

ROZDZIAŁ NAUKOWY (НАУКОВИЙ РОЗДІЛ) 7

Обґрунтування ефективності виконання спеціальних вправ для м'язів очей

The rationale for the effectiveness of performing special exercises for the eye muscles

Ліліана Рядова

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця м. Харків, Україна

Очі є одним з найважливіших органів сприйняття навколишнього світу. Зір дає можливість сприймати освітленість, колір, об'єм, величину, яскравість, форму предметів; визначати рух і напрям руху предметів; оцінювати розмір і віддаленості предметів, їх взаємне розташування і відстань між ними. Він відіграє важливу роль у пізнавальній і трудовій діяльності, орієнтуванні в просторі, адаптації до навколишнього середовища, створенні сприятливих умов для всебічного гармонійного розвитку. За його допомогою здійснюється оволодіння руховими діями та багато інших сторін життєдіяльності.

Нині збільшується кількість людей, які проводять багато часу перед екранами різних пристроїв, що спричиняє збільшення втоми очей і, як наслідок, зниження рівня працездатності, та негативно впливає на їх стан здоров'я.

Сидячий спосіб життя у поєднанні з тривалою роботою за комп'ютером, використанням мобільних пристроїв та інших аспектів сучасних технологій спричиняє погіршення функціонального стану зорового аналізатора.

В сучасному цифровому світі, де домінує перегляд інформації на екранах пристроїв, зростає важливість догляду за функціональним станом зорового аналізатора. Тому актуальним стає питання обґрунтування необхідності й ефективності систематичного виконання спеціальних вправ для м'язів очей з метою профілактики та поліпшення зору.

Мета дослідження: обґрунтувати ефективність систематичного виконання спеціальних вправ для м'язів очей та надати вправи і комплекси вправ й методичні рекомендації до їх застосування.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури.

Результати дослідження. Розкрито важливість й ефективність систематичного виконання спеціальних вправ для м'язів очей у контексті сучасного способу життя. Представлено вправи, викладено особливості й послідовність їх застосування та подано комплекси вправ для профілактики порушення і поліпшення функціонального стану зорового аналізатора. Надано методичні рекомендації до виконання спеціальних вправ для м'язів очей.

Висновки. Зір відіграє важливу роль у фізіологічних процесах сприйняття навколишнього середовища, орієнтації в просторі, пізнавальній діяльності та координації рухів. Більшість інформації, яку людина отримує, передається через зоровий аналізатор.

Відхилення від норми у функціонуванні зорового аналізатора можуть бути наслідком різних захворювань і негативно впливати на стан здоров'я. Зокрема, тривале використання комп'ютерів і мобільних пристроїв може призводити до погіршення зору і викликати інші негативні наслідки. Тому важливо дотримуватися правил профілактики

та корекції зору, особливо в умовах сучасного цифрового світу. Недостатня увага до здоров'я зору може мати серйозні наслідки для фізичного та психічного розвитку людини.

Важливо вживати профілактичні заходи для збереження зору та попередження можливих ускладнень.

Систематичне виконання вправ для м'язів очей сприятиме профілактиці порушення і поліпшенню зору за умов дотримання методичних рекомендацій та раціонального добору дозування.

Ключові слова: вправи, гострота зору, електронні пристрої, зір, зоровий аналізатор, м'язи очей, очі, поле зору, функціональний стан.

The eyes are one of the most important organs of perception of the world around us. Vision makes it possible to perceive the illumination, colour, volume, size, brightness, shape of objects; to determine the movement and direction of movement of objects; to assess the size and distance of objects, their relative position and distance between them. It plays an important role in cognitive and labour activity, orientation in space, adaptation to the environment, and creation of favourable conditions for comprehensive harmonious development. It helps to master motor skills and many other aspects of life.

Today, the number of people who spend a lot of time in front of screens of various devices is increasing, which leads to increased eye fatigue and, as a result, a decrease in performance, and negatively affects their health.

Today, the number of people who spend a lot of time in front of screens of various devices is increasing, which leads to increased

eye fatigue and, as a result, a decrease in performance, and negatively affects their health.

A sedentary lifestyle combined with prolonged work at the computer, use of mobile devices and other aspects of modern technology causes a deterioration in the functional state of the visual analyser.

In today's digital world, where viewing information on device screens dominates, it is increasingly important to take care of the functional state of the visual analyser. Therefore, the issue of justifying the necessity and effectiveness of systematic performance of special exercises for the eye muscles in order to prevent and improve vision is becoming relevant.

The purpose of the study: to substantiate the effectiveness of the systematic performance of special exercises for the eye muscles and to provide exercises and exercise complexes and methodological recommendations for their use.

Methods of the study: theoretical analysis and synthesis of scientific and methodological literature.

Results of the study. The article reveals the importance and effectiveness of systematic performance of special exercises for the eye muscles in the context of a modern lifestyle. The exercises are presented, the peculiarities and sequence of their application are outlined, and sets of exercises for the prevention of disorders and improvement of the functional state of the visual analyser are given. Methodological recommendations for performing special exercises for the eye muscles are provided.

