

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Д. І. Дусенко, М. П. Малашенко

ПРОФІЛАКТИКА КОРОТКОЗОРОСТІ  
ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Навчальний посібник

Харків «ХАІ» 2016

УДК 615.8 : 617.753.2 : 378.037(075.8)

ББК 53.54 : 56.7 : 74.200.55(075.8)

Д 84

Рецензенти: д-р психол. наук, проф. Л. М. Балабанова,  
канд. пед. наук, доц. Ю. І. Чернецька

**Дусенко, Д. І.**

Д 84 Профілактика короткозорості засобами фізичної культури  
[Текст] : навч. посіб. / Д. І. Дусенко, М. П. Малашенко. –  
Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац.  
ін-т», 2016. – 44 с.

ISBN 978-966-662-457-7

Розглянуто причини й фактори виникнення міопії. Запропоновано різноманітні засоби щодо профілактики цього захворювання у студентів. Наведено перелік побутових гігієнічних норм для запобігання виникненню й розвитку міопії. Подано комплекси спеціальних і загальнорозвивальних вправ для виконання як у межах освітніх установ, так і в домашніх умовах. Складено пам'ятку для студентів, що містить інструкцію послідовних дій щодо профілактики короткозорості.

Для викладачів, методистів, студентів та учнів вищих і середніх навчальних закладів освіти.

Іл. 1. Табл. 1. Бібліогр.: 20 назв

**УДК 615.8 : 617.753.2 : 378.037(075.8)**  
**ББК 53.54 : 56.7 : 74.200.55(075.8)**

© Дусенко Д. І., Малашенко М. П., 2016  
© Національний аерокосмічний  
університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут», 2016

ISBN 978-966-662-457-7

## ВСТУП

В епоху науково-технічного прогресу до якостей особистості ставляться особливо високі вимоги. Постійно зростає напруження всіх систем та органів чуття і, насамперед, зору. У XXI столітті зорові навантаження зросли суттєво. Це не може не мати негативних наслідків. Згідно з медичною статистикою, в усьому світі збільшується кількість короткозорих, у тому числі літніх людей, у яких виявлено високу міопію або катаракту. До офтальмологів усе частіше звертаються особи різного віку з тими чи іншими скаргами стосовно погіршення зору. За останні роки кількість короткозорих людей значно збільшилася. Так, кожний четвертий житель планети хворіє на міопію.

Актуальність проблеми короткозорості обумовлена високим ступенем поширеності захворювання (до 45 % дітей і підлітків та 25 % дорослого населення) і небезпечними наслідками ускладненої міопії (1–2-ге місце серед причин інвалідності). Короткозорість притаманна в основному молоді. За даними різних джерел, на міопію хворіють 2,3...16,2 % школярів [2, 15]. Із введенням інформатики в школах і поширенням користування персональними комп'ютерами (ПК) становище значно погіршилося.

Відсоток хворих серед тих, хто навчається у вищих навчальних закладах (ВНЗ), ще вищий. Особливо наочно це виявляється у великих групах населення. Так, у Європі на короткозорість хворіють 15 % студентів, а в Японії – 85 %. Медико-соціальна значущість питання підвищується через те, що ускладнена міопія вражає людей у працездатному віці [2, 4, 18]. Отже, вади зору є серйозною проблемою сучасної молоді.

Шляхом досліджень учені дійшли висновку, що зниження загальної рухової активності студентів при підвищеному зоровому навантаженні може спричинити розвиток міопії [2]. Якщо вчасно не вжити певних заходів, то хвороба буде прогресувати, а це може призвести до необоротних змін в оці, значної втрати зору і, як наслідок, до часткової або повної втрати працездатності. Зір і рух нерозривні. І дійсно, очі – найрухливіший наш орган. І. М. Сеченов зазначав, що між зоровим сприйняттям і діяльністю м'язового апарату очей існує тісний зв'язок. М'язи не тільки забезпечують зміну положення очей в орбіті, але є також механізмом, із допомогою якого свідомість отримує інформацію про події зовнішнього світу. Дефіцит руху призводить до зниження функціональних якостей зорового апарату.

Отже, важливо ознайомити молодих людей, у яких ще не виявлено міопію, з причинами виникнення цього захворювання, допомогти їм підібрати комплекс профілактичних вправ для тренування відповідних м'язів. У той же час слід сформулювати у студентів потребу в особистій гігієні, раціональному харчуванні, правильному й регулярному догляді за своїми очима, пробудити інтерес до застосування простих та ефективних заходів щодо збереження гостроти зору.

## Розділ 1. ВАДИ ЗОРУ – ПРОБЛЕМА СУЧАСНОЇ МОЛОДІ

### 1.1. Будова зорового аналізатора людини та його функціональні особливості

Новітні роботи вчених підтверджують: око – не просто орган чуття, це – частина мозку, винесена на «передній край» сприйняття. Око – одна з найскладніших систем в організмі людини; стосовно кожної його складової проведено багато досліджень.

У різних галузях сучасної науки накопичилося безліч цікавих фактів, подібних до фрагментів мозаїки, що відображає складний процес зору. Зібрати ці крихти в єдину, чітку картину досі не вдавалося нікому. Процес зору так і залишається до кінця непізнаним.

Зір вивчають фізіологи, біохіміки, оптики, фахівці в галузі біоніки та багатьох інших наук. В останні роки з'явилися роботи, що пов'язують різні сторони соціального життя людини з психофізіологією його сприйняття. Без газет, телебачення, інтернету життя людини в XXI столітті є немислимим. Зір як соціальний феномен виявляється в пізнанні людиною навколишнього світу, є основним інформаційним каналом. Саме зір насамперед сприяє знайомству людей, прояву їх взаємної симпатії, утворенню сім'ї. Ніщо так не виховує в людині професійних навичок, художнього смаку, не дає змогу так концентрувати увагу, як видимий на власні очі приклад чи образ. Народна мудрість стверджує: «Краще один раз побачити, ніж сто разів почути». Теперішнім часом надають значення візуальній культурі особистості – уміню не тільки дивитися, а й бачити.

Зір – це процес, який дає змогу сприймати форму, об'єм, розмір і колір предметів, що нас оточують, порівнювати їх один із одним й орієнтуватися серед них. Людина може бачити й формувати образи завдяки функції зорового аналізатора, периферійною частиною якого є орган зору – око. До складу зорового аналізатора входить також зоровий нерв і зорова зона в корі потиличних частин головного мозку.

Очі мають здатність бачити і при дуже яскравому сонячному світлі, і майже в повній темряві, зводячи воєдино мільйони світлових сигналів. Цей орган розрізняє величезну кількість колірних відтінків, може оцінювати положення предмета в просторі, його розмір. За допомогою очей ми можемо виявити маленьку пташку в листі величезного дуба і з приголомшливою точністю відстежити її рух. Якщо говорити конкретніше, то чудові властивості притаманні не власне оку, а його начальнику, раднику й контролеру – головному мозку.

Природа створила очі кулястими, тому вони можуть легко обертатися навколо вертикальної, горизонтальної та оптичної осей. Навколо ока розташовані три пари окорухових м'язів, що його повертають. Вони, мабуть, є найшвидшими м'язами людини. Оглядаючи предмет, очі здійснюють близько 120 стрибків на хвилину. Крім таких стрибків постійно здійснюються

невеликі швидкі коливання (близько 120 на секунду), які є вкрай важливими для роботи самого ока, особливо при розгляданні дрібних предметів. Як тільки пильний розгляд припиняється, зникають і коливання.

На думку вчених, окорухові м'язи мають ще одну функцію – допомагають кришталику фокусувати зображення на сітківці, коли предмети розташовані на різній відстані. М'язи злегка «розтягують» або «стискають» очне яблуко, переміщаючи тим самим сітківку. Із самим кришталиком працює циліарний м'яз.

Поганий зір найчастіше залежить від ослаблення акомодациї м'яза, що регулює кривизну кришталика для постійного «наведення на різкість» нашого ока. Виникає запитання, які ж конкретні спеціальні рухи і вправи можуть бути рекомендовані для профілактики подібних порушень роботи зорового аналізатора. Щоб відповісти на нього, розглянемо особливості будови органів зору та м'язового апарату очей.

Око (*oculus*) розташовується в очній ямці черепа (орбіті), має кулясту форму з більш опуклою передньою частиною, тому його ще називають очним яблуком (*bulbus oculi*). Завдяки такій формі й наявності шести зовнішніх м'язів око може рухатися в певних межах очної ямки.

Очне яблуко вкрите трьома оболонками: зовнішньою – білковою, середньою – судинною, внутрішньою – сітківкою [1].

Зовнішня оболонка, яка надає форми очному яблуку, складається з двох частин: склери й рогівки. Склера – задній відділ білкової оболонки – являє собою міцну сполучну тканину. Спереду склери переходить у проникну для світла оболонку – рогівку (*cornea*).

Судинна оболонка, що отримала свою назву через великий уміст кровоносних судин, розташована під склерою, зсередини вистелена темними пігментними клітинами. Передня частина судинної оболонки утворює райдужку (*iris*). У райдужці є зіниця (*pupilla*) (круглий отвір), яка рефлекторно змінює свої розміри залежно від інтенсивності освітлення – від 2 мм при сильному до 8 мм при слабкому освітленні. Цю функцію виконують м'язові волокна двох типів: радіальні, які розширюють зіницю, і кільцеві, що її звужують. Позаду райдужки міститься прозорий кришталик (*lens*), який має форму двоопуклої лінзи. У передньому відділі очного яблука судинна оболонка переходить у війкове тіло, яке з'єднується циліарними зв'язками з кришталиком, містить війковий (циліарний) м'яз і бере участь у процесах акомодациї [1, 2].

Уся внутрішня порожнина ока за кришталиком заповнена драглистою масою, яка утворює склоподібне тіло (*corpus vitreum*). Кришталик і склоподібне тіло служать для проведення світлових променів усередину ока та його заломлення (рефракції). Сітчаста оболонка прилягає до судинної й вистилає дно ока, складається з двох листків: зовнішнього, що містить пігмент, і внутрішнього зі світлочутливими рецепторами – паличками й колбами. Палички містять зоровий пігмент – родопсин – і сприймають світло в присмерках. Колби завдяки наявності пігменту йодопсину сприймають ко-

льори при яскравому освітленні. Сітківка містить близько 7 млн колб і 130 млн паличок. Напроти зіниці розташована жовта пляма (*macula lutea*), у якій зосереджені тільки колби – це місце найбільшої гостроти зору. Збоку від жовтої плями є ділянка, де немає зорових рецепторів, – місце виходу зорового нерва – сліпа пляма, або оптичний диск (*macula caeca*).

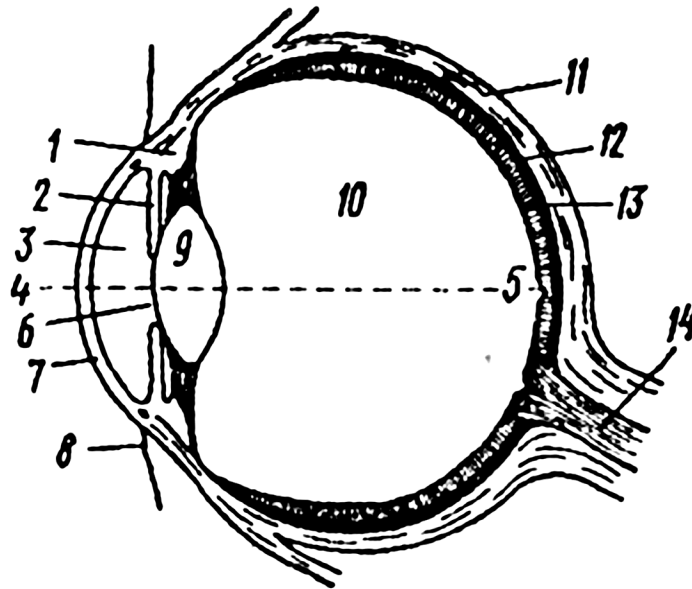


Рис. 1.1. Будова ока:

- 1 – циліарний м'яз; 2 – райдужна оболонка; 3 – передня камера;  
 4–5 – оптична вісь; 6 – зіниця; 7 – рогівка; 8 – кон'юнктива; 9 – кришталик;  
 10 – склоподібне тіло; 11 – білкова оболонка; 12 – судинна оболонка;  
 13 – сітківка; 14 – зоровий нерв

Око має допоміжний апарат: брови й повіки з віями, що виконують захисну функцію, і слізний апарат. Зовні повіки вкриті шкірою, а зсередини – тонкою оболонкою (кон'юнктивою). Слізний апарат, у свою чергу, складається зі слізної залози, розташованої в зовнішньому кутку ока, і слезовивідних протоків у товщі повік. Слізна рідина зволожує поверхню очного яблука, змиває сторонні частинки й убиває бактерії, що потрапили в око, оскільки містить бактерицидну речовину – лізоцим.

Коли про око кажуть, що це частина мозку, винесена на периферію, то мають на увазі насамперед сітківку. По суті, це не тільки орган, що безпосередньо стикається із зовнішнім світом, і приймач усіх його світлових хвиль та імпульсів, але й основний їхній самостійний аналізатор. Саме в сітківці відбувається перетворення зовнішньої світлової енергії в електричний імпульс нейрона.

Функція ока – сприйняття світлового проміння. Це відбувається через оптичний апарат ока: рогівку, передню камеру, зіницю, кришталик, задню камеру, склоподібне тіло. Промені світла заломлюються таким чином, що

на сітківці утворюється зменшене перевернене зображення предметів. Унаслідок переробки інформації в корі головного мозку людина сприймає предмети в їх природному положенні.

*Акомодація* – найважливіший регулятор функції зору – це властивість оптичної системи ока створювати на сітківці чітке зображення предметів, розташованих як на близькій, так і на далекій відстані від ока. Настроювання відбувається внаслідок змінення кривизни кришталика за участі циліарного м'яза. При розгляданні близьких предметів війковий м'яз скорочується, кришталик завдяки своїй еластичності стає більш опуклим, збільшується його сила заломлення і зображення фокусується на сітківці. При розгляданні віддалених предметів напруження війкового м'яза зменшується, війкове тіло натягується, капсула кришталика зумовлює його здавлювання, тому сила заломлення зменшується. Якщо світлові промені, пройшовши через оптичну систему ока, фокусуються не на сітківці, то розвиваються аномалії зору.

