призматичний ефект при рухах очей);
- більш високі показники просторової контрастної чутливості;
- мінімізація бліків та аберацій
- вища гострота зору при нерегулярних рогівках
- косметичний ефект
- вищі результати при плеоптичному лікуванні

КЛ утворюють кращі умови для правильного формування зорової активності та зорових функцій у дітей з різними видами аметропій.

До переваг ККЗ належить утворення природніх умов для формування та розвитку функцій центрального та периферичного зору, сприяє розвитку повноцінного бінокулярного зору та його найвищої функції – стереоскопічного зору.

КЛ утворюють єдину оптичну систему з оком, усуваючи такі недоліки очкової оптики, як ефект анізейконії, анізофорії, анізакомодації, лінзи не обмежують периферичне поле зору та поле взору, їм не властиві виражені аберації, спотворення реальних розмірів зображення, що потрапляють на сітківку.

Таким чином, застосування контактної корекції має позитивний вплив на розвиток сенсорного та моторного апаратів бінокулярного зору у дітей шкільного віку при короткозорості та далекозорості.

ВИСНОВКИ

1. В структурі причин порушення зору одне з перших місць займають аномалії рефракції (міопія, гіперметропія, астигматизм), що складають 42% і 6% в структурі інвалідності по зору. Відсутність корекції аметропії в дитячому віці призводять до дезадаптації зорового сприйняття. Основна умова для правильного формування зорових функцій - повноцінна оптична корекція аметропії. Призначення контактної корекції в ранньому, дитячому і навіть підлітковому віці створює умови для правильного формування зорових функцій. Підвищення ефективності лікування різних видів аметропій у дітей шкільного віку з обґрунтуванням позитивного впливу контактної корекції на стан сенсорної та моторної функції, бінокулярного зору - актуальне завдання сучасної офтальмології.

2. Застосуванні контактної корекції у дітей шкільного віку з міопією сприяє покращенню показників акомодативної та форої. Через 3 роки відмічено підвищення: некоригованої та коригованої гостроти зору - на 47% ($p < 0,05$), та на 8% ($p < 0,05$), відповідно, підвищення амплітуди акомодативної на 27% ($p < 0,05$), негативної частини відносної акомодативної - на 17% ($p < 0,05$), позитивної частини відносної акомодативної - на 32% ($p < 0,05$), гнучкості акомодативної - на 35% ($p < 0,05$), співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної - на 19% ($p < 0,05$), а також зменшення: затримки акомодативної відповіді - на 33% ($p < 0,05$), форої вдалину - на 16% ($p < 0,05$), форої зблизька - на 16% ($p < 0,05$) та підвищення гостроти стереозору - на 56% ($p < 0,05$).

3. При застосуванні окулярів у дітей шкільного віку з міопією через 3 роки спостерігалось підвищення: показника сфероеквіваленту на 23% ($p < 0,05$), довжини передньо-заднього вісі ока на 4% ($p > 0,05$), амплітуди акомодативної - на 6% ($p > 0,05$), позитивної частини відносної акомодативної - на 13% ($p < 0,05$), гнучкості акомодативної - на 4% ($p < 0,05$), а також зменшення: форої вдалину - на 4% ($p > 0,05$), форої зблизька - на 7% ($p < 0,05$), гострота стереозору підвищилась на 23% ($p < 0,05$).

4. При проведенні порівняльного аналізу у дітей шкільного віку з міопією через 3 роки встановлено, що при використанні МКЛ максимально коригована гострота зору нижча на 1% ($p > 0,05$), при корекції окулярами – на 8% ($p < 0,05$) у порівнянні з пацієнтами контрольної групи. Використання МКЛ дозволило знизити: показник сфероеквіваленту на 8% ($p < 0,05$), затримку акомодативної відповіді - на 29% ($p < 0,05$), форію вдалину - на 3% ($p < 0,05$), форію поблизу ($p < 0,05$) на 11%, а також підвищити: амплітуду акомодативної - на 20% ($p < 0,05$), негативну частину відносної акомодативної - на 9% ($p < 0,05$), позитивну частину відносної акомодативної - на 16% ($p < 0,05$), гнучкість акомодативної - на 27% ($p < 0,05$), співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної - на 10% ($p < 0,05$), гостроту стереозору - на 33% ($p < 0,05$), ніж у дітей після застосування окулярів.

5. При застосуванні контактної корекції у дітей шкільного віку з гіперметропією через 3 роки спостерігалось при підвищенні некоригованої гостроти зору на 85% ($p < 0,05$), коригованої гостроту зору - на 7% ($p < 0,05$), підвищення: амплітуди акомодативної на 20% ($p < 0,05$), негативної частини відносної акомодативної - на 20% ($p < 0,05$), позитивної частини відносної акомодативної - на 18% ($p < 0,05$), зменшенням: надлишку акомодативної відповіді - на 64% ($p < 0,05$), форії вдалину - на 22% ($p < 0,05$), форії зблизька - на 33% ($p < 0,05$), співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної - на 18% ($p < 0,05$), підвищення гостроти стереозору на 48% ($p < 0,05$).

6. При застосуванні окулярів у дітей шкільного віку з гіперметропією через 3 роки спостерігалось підвищення некоригованої гостроту зору на 50% ($p < 0,05$), максимально коригованої гостроту зору - на 3% ($p > 0,01$), а також збільшенням амплітуди акомодативної - на 12% ($p < 0,05$), зменшення надлишку акомодативної відповіді - на 29% ($p < 0,05$), збільшення гнучкості акомодативної на 5% ($p > 0,05$), зменшення: форії на близькій відстані - на 22% ($p < 0,05$) та співвідношення акомодативної конвергенції до акомодативної - на 11% ($p < 0,05$), підвищення гостроти стереозору на 27% ($p > 0,05$).

7. При проведенні порівняльного аналізу у дітей шкільного віку з гіперметропією через 3 роки встановлено, що при використанні МКЛ спостерігається підвищення некоригованої гостроти зору на 23% ($p < 0,05$), максимально коригованої гостроти зору на 3% ($p > 0,05$), гостроти стереозору на 7% ($p < 0,05$), амплітуди акомодатції на 7% ($p < 0,05$), негативної частини відносної акомодатції - на 8% ($p < 0,05$), позитивної частини відносної акомодатції - на 12% ($p < 0,05$), зниження надлишку акомодатційної відповіді - на 27% ($p < 0,05$), підвищення гнучкості акомодатції - на 3% ($p > 0,01$), зменшення: форії на близькій відстані - на 13% ($p < 0,05$), співвідношення акомодатційної конвергенції до акомодатції - на 8% ($p < 0,05$) та збільшення гостроти стереозору на 21% ($p < 0,05$) ніж у дітей після застосування окулярів.