Однак із віком сила акомодації поступово зменшується, тому що кришталик стає менш еластичним. Виникає стареча далекозорість. Під час читання людина відсуває книгу подалі від очей або використовує окуляри з опуклими лінзами. При міопії застосовують увігнуті лінзи. Необхідно тренувати циліарний м'яз для запобігання передчасному його ослабленню.

Таким чином, наведена вище інформація дає змогу сформуванню необхідної теоретичної бази для подальшого аналізу механізму та причин виникнення зорових аномалій, зокрема короткозорості.

## **1.2. Загальна характеристика короткозорості**

Батьки погано уявляють, що легковажне ставлення до зору дитини може призвести до набагато серйозніших наслідків, ніж, наприклад, карієс, а саме – до зниження успішності в школі, обмеження можливості отримати бажану роботу в майбутньому і навіть до сліпоти.

У ХХІ столітті очі сучасної людини починають лінуватися, оскільки немає необхідності в пильності й виживанні, які були потрібні нашим пращурам в умовах стародавніх часів. З іншого боку, вимоги до зорового аналізатора порівняно з епохою, коли предкам не доводилося сильно напружувати очі на близькій відстані, значно зросли. Особливо в останні роки підвищилися вимоги до зору школярів і студентів. Оскільки у підлітковому та юнацькому віці міопія характеризується тенденцією до посилення, то їй приділяють багато уваги.

Науковці вивчають зір понад 150 років. Кожний учений, відкриваючи нові властивості й таємниці цього способу сприйняття дійсності, захоплюється його досконалістю. Однак не всі можуть похвалитись ідеальною гостротою зору. Люди в окулярах стали невід'ємною ознакою сучасного життя. У світі окулярами або контактними лінзами користуються понад 1 млрд осіб.

*Короткозорість, або міопія* (від гр. «міо» – жмуритися й «опсіс» – погляд, зір), – один із недоліків рефракції ока. Люди, у яких є ця вада, погано бачать віддалені предмети [2]. У короткозорому оці порушено співвідношення між оптичною силою роговиці (основною структурою ока, що заломлює промені світла), кришталика й довжиною ока. Промені світла при короткозорості збираються перед сітківкою, а не на ній, як у здоровому оці. Унаслідок цього до головного мозку передається розмите зображення.

Короткозорість досліджував ще Аристотель (384–322 рр. до н. е.). У його працях уперше згадується слово «мопс», що означало «заплющувати очі, моргаючи», від якого утворився сучасний термін «міопія». Учений зазначав, що при слабкості зору люди мружать очі, намагаючись роздивитися предмети вдалечині. Вони також підносять близько до очей те, що хочуть побачити.

Напруження акомодациї не може поліпшити зображення віддалених об'єктів, тому хворі на короткозорість погано бачать удалечинь і відносно добре – на близькій відстані. Зазвичай при міопії розмір очного яблука є збільшеним (осьова короткозорість). Однак, ця хвороба може виникнути і внаслідок надмірної сили заломлювального апарату (рефракційна міопія). Чим більше невідповідність, тим сильніше короткозорість [2, 3].

### **Ступені короткозорості**

За ступенем виявлення лікарі-офтальмологи класифікують міопію так:

- *слабка* (до 3,0 діоптрій (D) включно);
- *середня* (від 3,25 до 6,0 D);
- *висока* (більше 6,0 D, навіть 15, 20, 30 D).

*Слабка міопія.* До цієї групи потрапляють вісім із десяти випадків короткозорості. Така міопія виникає у віці від семи до десяти років і повільно прогресує протягом наступних десяти років. Кожні рік-півтора потрібно незначно посилювати ввігнуті лінзи окулярів – це зазвичай обумовлено швидкістю дорослішання підлітка.

*Міопія від середнього до високого ступеня.* До цієї групи потрапляють приблизно кожні два випадки з десяти. Починається така міопія трохи раніше, ніж у попередній групі, і захворювання прогресує швидше. Різкі зміни у фізичному зростанні зумовлюють пропорційні стрибки короткозорості, причому це спостерігається і в більш дорослому віці.

Слід зазначити, що при міопії вище 4 D людина починає погано бачити й об'єкти на близькій відстані, їй стає важко працювати за комп'ютером, читати. Короткозорість можна виявити за таким симптомом: підвищена зорова стомлюваність, що супроводжується головним болем.

У міопічному оці сила рефракції є недостатньою для того, щоб зображення потрапило точно на сітківку. Промені світла при цьому фокусуються в точці перед сітківкою, а потім розходяться, формуючи розпливчасте зображення. На відміну від далекозорості око не може самостійно підвищити чіткість зображення. Короткозорі люди бачать чітко тільки тоді, ко-



ли підносять предмет ближче до очей, читання для них не є проблемою. Під час розглядання віддалених предметів можна трохи прищурити очі, і тоді завдяки вужчому вхідному отвору для світлових променів зображення буде більш чітким. Для того щоб людина могла нормально бачити вдалину, їй приписують окуляри або контактні лінзи.

Клінічна картина короткозорості пов'язана з наявністю первинної слабкості акомодациї, перенапруженням конвергенції й розтягуванням заднього сегмента ока, що відбувається після припинення його збільшення.

Незбалансованість слабкої акомодациї зі значним напруженням конвергенції може призвести до спазму циліарного м'яза, розвитку помилкової короткозорості, що з часом стає справжньою. При міопії вище 6,0 D постійне напруження конвергенції, зумовлене близьким розташуванням точки ясного зору, є великим навантаженням на внутрішні прямі м'язи, унаслідок чого виникає зорове стомлення – м'язова астенопія.

Погіршення зору може відбуватися й у зв'язку з прогресуючим помутнінням склоподібного тіла, його відшаруванням й розвитком ускладненої катаракти. Дуже важким ускладненням високої короткозорості є відшарування сітківки, що розвивається через її розрив у різних ділянках очного дна [2].

Залежно від механізмів появи короткозорості це захворювання можна класифікувати таким чином:

- *Осьова міопія*, що є частішою за інші види захворювання. При осьовій короткозорості очне яблуко розтягується, довжина ока (вісь) стає занадто великою відносно його оптичної сили.

- *Ускладнена короткозорість* (інша назва – *злаякісна*), яка характеризується змінами сітківки. Цей вид міопії досягає високого ступеня, крім того, часто перебіг захворювання є прогресуючим. Ускладнена короткозорість має спадковий характер.

- *«Нічна» короткозорість*. При поганому освітленні люди із таким захворюванням бачать нечітку картину, а при якісному – бачать нормально. Причиною нічної короткозорості є надмірне розширення зіниці в темряві. На такий тип міопії частіше хворіють молоді люди.

- *Псевдокороткозорість (спазм акомодациї)* – порушення зору вдалину, спричинене спазмом циліарного м'яза. При спазмі акомодациї насправді немає умов, що спричиняють короткозорість, хоча дистанційний зір є поганим, м'язи, що відповідають за фокусування очей «поблизу», від напруженої роботи начебто «стискаються» і не можуть повністю розслабитися, коли необхідно побачити щось на більш далекій відстані. Якщо все це відбувається протягом досить тривалого часу, то очні м'язи можуть перебувати в «напівстисненому» стані й спричинити тим самим псевдоміопію, яка настільки правдоподібно імітує справжню короткозорість, що були випадки, коли під цією «маскою» ховалася насправді далекозорість. Під час ретельного обстеження кваліфіковані лікарі зазвичай розпізнають справжню природу псевдоміопії.

- *Дегенеративна, або патологічна, міопія.* Починається від моменту народження або в ранній період життя. Зміни відбуваються швидко й продовжуються до середнього віку. При такій короткозорості можливими є часті та серйозні ускладнення, що можуть призвести до сліпоти.

### 1.3. Причини виникнення короткозорості

На розвиток короткозорості впливають такі *фактори*.

1. Генетичний фактор, безсумнівно, має велике значення. Діти часто хворіють на міопію, якщо в їхніх батьків є така ж хвороба.

2. Несприятливі умови зовнішнього середовища, особливо при тривалій зоровій роботі на близькій відстані. Міопія особливо легко формується, коли розвиток організму не завершено, а зорові навантаження суттєво зростають.

3. Порушення кровообігу очей.

4. Первинна слабкість акомодативної системи призводить до компенсаторного розтягування очного яблука.

5. Незбалансоване напруження акомодативної та конвергенції спричиняє спазм акомодативної й розвиток помилкової, а потім і справжньої міопії. До розвитку короткозорості призводить також ослаблення очних м'язів.

6. Неправильна корекція зору.

7. Недостатня кількість у раціоні харчування різних мікроелементів (таких, як цинк, марганець, мідь, хром та ін.), необхідних для синтезу склери, може призвести до прогресування короткозорості.

8. Недотримання здорового способу життя. Гіподинамія паралізує зорову динаміку.

9. Різні винаходи сучасної цивілізації (книги, телевізор, комп'ютер, мобільні телефони, планшети тощо), які змушують очі працювати однобічно з фокусуванням на близько розташованому об'єкті, що спричиняє м'язову гіпертрофію.

10. Нав'язування соціумом ідей про те, що неможливо відновити зір ефективними моделями поведінки, а можна тільки скорегувати його носінням окулярів, лінз або оперативними методами.

11. Відсутність певної кількості фахівців, здатних дати консультацію належного рівня щодо самостійного поліпшення зору.

12. Несприятливі місця проживання й небезпечні умови праці.

На думку багатьох авторів, на розвиток міопії досить сильно впливає спадковий фактор. Проте він не завжди є визначальним [2–4, 14]. Хвороба пов'язана переважно з тривалою зоровою роботою на близькій відстані (читання, конспектування, креслення, перегляд телевізійних програм, комп'ютерні ігри тощо), особливо при недостатньому освітленні робочого місця та в незадовільних гігієнічних умовах. Не останню роль відіграє неправильна постава.

У різних джерелах автори вказують ще на декілька причин міопії.

**Порушення в хребті.** На перший погляд, порушення в хребті може здатися зовсім несподіваною причиною погіршення зору. Усі пошкодження хребців, а також зміщення в області спинного мозку можуть бути безпосередньо пов'язані з очима людини. Процеси, що відповідають за зір, підпорядковані мозковій діяльності, яка залежить від нашого розуму. Спинний мозок, що проходить через хребет, також бере участь у всіх складних процесах сприйняття зображень. Причиною погіршення зору можуть стати травми спини, а також невдалі пологи.

**Різні захворювання.** Інша причина, з якої прогресує погіршення зору, – усілякого роду захворювання, у тому числі інфекційні й венеричні. Віруси й бактерії, що потрапляють до організму людини, здатні вражати нервову систему. Якщо уражаються нервові центри, що відповідають за гостроту зору, то відбувається його погіршення.

**Перевтома** є ще однією важливою причиною поганого зору. І не тільки перевтома очей, але й усіх органів. Наприклад, недосипання, перенапруження на роботі та вдома, постійний стрес призводять до виснаження організму, у тому числі очей. Вони перші реагують на значні навантаження й сигналізують про допомогу, але людина зазвичай не звертає на це ніякої уваги. До щоденних тренувальних комплексів саме через утому слід включати вправи на розслаблення всіх м'язів.

**Зашлакованість організму.** Деякі продукти харчування містять речовини, які погіршують фотохімію сітківки ока, що призводить до ускладнення проходження зорового імпульсу до мозку. Поширеною причиною різних дефектів зору є забитість шкідливими речовинами – шлаками, які мають властивість «осідати» в організмі й виводяться з нього досить важко. Ця тема дуже глибока, вона є об'єктом поглибленого вивчення фахівцями. Позбутися шлаків можна шляхом проходження спеціального курсу очищення, урегулювання раціону харчування, а також виконання коригувальних вправ [5, 9, 10].

Наукові дослідження доводять, що міопія безпосередньо пов'язана з процесом читання, фокусуванням очей, освітленістю, положенням голови й тіла, а також харчуванням. Найсильніше діє фактор пасивного візуального сприйняття, пов'язаний із читанням або будь-якою роботою, що відбувається в безпосередній близькості від очей.

Учені стверджують, що в дітей ескімосів, у яких історично зазначався низький відсоток короткозорості, міопія почала різко розвиватися в умовах обов'язкового відвідування школи. Згідно з сучасними теоріями постійне напруження очей через тривале фокусування, особливо в положенні нахилу голови вниз (як у випадку нахилу над столом), спричиняє збільшення внутрішньоочного тиску. Це з часом призводить до збільшення очного яблука й розфокусування зору при розгляданні предметів.

Хоча носіння окулярів або контактних лінз іноді може дратувати, незначна міопія аж ніяк не є нещастям. Короткозорим студентам доводиться

багато читати й працювати, протягом кількох годин на добу дивлячись на монітор комп'ютера. Пізніше, коли дорослій далекозорій людині будуть потрібні окуляри для читання, короткозора, як і раніше, буде обходитися без них. Головною незручністю при міопії є поганий зір удалину – під час водіння автомобіля, при перегляді телевізійних передач тощо. Ці незручності легко усуваються з допомогою корекції зору. Проте з міопією пов'язані деякі психологічні моменти, свого роду упередженість. Відтоді як сто років тому Герман Снелл стандартизував гостроту зору, магічне число 1,0 (або більш звична для нас «одиниця») змушує тих, у кого зір трохи гірший, відчувати якусь внутрішню незадоволеність. Окуляри є нібито ознакою «слабких очей», а в деяких групах населення стосовно тих, хто носить окуляри, дійсно має місце певна упередженість.

У сучасній офтальмології немає єдиної, достатньо обґрунтованої наукової концепції розвитку міопії. Значення наведених вище факторів слід уважати досить імовірним, але точних даних про переважання будь-якого з них немає. Різні види міопії мають різне походження, а їх розвиток зумовлений одним із факторів або має складний ґенез [2].

#### **1.4. Контроль короткозорості**

Спроби врятувати людство від короткозорості були неефективними. Хоч у деяких конкретних випадках і досягався певний успіх, однак в останні 50 років відсоток короткозорих людей серед населення постійно зростає. Схоже, що ця «епідемія» є побічним продуктом розвитку цивілізації.

Протягом останніх ста років робилися неодноразові спроби навчитися зупиняти або сповільнювати розвиток міопії. Короткозорій людині для існування в сучасному суспільстві необхідні окуляри. На жаль, вони не можуть лікувати міопію. Хвороба прогресує незалежно від того, чи носите ви окуляри, їсте моркву, займаєтеся йогою тощо.

Нині серед офтальмологів із приводу способів профілактики, припинення й лікування міопії ведуться жваві дискусії, які зводяться до таких пропозицій:

- повне виключення зорової роботи на невеликій відстані від очей;
- призначення окулярів зі слабкішими лінзами, ніж це потрібно згідно з результатами перевірки зору;
- носіння контактних лінз;
- терапевтичні методи поліпшення зору;
- медикаментозна терапія;
- хірургічне втручання.

Спробуємо оцінити кожен із запропонованих методів. Перший із них, згідно з яким слід повністю виключити зорову роботу в безпосередній близькості від очей, у високотехнологічному суспільстві практично не застосовується. Утримання від читання могло б якоюсь мірою зберегти зір, але ці-

ною цього була б неосвіченість і неможливість здобути бажану професію. У зв'язку з тим, що людині доводиться виконувати близько від очей найрізноманітніші види робіт, від міопії це б не врятувало. Наприклад, елементарний перегляд телевізійних передач теж потребує певних зусиль щодо фокусування очей. Якби людина тільки дивилася телевізор, то навіть такі незначні зусилля могли б призвести до виникнення міопії.

Призначення окулярів з меншими діоптріями, ніж це потрібно для досягнення оптимального зору, у деяких випадках дає певний ефект. Однак кількість їх є невеликою, і цей факт не впливає на загальну картину.

М'які контактні лінзи, схоже, не надто допомагають зменшити короткозорість, може, тому що вони не здійснюють істотного тиску на рогівку.

Про значення правильного харчування в розвитку міопії можна лише здогадуватися, проте навряд чи воно є дуже суттєвим. Деякі фахівці вважають, що певні харчові домішки в поширених нині напівфабрикатах впливають на розвиток тканин головного мозку, а отже, і на очі, оскільки вони є своєрідним продовженням мозку.

Одним із факторів може бути й нестача вітамінів і мінеральних речовин. Збалансований режим харчування й дієту в будь-якому разі слід застосовувати, навіть якщо це й не приводить до зменшення міопії.

У минулому вважалося, що хірургічне втручання, спрямоване на зменшення або контроль короткозорості, є досить ризикованим заходом, придатним лише як останній засіб. Проте останнім часом з різним ступенем успіху (що не впливає на хвилю захоплення з цього приводу) застосовують так звану радіальну кератомію.

Хоча сама процедура є нескладною, результати операції можуть бути як прекрасними, так і гнітючими. Попереднім кроком є ретельне дослідження рогівки – форми, товщини і щільності клітин, що її утворюють, – з допомогою сучасного комп'ютерного обладнання. Під час операції хірург алмазним скальпелем робить на рогівці радіальні надрізи, не зачіпаючи її центра і скупчень кровоносних судин по кромках. Оскільки рогівка має товщину близько 0,5 мм, під час операції потрібно бути надзвичайно обережним, щоб не зробити надріз занадто глибоким.

У міру загоєння цих надрізів рогівка ущільнюється, що й приводить до деякого зниження ступеня короткозорості, причому здебільшого можна легко передбачити майбутню зміну. Хоча зазвичай при цьому й відбувається певне поліпшення зору, більшість пацієнтів відчувають дратівливі побічні ефекти: спотворення зображення, сльозовиділення, почервоніння очей, деяке «сяйво» навколо видимих об'єктів або їх розпливчастість, погіршення гостроти зору в приємках тощо.

Радіальна кератомія може бути показана в таких випадках:

- здорова рогівка;
- слабка або середня короткозорість;
- короткозорість має досить стабільний характер;
- неможливість носити контактні лінзи.

## Розділ 2. ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ІНЖЕНЕРІВ

### 2.1. Вплив роботи людини розумової праці на органи зору

Навчальний процес і майбутня професійна діяльність інженера потребують постійного напруження зорової системи. Неможливо повністю виключити з режиму дня студента процеси підготовки до навчальних дисциплін: читання, креслення, конспектування (заняття, під час яких відбувається фокусування ока на дрібних деталях) і роботу за комп'ютером. У зв'язку з пристосуванням органів зору до сприйняття об'єктів у відбитому світлі (якими і є зображення на паперових носіях) саме робота з електронними девайсами найбільш негативно впливає на зоровий аналізатор.

Американською асоціацією оптометристів 1998 р. було введено новий термін – «комп'ютерний зоровий синдром» (КЗС). Це комплекс зорових симптомів, спричинених тривалою роботою за комп'ютером. Хоча поняття «тривала робота» є індивідуальним для кожної людини й залежить від особливостей конкретного організму, більшість учених погоджуються, що комп'ютерний зоровий синдром виникає при користуванні ПК більше двох годин на день [8].

Патологічний вплив роботи за комп'ютером на зоровий аналізатор людини спричинений комплексом факторів:

- якісна відмінність зображень на моніторі й паперових носіях (самоосвітлювання, менша контрастність, дискретність, мерехтіння, відсутність чітких контурів);
- неправильне положення користувача відносно монітора;
- неправильне розташування монітора відносно зовнішніх джерел освітлення (наявність відблисків на екрані);
- надмірне або недостатнє освітлення приміщення;
- невідповідність технічних параметрів монітора тим, що є необхідними для довготривалої роботи (частота оновлення екрану має бути не менше 85 Гц на променевому та 75 Гц на рідкокристалічному моніторі);
- неякісне програмне забезпечення: невдалий вибір шрифту, кольору, компонування вікон програм;
- особливості роботи з комп'ютером (необхідність переводити погляд з екрана на клавіатуру й текст на папері);
- фізіологічні особливості організму (недостатнє зволоження рогівки через посилення випаровування сліз при зменшенні кількості моргань у середньому з 18 до 4 за хвилину).

Комп'ютерний зоровий синдром виявляється такими характерними симптомами: зниження гостроти зору, затуманення очей, складнощі за необхідності швидкого фокусування з близьких предметів на віддалені та навпаки, подвоєння предметів, оманливе змінення кольору речей, зорове стомлення, біль в області лоба, надмірна світлова чутливість, сухість і

почервоніння очей. У літературі можна прочитати про шийні радикуліти, захворювання суглобів, дерматити обличчя, спричинені комп'ютерним зоровим синдромом [8].

Для профілактики КЗС і запобігання його проявам спеціалісти рекомендують проводити певний комплекс заходів.

1. Дотримуватися правильної ергономіки робочого місця (забезпечити достатнє рівномірне освітлення приміщення та зберігати правильну робочу позу). Використовувати додаткове освітлення низької інтенсивності. Перевагу слід віддавати приладам із лампами розжарювання, якщо можливо, уникати люмінесцентних світильників, не направляти їх на екран або безпосередньо в очі. Розташовувати джерела світла так, щоб вони не знаходились у полі зору користувача. Категорично заборонено працювати за комп'ютером у темряві. Центр монітора має знаходитися нижче горизонтальної лінії погляду на 10–20 см. Оптимальна робоча дистанція до монітора – 50–70 см. Клавіатура повинна розташовуватися на висоті 65–70 см від підлоги.

2. Забезпечити оптимальний режим роботи за комп'ютером. Не рекомендується працювати більше однієї години без перерви та більше шести годин сумарно. Однак, ураховуючи сучасні умови навчання та праці, за яких майже неможливо дотримуватись цих норм, західні офтальмологи запропонували «правило 20/20/20», суть якого полягає в тому, що кожні 20 хв роботи за комп'ютером користувач робить 20-секундні перерви й дивиться на предмет на відстані 20 футів (6 м). Це дає змогу максимально розслабляти акомодацийні м'язи очей. Бажано робити 5-хвилинні перерви після кожної години роботи.

3. Використовувати комп'ютерні окуляри, які мають спеціальні світлові фільтри, що оптимізують спектральний склад видимого світла.

4. Застосовувати препарати-замінники (очні краплі) з низьким ступенем в'язкості для запобігання дефіциту слезової рідини, пов'язаного з її підвищеним випаровуванням.

Безумовним компонентом профілактики комп'ютерного синдрому є гімнастика для очей. У спеціальній літературі різні автори вказують на важливу роль фізичної культури щодо запобігання міопії [3, 4, 8]. Доведено, що фізичні вправи сприяють не тільки загальному поліпшенню здоров'я, але й підвищенню працездатності циліарних м'язів, зміцненню склеральної оболонки ока. Аналіз досліджень багатьох науковців і практиків дає підстави стверджувати, що зниження загальної рухової активності студентів при підвищеному зоровому навантаженні може призвести до виникнення короткозорості [3–5, 9, 10]. Фізичні вправи загального характеру разом зі спеціальними вправами для циліарних м'язів, що позитивно впливають на функції ока, подано в розд. 4.

Медицина шукає й знаходить усе більш досконалі засоби боротьби із захворюваннями очей. Однак людина й сама може і повинна боротися за гострий зір і його збереження.

## **2.2. Фізична культура як засіб профілактики короткозорості**

Слід зазначити, що рівень знань більшості населення з основ профілактики очних хвороб – явно недостатній, а це призводить до розвитку або ускладнення захворювання. Проте у багатьох випадках проблему можна вирішити, тому що правильна тактика вибору засобів догляду за очима в побуті й на виробництві (у навчальному закладі) є однією з найбільш дієвих форм профілактики захворювань очей.

Навчальна програма предметів, які викладають у ВНЗ, спрямована на формування у студентів фундаментальної бази знань, необхідної для подальшої успішної роботи спеціаліста. Серед дисциплін, визначених для опанування Міністерством освіти й керівництвом університету, лише «Безпека життєдіяльності» (БЖД) частково висвітлює питання умов роботи на ПК. Проаналізувавши розклад занять студентів технічних спеціальностей, можна дійти висновку, що першокурсники не мають можливості отримати повну інформацію про профілактику короткозорості власне під час навчального процесу.

Відомо, що для студентів усіх факультетів і спеціальностей передбачено заняття фізичною культурою. Згідно з положенням Міністерства освіти і науки України, фізичне виховання – «складова освіти і виховання, педагогічний, навчально-виховний процес, предмет (навчальна дисципліна), спрямований на оволодіння знаннями, уміннями й навичками щодо управління фізичним розвитком людини різновидами рухової активності, з метою навчання і виховання особистості в дусі відповідального ставлення до власного здоров'я і здоров'я оточення. Одним із завдань фізичного виховання є отримання студентами необхідних знань, умінь та навичок у галузі фізичної культури з метою профілактики захворювань, відновлення здоров'я та підвищення професійної працездатності».

Зважаючи на подальшу сферу діяльності майбутніх випускників університету (у контексті навантаження на зоровий аналізатор), фізичне виховання – єдина дисципліна, у межах якої можна проводити як теоретичні, так і практичні заняття з профілактики міопії, починаючи з першого курсу.

## **2.3. Методика впровадження превентивних заходів у навчальний процес**

Основною формою фізичного виховання студентів є академічні заняття. Як відомо, кожний першокурсник на початку навчального року проходить медичний огляд, після якого студентів за станом здоров'я об'єднують у три медичні групи:

1. Основна група – заняття проводять за повною програмою тренувань у секціях, студенти беруть участь у різноманітних змаганнях.

2. Підготовча група – заняття проводять за основною програмою, включають спортивні тренування й участь у змаганнях.



3. Спеціальна медична група (СМГ) – заняття проводять за спеціальною індивідуальною програмою [6, 7, 20].

Особливістю фізичного виховання студентів, яке сприятиме запобіганню короткозорості, є застосування на заняттях разом із загальнорозвивальними вправами спеціальних вправ, що покращують кровопостачання в тканинах очей і діяльність очних, насамперед, циліарних м'язів [10, 15, 16, 18]. Необхідним фактором є підвищення мотивації щодо ведення здорового способу життя, самостійного виконання фізичних вправ, збільшення рухової активності студентів у вигляді додаткових домашніх завдань.

Пропонуємо спеціальну методику фізичного виховання, спрямовану на профілактику й призупинення прогресування короткозорості.

Увага приділяється загальнозміцнювальним і коригувальним вправам (ходьба, рухи руками, дихальна гімнастика, вправи для плечового пояса, м'язів тулуба й стопи). Також застосовують вправи для зміцнення м'язів шиї та спини, що можуть бути ослаблені неправильним положенням при роботі з великим навантаженням на зір (різко нахилена голова, нерівна спина). Спеціальні вправи для профілактики й корекції міопії умовно можна поділити на дві групи:

- вправи для зовнішніх, прямих і косих м'язів ока;
- вправи для внутрішніх (циліарних) м'язів; вправи, що передбачають рухи очного яблука у всіх можливих напрямках і переведення погляду з ближньої точки ясного бачення на віддалену й навпаки; самомасаж очей.

Заняття з фізичного виховання складається зазвичай із підготовчої, основної та заключної частин. На заняттях студентів основної медичної групи можна застосовувати загальнорозвивальні вправи, рухи з предметами наприкінці основної частини й додавати комплекси для розслаблення циліарних м'язів у заключній частині [6, 7, 11, 12, 20].

У зв'язку з іншим рівнем фізичної підготовки студентів і наявністю серед них так званої групи ризику (молодих людей, які вже хворіють на короткозорість) організація занять у СМГ потребує особливого підходу [11, 12]. Увесь навчально-виховний процес необхідно поділити на підготовчий та основний етапи.

Завданнями *підготовчого* етапу є загальне зміцнення організму, адаптація до фізичного навантаження, активізація функцій дихальної й серцево-судинної систем, поліпшення постави, зміцнення зв'язко-м'язового апарату, підвищення емоційного тону. Для цього етапу характерним є виконання переважно загальнорозвивальних вправ із поступовим збільшенням кількості спеціальних вправ для м'язів-розгиначів шиї й тулуба.

Особливу увагу варто приділити навчанню правильному диханню. Співвідношення кількості дихальних і загальнорозвивальних вправ – 1:2. На цьому етапі до спеціальних належать дихальні й коригувальні вправи. Вихідне положення – лежачи, сидячи, стоячи. Темп виконання вправ – повільний або середній. Необхідно використовувати гімнастичні предмети (палки, м'ячі різних розмірів, набивні м'ячі, гантелі тощо). Крім гімнастич-

них вправ доцільним буде проведення рухливих ігор та окремих елементів спортивних ігор із метою урізноманітнення процесу навчання. Підготовчий етап має тривати близько двох тижнів [7, 19, 20].

Завдання *основного* етапу – зміцнення м'язової системи ока та скле-ри, поліпшення кровопостачання тканин ока, а також обмінних і трофічних процесів в оці. Разом із загальнорозвивальними, дихальними й коригува-льними вправами на цьому етапі застосовуються спеціальні вправи, що зміцнюють зовнішні м'язи ока й циліарні м'язи. Вправи для зовнішніх м'язів ока можна виконувати одночасно із загальнорозвивальними вправами у вихідному положенні лежачи або стоячи біля гімнастичної стінки (оптима-льне положення для збереження правильної постави).