8. Результати дослідження впроваджені в роботу закладів охорони здоров'я в якості: «Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах Порушення рефракції та акомодатції». /Риков СО, Шаргородська ІВ, Степаненко АВ, Алеєва НМ. та ін.// Київ: МОЗ; 2015. 209 с. та «Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Порушення рефракції та акомодатції: міопія, гіперметропія, астигматизм, анізометропія, пресбіопія, порушення акомодатції, амбліопія, кератоконус, контактна корекція зору». Наказ МОЗ України №827 від 08.12.2015. Київ. 162с. Видані в співавторстві Методичні рекомендації.- 2019. - Київ. - 22 с. та Навчально-методичний посібник.- Київ: Кафедра.- 2016. -212 с. Основні положення роботи включені в програму лекцій і практичних занять кафедр офтальмології НУОЗУ імені П.Л. Шупика МОЗ України, Харківського національного медичного університету, ДЗ «Дніпропетровська медична академії МОЗ України», Львівського національного медичного університету, імені Данила Галицького МОЗ України , а також в роботу закладів охорони здоров'я.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Рекомендується для впровадження в практичну діяльність очних відділень, районних та міських лікарень, відділень обласних лікарень, оптик а також приватних офтальмологічних закладів корекція м'якими силікон-гідрогелевими асферичними контактними лінзами міопії, гіперметропії та астигматизму, яка дозволяє підвищити гостроту зору, а також поліпшити показники сфероеквіваленту, кератометрії, акомодативну здібність, м'язовий баланс та стереоскопічний зір.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Al-Haddad C, Hoyeck S, Torbey J, Houry R, Boustany RN. Eye Tracking Abnormalities in School-Aged Children With Strabismus and With and Without Amblyopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2019 Sep 1; 56(5): 297-304. DOI: 10.3928/01913913-20190726-01.
2. Никитина ОГ. Научное обоснование совершенствования организации и планирования первичной офтальмологической помощи населению крупного города при заболеваниях, требующих оптической коррекции зрения [диссертация]. Москва: ФГАОУВО Российский университет дружбы народов; 2016: 225 с.
3. Lafuma A, Laurendeau C, Lamerain E, Berdeaux G. Economics and attitudes regarding spectacles in daily life: a European perspective. *Ophthalmic Epidemiol*. 2009; 16 (4):218-223.
4. Chen CY, Keeffe JE, Garoufalis P, et al. Vision-related quality of life comparison for emmetropes, myopes after refractive surgery, and myopes wearing spectacles or contact lenses. *Journal of Refractive Surgery*. 2007; 23 (8): 752-759.
5. Бушуева Н.Н. Современные аспекты патогенеза и лечения прогрессирующей миопии. *Тези та лекції наук.-практ. конф. Дитячих офтальмологів України з міжнар. Учасстю*(4-5 жовт. 2012 р., м. Севастополь).К., 2012. С. 282-291.
6. Нероев ВВ, Катаргина ЛА, Коголева ЛВ. Профилактика слепоты и слабовидения у детей с ретинопатией недоношенных. *Вопросы современной педиатрии*. 2015; 2: 265-270.
7. Вит ВВ.Строение зрительной системы человека. Одесса: Астропринт; 2003: 664 с.
8. Куликова ИЛ, Паштаев НП. Кераторефракционная лазерная хирургия в реабилитации детей и подростков с гиперметропической рефракцией. Москва: Изд-во «Офтальмология»; 2012: 236 с.

9. Новиков СА, Рейтузов ВА. История очковой и контактной коррекции зрения: две тысячи лет от изобретения линз до появления очков. Современная оптометрия. 2008; 10: 35-38.
10. Маркова ЕЮ, Курганова ОВ, Безмельницына ЛЮ, Мешков ДО, Венедиктова ЛВ. Медико-социальная роль коррекции аметропий у детей. Офтальмология. 2015; 12 (2): 83-87.
11. Маркова ЕЮ, Курганова ОВ, Безмельницына ЛЮ, Пронько НА, Венедиктова ЛВ. Клинико-экономическое обоснование ранней диагностики аметропий у детей. Российский офтальмологический журнал. 2017; 1: 26-30.
12. Катаргина ЛА, Коголева ЛВ, Мамакаева ИР. Особенности рефрактогенеза у детей с ретинопатией недоношенных в первые годы жизни. Российская педиатрическая офтальмология. 2011; 1: 12-15.
13. Проскурина ОВ. Развитие рефракции в детском возрасте. Вестник офтальмологии. 2003; 6: 51-53.
14. Катаргина ЛА, Коголева ЛВ, Мамакаева ИР. Особенности рефракции у детей с ретинопатией недоношенных в дошкольном возрасте. Современная оптометрия. 2011; 2: 15-18.
15. Курганова ОВ. Клинико-экономические аспекты диагностики аномалий рефракции у детей с содружественным косоглазием [диссертация]. Москва: ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 2018: 161с.
16. Кнорре АГ. Современное состояние знаний о ранних стадиях нормального эмбрионального развития человека. Арх. анат., гистол., эмбриол. 1969: 57.
17. Кнорре АГ. Эмбриональный гистогенез (морфологические очерки). Москва: Медицина, 1971.
18. Bracket J. Advances in Morphogenesis. San Diego: Academic Press; 1965: 4:81.

19. Chow RL. Early eye development in vertebrates. *Annu Rev Cell Dev Biol.* 2001; 17: 255 - 296.
20. Проскурина ОВ. Динамика рефракции, диагностика и принципы очковой коррекции аметропии у детей и подростков [диссертация]. Москва; 2007: 12-29.
21. Ибатулин РА, Проскурина ОВ, Тарутта Е.П. Многофакторные механизмы терапевтического воздействия перифокальных очков (Perifocal-M) на прогрессирование миопии у детей. *Офтальмология.* 2018;15(4): 433–438.
22. Wallman J, Winawer J. Homeostasis of Eye Growth and Question of Myopia. *Neuron.* 2004; 43(4): 447-468.
23. Bullimore M. Myopia control: the time is now. *Ophthalmic and Physiological Optics.* 2014; 34 (3): 263–266. DOI: 10.1111/opo.12130
24. Holden B, Sankaridurg P, Smith E, Aller T, Jong M, He M. Myopia, an underrated global challenge to vision: where the current data takes us on myopia control. *Eye (Lond).* 2014; 28(2): 142–146. DOI: 10.1038/eye.2013.25
25. Розенблюм ЮЗ. Оптометрия. Москва: Медицина;1991: 191с.
26. Никифоров АС, Гусева МР. Офтальмоневрология. Москва: ГЭОТАР Медиа; 2014: 246-250.
27. West S, Williams C. Amblyopia in children (aged 7 years or less). *BMJ Clin Evid.* 2016; 5: 437-447.
28. Wolffsohn JS. Effect of uncorrected astigmatism on vision J. *Cataract Refract. Surg.* 2011; 37 (3): 454-460.
29. Al-Haddad C, Fattah MA, Ismail K, Bashshur Z. Choroidal Changes in Anisometropic and Strabismic Children with Unilateral Amblyopia. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina.* 2016; 47(10): 900-907.
30. Ершова РВ, Бржеский ВВ, Соколов ВО. Возможности компьютерной аккомодографии при обследовании детей с различными видами клинической рефракции. *Детская офтальмология.* 2010; 3(3): 34-39.

31. Матросова ЮВ. Комплексное лечение анизометропической амблиопии средней степени у детей с применением лазерных спеклов красного и зеленого диапазонов [диссертация]. Москва: ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 2019: 126с.
32. Небера СА. Анизометропическая и рефракционная амблиопия у детей: Особенности патогенеза и лечения [диссертация]. Красноярск; 2002: 217 с.
33. Тейлор Д, Хойт К. Детская офтальмология. Москва: «БИНОМ», 2007: 20-23.
34. Аветисов ЭС. Содружественное косоглазие. Москва: Медицина; 1977: 312 с.
35. Awaya S, von Noorden GK. Visus acuity of amblyopic eyes under monocular and binocular conditions. Further observations. *Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 1972; 9(1): 8-9.
36. Verkicharla PK, Ohno-Matsui K, Saw SM. Current and predicted demographics of high myopia and an update of its associated pathological changes. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2015;35(5):465-475.
37. Ghorbani Mojarrad N, Plotnikov D, Williams C, Guggenheim JA, for the UK Biobank Eye and Vision Consortium. Association Between Polygenic Risk Score and Risk of Myopia. *JAMA Ophthalmol*. 2020; 138(1):7–13. doi:10.1001/jamaophthalmol.2019.4421.
38. Риков СО, Орлова НМ, Костецька АО. Концептуальні напрями та медико-організаційна технологія оптимізації моніторингу стану зору у школярів. *Архів офтальмології України*. 2017; 5(2): 10-16.
39. Костецька АО. Медико-організаційна технологія оптимізації моніторингу порушень зору у школярів [дисертація]. Київ: МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА. 2014: 190с.