Інтенсивність цих вправ треба збільшувати поступово: до 1-го й 2-го заняття включати по дві вправи, виконуючи їх двічі; починаючи з 3-го за-няття ті ж самі дві вправи виконувати тричі. Потім через кожні три заняття додавати по одній вправі й збільшити їх кількість до п'яти-шести, виконую-чи кожену вправу тричі. За цією методикою необхідно займатися два місяці, а потім збільшувати кількість повторень кожної вправи до 5–6 разів.

У *підготовчій* частині занять СМГ потрібно виконувати дихальні, за-гальнорозвивальні та спеціальні вправи для очей, які підготують організм до виконання складніших завдань. В *основній* частині можна грати у во-лейбол, баскетбол, піонербол, бадмінтон, настільний теніс, а також засто-совувати елементи інших видів спорту. У *заклучній* частині виконують по-вільну ходьбу, дихальні вправи та вправи на розслаблення м'язів [20].

Для самостійної роботи студентів рекомендуються такі форми: ран-кова гігієнічна гімнастика; профілактична гімнастика для очей; заняття фі-зичною культурою по вибраній програмі; валеологічні паузи під час на-вчання й виконання домашніх завдань; елементи самомасажу; загарту-вання організму. Самостійно займатися фізичною культурою необхідно си-стематично, не рідше 3–4 разів на тиждень. Ранкову гігієнічну гімнастику та вправи для очей слід виконувати щоденно.

Разом із виконанням у домашніх умовах спеціальних вправ для оч-них м'язів молоді люди повинні приділяти увагу активному відпочинку піс-ля роботи з великим навантаженням на зір і за умов перевтоми очей. Ре-комендується така вправа: через закриті повіки масажувати очні яблука 10–15 с, посидіти із заплющеними очима 1–2 хв, а після цього виконувати вправи для зовнішніх і внутрішніх м'язів очей протягом однієї хвилини [4, 16]. З метою підвищення відповідальності за власне здоров'я бажано, щоб студенти заповнювали щоденники самоконтролю, до яких слід вноси-ти відповідні записи й вести спостереження за динамікою змінення свого фізичного стану.

Таким чином, пропонуємо давати студентам комплекси профілактич-них вправ, наведені в розд. 4, для виконання в основній й заклучній час-тинах занять фізичним вихованням, а також ознайомлювати молодь із ре-комендаціями щодо збереження гостроти зору в межах теоретичних за-

нять [6, 16, 18, 19]. Ці вправи є корисними й у випадку, коли студенти вже хворіють на короткозорість, оскільки запобігають її прогресуванню.

Бесіди про раціональне харчування, дотримання оптимальних умов праці за ПК слід проводити систематично. Доцільним вважаємо своєчасне забезпечення кожного першокурсника пам'яткою щоденних профілактичних дій, спрямованих на захист зорового аналізатора (підрозд. 3.3).

Студентам, у яких виявлено короткозорість, необхідно враховувати показання й протипоказання при заняттях спортом, тому що інтенсивні тренування можуть їм сильно зашкодити, особливо при великих навантаженнях [18, 20].

## **Розділ 3. НЕМЕДИКАМЕНТОЗНІ ЗАСОБИ ПРОФІЛАКТИКИ МІОПІЇ**

### **3.1. Дотримання оптимальних умов праці**

Для профілактики короткозорості необхідно дотримуватися певних правил. Важливо зазначити, що саме виконання всіх рекомендацій, наведених нижче, у комплексі з правильним харчуванням і фізичними вправами є запорукою запобігання розвитку міопії.

**Освітлення приміщення.** На гостроту зору позитивно впливає світло, особливо в ранковий час, коли на організм інтенсивно діє ультрафіолетове проміння. Ультрафіолетове «голодування» призводить до порушення фосфорно-кальцієвого обміну й зниження працездатності апарату акомодатії. Під впливом сонячних променів провітамін *B*, що міститься в шкірі, переходить із пасивного стану в активний, сприяє правильному засвоєнню солей кальцію та фосфору.

У північних районах для загального зміцнення організму дітей і підлітків застосовують штучне ультрафіолетове опромінення. При цьому значно покращується стан акомодатійного апарату.

Необхідно більше часу перебувати на свіжому повітрі в період інтенсивної дії ультрафіолетової радіації (з 10 до 16-ї години) не тільки на канікулах, а й у вихідні дні під час навчання. Прогулянки тривалістю 1–2 год після занять, милування природою дуже важливі для відновлення працездатності й відпочинку очей.

Лікарями-гігієністами доведено, що всі зорові функції (гострота зору, контрастна чутливість тощо) різко знижуються в умовах поганої освітленості. Найбільш сприятливою для роботи зорового аналізатора є природна освітленість у межах від 800 до 1200 лк. Основними гігієнічними вимогами до освітлення є його достатність і рівномірність, відсутність різких тіней і блиску на робочій поверхні [9]. У безхмарні дні надлишок сонячних променів створює на робочому місці яскраві відблиски, сліпить очі й цим заважає роботі. Для захисту від прямих променів можна застосовувати легкі світлі штори або жалюзі. У похмурі дні й осінньо-зимовий період зазвичай природного світла не вистачає, тому для забезпечення оптимальної освітле-

ності на робочому місці необхідно вмикати додаткове освітлення. Штучними джерелами світла можуть бути лампи розжарювання й люмінесцентні лампи. Згідно із затвердженими нормами освітленість робочих поверхонь лампами розжарювання має бути не менше 150 лк, люмінесцентними лампами – 300 лк.

На освітленість приміщення впливає чистота віконного скла. Немите скло поглинає 20 % світлових променів. Робочий стіл найкраще розташувати біля вікна і так, щоб світло падало або прямо на стіл, або зліва (якщо стіл стоїть торцем до вікна), інакше на робочу поверхню буде падати тінь від правої руки, і вона буде затемненою. Для осіб, які пишуть лівою рукою, робоче місце має освітлюватися справа [15].

Таким чином, освітлення робочого місця повинно бути достатньо м'яким, без різких відблисків і тіней, рівним, приємним для очей. Яскраво-червоні й прозорі абажури швидше стомлюють очі, ніж матові, зеленого або жовтого кольору.

**Робоча поза.** Коли людина працює сидячи, то перебуває під постійним статичним навантаженням, пов'язаним із тривалим збереженням необхідного положення тіла й голови. Статичне зусилля втомлює більше, ніж динамічне. Стомлення м'язів, що утримують тіло в рівновазі при сидінні, розвивається досить швидко, оскільки цим м'язам майже безперервно доводиться протистояти дії сили тяжіння, котра прагне вивести тіло з рівноваги. Неправильна поза, ставши звичною, закріплюється й призводить до м'язової асиметрії (одне плече вище за інше), порушення постави, а іноді й до викривлення хребта [10]. Крім того, при нахиленні близько до книги збільшується навантаження на зір, що сприяє розвитку міопії.

Правильною позою при сидінні вважається така, при якій тулуб знаходиться у вертикальному положенні, голова злегка нахилена вперед, плечовий пояс горизонтальний і паралельний краю столу, руки вільно лежать на столі, ноги зігнуті в тазостегновому й колінному суглобах під прямим кутом і спираються всією поверхнею стоп на підлогу або підставку, спина прилягає в своїй поперекової частині до спинки стільця [9, 15].

**Перегляд телевізійних програм** може призвести до стомлення, особливо якщо відбувається в несприятливих умовах. Напруження зору пояснюють не якоюсь особливою специфікою телебачення, а тим, що тривалий перегляд телевізійних передач може стати додатковим навантаженням на зоровий аналізатор. Під час перегляду фільмів і програм на зір впливають три фактори: відстань від глядача до телевізора, освітлення в кімнаті, якість зображення на екрані.

Експериментальні дослідження показали, що найбільше стомлення й напруження зору виникає при дуже близькому розташуванні людини перед екраном. Слід розташуватися в кріслі або на стільці на відстані не ближче 1–2 м від чорно-білого телевізора і 2–3 м від кольорового. Сидіти далі 5,0–5,2 м від екрана не рекомендується, оскільки через велике віддалення

доводиться більше напружувати зір. Телевізійна панель має бути розташована на рівні очей людини, яка сидить, або трохи нижче.

Під час **читання** зорове сприйняття тексту являє собою швидке розрізнення дуже великої кількості дрібних деталей. Очі виконують колосальну роботу, пов'язану з розгляданням тексту і з необхідністю руху очей уздовж рядка і від рядка до рядка. У роботу включається циліарний м'яз ока, одночасно напружуються внутрішні прямі м'язи очей, що повертають очні яблука.

Шляхом численних досліджень фізіологи й психологи визначили: рух очей по рядку тексту відбувається не плавно й безперервно, а стрибками, після яких – зупинка. Стрибки, тобто рухи очей, відбуваються настільки швидко, що око в цей час не розрізняє тексту. Сприйняття того, що написано, відбувається тільки під час зупинки. Тривалість фіксації – 0,2–0,6 с, стрибків – 0,02 с. Отже, 97 % часу витрачається на читання і 3 % – на стрибки.

Коли очі стомлюються, зупинки стають тривалішими, зменшується кількість фіксацій і рефіксацій. Зазнає змін і поза при читанні: людина ближче нахилиється до книги або конспекту, частіше змінює положення тулуба, перериває читання. Особливо шкідливо читати недостатньо освітлений або невиразний текст.

Таким чином, щоб уникнути зорового стомлення під час читання, дуже важливо дотримуватися таких правил:

- освітленість робочого місця повинна бути не менше 150 лк;
- тривалість безперервної зорової роботи слід обмежувати;
- необхідно робити перерви, під час яких виконувати вправи, що розслаблюють м'язи ока.

Звичка читати з низько схиленою головою частіше зазначається в людей з недостатньою руховою й просторово-зоровою активністю. Офтальмологи рекомендують при читанні кожні 45 хв для дітей 12–14 років і кожну годину для 15–17-літніх робити перерву на 10–15 хв. При цьому слід змінити позу, виконати 4–5 простих вправ, що залучають до роботи великі групи м'язів. Для тренування акомодативної системи слід переводити погляд з книги на віддалені предмети. Увесь цей комплекс сприяє зняттю розумової та зорової втоми.

Спеціальні вправи, спрямовані на зміцнення й розслаблення м'язів ока, у поєднанні з фізичними загальнорозвивальними вправами та здоровий спосіб життя є найбільш дієвими засобами профілактики короткозорості [19]. Тільки в цьому випадку наведені вище рекомендації дають необхідний ефект. Комплекс вправ для тренування м'язів ока подано в підрозд. 4.1–4.6.

Ураховуючи, що більшість молодих людей, які вирішили здобувати освіту у ВНЗ, приїхали з інших населених пунктів, пропонуємо кураторам груп систематично відвідувати студентські гуртожитки з метою перевірки умов підготовки до навчальних занять [11, 12].

### 3.2. Продукти харчування, що сприяють поліпшенню зору

Як було зазначено вище, неправильне харчування, а саме нестача в організмі певних мікроелементів, є однією з причин розвитку короткозорості. Саме тому спеціалісти пропонують нормалізацію раціону як один із елементів комплексу профілактики міопії [9, 16, 17].

Важливо звернути увагу на те, що вживання певної кількості всіх необхідних вітамінів не є способом лікування короткозорості, адже ані клітковина, ані жоден мікроелемент не може вплинути на форму й розмір очного яблука або кришталика. Проте синтез пігментів фоторецепторів сітківки ока безпосередньо залежить від складу продуктів харчування, вибраних людиною.

Спираючись на дослідження науковців, доцільно рекомендувати такий набір продуктів та їх оптимальну кількість, що в комплексі з іншими профілактичними заходами дасть можливість запобігти розвитку міопії.

**Морська риба.** Дієтологи й офтальмологи радять вживати 300 г морської риби 2–3 рази на тиждень. Цей продукт містить жирні кислоти й полінасичені жири (особливо корисними є Омега-3), що здійснюють структурну підтримку клітинних мембран і дають змогу зберегти гостроту зору. А завдяки білку, який міститься в морській рибі, зміцнюються очні м'язи й поліпшується діяльність кровоносних судин.

**Чорниця** – основний компонент усіх вітамінних комплексів для зорового аналізатора – багата на вітаміни А і С. Завдяки її антиоксидантним властивостям знижується шкідливий вплив вільних радикалів. Для захисту очей від перенапруження й втоми рекомендують вживати 1–2 ложки на день свіжих або мrożених ягід, чорничний компот або кисіль. Чорниця містить антоціани, що допомагають підтримувати в здоровому стані капіляри, через які до очних м'язів і нервів надходять поживні речовини. Завдяки цим речовинам поліпшується циркуляція крові в очних судинах.

**Фісташки** корисні для сітківки ока. Усього 30 г цих горіхів містять достатню кількість міді, магнію, фосфору, калію, клітковини й корисних жирів, а також лютеїну й зеаксантину, щоб запобігти м'язовій дистрофії клітковини, пов'язаній зі старінням.

**Капуста** в будь-якому вигляді (супи, салати, рагу) поліпшує кровообіг, сприяє укріпленню судинної оболонки ока й утворенню колагену, необхідного для регенерації очних клітин і кровоносних судин. Такі процеси можливі завдяки наявності в капусті вітамінів С і Р, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР і холіну. Необхідна кількість овоча – по 150 г тричі на тиждень. Слід зауважити, що при підвищеній кислотності шлунка вживати капусту не рекомендують.

**Броколі** підтримує гострий зір завдяки вмісту важливих для правильної роботи кришталика лютеїну і зеаксантину, а також каротину, що сприяє захисту клітини очей від вільних радикалів.

**Морква** сприяє покращанню «сутінкового» зору. Це пов'язано з великим вмістом у моркві вітаміну А, необхідного для нормальної роботи сітків-

ки, оскільки він входить до складу пігменту, який перетворює пучки світла на електричні, а потім і зорові імпульси. Бажано вживати двічі-тричі на тиждень 150 г моркви зі сметаною або олією. Такий спосіб приготування покращує засвоєння жиророзчинного каротину. Якщо очі швидко втомлюються, то допоможе сік із моркви з петрушкою.

**Грейпфрут** містить вітаміни С, А, вітаміни групи В, кальцій, залізо, марганець, калій, фосфор, фолієву кислоту. Але найголовніше в ньому – біофлавоноїди, що уповільнюють старіння очних кришталіків. Саме тому найкориснішою частиною представника сімейства цитрусових є прозорі плівки, що розділяють часточки, у яких саме й містяться біофлавоноїди. Завдяки ним фрукт набуває гіркуватого смаку, проте ці речовини дуже корисні для очей. Тому варто їсти грейпфрут, не видаляючи плівки (щодня або раз на два дні по одному плоду).

**Гарбуз** – прекрасний продукт для поліпшення зору, оскільки він багатий на каротин і цинк, а також на вітаміни А, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, що зберігають свої властивості навіть при термообробці. Каша з гарбуза сприяє виведенню токсинів з організму.

У **чорному шоколаді** (без домішок) містяться флавоноїди, які зміцнюють рогову оболонку й захищають кровоносні судини очей.

Симптоми недостачі в організмі різних вітамінів, їхнє призначення для зорового аналізатора людини й перелік продуктів зі значним умістом цих речовин наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Значення вітамінів для нормального функціонування зорового рецептора

Вітамін	Ознаки недостачі вітаміну	Призначення	Продукти, що містять вітамін
<b>А</b> (ретинол)	Очі сльозяться, швидко втомлюються, червоніють, погіршується зір у приєднанні, перебування на яскравому світлі стає хворобливим, часті ячмені, кон'юнктивіти	Для нормальної роботи сітківки. Пігмент родопсин, до складу якого входить ретинол, виконує головну функцію в перетворенні світла, що попадає на сітківку, на електричні імпульси, які мозок, у свою чергу, переробляє на зорові імпульси	Морква, помідори, листові овочі, петрушка, абрикоси, горобина, шипшина, насіння, масло, сир, молоко, солодкий перець
<b>С</b> (аскорбінова кислота)	Швидка стомленість очей, почервоніння, розрив судин	Для підтримки тону м'язів і судин, поліпшення кровообігу ока. За деякими даними, з допомогою вітаміну С можна вповільнити розвиток катаракти	Капуста, картопля, морква, цитрусові, чорна смородина, яблука, болгарський перець, ківі, зелень, помідори, шипшина, горобина

Закінчення табл. 3.1

Вітамін	Ознаки недостачі вітаміну	Призначення	Продукти, що містять вітамін
<b>B<sub>1</sub></b> (тіамін)	Погіршення гостроти зору, підвищена нервовість, уповільнення реакції	Для передачі нервових імпульсів, а також синтезу ферменту холінестерази, що сприяє зниженню внутрішньочного тиску. Недостача <b>B<sub>1</sub></b> збільшує ризик розвитку глаукоми	Будь-які овочі, горіхи, зернові (жито, пшениця, кукурудза, пшоно, гречка), хліб із борошна грубого помелу, мед, м'ясо
<b>B<sub>2</sub></b> (рибофлавін)	Відчуття піску й печіння в очах, їх почервоніння, запалення слизової оболонки, слюзливність без емоційних причин, погіршення зору, кон'юнктивіт, «куряча сліпота», швидка стомлюваність	Для захисту сітківки від шкідливого впливу ультрафіолетових променів і «дихання» клітин. Рибофлавін підвищує в кришталику ока запас глутатіону – активного антиоксиданту, що запобігає старінню	Зелені листові овочі, яблука, пшеничні зерна, насіння, молоко, яйця, дріжджі, горох, квасоля
<b>B<sub>6</sub></b> (піридоксин)	Періодичне сіпання ока, сонливість, дратівливість	Для синтезу антитіл, ДНК, еритроцитів, обміну амінокислот, нормальної роботи нервової системи	Картопля, капуста, бобові, пшениця, жито, гречка, перловка, пшоно, банани
<b>D</b> (кальциферол)	Раптовий стрімкий розвиток короткозорості	Відповідає за засвоєння кальцію, необхідного для правильного скорочення м'язів. Недостача <b>Ca</b> є причиною частих судом м'яза, який підтримує кристалик і відповідає за рух ока. Надлишок незасвоєного <b>Ca</b> не дає розтягуватися з'єднувальним тканинам ока, що і є причиною короткозорості	Цибуля, капуста, гриби, яйця, чорний хліб, риба, жир. Помірне перебування на сонці вранці та ввечері для синтезу й кращого засвоєння вітаміну <b>D</b>

**Вітамін B<sub>3</sub>** потрібен для нормального функціонування судин. Його застосовують для лікування судинних порушень в очах. На **B<sub>3</sub>** багаті гриби, бобові, зернові.

**Вітамін B<sub>12</sub>**, необхідний для нормального кровопостачання й функціонування зорового нерва, міститься у м'ясі, нирках, печінці, серці, рибі, молоці, сирі, кефірі, сметані. У продуктах рослинного походження вітаміну **B<sub>12</sub>** немає, тому вегетаріанцям слід приймати спеціальні препарати [17].



**Цинк** відповідає за те, щоб печінка виділяла необхідний для очей вітамін А. Від достатньої кількості цинку залежатиме стабільність сітківки, а також ступінь прозорості кришталика.

### 3.3. Пам'ятка «Бережи свої очі!»

Більшість людей народжуються з гарним зором, проте згодом відчують його погіршення. Через надмірне навантаження на зорову систему виникає короткозорість. Цього можна уникнути всім, хто працює або навчається, дотримуючись повсякденних порад.

#### **Ранок**

Не вставайте різко і не розплющуйте відразу очі. Дайте їм звикнути до світла. Зробіть зарядку, потанцюйте під улюблену мелодію або хоча б потягніться в ліжку. Це допоможе розім'яти м'язи й підвищити циркуляцію крові.

Налаштуйте себе на позитив. Почніть ранок з усмішки! Скажіть собі, рідним і друзям кілька приємних слів.

Пам'ятайте! Гарний настрій – це запорука здоров'я!

З'їжте легкий сніданок, не забувайте про вітаміни. Зробіть собі овочевий салат або випийте склянку соку.

Рекомендуємо! Два рази на рік, восени й навесні, приймайте вітамінні комплекси з мікроелементами.

#### *На роботі (під час навчальних занять)*

Уважно огляньте своє робоче місце. Зробіть його комфортним і якісно освітленим.

*Порада.* Якщо ваш робочий простір занадто тісний, поставте невелике дзеркало на монітор або на стіл: воно допоможе очам дивитися вдалину й фокусуватися на об'єктах, розташованих позаду вас.

Дотримуйтесь раціонального режиму роботи. Як тільки відчуєте, що ваші очі втомилися, припиніть роботу й зробіть одну або дві вправи. Після години роботи слід давати очам перепочинок на 15–20 хв.

Під час перерви необхідно виконувати спеціальні вправи. Скористайтесь одним із наведених комплексів для розслаблення очних м'язів.

#### **Комплекс 1**

1. Щільно заплющуйте й широко розплющуйте очі 6–7 разів з інтервалом 30 с.

2. Подивіться вгору, вниз, управо, уліво, не повертаючи голови.

3. Виконайте колові рухи очима: вниз, управо, уверх, уліво й у зворотному напрямку.

4. Швидко-швидко моргайте протягом 1–2 хв.

5. Заплющте очі, а потім масажуйте повіки коловими рухами пальців протягом 1 хв. Вправи можна виконувати стоячи або сидячи, повторюючи кожну 2–3 рази з інтервалом 1–2 хв. Загальна тривалість вправ – 10 хв.

### **Комплекс 2**

1. Сядьте, обіпріться на спинку стільця, заплющте очі, кисті рук покладіть на стегна (15–20 с).

2. Повільно нахиліть голову вперед. Потім відхиліть назад, розслабивши м'язи шиї. Повторюйте вправу в повільному темпі 3–5 разів.

3. Повільно нахиліть голову вправо, потім уліво. Повторіть 4–5 разів. Подушечками пальців масажуйте (розтиранням коловими рухами й погладженням) потиличну частину голови й шию.

4. Сильно заплющте очі на 4–6 с, потім розплющте на 4–6 с. Повторіть 5–7 разів.

5. Дивіться перед собою вдалину 3–4 с, потім переведіть погляд на кінчик носа й затримайте його на 4–5 с. Повторіть 5–7 разів.

6. Заплющте очі, подушечками трьох пальців обох рук легко натискайте на верхні повіки протягом 3–4 с. Зніміть пальці з повік і посидьте із заплющеними очима 3–4 с. Повторіть 4–5 разів.

7. Поставте руки на пояс, з напруженням зведіть лікті перед собою, потім відведіть назад. Прогніться. Повторіть 3–4 рази.

8. Заплющте очі, виконайте повільні колові рухи очними яблуками. Кожні 4–5 с змінюйте напрям обертання. Виконуйте вправу 15–20 с.

### **Комплекс 3**

1. Обіпріться на спинку стільця. Слідкуйте очима, як повільно опускається, а потім піднімається вказівний палець руки на відстані 50 см від очей. Повторіть 8–10 разів, змінюючи руки.

2. Сядьте прямо, розслабтеся, опустіть руки вниз, потім різко напружте м'язи всього тіла й повністю розслабте. Опустіть голову на груди, заплющте очі. Через 10–15 с повторіть. Вправу виконати 3 рази.

3. Розслабтеся, поставте руки на пояс, зробіть швидкий глибокий вдих. Потім повільно видихайте вузьким струменем протягом 5 с, одночасно втягуючи живіт і розслабляючи м'язи кінцівок. Повторіть 3–4 рази.

4. Праву напівзігнуту руку з витягнутим вказівним пальцем відведіть управо. Повільно переміщуйте руку вліво, стежачи очима за пальцем. Змініть руку. Повторіть 10 разів.

5. Швидко моргайте протягом 1–2 хв.

6. Прогніться назад і потягніться, піднімаючи руки вгору. Поверніться у вихідне положення. Повторіть 4–5 разів.

7. Виконайте розплющеними очима рухи вгору – управо, уверх – уліво, униз – управо, униз – уліво. Тривалість вправи – 15–20 с.

### **Обід**

Під час обіду в робочий час не забувайте про здорове харчування.

Купуйте й вживайте продукти, насичені вітамінами й мінералами, а не напівфабрикати. Не можна їсти гостру, жирну або дуже солону їжу.

Збагачуйте свій раціон фруктами й овочами.

Після роботи (навчальних занять), прийшовши додому, відпочиньте. Сядьте в м'яке крісло або на диван, заплющте очі, розслабтеся.

Повторіть повний комплекс гімнастики для очей.

Також рекомендуємо виконати вправу «Мітка на склі».

На склі на рівні очей нанесіть мітку розміром 3–5 мм. Станьте на відстані 30 см від скла, зафіксуйте погляд на будь-якому предметі, розташованому за вікном на лінії мітки. Переведіть погляд на мітку на склі, а потім знову на предмет. Повторіть такі дії кілька разів.

Виконуйте ці вправи протягом півгодини двічі на день. Якщо очі продовжують стомлюватися, потрібно систематизувати вправи й виконувати їх близько 15 днів із перервами. У перші два дні слід робити кожну вправу по 3 хв, у наступні два дні – по 5 хв, а в інші дні – по 7 хв до кінця курсу.

Не сидіть довго в приміщенні. Якщо є можливість, відмовтеся від телевізора й погуляйте: сходите у парк, сквер, до лісу або водоймища.

#### **Комплекс 4 (швидкий)**

Тривалість комплексу – 2 хв. Кожну вправу виконують не довше 10 с.

1. Сядьте прямо, розслабтеся, покладіть руки на потилицю. Зробіть глибокий вдих і сильно притисніть голову до долонь. Ця вправа корисна для зміцнення м'язів шиї.

2. Робіть колові рухи очима (5 разів управо, 5 – уліво), намагаючись якомога більше побачити по сторонах. Вправа сприяє розслабленню м'язів очей.

3. Сядьте прямо, візьміться руками за сидіння стільця й підніміть плечі якомога вище. Ця вправа допомагає з часом поліпшити поставу.

4. Сидячи на стільці, підніміть ноги зігнутими, а опустіть їх прямими. Вправа зміцнює м'язи живота.

5. Заплющте очі, масажуйте повіки коловими рухами пальців. Вправа покращує кровообіг і розслаблює м'язи очей.

6. Повільно переводьте погляд із підлоги на стелю й у зворотному напрямку. Голова залишається нерухомою.

7. Виконайте повільно колові рухи очима в одному, а потім в іншому напрямку.

8. Повільно опишіть півколо підборіддям зліва направо та навпаки.

#### **Вечір**

Міцний здоровий сон допомагає відновити зір, забезпечує очам повноцінний відпочинок і розслаблення. Нестача повноцінного сну негативно впливає на зір людини.

Учені рекомендують увечері з'їдати моркву зі сметаною або олією, а також випивати склянку чорничного соку.

Робота за комп'ютером ставить додаткові вимоги до зору. Без належного тренування й корисних зорових навичок очі й тіло можуть постраждати. Додержуйтеся цих указівок, вам неодмінно стане краще!

Для зняття втоми з очей і тіла використовуйте нескладні вправи, які можна виконувати вибірково. Виберіть собі індивідуальний комплекс. Повторюйте гімнастику 2–3 рази на день за 1–1,5 год до прийому їжі. Найголовніше – це робити вправи регулярно, тоді вони дадуть бажаний ефект, і не буде стомлення очей.

Якщо у вас багато невідкладних справ й немає можливості зробити повноцінну перерву, то дотримуйтеся таких правил:

1. При тривалій роботі за комп'ютером більше рухайте головою. Стане в нагоді будь-який предмет або фотографія, куди можна перевести погляд.

2. Частіше моргайте – це не дає пересихати рогівці, а також позбавляє від надлишкового напруження й випромінювання монітора.

3. Кожні 15–30 хв дивіться по черзі на віддалені й близькі предмети.

4. Під час роботи за комп'ютером дихайте рівномірно й глибоко. Сидіть рівно, не перенапружуйте спину.

5. Виконуйте пальмінг, він сприяє розслабленню очних м'язів і знімає втому й напруження з очей.

Увага! Подбайте про належні умови зорової роботи. Не можна працювати за комп'ютером у темряві або при недостатньому освітленні. Темрява при роботі за комп'ютером – це найстрашніший ворог для очей.

Уникайте стресів. Залишайтеся, якщо можливо, спокійним. Намагайтеся не перевантажувати себе. Перевтома може зашкодити вашому здоров'ю. Дивіться пильно! Думайте чітко! Живіть яскраво!

## **Розділ 4. КОМПЛЕКСИ ВПРАВ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ МІОПІЇ**

### **4.1. Загальні правила виконання тренувальних вправ для очей**

Перед початком занять, спрямованих на профілактику короткозорості та її розвитку, слід ознайомитися з певними правилами.