40. Jacobi FK, Pusch CM. A decade in search of myopia genes. *Front Biosci.* 2010; 15: 359–372.
41. Chalam KV. *Fundamentals and principles of ophthalmology. Basic and clinical science course.* ed. J. S. Weiss. – San Francisco : Univ. Press, 2011: 413-435.
42. Mema SC, McIntyre L, Musto R. Childhood vision screening in Canada: public health evidence and practice. *Can. J. Public Health.* 2012; 103 (1): 40–45.
43. Сайдашева ЭИ. Современные подходы к лечению зрительных расстройств у детей раннего возраста. *Российская педиатрическая офтальмология.* 2012; 1: 37-40.
44. Селезнев АВ. Восстановление бинокулярных зрительных функций при содружественном косоглазии у детей с использованием вращающихся призм и динамических цветовых импульсов [диссептация]. Москва. 2010:11-20.
45. Маркова ЕЮ, Сидоренко ЕЕ. Хирургическое лечение анизометропий, обусловленных гиперметропией у детей. *Российская педиатрическая офтальмология.* 2009; 4: 35-37.
46. Лобанова ИВ, Лещенко ИА, Маркова ЕЮ, Хаценко ИЕ. Влияние полноты и вида коррекции у детей и подростков с аномалиями рефракции на формирование зрительных вызванных потенциалов. *Вестник офтальмологии.* 2013; 129(4): 44-53.
47. Лобанова ИВ, Лещенко ИА, Хаценко ИЕ. Предпосылки и обоснование полной и ранней коррекции астигматизма у детей и подростков. *Современная оптометрия.* 2012; 1: 10-13.
48. Зарайская ММ, Бодрова СГ, Поздеева НА, Паштаев НП, Тихонова ОИ. Основные способы оптической коррекции прогрессирующей миопии у детей. *Российская педиатрическая офтальмология.* 2016; 11(3): 144-148.
49. Lagace JP. La theorie de la defocalisation retinienne et la myopie. *Rev. Optom.* 2006; 26 (5).
50. Страхов ВВ. Почему нужна полная коррекция миопии в молодом возрасте. *Современная оптометрия.* 2008; (4): 43–5.

51. Adler D, Millodot M. The possible effect of undercorrection on myopic progression in children. *Clin. Exp. Optom.* 2006; 89 (5): 315–21.
52. Chung K, Mohidin N, O’Leary DJ. Undercorrection of myopia enhances rather than inhibits myopia progression. *Vision Res.* 2002; 42 (22): 2555–9.
53. Li SM, Li SY, Liu LR, Guo JY, Chen W, Wang NL, Millodot M. Full correction and undercorrection of myopia evaluation trial: design and baseline data of a randomized, controlled, double-blind trial. *Clin. Exp. Ophthalmol.* 2013; 41 (4): 329–38.
54. Лещенко ИА. Практическое руководство по подбору мягких контактных линз. СПб.: ПА «ВЕКО»; 2010: 219с.
55. Gwaizda J, Hyman L, Hussein M, Everett D, Norton TT, Kurtz D, et al. A randomized clinical trial of progressive addition lenses versus lenses on the progression or myopia in children. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2003; 44: 1492–500.
56. Hasebe S, Ohtsuki H, Nonaka T, Nakatsuka C, Miyata M, Hamasaki I, Kimura S. Effect of progressive addition lenses on myopia progression in Japanese children: a prospective randomized, double-masked, crossover trial. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2008; 49: 2781–9.
57. Yang Z, Lan W, Ge J, Liu W, Chen X, Chen L, Yu M. The effectiveness of progressive addition lenses on progression of myopia in Chinese children. *Ophthalm. Physiol. Opt.* 2009; 29 (1): 41–8.
58. Cheng D, Woo GC, Drobe B, Schmid KL. Effect of bifocal and prismatic bifocal spectacles on myopia progression in children: Three-year results of a randomized clinical trial. *J.A.M.A. Ophthalmol.* 2014; 132 (3): 258–64.
59. Дога АВ, Антонова ЕГ, Кишкин ЮИ, Клюваева ТЮ, Костюченкова НВ. Аберрации оптической системы глаза при различных методах коррекции астигматизма у детей и подростков. *Офтальмохирургия.* 2008; (1): 45–9.
60. Линник ЕА. Опыт контактной коррекции детей с аномалиями рефракции в системе мер медицинской и социальной реабилитации. *Глаз.* 2011; (5): 6–7.

61. Aller TA., Wildsoet C. Bifocal soft contact lenses as a possible myopia control treatment: a case report involving identical twins. *Clin. Exp. Optom.* 2008; 91 (4): 394–9.
62. Aller T. Clinical management of progressive myopia. *Eye (Lond.)*. 2014; 28 (2): 147–53.
63. Walline JJ, Greiner KL, McVey ME, Jones-Jordan LA. Multifocal contact lens myopia control. *Optom. Vis. Sci.* 2013; 90 (11): 1207–14.
64. Cheng X, Xu J, Chehab K, Exford J, Brennan N. Soft contact lenses with positive spherical aberration for myopia control. *Optom. Vis. Sci.* 2016; 93 (4): 353–66.
65. Smith III E, Hung L, Huang J. Relative peripheral hyperopic defocus alters central refractive development in infant monkeys. *Vis. Res.* 2009; 49: 2386-92.
66. Аветисов СЭ. Современные аспекты коррекции рефракционных нарушений. *Вестн. офтальмол.* 2004; (1): 19-22.
67. Walline J, Jones L, Sinnott L. Corneal reshaping and myopia progression. *Br. J. Ophthalmol.* 2009; 93 (9): 1181-5.
68. Cho P, Cheung SW, Edwards M. The longitudinal orthokeratology research in children (LORIC) in Hong Kong: a pilot study on refractive changes and myopic control. *Curr. Eye. Res.* 2005; 30: 71-80.
69. Kakita T, Hiraoka T, Oshika T. Influence of overnight orthokeratology on axial elongation in childhood myopia. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2011; 52 (5): 2170-4.
70. Koffler B, Sears J. Myopia control in children through refractive therapy gas permeable contact lenses: is it for real? *Am. J. Ophthalmol.* 2013; 156 (6): 1076-81.
71. Куликова ИЛ. Комплексный методы лечения осложненной гиперметропии у детей и подростков [диссертация]. Москва: ГУ "Межотраслевой научно-технический комплекс" "Микрохирургия глаза", 2005; 149 с.

72. Роземблум ЮЗ. Адаптация к аметропиям и принципы их коррекции [диссертация]. Москва. 1976; 354с.
73. Carlton J, Smith KJ. Screening for amblyopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2011. 48(6): 381.
74. Huang D, Chen X, Zhu H, Ding H, Bai J, Chen J, Fu Z, Pan CW, Liu H. Prevalence of amblyopia and its association with refraction in Chinese preschool children aged 36-48 months. *Br J Ophthalmol*. 2017; 102(6): 767-771.
75. Nilsson J. The negative impact of amblyopia from a population perspective: untreated amblyopia almost doubles the lifetime risk of bilateral visual impairment. *Br J Ophthalmol*. 2007.; 91(11): 1417-1418.
76. West S, Williams C. Amblyopia in children (aged 7 years or less). *BMJ Clin Evid*. 2016; 5: 437-447.
77. Саргсян ИС. Оценка эффективности и коррекция плеоптического лечения посредством электрофизиологических методов исследований у детей с амблиопией [диссертация]. Ереван: гос. мед. ун-т им. М. Гераци. 2015; 113с.
78. Фабрикантов ОЛ, Матросова ЮВ. Анизометропия и анизометропическая амблиопия (обзор литературы). *Офтальмология*. 2018;15(1):12–17. DOI: 10.18008/1816-5095-2018-1-12-17/
79. Аветисов СЭ. Современные подходы к коррекции рефракционных нарушений. *Вестник офтальмологии*. 2006; 1: 3-8.
80. Шаповалов СЛ, Милявская ТИ, Игнатьев СА. Отраженные лазерные спеклы в офтальмологии / С.Л. Шаповалов. Москва: МИК, 2013; 240с.
81. Sale A, Berardi N. Active training for amblyopia in adult rodents. *Front Behav Neurosci*. 2015; 27(9): 281.
82. Traber G, Landau K. Padiatrische Neuroophthalmologie. Abklдrungen bei plцtzlichen Symptomen. *Paediatric*. 2012; 4: 34-38.
83. Сидоренко ЕИ. Офтальмология: Учебник / Под ред. Е.И. Сидоренко. 2-е изд., испр. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007; 315-325.