1. Заняття краще починати з простих рухів, поступово збільшуючи їх складність і швидкість. Не треба докладати зусиль, щоб обов'язково побачити об'єкт, крім як у вправах, де це особливо обумовлено. Пам'ятайте, що додатковим зусиллям можна тимчасово поліпшити свій зір, проте часте й тривале напруження очей призводить до суттєвого зниження зору.

2. Візьміть до уваги, що м'язи, які працюють, інтенсивно поглинають кисень. Відновлення стомленого м'яза до норми є можливим тільки за умови достатнього надходження кисню до м'язових тканин. Тому під час виконання вправ необхідно глибоко дихати свіжим повітрям.

3. Око повинно бути в постійному русі – так передбачено природою. Рухати очима краще, ніж фіксовано їх напружувати, але періодичне розслаблення теж важливе. Практично у всіх вправах треба моргати.

4. Під час виконання вправ слід обов'язково знімати окуляри. Люди, які зазвичай не носять їх постійно, покращують свій зір значно швидше й ефективніше. Тому треба намагатися або не носити окулярів, або зменшити час користування ними. Крім того, у міру поліпшення зору доречно своєчасно замінювати лінзи на слабкіші. Звичайно, не всім людям вдається позбутися окулярів, але всі отримують користь від занять.

5. Виконувати вправи необхідно не дуже довго, але часто. Пам'ятайте, що завдання полягає не у виконанні формального тренування (як це практикується в спорті), а в перетворенні вправ на корисні звички.

6. Якщо одне око сильніше за інше, то слабкішому оку необхідно більше працювати. Прикривайте око, що краще бачить, пов'язкою.

7. Тимчасове поліпшення зору настає швидко, але час, коли зір поліпшуватиметься стабільно, буде неоднаковим для різних людей.

8. Діти й підлітки на тренування реагують зазвичай набагато швидше, їх прогрес більш помітний.

9. Будь-який метод, що не дає видимих результатів протягом тривалого періоду курсу занять, має бути замінений на інший.

10. Відновлення зору – комплексний процес, який потребує оптимізації обсягу побутового зорового навантаження, правильного дихання, збалансованого раціону харчування.

11. Зупиніться на певному, що підходить саме вам, комплексі, який за суб'єктивними відчуттями дає найбільший позитивний ефект як у вигляді підвищення гостроти зору, так і зняття симптомів зорового стомлення й досягнення стану зорового комфорту. Слідкуйте, щоб до особистого комплексу входили вправи всіх типів.

12. Необхідно складати собі комплекси на тиждень і змінювати їх, щоб уникнути нудьги. Не сприймайте запропоновані вправи як догму. Дотримуючись принципів, закладених у гімнастиці для очей, можна без особливих зусиль придумати нові, не менш корисні вправи.

13. Чим більше часу приділятимете своїм очам, тим швидше відчуєте ефект від занять. Уважається, що для досягнення швидкого і стійкого ефекту необхідно поступово довести час одноразового тренування до 10–15 хв, починаючи від 3–5 хв. При цьому бажано проводити 2–3 тренування на день.

14. Ефективність занять визначають за результатами оцінювання запасу відносної акомодатії. Однією з умов правильного проведення тренувальних вправ є читання цікавого тексту без перерви.

15. Один раз на тиждень відновлюйте в пам'яті наведені вище правила й техніку виконання вправ.

Зверніться за допомогою офтальмолога для перевірки вашого зору в динаміці. Обов'язково здійснюйте самоконтроль у домашніх умовах.

## 4.2. Комплекс профілактичних вправ № 1

Вихідне положення (в. п.) – стоячи біля стіни.

1. Подивитися строго вверху, перевести погляд униз.
  2. Подивитися вверху-управо, потім по діагоналі вниз-уліво.
  3. Подивитися вверху-уліво, потім по діагоналі вниз-управо.
  4. Перевести погляд у лівий кут ока, потім по горизонталі в правий.
  5. Витягнути вперед руку по середній лінії обличчя. Дивитися на кінець великого пальця й повільно наближати його, не зводячи очей доти, доки палець не почне «двоїтися».
  6. Дивитися прямо перед собою 2–3 с. Тримати вказівний палець правої руки по середній лінії обличчя на відстані 25–30 см від очей. Перевести погляд на кінчик пальця й дивитися на нього 3–5 с, опустити руку.
  7. Палець на переніссі. Перевести погляд обох очей на перенісся й удалину.
  8. Виконувати колові рухи очима за ходом годинникової стрілки й у зворотному напрямку.
  9. В. п. – сидячи. Повільно переводити погляд зі стелі на підлогу й навпаки, голова нерухома.
- Вправи 1–5 виконувати 6–8 разів, вправи 6–9 виконувати 10–12 разів.
10. Швидко моргати впродовж 15 с.
  11. Міцно заплющити очі на 3–5 с, потім розплющити на 3–5 с. Повторити 8–10 разів.
  12. Заплющити очі. Масажувати повіки пальцями коловими рухами протягом хвилини.
- Після кожної вправи слід моргати впродовж 10 с [4, 5].

## 4.3. Комплекс профілактичних вправ № 2

(за методикою У. Г. Бейтса )

### 1. Пальмінг.

Більшість методик Бейтса започатковано від американських індіців, які мали зір сокола. Пальмінг (від англ. *palm* – долоня) – комплекс вправ, призначених для розслаблення органів зору. Ці вправи набули популярності після виходу 1920 р. книги Уільяма Гораціо Бейтса «Perfect Sight Without Glasses». Автор став основоположником методу відновлення зору, який полягає в позбавленні від психічного напруження, що є основою недосконалої роботи очей [3]. У наш час людина часто перебуває в стресовому стані. Усе, що дає відпочинок психіці, є корисним і для очей. Відомий офтальмолог вважає пальмінг найлегшим засобом досягнення стану розслаблення.

Згідно з методикою У. Бейтса можна дати такі рекомендації щодо правильного виконання вправи. Складіть долоні рук у формі чашки (одна долоня руки лежить навхрест на іншій) так, щоб основа мізинця однієї руки

лягла на основу мізинця іншої руки. Підніміть руки в такому положенні й м'яко опустіть їх униз уздовж обличчя на перенісся. При цьому місце перетину основ мізинців утворює наче дужку окулярів. Долоні не повинні надавлювати на очні яблука. Остаточно підберіть таке положення долонь, що виключає можливість проникнення світла, а також дає змогу очам вільно розплющуватися й заплющуватися. Перевірте правильність положення, спрямувавши погляд на джерело світла.

Зверніть увагу на те, що виконувати вправи слід без будь-якого м'язового напруження. Для цього в домашніх умовах розташуйтеся, сидячи за столом і поставивши лікті на м'яку підкладку. Спираючись на лікті, можна влаштуватися, лежачи на животі. Поза має бути зручною. Спокійно заплющте очі під руками. Наступним етапом виконання цієї вправи є психічне розслаблення. Мета – досягнення абсолютно чорного поля перед очима. Максимальне розслаблення допоможе виключити калейдоскопічні явища, кулі, плями, що відображають збудження зорових центрів мозку.

## **2. Масаж.**

Виконується сидячи.

Заплющити очі з легким напруженням на 3–5 с, потім розплющити їх на 3–5 с. Повторити 7–8 разів.

Заплющити очі й масажувати їх коловими рухами пальців 1–2 хв.

Трьома пальцями обох рук легко натискувати на верхні повіки, потім через 1–2 с зняти пальці з повік. Повторити 5 разів.

## **3. Рух.**

Сісти на низьке крісло вільно, не напружуючись, і виконати рухи очима за ходом годинникової стрілки й у протилежному напрямку.

## **4. «Мітка на склі».**

*Вправа для внутрішніх (циліарних) м'язів очей.*

В. п. – стоячи або сидячи біля вікна. Переведення погляду від ближнього предмета на віддалений. Тренування внутрішніх м'язів ока проводять за методом «Мітка на склі». Виконавець стає або сідає біля вікна на відстані 30–35 см від віконного скла. На ньому на рівні його очей наклеюють круглу мітку діаметром 3–5 мм (червону або чорну). Удалині на лінії погляду, що проходить через цю позначку, слід намітити будь-який предмет для фіксації (стовбур дерева, ліхтарний стовп тощо). Потім по черзі переводити погляд із мітки на склі на цей предмет.

Вправу виконують два рази на день протягом 25–30 днів. У перші два дні тривалість кожної вправи становить 3 хв, у наступні два дні – 5 хв, а в інші дні – 7 хв.

## **5. Температурна дія.**

Візьміть два великі м'які клапті випраної тканини. Занурте один клапоть тканини в миску з гарячою водою, температуру якої підберіть самі, тобто ту, яку зможете витримати. Інший клапоть занурте в миску з крижаною водою. Поперемінно, віджимаючи тканину, прикладіть гарячий компрес до очей на 2 хв, а холодний – на 1 хв.

Виконати 3 рази, потім просушити очі.

#### **6. Зведення очей.**

Стежити за рухом олівця при переміщенні його на відстані витягнутої руки до кінчика носа до моменту двоїння. Олівець 10 разів водять по центру до перенісся і по 10 разів перед кожним оком.

#### **7. Взаємодія очей.**

Із паперу в клітинку вирізають дві смужки, на одній із яких, розміром в одну клітинку, рисують «+», а на іншій – «-». Виконавець тримає в одній руці смужки із зображенням «+», а в іншій – із «-». Переміщаючи смужки одна відносно іншої, розводячи і зводячи, наближаючи або віддаляючи від очей, він повинен добитися злиття зображень. Потім треба поволі розводити в сторони й відводити від очей тест-об'єкти до їх розбіжності. Чим більше діапазон відстаней, у якому смужки залишаються суміщеними, тим вище ефект вправи.

#### **8. «Лист».**

Рекомендують чергувати письмо з легким масажем очей пальцями через закриті повіки. Слід уявити, що ви пишете комусь листа. Техніка вправи полягає у своєрідному написанні букв або слів розплющеними очима. При цьому бажано чергувати розмір написаних букв. Наприклад, від написання слів на всю протилежну стіну до мінімального написання на предметі, який розміщено на відстані 33 см від очей. Що саме писати? Можна згадати алфавіт, назви міст, імена тощо. Чим більше розмах рухів очей, тим вище ефект вправи. При написанні букв алфавіту здійснюють різноманітні рухи очима. Рекомендується чергувати вправу «Лист» із легким масажем очей пальцями через повіки.

#### **9. «Годинник».**

Уявіть, що ви стоїте поблизу великого настінного годинника, центр якого розташований прямо перед вашими очима. На початку вправи погляд спрямований у центр. Не повертаючи голови, швидко подивіться на будь-яку з цифр на циферблаті, а потім так само швидко спрямуйте погляд у центр. Тепер швидко подивіться на наступну цифру й поверніться до центра. Загалом необхідно обійти за даною методикою весь циферблат ще й проти ходу годинникової стрілки [3, 5, 9].

### **4.4. Гімнастика «Здорові очі» (комплекс вправ № 3)**

#### **1. «Привітальки».**

Намагатися звести погляд на кінчик свого носа на 3–5 с («очі вітаються з носом»). Потім 3–5 с із напівприкритими повіками дивитися вдаль чинь («не звертаємо уваги на ніс») (6–8 разів).

#### **2. «Рисувальки».**

«Рисувати» очима протягом хвилини геометричні фігури: квадрати, прямокутники, кола, овали, зірочки. У квадратах і прямокутниках «прово-



дити» діагоналі. Слідкувати за тим, щоб «працювали» тільки очі. Голова залишається нерухомою.

**3. «Моргалки».**

Моргати в швидкому темпі 45–60 с.

**4. «Схованки».**

Міцно заплющити очі на 3–5 с (сховати очні яблука), а потім на 3–5 с широко розплющити очі (6–8 разів).

**5. «Роздивлялки».**

Нарисувати точку на віконному склі на рівні очей. Дивитися вдалечінь перед собою 10–15 с, бажано на зелений колір, потім 5–10 с – на точку на віконному склі. Замість точки можна дивитися на кінчик олівця, розташованого за 20 см від очей.

**6. «Надавлювалки».**

Заплющити очі. Обережно надавлювати вказівним, середнім і безіменним пальцями на повіки 1–2 с (3–4 рази).

**7. «Масажуванки».**

Заплющити очі й протягом хвилини обережно масажувати повіки коловими рухами вказівного й середнього пальців у напрямку від носа, потім до носа.

Гімнастику для очей краще виконувати сидячи.

Ці вправи виконують усі разом або по одній через кожні 15–20 хв зорової праці (читання, конспектування, робота на комп'ютері, перегляд телевізійних програм тощо) [13].

Регулярне тренування очей допоможе зберегти гострий зір.

#### **4.5. Комплекс вправ для поліпшення зору № 4 (за методикою М. Норбекова )**

Завдяки Мирзакариму Норбекову велика кількість людей у всьому світі змогли відновити свій зір і назавжди позбутися окулярів. Основним принципом його методики є психологічне звільнення від звички вважати себе слабким, хворим, немічним або невпевненим. Психологічний аспект спрямований на те, щоб емоційно пацієнт був максимально відкритий для фізичних дій і тільки тоді фізично організм буде готовий до зцілення. Але не можна сказати, що така методика відновлення зору повністю базується на самонавіюванні. М. С. Норбеков пропонує вправи з глибокої давнини, що дають чудовий результат у процесі профілактики й лікування короткозорості, далекозорості, астигматизму.

Автор навчально-оздоровчої системи рекомендує займатися цією гімнастикою в три етапи: перший етап – виконання вправ з розплющеними очима; другий етап – із заплющеними; третій етап – уявне повторення. Рух очима слід продовжувати подумки [14].

Виконуючи гімнастику для зору за методом Норбекова, необхідно зберігати м'язовий корсет (розпростатися) і робити вправи з посмішкою й

позитивними емоціями. Спеціаліст застерігає, що будь-яке перенапруження очей призводить до зворотного результату.

***Вправа № 1.***

Голову тримайте рівно. Очі підведіть уверх (на стелю), подумки продовживши їх рух далі, через лоб, вертикально уверх.

***Вправа № 2.***

Зберігаючи рівне положення голови, подивіться вниз, подумки продовживши погляд у власне горло.

***Вправа № 3.***

Відведіть погляд уліво, наче крізь своє ліве вухо. Відведіть погляд управо, наче крізь своє праве вухо.

***Вправа № 4 «Метелик».***

При виконанні вправи приділіть особливу увагу нерухомості голови, обертайте тільки очима. Слідкуйте за тим, щоб очні м'язи не перенапружувалися, і намагайтеся одержати рисунок найбільшого розміру в межах обличчя. Послідовність рухів очима: лівий нижній кут – правий верхній кут – правий нижній кут – лівий верхній кут. Далі повторіть вправу в зворотному порядку: правий нижній кут – лівий верхній кут – лівий нижній кут – правий верхній кут. Після цього розслабте очі й повіки, легко й швидко моргайте.

***Вправа № 5 «Вісімка».***

Рекомендації щодо виконання цієї вправи є аналогічними попереднім. Проведіть очима по траєкторії, що нагадує перевернуту цифру 8 або знак нескінченності якомога більшого розміру, але в межах обличчя. Попеременно рухайте очима в один бік, потім в інший. Наприкінці вправи також потрібно легко моргати.

***Вправа № 6.***

Ця вправа для косих м'язів очного яблука, що сприяє розвитку бокового зору, рекомендується при короткозорості. Вправу необхідно виконувати в спокійній обстановці, ніщо не повинно вас відволікати або лякати. Треба скосити очі на кінчик носа. Можна поставити перед собою палець руки й пильно, не відриваючись дивитися на нього, повільно наближаючи палець до кінчика носа. Після цього погляньте розслаблено перед собою, зафіксуйте предмети з боків, але не рухайте очима! Потім чергуйте: подивіться на самий кінчик носа, перед собою і в сторони, не переводячи погляду. Подивіться на перенісся, далі – вперед і в сторони. Подивіться на точку між бровами, знову вперед і в сторони, не переводячи погляду. Виконувати вправу 7–8 разів у кожному напрямку. Слідкуйте за плавністю переходу від однієї точки до іншої, чергуйте вправу з морганням. Перебувайте в позитивному настрої.

***Вправа № 7.***

Підведіть вказівні пальці рук до кінчика носа й зафіксуйте на них погляд. Повільно починайте розводити їх горизонтально в сторони. Праве око зафіксоване на вказівному пальці правої руки, ліве – на вказівному пальці лівої руки. Не намагайтесь розвести очі в сторони – користуйтеся

тільки боковим зором! Повторіть цю вправу кілька разів, не забуваючи давати відпочинок очам.

#### ***Вправа № 8 «Велике коло».***

Тримаючи нерухомо голову, виконайте колові рухи очима. Уявіть перед собою величезний годинниковий циферблат (краще золотавий), потім повільно проведіть очима за годинниковою стрілкою та проти, фіксуючи погляд на кожній уявній цифрі. Намагайтесь не зрізати кути – коло повинно мати правильну форму. Від одного тренування до іншого збільшуйте розмір кола. Повторіть цю вправу, піднявши обличчя вгору з розплющеними очима. Після цього можна повторити дві попередні вправи, але із заплющеними очима. Такий варіант виконання масажує кришталик.

### **4.6. Загальнорозвивальні вправи з предметами для тренування циліарних м'язів очей**

Із наведених нижче фізичних вправ, що сприяють тренуванню циліарних м'язів очей, використовуйте на кожному занятті таку кількість, щоб їх виконання тривало не менше 4–5 хв. Ці вправи можна виконувати одна за іншою або чергувати із загальнорозвивальними [8, 10].

#### ***Комплекс вправ з предметами № 5 (для однієї особи)***

1. Підкинути м'яч обома руками вгору і піймати. Виконати 7–8 разів.
2. Підкинути м'яч однією рукою вгору, піймати іншою або двома. Виконати 8–10 разів.
3. Кинути щосили об підлогу м'яч, дати йому можливість підскочити вгору, піймати його однією або двома руками – 6–7 разів.
4. Кидання тенісного м'яча в мішень. По 6–8 разів кожною рукою.
5. Кидання тенісного м'яча в стіну на відстані 5–8 м. По 6–8 разів кожною рукою.
6. Кинути тенісний м'яч таким чином, щоб від підлоги він відскочив до стіни, а потім піймати його. По 6–8 разів кожною рукою.
7. Кидання м'яча в баскетбольне кільце однією й двома руками по 6–8 разів.
8. Удари футбольним м'ячем по стіні в квадрати на відстані 10 м.
9. В. п. – стоячи, тримати в руці обруч перед собою. Обертати обруч на кисті (великий палець відставлений угору) в одному й протилежному напрямку 20–30 с. Виконувати однією та іншою рукою.
10. Кидання обруча вперед із наданням йому зворотного руху з таким розрахунком, щоб він повернувся.
11. В. п. – лежачи на спині, руки в сторони, у правій руці тенісний м'яч. Руки з'єднати попереду (відносно тулуба), передати м'яч у ліву руку. Повернутися у в. п. Повторити 10–12 разів.

12. В. п. – лежачи на спині, руки вздовж тулуба, у правій руці м'яч. Підняти руку з м'ячем угору (за голову) і, опускаючи її, передати м'яч в іншу руку. Те ж саме, змінивши руки. Повторити 5–6 разів кожною рукою. При піднятті руки – вдих, при опусканні – видих.

Юнакам вправи 11, 12 можна виконувати з гантеллю масою 1–3 кг.

13. В. п. – стоячи, підняти гімнастичну палку вверху, прогнутися – вдих, палку опустити – видих. Повторити 6–8 разів.

14. В. п. – стоячи, тримати гантелі попереду. Колові рухи руками в одному та іншому напрямках протягом 15–20 с. Виконувати колові рухи 5 с в одному напрямку, потім у протилежному.

### **Комплекс вправ з предметами № 6 (для виконання парами)**

1. Передача м'яча від грудей партнеру, який стоїть на відстані 5–7 м. Виконати 12–15 разів.

2. Передача м'яча партнеру однією рукою від плеча. По 7–10 разів кожною рукою.

3. Передача м'яча партнерові з-за голови – 10–12 разів.

4. Верхня передача волейбольного м'яча партнеру. Виконувати 5–7 хв.

5. Нижня передача волейбольного м'яча партнеру. Виконувати 3–7 хв.

6. Подача волейбольного м'яча через сітку – 10–12 разів.

7. Гра в бадмінтон через сітку та без неї. Виконувати 15–20 хв.

8. Гра у теніс через сітку. Виконувати 15–20 хв.

9. Гра в настільний теніс. Виконувати 15–20 хв.

10. Гра в піонербол або волейбол. Виконувати 15–20 хв.

11. Передача футбольного м'яча парами (пас) на відстані 10–12 м.

Обов'язковою умовою виконання цих вправ є супроводження використуваних предметів поглядом [8].

### **4.7. Вправи для зміцнення м'язів шії та спини (комплекс № 7)**

Багато людей через сутулість, слабкість м'язів задньої поверхні тулуба занадто низько нахилиються до робочої поверхні. Це може стати однією з причин розвитку короткозорості. З метою профілактики захворювання рекомендуємо виконувати щоденно наведені нижче фізичні вправи, включаючи їх по 3–4 до кожного комплексу [7, 17].

1. Ходьба звичайна, на носках, з невеликою подушечкою, наповненою піском, на голові.

2. В. п. – стоячи, ноги нарізно, руки на поясі. Нахили прогнувшись вперед, спина пряма, лопатки з'єднати, дивитися вперед.

3. В. п. – сидячи на стільці, триматися руками за спинку внизу. Подати груди вперед, прогнутися, потім повернутися у в. п.

4. В. п. – сидячи на стільці (гімнастичній лавці), кисті на потилиці. Нахилити голову вперед, потім відводити її назад. Чинити руками невеликий опір.

5. В. п. – стоячи, руки за спиною в замок. Відводити руки назад, прогинатися. Фіксувати увагу на напруженні м'язів спини та рук.

6. В. п. – стоячи, гімнастичну палку тримати за спиною. Відводити її назад, прогинатися.

7. В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, лікті на ліжку (кушетці, підлозі). Спираючись потилицею, ліктями й стопами, підняти тулуб (таз). Зафіксувати положення. Після паузи повернутися у в. п.

8. В. п. – те саме. Прогнутися в грудному відділі хребта, повернутися у в. п.

9. В. п. – лежачи на животі, руки вздовж тулуба. Підняти голову й плечі, прогнутися, повернутися у в. п.

10. В. п. – те саме. Підняти голову, плечі й прямі ноги, прогнутися.

#### **4.8. Вправи для зміцнення передньої черевної стінки (комплекс № 8)**

Через ослаблення м'язів передньої черевної стінки людина вимушена постійно нахилити тулуб уперед. Таке положення зменшує відстань до робочої поверхні, що може спричинити появу міопії. Тому рекомендується регулярно виконувати наведені нижче фізичні вправи, включаючи їх по 2–3 до кожного комплексу [7, 19].

1. В. п. – лежачи на спині, одна рука на животі. Зробити вдих, піднімаючи черевну стінку, потім видих, утягуючи її.

2. В. п. – те саме. Зробивши вдих і, не видихаючи, випнути й втягнути черевну стінку. Повторити кілька разів.

3. В. п. – лежачи на спині, руки вздовж тулуба. Підняти голову, руки вперед, опустити.

4. В. п. – лежачи на спині, руки на потилиці. Підняти голову й плечі, опустити.

5. В. п. – лежачи на спині. Зігнути ноги й підтягти до грудей з допомогою рук.

6. В. п. – сидячи на підлозі, упор руками ззаду, прямі ноги підняті. Розвести ноги, виконати перехресний рух, знову розвести.

7. В. п. – сидячи на підлозі, носками триматися за нижню рейку гімнастичної стінки, руки вздовж тулуба. Злегка нахилитися назад, повернутися у в. п. Те саме, кисті в замку на потилиці. Те саме, з піднятими вгору прямими руками.

Вдих виконується у в. п., а видих – при напруженні передньої черевної стінки. Ступінь застосовуваних зусиль не повинен бути великим.

#### **4.9. Дихальні вправи (комплекс № 9)**

Правильне дихання дає змогу нормалізувати кровообіг у тканинах органів зору. Найкращий відпочинок для очей – це вплив свіжого повітря. Для занять дихальною гімнастикою можна піти до парку, лісу або виконати її в провітреному приміщенні.

1. В. п. – стоячи. На рахунок 1–4 зробити вдих, на рахунок 5–8 – видих. Повторити 6–8 разів. Те саме, але вдих і видих робити на 6 рахунків.

2. Цю ж вправу виконувати під час ходьби. На чотири (шість) кроки – вдих, потім на чотири (шість) – видих.

3. Поєднання повільного бігу з поглибленим диханням.

4. В. п. – стоячи, руки на животі. При вдиху натиснути руками на передню черевну стінку, випнути живіт, при видиху втягнути черевну стінку.

5. В. п. – стоячи. Зробити вдих і, не видихаючи, кілька разів випнути живіт уперед, а потім втягнути. Повторити 5–6 разів.

6. В. п. – стоячи. Підняти руки через сторони вгору – вдих, опустити – видих.

7. В. п. – стоячи, кисті на потилиці. На рахунок 1–4 – вдих, лікті відвести назад, лопатки з'єднати, прогнутися. При видиху на рахунок 5–8 – лопатки вперед.

8. В. п. – стоячи, руки за спиною в замок. Відвести руки назад, прогнутися – вдих, в. п. – видих. Повторити 8–10 разів.

9. В. п. – стоячи, руки вгору. Відводячи руки назад – вдих через ніс, повертаючи їх у в. п. – видих через рот. Повторити 4–6 разів [6, 19].

#### **4.10. Комплекс вправ № 10 (для дівчат)**

1. Ритмічна ходьба на місці (на 4 кроки – вдих, на 4–6 – видих) протягом 30–40 с.

2. В. п. – підняти руки вгору через сторони, потягнутися – вдих. Опустити руки через сторони – видих. Не повертаючи голови, дивитися спочатку на кисть однієї, потім іншої руки. Повторити 5–6 разів.

3. В. п. – основна стійка (о. с.), кисті до плечей. Колові рухи зігнутими у ліктях руками. Повторити вперед і назад по 6–8 разів. Дихання довільне.

4. В. п. – о. с. Присідання на носках, тулуб прямо. Дивитися на нерухомий предмет, розташований на рівні голови. Повторити 10–16 разів.

5. В. п. – сидячи, ноги нарізно. Зробити по два нахили до однієї, а потім до іншої ноги. Намагатися торкнутися коліна. Нахилитися до кожної ноги по 8–12 разів.

6. В. п. – сидячи, очі заплющені. Колові рухи головою виконувати повільно в одну та іншу сторони по 5–6 разів.

7. В. п. – лежачи на спині. Підняти ноги й намагатися торкнутися носками підлоги за головою, повернутися у в. п. Повторити 8–10 разів.

8. В. п. – стоячи на колінах. Прямий тулуб нахилити назад, голову назад, повернутися у в. п. Повторити 8–12 разів.

9. В. п. – лежачи на животі, руки зігнуті назад, пальці з'єднані. Прогнутися, не відриваючи ніг від підлоги. Повторити 8–10 разів.

10. В. п. – лежачи на спині, долоні повернути до підлоги. Зігнути ноги. Випрямити їх під прямим кутом. Зігнути ноги, повернутися у в. п.

11. В. п. – лежачи на правому стегні з опорою на праве передпліччя, ліву руку зігнути за спиною. На рахунок 1–8 колові рухи лівою ногою, змінюючи напрямок рухів. На рахунок 9–16 те ж саме правою ногою [6, 7].

12. Танцювальні рухи під ритмічну музику протягом 3–5 хв.

#### 4.11. Комплекс № 11 (вправи з гантелями масою 3 кг для юнаків)

1. Ходьба – 1 хв, повільний біг на місці протягом 40–45 с.

2. В. п. – о. с. Підняти руки з гантелями вгору-назад, прогнутися, повернутися у в. п. Повторити 8–12 разів.

3. В. п. – стоячи, ноги нарізно, руки вперед. Виконати колові рухи руками. Не повертаючи голови, подивитися спочатку на кисть правої, потім – лівої руки. Повторити в кожному напрямку по 4–6 разів.

4. В. п. – стоячи, нахилившись уперед (спина пряма), руки в сторони. Виконувати повороти тулуба. Дивитися на кисть, відводити в сторони руки, голову злегка повертати. Повторити в кожний бік по 6–8 разів.

5. В. п. – сидячи на підлозі, упор руками ззаду, ноги підняті й розведені. Гантелі з допомогою гумового бинта закріплено на стопах. Колові рухи прямими ногами. Дивитися, не повертаючи голови, спочатку на носок однієї, потім – іншої ноги. Повторити в кожному напрямку 6–8 разів.