84. Ahluwalia HS, Datta AV, Weeks H, et al. A vision targeted survey of disability of amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2000; 41: 705.
85. Рожкова ГИ, Матвеев СГ. Зрение детей: проблемы оценки и функциональной коррекции. Москва: Наука, 2007; 315с.
86. Campbell FW, Robson JG. Application of Fourier analysis to the visibility of gratings. *J. Physiol.* 1968; 197(3): 551-566.
87. Филатова ЕВ. Применение комплексной физиотерапии в лечении детей с амблиопией. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.* 2007; 5: 28-30.
88. Плисов ИЛ. Амблиопия: методы диагностики и лечения. Практические советы. *Мир офтальмологии.* 2011, 2: 4.
89. Noorden GK von. *Binocular vision and ocular motility. Theory and management of strabismus.* 4-th ed. St. Louis: The CV Mosby. 1990; 214.
90. Лев ОС. Бинокулярное определение коррекции для близи с помощью комплекса «компьютер и жидкокристаллические очки» и оценка ее эффективности. [автореферат диссертации]. Москва, 2003;30с.
91. Harley EA. The laws and rationales of the oculomotor balance. *Strabismus 2006: Proceedings of the Joint Congress, the Xth Meeting of the International Strabismological Association.* Rio de Janeiro Brazil. 2006; 39-68.
92. Khanna S. Evidence for Rectus Extraocular Muscle Pulleys in Rodents. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2001; 42 (9): 1986-1992.
93. Konakci KZ, Streicher J, Hoetzenecker W. Molecular characteristics suggest an effector function of palisade endings in extraocular muscles. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* - 2005. - Vol. 46. - No 2. - P. 155-165.
94. Demer JL. The orbit pulley system: a revolution in concepts of orbital anatomy. *Ann. NY Acad. Sei.* 2002; 956: 17-32.
95. Анциферова НГ. Хирургическое лечение экзофории, осложненной V–синдромом горизонтального типа [диссертация]. ФГБУ МНТК"Микрохирургия глаза" им. акад. С.Н. Фёдорова" Минздрава России. Москва, 2014; 173 с.

96. Duane A. A new classification of the motor anomalies of the eye, based upon physiologic principles. *Ann. Ophthalmol.* 1987; 6 (12): 247-260.
97. Bielschowsky A. Die Motilitätsstörungen und Stelungsanomalien. Lehrbuch und Atlas der Augenheilkunde, Herausgegeben von Dr. Axenfeld LLI. Viena. 1920; 187-232.
98. Cooper JS. Accommodative dysfunction. In: Amos JF, ed. *Diagnosis and management in vision care.* Boston: Butterworths. 1987; 36(34): 431-459.
99. Cooper JS. Orthoptic treatment of vertical deviations. *Am. J. Optom. Assoc.* 1988; 59: 463-468.
100. Daum KM. Divergence excess: characteristics and results of treatment with orthoptics. *Ophthalmol. Physiol. Opt.* 1984; 4: 15-24.
101. Johnson JA, Barlow JM, Tilson G. Early surgery for Intermittent exotropia. *Am. J. Ophthalmol.* 1977; 7(84): 689.
102. Kim SH, Yi S-T, Cho YA. Ultrastructural study of extraocular muscle tendon axonal profiles in infantile and intermittent exotropia. *Acta Ophthalmologica Scand.* 2006; 84(2): 182-187.
103. Mukuno K. Fine structure of the human extraocular muscles: II. Two distinct types of muscle fibers. *Jpn. J. Ophthalmol.* 1967; 71: 907-914.
104. Страхов ВВ. Биомеханические и физиологические аспекты аккомодации глаза. *Клиническая физиология зрения.* М.: Научно-мед. фирма МБН-2006; 462-487.
105. Capobianco M. The subjective measurement of the near point of convergence and its significance in the diagnosis of convergence insufficiency. *Am. J. Orthopt.* 1952; 2: 40-42.
106. Mohny B. The course of Intermittent Exotropia in a Population-Based Cohort. The Xth Meeting of the International Strabismological Association. Rio de Janeiro, 2006; 209.
107. Wright KW. *Strabismus Surgery. Strategies and techniques.* Irvine, California. 2000; 263.

108. Swan KS. Recession under Tenon's capsule. Arch. Ophthalmol. 1954; 51: 32-41.
109. Griffin J, Grisham JD. Binocular anomalies. Boston: ButterworthHeinemann. 1995; 17-61.
110. Cooper JS, Feldman J. Panoramic viewing, visual acuity of the deviating eye, and anomalous retinal correspondence in intermittent exotropia of the divergence excess type. Am. J. Optom. Physiol. Opt. 1979; 56: 422-429.
111. Goldstein IH. Management of large-angle exotropia. Am.J. Ophthal. 1978; 10(12): 1739-1744.
112. Dunlap EA. Over correction in esotropia surgery. International strabismus symposium, Basel. 1968; 319.
113. Плисов ИЛ, Черных ВВ, Атаманов ВВ, Анциферова НГ, Пущина ВБ, Истомина ТК. Место ботокса в комплексном лечении патологии глазодвигательной системы (оптимальный «портрет» страбизмологического пациента для проведения хемоденервации). Офтальмология. 2018;15(2S):261–267.
114. Азнаурян ИЭ, Баласанян ВО, Маркова ЕЮ, Попова НА, Сидоренко ЕИ.. Диагностика и лечение содружественного сходящегося косоглазия. РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ-ОФТАЛЬМОЛОГОВ. Москва. «ГЭОТАР-Медиа». 2020; 25с.
115. Бездетко ПА, Зубарев СФ, Панченко НВ, Пахомова АВ. Коррекция астигматизма контактными линзами: метод. указ. для врачей-интернов. Харьков: ХНМУ, 2015; 24 с.
116. Лещенко ИА, Лобанова ИВ, Рыбакова ЕГ. Показания к подбору контактных линз у детей и подростков. Москва, 2013: 32 с.
117. Рожко ЮИ, Тарасюк ЕА, Рожко АА. Клиническая оптика в коррекции зрения: практическое пособие для офтальмолога и оптометриста. Гомель: ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», 2017; 96 с.

118. Grossman DC, et al. Vision Screening in Children Aged 6 Months to 5 Years: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 2017; 318(9): 836-844.
119. Vodencarevic AN, Jusufovic V, Halilbasic M, Alimanovic E, Terzic S, Cabric E, Drljevic A, Burgic M. Amblyopia in Children: Analysis Among Preschool and School Children in the City of Tuzla, Bosnia and Herzegovina. *Mater Sociomed*. 2017; 29(3): 164-167.
120. Гончарова СА, Пантелеев ГВ, Тырловая ЕИ. Амблиопия. Луганск, 2013: 172-193.
121. Лещенко ИА, Лобанова ИВ, Рыбакова ЕГ. Показания к подбору контактных линз у детей и подростков. *Российская детская офтальмология*. 2016; 3:33-45.
122. Белевитин АБ. Офтальмоконтактология. Белевитина. СПб.: ВМедА, 2010: 520с.
123. Нероев ВВ. Офтальмология: клинические рекомендации. Москва.: ГЭОТАР-Медиа, 2019: 496 с.
124. Prousalis E, Haidich AB, Fontalis A, Ziakas N, Brazitikos P, Matakasi A. Efficacy and safety of interventions to control myopia progression in children: an overview of systematic reviews and meta-analyses. *BMC Ophthalmology*. 2019;19:106.
125. Аветисов СЭ, Мягков АВ, Егорова А.В. Коррекция прогрессирующей миопии бифокальными контактными линзами с центральной зоной для дали: изменения аккомодации и переднезадней оси (предварительное сообщение). *Вестник офтальмологии*. 2019;135(1):42–46.
126. Парфенова НП, Проскурина ОВ. Подбор и назначение мягких индивидуальных дефокусных линз для контроля прогрессирования миопии. *Современная оптометрия*. 2017;9:12–19.
127. Алеева НМ. Analysis of the effectiveness of myopia correction with contact lenses in children. *Вісник проблем біології і медицини*. 2022; Випуск 4.,Т.167:

128. Алеєва НМ. Ефективність контактної корекції гіперметропії у дітей шкільного віку у віддалені терміни спостереження. Українська Інтервенційна Нейрорадіологія та Хірургія. 2022;№3(41):20-28.
129. Алеєва НМ. Дослідження нових можливостей лікування аметропій у дітей шкільного віку. Архів офтальмології України. 2022; Т.10,№3:
130. Риков СО, Антонов ЄЄ, Мелліна ВБ, Алеєва НМ. Вплив модифікованих мікропризм френеля на контрастну чутливість органу зору. Архів офтальмології України. 2017; Т.5.№1(7): 44-50.
131. Aleieva N, Rykov S, Shargorodska I, Petrovsky M. Long-term follow-up of school-age children on the effectiveness of myopia correction with contact lenses. Journal of Education, Health and Sport. 2021;11(03): 266-282. eISSN 2391-8306. DOI:<http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.03.026>.<https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/JEHS/article/view/JEHS.2021.11.03.026>
<https://zenodo.org/record/5338488>
132. Петров ВВ, Риков СО, Антонов ЄЄ, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ. Мікропризмова діагностика та лікування косоокості дітей. В: Петров ВВ, Риков СО, редактор. Збірник наукових праць. 2020. 316 с.
133. Алеєва НМ. Контактна корекція міопії у дітей шкільного віку. Віддалені терміни спостереження ефективності. В: Риков СО, редактор. Матеріали Х наук.-практ. конф. дит. офт. та оптом. України з міжн. уч. Своє дитинство треба бачити`2022; 2022 Черв 11; Київ; 2022, с. 6-7.
134. Алеєва НМ. Контактна корекція гіперметропії у дітей шкільного віку. Віддалені терміни спостереження ефективності. В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. з міжн. уч. Рефракційний пленер`22; 2022 Жовт. 19-20; Київ: Київ; 2022, с. 8-9.
135. Алеєва НМ, Мелліна ВБ. Дослідження стану бінокулярних функцій у дітей шкільного віку при міопії. Матеріали наук.-практ. конф. офт. України Шевальовські читання`19; 2019 Черв. 20-21; Запоріжжя. Запоріжжя; 2019, с. 10-12.

136. Алеєва НМ, Мелліна ВБ. Дослідження стану бінокулярних функцій при міопії. VII В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. офт. та оптом. України з міжн. уч. Своє дитинство треба бачити`2018; 2018 Червн 11; Затока; 2018. с.24-26.
137. Риков СО, Мелліна ВБ, Алеєва НМ, Акіменко ОВ. Зміни кута косоокості та показників зорових функцій у дітей з дисбінокулярною амбліопією під впливом призмових окулярів в порівнянні з апаратним лікуванням. В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. офт. та оптом. з міжн. уч. Рефракційний пленер`18; 2018 Жовт 18-19; Київ: Київ; 2018, с.81-84.
138. Риков СО, Алеєва НМ, Акіменко ОВ. Взаємозв'язок між вираженою гетерофорією і астенопічним синдромом. В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. офт. та оптом. з міжн. уч. Рефракційний пленер`17; 2017 Жовт 20-21; Київ: Київ; 2017, с.107-109.
139. Рыков СА, Алеева НН. Исследование состояния бинокулярных функций при миопии у детей школьного возраста. Матеріали наук.-практ. конф. офт. з міжн. уч. Філатовські читання-2017, 2017 Травн 25-26; Одеса: Одеса; 2017, с.219-220.
140. Риков СО, Алеєва НМ, Акіменко ОВ. Взаємозв'язок між вираженою гетерофорією і астенопічним синдромом. Матеріали наук.-практ. конф. офт. Чернівецької, Івано-Франківської, Тернопільської, Хмельницької областей України; 2017 Верес 20-21; Чернівці: Чернівці; 2017, с.177-179.
141. Риков СО, Шевколенко МВ, Мелліна ВБ, Алеєва НМ. Відновлення сенсорних зв'язків у хворих на співдружню ізотропію після антистрабічних операцій, спланованих за допомогою модифікованих призм Френеля. Матеріали VI наук.-практ. конф. дит. офт. з між. уч. Медична і медико-педагогічна реабілітація дітей з аномаліями рефракції та захворюваннями очорухового апарату; Львів: 2015, с.123.
142. Риков СО, Шевколенко МВ, Мелліна ВБ, Алеєва НМ. Особливості рефракції у дітей дошкільного та шкільного віку при скринінгових дослідженнях у Солом'янському районі м. Києва. Вроджена та генетично

обумовлена сліпота та слабкозорість. Проблеми діагностики, обстеження та комплексне лікування. Матеріали наук.-практ. конф. дит. офт. України з між. уч. Партеніт: Алушта; 2009, с. 162.

143. Риков СО, Шаргородська ІВ, Акіменко ОВ, Шевколенко МВ, Мелліна ВБ, Алєєва НМ, та ін. Діагностика, плеопто-ортопто-диплоптичне лікування із застосуванням модифікованих призм Френеля при співдружній косоокості. В: Рикова СО, Шаргородська ІВ, Акіменко ОВ, Шевколенко МВ, Якимова АК, Алєєвої НМ, та ін., редактор. Методичні рекомендації. 2019. Київ. 22 с.

144. Риков СО, Шаргородська ІВ, Алєєва НМ. Спосіб визначення форії. Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я №249/5/18. Київ. 2019; Випуск 5:238-239.

145. Риков СО, Шаргородська ІВ, Алєєва НМ, Коробов КВ. Спосіб визначення форії у дітей. Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я № 295/3/16. Київ. 2017; Випуск 3:261.

146. Риков СО, Шаргородська ІВ, Алєєва НМ, Коробов КВ, винахідники; Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика, патентовласник. Спосіб визначення форії у дітей. Патент України 113759. 2016 Серп 18.

147. Риков СО, Алєєва НМ, Ліщишина ОМ, Шилкіна ОО, винахідники; патентовласник. Ведення та лікування косоокості (задокументована інформація/локальний протокол/клінічний маршрут пацієнта). Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір України 93681. 2019 Лист 05.

148. Риков СО, Шаргородська ІВ, Алєєва НМ, та співавтори. Офтальмологічна допомога за роки Незалежності України. Аналітично-статистичний довідник. Київ. 2019. 328с.

149. Алєєва НМ, Барінов ЮВ, Войтюк ЮО, Риков СО, Шаргородська ІВ, Шевколенко МВ. та ін. Діти з порушеннями зору в умовах інклюзивної

освіти. В: Синьової ЄП, Рикова СО, редактор. Навчально-методичний посібник. Київ: Кафедра; 2016. 212 с.


150. Риков СО, Хобзей МК, Кравченко ВВ, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ. та ін. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Порушення рефракції та акомодатії: міопія, гіперметропія, астигматизм, анізометропія, пресбіопія, порушення акомодатії, амбліопія, кератоконус, контактна корекція зору. Наказ МОЗ України №827 від 08.12.2015. Київ. 162 с. Доступно: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2015_827_ukpmd_porref.pdf

151. Риков СО, Шаргородська ІВ, Степаненко АВ, Алеєва НМ. та ін. Порушення рефракції та акомодатії. Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах. Київ: МОЗ; 2015. 209 с. Доступно: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2015_827_akn_porref.pdf

ДОДАТКИ

Додаток № 1. Акти впровадження результатів роботи в науковий обіг та практичну діяльність

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор
Медичного центру
«ОСНІ CLINIC»

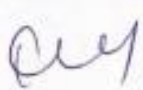
 Т. М. Жмурик
2022 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Спосіб визначення форії у дітей.
2. **Установа – розробник, автор:** Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика (вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112), кафедра офтальмології, Риков Сергій Олександрович, Шаргородська Ірина Василівна, Алєєва Наталія Миколаївна, Коробов Константин Володимирович.
3. **Джерело інформації:** Патент України 113759. Спосіб визначення форії у дітей.
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра офтальмології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика.
5. **Форми впровадження:** матеріали використовуються в лікувальному процесі кафедри – в лікувально-діагностичній роботі при обстеженні пацієнтів з аномаліями рефракції та порушенням акомодатції, порушенням бінокулярного зору.
6. **Термін впровадження:** січень 2020 – грудень 2022 року.
7. **Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелі інформації:** впровадження дозволить підвищити ефективність діагностики форії у дітей; зробити обґрунтований вибір тактики лікування, підібрати правильну оптичну корекцію, виявити наявність гетерофорії і правильно скорегувати її лікування, попередити ускладнення, підвищити результат лікування з формуванням високих зорових функцій з корекцією та допоможе у досягненні високих сенсорних функцій; деталізувати метод діагностики форії у дітей.
8. **Зауваження та пропозиції:** Отримані автором висновки дисертаційного дослідження рекомендовано до включення в клінічний протокол обстеження та маршрут пацієнтів з аномаліями рефракції, порушенням акомодатції, порушенням бінокулярного зору.

Головний лікар
Медичного центру
«ОСНІ CLINIC»
д. мед. н.

Д.В.Жмурик



Продовження додатку 1



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Генеральний директор

ННЦЛ «ОХМАДИТ»

МОН України

Жовнір В.А.

» 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Спосіб визначення форії у дітей.
2. **Установа – розробник, автор:** Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика (вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112), кафедра офтальмології, Риков Сергій Олександрович, Шаргородська Ірина Василівна, Алеєва Наталія Миколаївна, Коробов Константин Володимирович.
3. **Джерело інформації:** Патент України 113759. Спосіб визначення форії у дітей.
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра офтальмології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика.
5. **Форми впровадження:** матеріали використовуються в лікувальному процесі кафедри – в лікувально-діагностичній роботі при обстеженні пацієнтів з аномаліями рефракції та порушенням акомодатції, порушенням бінокулярного зору.
6. **Термін впровадження:** січень 2020 – грудень 2022 року.
7. **Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелі інформації:** впровадження дозволить підвищити ефективність діагностики форії у дітей; зробити обґрунтований вибір тактики лікування, підібрати правильну оптичну корекцію, виявити наявність гетерофорії і правильно скорегувати її лікування, попередити ускладнення, підвищити результат лікування з формуванням високих зорових функцій з корекцією та допоможе у досягненні високих сенсорних функцій; деталізувати метод діагностики форії у дітей.
8. **Зауваження та пропозиції:** Отримані автором висновки дисертаційного дослідження рекомендовано до включення в клінічний протокол обстеження та маршрут пацієнтів з аномаліями рефракції, порушенням акомодатції, порушенням бінокулярного зору.

Завідувач відділенням дитячої
офтальмології та мікрохірургії ока
д. мед. н., професор

Ю.В.Барінов

Продовження додатку 1



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Львівського національного
медичного університету
імені Данила Галицького
академік НАМН України
проф. Б.С. Зіменковський
"_____ 2020 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: Спосіб визначення форії.
2. Установа - розробник, автор: Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика (вул. Дорогожичська, 9, м. Київ, 04112), кафедра офтальмології, Рижов Сергій Олександрович, Шаргородська Ірина Василівна, Алєєва Наталія Миколаївна.
3. Джерело інформації: Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я №249/5/18 - Випуск 5 - Київ. - 2019. - С.238-239.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра офтальмології ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.
5. Форми впровадження: матеріали використовуються в навчальному процесі кафедри - лекційному курсі та при проведенні практичних занять, в лікувально-діагностичній роботі.
6. Термін впровадження: січень 2019 - березень 2020 року.
7. Зауваження та пропозиції: впровадження дозволить підвищити ефективність діагностики форії у дітей; зробити обґрунтований вибір тактики лікування, підібрати правильну оптичну корекцію, виявити наявність гетеро- форії і правильно скорегувати її лікування, попередити ускладнення, підвищити результат лікування з формуванням високих зорових функцій з корекцією та допоможе у досягненні високих сенсорних функцій; деталізувати метод діагностики форії у дітей під час викладання теми «Косоокість. Методи діагностики та лікування».
8. Протокол засідання кафедри № 9 від 10 березня 2020 року.

Завідувач кафедри офтальмології ФПДО Львівського національного медичного університету, імені Данила Галицького,

Гуля, проф.

Гуля

Продовження додатку 1

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор

з науково-педагогічної роботи

ДЗ «Дніпропетровська медична

академія МОЗ України»

д. мед. н., професор

Науменко Л. Ю.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Спосіб визначення форії.
2. **Установа - розробник, автор:** Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика (вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112), кафедра офтальмології, Риков Сергій Олександрович, Шаргородська Ірина Василівна, Алєєва Наталія Миколаївна.
3. **Джерело інформації:** Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я №249/5/18 - Випуск 5 - Київ. - 2019. - С.238-239.
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра офтальмології ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»
5. **Форми впровадження:** матеріали використовуються в навчальному процесі кафедри - лекційному курсі та при проведенні практичних занять, в лікувально-діагностичній роботі.
6. **Термін впровадження:** січень 2018 - квітень 2020 року.
7. **Зауваження та пропозиції:** впровадження дозволить підвищити ефективність діагностики форії у дітей; зробити обґрунтований вибір тактики лікування, підібрати правильну оптичну корекцію, виявити наявність гетерофорії і правильно скорегувати її лікування, попередити ускладнення, підвищити результат лікування з формуванням високих зорових функцій з корекцією та допоможе у досягненні високих сенсорних функцій; деталізувати метод діагностики форії у дітей під час викладання теми «Косоокість. Методи діагностики та лікування».
8. **Протокол засідання кафедри № 20 від 12.06. 2020 року.**

Професор кафедри
офтальмології
д. мед. н., професор

В.М. Сакович

Продовження додатку 1

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Перший проректор
 з науково-педагогічної роботи та
 післядипломної освіти
 Національного медичного
 університету імені О. О. Богомольця
 МОЗ України
 професор Кущий Ю.Л.



_____ 2020 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Спосіб визначення форії.
2. **Установа – розробник, автор:** Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика (вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112), кафедра офтальмології, Риков Сергій Олександрович, Шаргородська Ірина Василівна, Алеева Наталія Миколаївна.
3. **Джерело інформації:** Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я №249/5/18 – Випуск 5 – Київ. – 2019. – С.238-239.
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра офтальмології Національного медичного університету імені О. О. Богомольця.
5. **Форми впровадження:** матеріали використовуються в навчальному процесі кафедри – лекційному курсі та при проведенні практичних занять, в лікувально-діагностичній роботі.
6. **Термін впровадження:** січень 2018 – квітень 2020 року.
7. **Зауваження та пропозиції:** впровадження дозволить підвищити ефективність діагностики форії у дітей; зробити обґрунтований вибір тактики лікування, підібрати правильну оптичну корекцію, виявити наявність гетерофорії і правильно скорегувати її лікування, попередити ускладнення, підвищити результат лікування з формуванням високих зорових функцій з корекцією та допоможе у досягненні високих сенсорних функцій; деталізувати метод діагностики форії у дітей під час викладання теми «Косоокість. Методи діагностики та лікування».
8. **Протокол засідання кафедри № 14 від 10.06.2020 року.**

Завідувач кафедри офтальмології
 Національного медичного університету
 імені О. О. Богомольця МОЗ України
 д. мед. н., доцент


 Д. Г. Жабосодов

Продовження додатку 1

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор
Національної медичної
академії післядипломної освіти
імені П.Л. Шупика
проф. НАМН України,
проф. Вдовиченко Ю.П.



_____ 2020 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Спосіб визначення форії.
2. **Установа – розробник, автор:** Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика (вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112), кафедра офтальмології, Риков Сергій Олександрович, Шаргородська Ірина Василівна, Алеєва Наталія Миколаївна.
3. **Джерело інформації:** Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я №249/5/18 – Випуск 5 – Київ. – 2019. – С.238-239.
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра офтальмології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика.
5. **Форми впровадження:** матеріали використовуються в навчальному процесі кафедри – лекційному курсі та при проведенні практичних занять, в лікувально-діагностичній роботі.
6. **Термін впровадження:** січень 2018 – квітень 2020 року.
7. **Зауваження та пропозиції:** впровадження дозволить підвищити ефективність діагностики форії у дітей; зробити обґрунтований вибір тактики лікування, підібрати правильну оптичну корекцію, виявити наявність гетерофорії і правильно скорегувати її лікування, попередити ускладнення, підвищити результат лікування з формуванням високих зорових функцій з корекцією та допоможе у досягненні високих сенсорних функцій; деталізувати метод діагностики форії у дітей під час викладання теми «Косоокість. Методи діагностики та лікування».
8. **Протокол засідання кафедри №4 від 01 квітня 2020 року.**

Завідувач кафедри офтальмології
д. мед. н., професор

Риков С.О.