6. В. п. – сидячи, руки з гантелями підняті вгору, ноги зігнуті під прямим кутом і закріплені. Лягти на спину, знову сісти. Повторити 10–12 разів.

7. В. п. – лежачи на лівому боці, руки з гантелями підняті вгору, ноги закріплені. Нахилитися вправо (підняти тулуб), повернутися у в. п. Повторити 6–8 разів, лежачи на кожному боці.

8. В. п. – лежачи на животі, руки з гантелями підняті вгору. Підняти руки, голову, плечі й прямі ноги, прогнутися. Повернутися у в. п.

9. В. п. – лежачи на спині, руки за головою, пальці з'єднані. Руки ніг імітують їзду на велосипеді. Виконувати 1 хв.

10. В. п. – лежачи на животі, руки з гантелями підняті вгору. Сід, руки з гантелями вперед. Повернутися у в. п. Повторити 10–12 разів [6, 9].

#### 4.12. Масаж

Зовсім небагато часу вам знадобиться, щоб **з допомогою масажу очей поліпшити зір**. Якщо протягом місяця ви будете 10 хв на день масажувати очні яблука, то помітите, що очі стануть менше втомлюватися,

рідшими будуть сухість і різи. Навіть м'які, але інтенсивні рухи здатні активізувати кровообіг в органах зору, поліпшити мікроциркуляцію в них, зняти спазм очних м'язів, налаштувати нервову систему на більш уважне сприйняття інформації.

Користування комп'ютером і телевізором у великій непотрібній кількості, робота з цифрами, вібрації та навіть емоційно насичений важкий день спричиняють колосальне напруження очей. Під впливом масажних рухів очні м'язи, які до того були напружені, поступово розслабляються, а потім спазм відпускає плечі та шию. З ними, звичайно, варто попрацювати окремо, але приділимо увагу саме очам. Ми їх так навантажуюмо й нещадно експлуатуємо протягом дня, що варто хоч увечері приділити кілька хвилин, щоб допомогти їм і далі справно служити.

### ***Як робити масаж очей.***

Масаж очей краще робити сидячи. Починаємо із загального розслаблення. Дихання рівне, спокійне. Руки (чисті, природно) енергійно потираємо протягом 30–40 с, потім кілька разів закриваємо очі долонями, з'єднаними внутрішніми частинами. Очі заплющені. Потім робимо те ж саме, але підсилюємо натиснення. Виконавши це 5–7 разів, стискаємо руки в кулаки і м'яко, але досить відчутно потираємо очні яблука безпосередньо кулаками, як це роблять маленькі дітки, коли хочуть спати.

### ***Масаж навколо очей.***

Масаж виконуємо подушечками пальців. Інтенсивно масажуємо надбрівну дугу. Якщо на ній є болючі точки, то приділяємо їм особливу увагу (по 30–40 с на кожну). Потім переходимо до нижньої частини очного яблука, також інтенсивно натискаємо на край. Наступною вправою є масаж зовнішніх куточків очей, потім внутрішніх. Переходимо на перенісся, вібруючим рухом просуваємося по носовій дузі. У цьому місці розташовується носослізний канал. Енергійне його масажування сприяє зменшенню застійних явищ у пазухах носа, покращанню циркуляції крові.

Потім масажуємо безпосередньо пазухи носа, що розташовуються під очима. На нижній дузі очного яблука посередині знаходимо невеликі поглиблення, подумки опускаємося на 1 см униз. Це біологічно активні точки, їх часто масажують для підвищення загального тону, поліпшення імунітету, активізації всіх життєвих сил організму. При цьому наявність пульсації й незначного болю в точці, яку масажуємо, означає, що її знайдено правильно. Протягом 1–2 хв інтенсивно натискаємо на них, здійснюючи пульсуючі рухи.

Знову повертаємося до очних яблук. Подушечками чотирьох пальців натискаємо на заплющені очі, потім відпускаємо. Повторити 10–12 разів. Здійснюємо колові рухи, спочатку за годинниковою стрілкою, потім проти. Наступним рухом неначе намагаємося взяти очне яблуко всіма п'ятьма пальцями й масажуємо зону між оком і кісткою черепа. Закінчуємо масаж для очей тим, із чого й починали, – м'яким, ослабленим натисканням долонями на очні яблука 5–7 разів.



## ВИСНОВКИ

1. Короткозорість найчастіше розвивається в шкільні роки, а також під час здобування освіти в середніх спеціальних і вищих навчальних закладах. Міопія – захворювання, поширене серед студентської молоді. Усіх юнаків і дівчат зі зменшеним запасом відносної акомодатції, зниженою гостротою зору вдалечінь, а також тих, у кого в родині є хворі на короткозорість, відносять до групи ризику. Вони потребують особливого педагогічного контролю.

2. Яскравий приклад дефіциту рухів у житті сучасної людини – короткозорість, що формується переважно у підлітків з недостатнім фізичним розвитком. Основу профілактики захворювання становить загальне зміцнення й гармонійний фізичний розвиток організму молодої людини. Багаторічна практика свідчить про те, що превентивні заходи дають можливість у два рази скоротити частоту виникнення міопії.

3. Необхідно чергувати зорову роботу з активним відпочинком, робити валеологічні паузи для очей, застосовувати самомасаж, правильно дихати, повноцінно харчуватися. Працюючи за ПК, дотримуватися загальних правил збереження гостроти зору.

4. Щоб запобігти міопії, студенти мають піклуватися про своє самопочуття, дотримуючись здорового способу життя. Фізичні вправи та спорт – дієві засоби зміцнення здоров'я й підтримки високої працездатності.

5. Комплекси вправ, наведені в посібнику, є простими й доступними для запам'ятовування в будь-якому віці. Із метою кращого сприйняття бажано виконувати ці вправи систематично, утворюючи образи й надаючи їм влучні назви.

6. Усі подані принципи й методика дуже важливі для запобігання очних захворювань у різних вікових групах, а також для корекції й лікування порушень зору. Для молоді провідну роль відіграє профілактика, що дає змогу вчасно уникнути ускладнень.

7. Під час занять фізичним вихованням доцільними є загальнооздоровчі превентивні заходи. Корисними будуть заняття фізкультурою та спортом, загартовування, тому що найчастіше короткозорість розвивається в ослаблених людей.

8. Необхідно формувати у всіх студентів потребу в особистій гігієні, правильному й регулярному догляді за своїми очима. З цією метою слід користуватися універсальною пам'яткою «Бережи свої очі!», що містить інструкцію стосовно щоденної профілактики короткозорості. Це сприятиме пробудженню у молодих людей інтересу до участі в профілактичних заходах щодо збереження гостроти зору, мотивуватиме їх на ведення й пропагування здорового способу життя.

Рекомендуємо творчо використовувати матеріал навчального посібника викладачам, методистам, інструкторам лікувальної фізичної культури, студентам, учням.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Абрахамс, П. Иллюстрированный атлас анатомии человека: полное описание жизнедеятельности тела человека [Текст] : пер. с англ. / П. Абрахамс. – М. : БММ, 2003. – 256 с.
2. Аветисов, Э. С. Близорукость [Текст] / Э. С. Аветисов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1999. – 288 с.
3. Бейтс, У. Улучшение зрения без очков по методу Бейтса. Как приобрести хорошее зрение без очков [Текст] / У. Бейтс, М. Корбетт. – Вильнюс : Полина, 1990. – 272 с.
4. Гладков, А. Я. Самостоятельные занятия для восстановления нормального зрения натуропатическим методом [Текст] : учеб. пособие / А. Я. Гладков. – Харьков : ХАИ, 1997. – 19 с.
5. Демирчоглян, Г. Г. Тренируйте зрение [Текст] / Г. Г. Демирчоглян. – М. : Сов. спорт, 1990. – 48 с.
6. Дусенко, Д. И. Занятия физическим воспитанием в специальных медицинских группах [Текст] : учеб. пособие / Д. И. Дусенко. – Харьков : ХАИ, 2003. – 32 с.
7. Дусенко, Д. І. Основи фізичного виховання студентів [Текст] : навч. посіб. / Д. І. Дусенко. – Харків : ХАІ, 2005. – 208 с.
8. Зазимко, М. С. Компьютерный зрительный синдром [Текст] / М. С. Зазимко // Людина, культура, техніка в новому тисячолітті : матеріали XV Міжнар. наук.-практ. конф., Харків, 22–23 квіт. 2014 р. – Харків : ХАІ, 2014. – С. 83–88.
9. Как самому восстановить зрение: практические советы и упражнения [Текст] / сост. Е. А. Оремус, А. Ю. Шикунев. – М. : ОБРАЗ-КОМПАНИ, 1998. – 64 с.
10. Как улучшить зрение: нетрадиционные методы лечения [Текст] / сост. Э. В. Давиденко. – Киев : Рад. шк., 1991. – 80 с.
11. Криворучко, С. М. Профилактика короткозорости у студентов средствами физической культуры [Текст] / С. М. Криворучко, М. П. Малашенко, Г. В. Лозгачов // Людина, культура, техніка в новому тисячолітті : матеріали XVI Міжнар. наук.-практ. конф., Харків, 21–22 квіт. 2015 р. – Харків : ХАІ, 2015. – С. 105–107.
12. Малашенко, М. П. Влияние лечебной физической культуры на предупреждение короткозорости у студентов [Текст] / М. П. Малашенко, Ю. А. Дмитренко // Актуальные проблемы развития традиционных и восточных единоборств : сб. тез VIII Міжнар. наук.-метод. конф. / Акад. ВВ МВС України. – Харків, 2014. – Вип. 8. – С. 189–193.
13. Малашенко, М. П. Тиждень основ здоров'я. 1–4 класи. Найкращі сценарії [Текст] / М. П. Малашенко. – Харків : Основа, 2012. – 271 с.
14. Норбеков, М. Опыт дурака, или ключ к прозрению. Как избавиться от очков [Текст] / М. Норбеков. – М. : АСТ, 2012. – 300 с.
15. Про вдосконалення профілактики та оздоровлення дітей з порушенням зору [Електронний ресурс] : наказ № 121/185 від 09.03.2004 / М-во охорони здоров'я України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0370-04>.
16. Рецепти очищення і лікування при захворюванні очей [Текст] / упоряд. Є. П. Шевчук. – Дніпропетровськ : РВВ ДДК, 2001. – 64 с.
17. Савостьянова, Е. Витамины для глаз [Электронный ресурс] / Е. Савостьянова. – Режим доступа: [http://www.supersadovnik.ru/article\\_house.aspx?id=1002559](http://www.supersadovnik.ru/article_house.aspx?id=1002559).
18. Товченко, Л. О. Організація та методичні рекомендації щодо проведення занять з фізичного виховання зі студентами, хворими на короткозорість [Текст] / Л. О. Товченко // Теорія та методика фізичного виховання. – 2008. – № 5. – С. 43–46.
19. Туваков, А. М. Організаційні і методичні аспекти попередження та профілактики короткозорості на заняттях з фізичного виховання в освітніх установах [Електронний ресурс] / А. М. Туваков, П. М. Іващенко, А. А. Туваков // Европейская наука XXI века – 2013 : VIII Междунар. науч.-практ. конф., Польша. – Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/14\\_ENXXI\\_2013/Sport/3\\_137442.doc.htm](http://www.rusnauka.com/14_ENXXI_2013/Sport/3_137442.doc.htm).
20. Язловецький, В. С. Фізичне виховання студентів з відхиленнями в стані здоров'я [Текст] : навч. посіб. / В. С. Язловецький. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2004. – 352 с.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	3
Розділ 1. ВАДИ ЗОРУ – ПРОБЛЕМА СУЧАСНОЇ МОЛОДІ .....	4
1.1. Будова зорового аналізатора людини та його функціональні особливості .....	4
1.2. Загальна характеристика короткозорості .....	7
1.3. Причини виникнення короткозорості .....	10
1.4. Контроль короткозорості .....	12
Розділ 2. ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ІНЖЕНЕРІВ.....	14
2.1. Вплив роботи людини розумової праці на органи зору .....	14
2.2. Фізична культура як засіб профілактики короткозорості.....	16
2.3. Методика впровадження превентивних заходів у навчальний процес .....	16
Розділ 3. НЕМЕДИКАМЕНТОЗНІ ЗАСОБИ ПРОФІЛАКТИКИ МІОПІЇ.....	19
3.1. Дотримання оптимальних умов праці .....	19
3.2. Продукти харчування, що сприяють поліпшенню зору.....	22
3.3. Пам'ятка «Бережи свої очі!» .....	25
Розділ 4. КОМПЛЕКСИ ВПРАВ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ МІОПІЇ.....	28
4.1. Загальні правила виконання тренувальних вправ для очей .....	28
4.2. Комплекс профілактичних вправ № 1 .....	30
4.3. Комплекс профілактичних вправ № 2 (за методикою У. Г. Бейтса) .	30
4.4. Гімнастика «Здорові очі» (комплекс вправ № 3) .....	32
4.5. Комплекс вправ для поліпшення зору № 4 (за методикою М. Норбекова) .....	33
4.6. Загальнорозвивальні вправи з предметами для тренування циліарних м'язів очей .....	35
4.7. Вправи для зміцнення м'язів шиї та спини (комплекс № 7) .....	36
4.8. Вправи для зміцнення передньої черевної стінки (комплекс № 8) .....	37
4.9. Дихальні вправи (комплекс № 9) .....	38
4.10. Комплекс вправ № 10 (для дівчат) .....	38
4.11. Комплекс № 11 (вправи з гантелями масою 3 кг для юнаків) .....	39
4.12. Масаж .....	39
ВИСНОВКИ .....	41
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	42

Навчальне видання

**Дусенко Дмитро Іванович  
Малашенко Марина Павлівна**

**ПРОФІЛАКТИКА КОРОТКОЗОРОСТІ  
ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

Редактор Т. О. Іващенко

Зв. план, 2016

Підписано до друку 18.03.2016

Формат 60x84 1/16. Папір офс. № 2. Офс. друк

Ум. друк. арк. 2,4. Обл.-вид. арк. 2,75. Наклад 100 пр.

Замовлення 69. Ціна вільна

---

Видавець і виготовлювач

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського

«Харківський авіаційний інститут»

61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17

[http:// www.khai.edu](http://www.khai.edu)

Видавничий центр «ХАІ»

61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17

[izdat@khai.edu](mailto:izdat@khai.edu)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів  
видавничої продукції сер. ДК № 391 від 30.03.2001