Продовження додатку 1

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор з науково-педагогічної роботи

Української медичної стоматологічної академії

професор д. мед. н. ~~Борнік В. М.~~

« » 20



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: Спосіб визначення ~~форії~~.
 2. Установа - розробник, автор: Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика (вул. ~~Дорогожицька~~, 9, м. Київ, 04112), кафедра офтальмології, ~~Рижов~~ Сергій Олександрович, Шаргородська Ірина Василівна, ~~Алєєва~~ Наталія Миколаївна.
 3. Джерело інформації: Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони ~~здоров'я~~ №249/5/18 - Випуск 5 - Київ. - 2019. - С.238-239.
 4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра офтальмології Української медичної стоматологічної академії.
 5. Форми впровадження: матеріали використовуються в навчальному процесі кафедри - лекційному курсі та при проведенні практичних занять, в лікувально-діагностичній роботі.
 6. Термін впровадження: січень 2019 - квітень 2020 року.
 7. Зауваження та пропозиції: впровадження дозволить підвищити ефективність діагностики ~~форії~~ у дітей; зробити обґрунтований вибір тактики лікування, підібрати правильну оптичну корекцію, виявити наявність гетеро- ~~форії~~ і правильно скорегувати її лікування, попередити ускладнення, підвищити результат лікування з формуванням високих зорових функцій з корекцією та допоможе у досягненні високих сенсорних функцій; деталізувати метод діагностики ~~форії~~ у дітей під час викладання теми «Косоокість. Методи діагностики та лікування».
- Протокол засідання кафедри № 18 від 27 квітня 2020 року.
- Відповідальний за впровадження: Професор кафедри ~~осториндарингологи~~ з офтальмологією

д. мед. н., професор

~~Безкорвайна~~ I. M.

Продовження додатку 1

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

в. о. проректора з науково-педагогічної
(учбово-методичної) роботи

Одеського національного медичного
університету МОЗ України,

д. мед. н., професор Шмакова І. П.



« » 2020 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Спосіб визначення форії.
2. **Установа – розробник, автор:** Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика (вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112), кафедра офтальмології, Риков Сергій Олександрович, Шаргородська Ірина Василівна, Алєсва Наталія Миколаївна.
3. **Джерело інформації:** Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я №249/5/18 – Випуск 5 – Київ. – 2019. – С.238-239.
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра офтальмології Одеського національного медичного університету МОЗ України.
5. **Форми впровадження:** матеріали використовуються в навчальному процесі кафедри – лекційному курсі та при проведенні практичних занять, в лікувально-діагностичній роботі.
6. **Термін впровадження:** січень 2018 – квітень 2020 року.
7. **Зауваження та пропозиції:** впровадження дозволить підвищити ефективність діагностики форії у дітей; зробити обґрунтований вибір тактики лікування, підібрати правильну оптичну корекцію, виявити наявність гетерофорії і правильно скорегувати її лікування, попередити ускладнення, підвищити результат лікування з формуванням високих зорових функцій з корекцією та допоможе у досягненні високих сенсорних функцій; деталізувати метод діагностики форії у дітей під час викладання теми «Косоокість. Методи діагностики та лікування».
8. **Протокол засідання кафедри № 8 від 29.05.2020 року.**

Завідувач кафедри офтальмології
Д. мед. н., професор

Л.В. Венгер

Продовження додатку 1

Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір

УКРАЇНА

СВІДОЦТВО
про реєстрацію авторського права на твір



№ 93681

Брошура "Ведення та лікування косоокості (задокументована інформація/локальний протокол/клінічний маршрут пацієнта)"
(вид, назва твору)

Автор(и) Риков Сергій Олександрович, Алєєва Наталя Миколаївна,
Ліщишина Олена Михайлівна, Шилкіна Олена Олександрівна
(повне ім'я, псевдонім (за наявності))

Дата реєстрації 05.11.2019

Заступник Міністра розвитку економіки,
торгівлі та сільського господарства
України Д. О. Романович



Продовження додатку 1

Патент на корисну модель



Продовження додатку 1



УКРАЇНА

(19) UA (11) 113759 (13) U

(51) МПК

A61B 3/08 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 08885	(72) Винахідник(и): Риков Сергій Олександрович (UA), Шаргородська Ірина Василівна (UA), Алєсва Наталя Миколаївна (UA), Коробов Костянтин Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 17.08.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.02.2017	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ІМЕНІ П.Л. ШУПИКА, вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.02.2017, Бюл.№ 3	

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ФОРІЇ У ДІТЕЙ

(57) Реферат:

Спосіб визначення форії у дітей включає об'єктивні методи, а саме визначення форії за допомогою циліндра Меддокса і призм. Використовують призми Френеля, які дають можливість визначити форію від 0,5ΔД до 30ΔД за рахунок того, що набір призмових компенсаторів косоокості КК-42 має лінійку призм від 0,5ΔД до 30ΔД.

UA 113759 U

Додаток № 2. Список публікацій здобувача

Основні результати дисертації викладені в 25 наукових публікаціях. З них 3,5 роботи – статті в журналах відповідно до «Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук», з напрямку якого підготовлено дисертацію; 11 робіт – тези у матеріалах науково-практичних конференцій, 1 патент на корисну модель, 2- нововведення, 1 – свідоцтво про реєстрацію права на твір, 1 – розділ в довіднику, 1- розділ в навчально-методичному посібнику, 2 – нормативно-правові документи.

1. [126] Алеєва НМ. Analysis of the effectiveness of myopia correction with contact lenses in children. Вісник проблем біології і медицини. 2022; Випуск 4.,Т.167:
2. [127] Алеєва НМ. Ефективність контактної корекції гіперметропії у дітей шкільного віку у віддалені терміни спостереження. Українська Інтервенційна Нейрорадіологія та Хірургія. 2022;№3(41):20-28.
3. [128] Алеєва НМ. Дослідження нових можливостей лікування аметропій у дітей шкільного віку. Архів офтальмології України. 2022; Т.10,№3:
4. [129] Риков СО, Антонов ЄЄ, Мелліна ВБ, Алеєва НМ. Вплив модифікованих мікропризм френеля на контрастну чутливість органу зору. Архів офтальмології України. 2017; Т.5.№1(7): 44-50. *(Дисертанту належить збір, обробка та аналіз матеріалу, підготовка статті до публікації, спільно з науковим керівником сформульовані висновки)*
5. [130] Aleieva N, Rykov S, Shargorodska I, Petrovsky M. Long-term follow-up of school-age children on the effectiveness of myopia correction with contact lenses. Journal of Education, Health and Sport. 2021;11(03): 266-282. eISSN 2391-8306.
DOI:<http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.03.026>https://apcz.umk.pl/czasopi_sma/index.php/JEHS/article/view/JEHS.2021.11.03.026
<https://zenodo.org/record/5338488> *(Дисертанту належить збір, обробка та*

аналіз матеріалу, підготовка статті до публікації, спільно з науковим керівником сформульовані висновки).

6. [131] Петров ВВ, Риков СО, Антонов ЄЄ, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ. Мікропризмova діагностика та лікування косоокості дітей. В: Петров ВВ, Риков СО, редактор. Збірник наукових праць. 2020. 316 с. *(Дисертанту належить збір, обробка та аналіз матеріалу, підготовка матеріалу до публікації).*
7. [132] Алеєва НМ. Контактна корекція міопії у дітей шкільного віку. Віддалені терміни спостереження ефективності. В: Риков СО, редактор. Матеріали Х наук.-практ. конф. дит. офт. та оптом. України з міжн. уч. Своє дитинство треба бачити`2022; 2022 Черв 11; Київ; 2022, с. 6-7. (Форма участі: усна доповідь, публікація тез).
8. [133] Алеєва НМ. Контактна корекція гіперметропії у дітей шкільного віку. Віддалені терміни спостереження ефективності. В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. з міжн. уч. Рефракційний пленер`22; 2022 Жовт. 19-20; Київ: Київ; 2022, с. 8-9. (Форма участі: усна доповідь, публікація тез).
9. [134] Алеєва НМ, Мелліна ВБ. Дослідження стану бінокулярних функцій у дітей шкільного віку при міопії. Матеріали наук.-практ. конф. офт. України Шевальовські читання`19; 2019 Черв. 20-21; Запоріжжя. Запоріжжя; 2019, с. 10-12. (Форма участі: публікація тез)
- 10.[135] Алеєва НМ, Мелліна ВБ. Дослідження стану бінокулярних функцій при міопії. VII В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. офт. та оптом. України з міжн. уч. Своє дитинство треба бачити`2018; 2018 Червн 11; Затока; 2018. с.24-26. (Форма участі: усна доповідь, публікація тез).
- 11.[136] Риков СО, Мелліна ВБ, Алеєва НМ, Акіменко ОВ. Зміни кута косоокості та показників зорових функцій у дітей з дисбінокулярною амбліопією під впливом призмових окулярів в порівнянні з апаратним лікуванням. В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. офт. та

- оптом. з міжн. уч. Рефракційний пленер`18; 2018 Жовт 18-19; Київ: Київ; 2018, с.81-84. (Форма участі: усна доповідь, публікація тез).
- 12.[137] Риков СО, Алеєва НМ, Акіменко ОВ. Взаємозв'язок між вираженою гетерофорією і астенічним синдромом. В: Риков СО, редактор. Матеріали наук.-практ. конф. офт. та оптом. з міжн. уч. Рефракційний пленер`17; 2017 Жовт 20-21; Київ: Київ; 2017, с.107-109. (Форма участі: усна доповідь, публікація тез).
- 13.[138] Рыков СА, Алеева НН. Исследование состояния бинокулярных функций при миопии у детей школьного возраста. Матеріали наук.-практ. конф. офт. з міжн. уч. Філатовські читання-2017, 2017 Травн 25-26; Одеса: Одеса; 2017, с.219-220. (Форма участі: публікація тез)
- 14.[139] Риков СО, Алеєва НМ, Акіменко ОВ. Взаємозв'язок між вираженою гетерофорією і астенічним синдромом. Матеріали наук.-практ. конф. офт. Чернівецької, Івано-Франківської, Тернопільської, Хмельницької областей України; 2017 Верес 20-21; Чернівці: Чернівці; 2017, с.177-179. (Форма участі: публікація тез)
- 15.[140] Риков СО, Шевколенко МВ, Мелліна ВБ, Алеєва НМ. Відновлення сенсорних зв'язків у хворих на співдружню ізотропію після антистрабічних операцій, спланованих за допомогою модифікованих призм Френеля. Матеріали VI наук.-практ. конф. дит. офт. з між. уч. Медична і медико-педагогічна реабілітація дітей з аномаліями рефракції та захворюваннями очорухового апарату; Львів: 2015, с.123. (Форма участі: усна доповідь, публікація тез).
- 16.[141] Риков СО, Шевколенко МВ, Мелліна ВБ, Алеєва НМ. Особливості рефракції у дітей дошкільного та шкільного віку при скринінгових дослідженнях у Солом'янському районі м. Києва. Вроджена та генетично обумовлена сліпота та слабкозорість. Проблеми діагностики, обстеження та комплексне лікування. Матеріали наук.-практ. конф. дит. офт. України з між. уч. Партеніт: Алушта; 2009, с. 162. (Форма участі: усна доповідь, публікація тез).

- 17.[142] Риков СО, Шаргородська ІВ, Акіменко ОВ, Шевколенко МВ, Мелліна ВБ, Алєєва НМ, та ін. Діагностика, плеопто-ортопто-диплоптичне лікування із застосуванням модифікованих призм Френеля при співдружній косоокості. В: Рикова СО, Шаргородська ІВ, Акіменко ОВ, Шевколенко МВ, Якімова АК, Алєєвої НМ, та ін., редактор. Методичні рекомендації. 2019. Київ. 22 с. *(Дисертанту належить збір, обробка та аналіз матеріалу, підготовка матеріалу до публікації, спільно з науковим керівником сформульовані висновки).*
- 18.[143] Риков СО, Шаргородська ІВ, Алєєва НМ. Спосіб визначення форії. Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я №249/5/18. Київ. 2019; Випуск 5:238-239. *(Дисертантом проведено патентно-інформаційний пошук, спільно з науковим керівником сформульовано нововведення, написано опис та оформлено відповідну документацію до подання).*
- 19.[144] Риков СО, Шаргородська ІВ, Алєєва НМ, Коробов КВ. Спосіб визначення форії у дітей. Перелік наукової (науково-технічної) продукції призначеної для впровадження досягнень медичної науки у сферу охорони здоров'я № 295/3/16. Київ. 2017; Випуск 3:261. *(Дисертантом проведено патентно-інформаційний пошук, спільно з науковим керівником сформульовано нововведення, написано опис та оформлено відповідну документацію до подання).*
- 20.[145] Риков СО, Шаргородська ІВ, Алєєва НМ, Коробов КВ, винахідники; Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика, патентовласник. Спосіб визначення форії у дітей. Патент України 113759. 2016 Серп 18. *(Дисертантом проведено патентно-інформаційний пошук, спільно з науковим керівником сформульовано формулу винаходу, написано опис патенту та оформлено відповідну документацію до подання).*
- 21.[146] Риков СО, Алєєва НМ, Ліщишина ОМ, Шилкіна ОО, винахідники; патентовласник. Ведення та лікування косоокості (задокументована

- інформація/локальний протокол/клінічний маршрут пацієнта). Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір України 93681. 2019 Лист 05. *(Дисертантом проведено патентно-інформаційний пошук, написано опис свідоцтва та оформлено відповідну документацію до подання).*
- 22.[147] Риков СО, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ, та співавтори. Офтальмологічна допомога за роки Незалежності України. Аналітично-статистичний довідник. Київ. 2019. 328с. *(Дисертанту належить збір, обробка та аналіз матеріалу, підготовка матеріалу до публікації).*
- 23.[148] Алеєва НМ, Барінов ЮВ, Войтюк ЮО, Риков СО, Шаргородська ІВ, Шевколенко МВ. та ін. Діти з порушеннями зору в умовах інклюзивної освіти. В: Синьової ЄП, Рикова СО, редактор. Навчально-методичний посібник. Київ: Кафедра; 2016. 212 с. *(Дисертанту належить збір, обробка та аналіз матеріалу, підготовка матеріалу до публікації).*
- 24.[149] Риков СО, Хобзей МК, Кравченко ВВ, Шаргородська ІВ, Алеєва НМ. та ін. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Порушення рефракції та акомодації: міопія, гіперметропія, астигматизм, анізометропія, пресбіопія, порушення акомодації, амбліопія, кератоконус, контактна корекція зору. Наказ МОЗ України №827 від 08.12.2015. Київ. 162 с. Доступно: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2015_827_ukrmd_porref.pdf.
- 25.[150] Риков СО, Шаргородська ІВ, Степаненко АВ, Алеєва НМ. та ін. Порушення рефракції та акомодації. Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах. Київ: МОЗ; 2015. 209 с. Доступно: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2015_827_akn_porref.pdf.

Додаток № 3. Апробації дисертації

Основні положення дисертаційної роботи були викладені й обговорені на:

- X науково-практичній конференції дитячих офтальмологів та оптометристів України з міжнародною участю «Своє дитинство треба бачити 2022» (Київ, 11 червня 2022);
- науково-практичній конференції з міжнародною участю Рефракційний пленер`22 (Київ, 19-20-жовтня 2022);
- науково-практичній конференції офтальмологів України Шевальовські читання`19 (Запоріжжя, 20-21-червня 2019);
- науково-практичній конференції офтальмологів та дитячих офтальмологів України з міжнародною участю Рефракційний пленер`18 (Київ, 18-19-жовтня 2018);
- науково-практичній конференції з міжнародною участю Рефракційний пленер`17 (Київ, 20-21-жовтня 2017);
- науково-практичній конференції з міжнародною участю «Філатовські читання-2017» (Одеса, 25-26 травня, 2017);
- науково-практичній конференції офтальмологів Чернівецької, Івано-Франківської, Тернопільської, Хмельницької областей України (Чернівці, 20-21-вересня 2017);
- VI науково-практичній конференції дитячих офтальмологів з міжнародною участю «Медична і медико-педагогічна реабілітація дітей з аномаліями рефракції та захворюваннями очорухового апарату» (Львів, 2015);
- науково-практичній конференції дитячих офтальмологів України з міжнародною участю «Вроджена та генетично обумовлена сліпота та слабкозорість. Проблеми діагностики, обстеження та комплексне лікування» (Партеніт, Алушта, АР Крим, 2009).