Conclusions. Vision plays an important role in the physiological processes of environmental perception, spatial orientation, cognition and coordination of movements. Most of the information that a person receives is transmitted through the visual analyser.

Abnormalities in the functioning of the visual analyser can be the result of various diseases and have a negative impact on health. In particular, prolonged use of computers and mobile devices can lead to visual impairment and cause other negative consequences. Therefore, it is important to follow the rules of vision prevention and correction, especially in the modern digital world. Insufficient attention to vision health can have serious consequences for a person's physical and mental development.

It is important to take preventive measures to preserve your vision and prevent possible complications.

Systematic exercises for the eye muscles will help to prevent impairment and improve vision, provided that the methodological recommendations and rational dosage are followed.

Key words: *exercises, visual acuity, electronic devices, vision, visual analyser, eye muscles, eyes, visual field, functional status.*

Вступ.

Зір – це фізіологічний процес сприйняття освітленості, кольору, об'єму, величини, яскравості, форми та визначення руху і напрямку руху й оцінки розмірів і віддаленості предметів. Він відіграє важливу роль в орієнтуванні у просторі, пізнавальній і навчальній діяльності, координації рухів та в багатьох інших сторонах життєдіяльності [11, 12].

90% зовнішньої інформації людина отримує через зоровий аналізатор. Серед відхилень від норми виділяють вроджені та набуті захворювання очей запального і не запального характеру, інфекційної і не інфекційної природи. Зір може порушуватися і в результаті різних хронічних захворювань, таких, як ревматизм, цукровий діабет і т. д. [6].

Комп'ютеризація навчання і дозволя спрочиноло збільшення кількості людей, які тривалий час проводять у телефоні, працюють за комп'ютером. Постійна сидяча поза та підвищення напруження зорового аналізатора негативно впливає на стан здоров'я, зокрема сприяє погіршенню стану зорових функцій [8].

Комп'ютери та мобільні телефони є додатковими джерелами досить потужного блакитного світла. За екранами, розташованими надто близько до очей, велика кількість людей проводить тривалий час не лише вдень, а й вночі, коли дія світла від гаджетів є набагато не безпечнішою. Блакитне світло від електронних пристроїв може суттєво підвищити ризик втрати зору.

Напруження очей під час роботи за комп'ютером, погіршення зору або синдром «сухого ока» є не повним переліком можливих наслідків мобільних і комп'ютерних технологій. Наприклад, світло здатне гальмувати синтез мелатоніну (гормону сну), що може стати причиною безсоння.

Симптомами та факторами різних захворювань внаслідок надмірного використання комп'ютерів і телефонів є головний біль, безсоння, депресивні стани, підвищена збудженість, підвищений кров'яний тиск, міопія.

Нині міопія стала одним з найбільш розповсюджених захворювань. За статистикою ВООЗ у 1/3 населення Землі діагностується міопія високого або слабого ступеня [7].

Вади зору обумовлюють вторинні відхилення: порушення постави, просторових образів самоконтролю і саморегуляції, координації рухів; викривлення хребта; плоскостопість; слабкість дихальної мускулатури; захворювання серцево-судинної системи; неврози; швидку втому; значне відставання у фізичному розвитку; зниження

рівня розвитку фізичної підготовленості; ускладнення просторового орієнтування [6].

R. Wojciechowski [13] відмічає, що порушення зору негативно впливають на стан здоров'я, здатність вільно орієнтуватися у просторі, оволодіння рухами; зводять до мінімуму рухову активність; утруднюють оволодіння знаннями, сприйняттям предметів і явищ дійсності; спричиняють швидкому зоровому стомленню, появі вторинних відхилень у психічному та фізичному розвитку, плоскостопості, порушення у формуванні уявлень і вимірювальних дій; обмежують оволодіння соціальним досвідом.

В сучасному цифровому світі, де домінує перегляд інформації на екранах пристроїв, зростає важливість догляду за функціональним станом зорового аналізатора. Тому актуальним стає питання обґрунтування необхідності й ефективності систематичного виконання спеціальних вправ для м'язів очей з метою профілактики та поліпшення зору.

Мета дослідження: обґрунтувати ефективність систематичного виконання спеціальних вправ для м'язів очей та надати вправи і комплекси вправ й методичні рекомендації до їх застосування.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури.

Результати дослідження. Зоровий аналізатор є однією з найважливіших сенсорних систем.

Функція зорового аналізатору – сприйняття світлових і кольорових подразнень.

Зір – це багатоланцюговий процес, що починається з проєкції зображення на сітківці ока, потім відбувається збудження фоторецепторів, передача і перетворення зорової

інформації у нейронних шарах зорової системи, а закінчується зорове сприйняття прийняттям вищими кірковими відділами зорової системи рішенням про зорові образи. Отже, зоровий аналізатор складається з:

1. Кіркового відділу – потиличні зони кори великих півкуль.

2. Проміжного ядра – зовнішнє колінчасте тіло таламуса. Частина волокон зорового тракту закінчується також у верхніх буграх чотиригир'я підкірковому окоруховому центрі.

3. Периферичного відділу – сітківка, що поєднує у собі рецепторну частину (шар паличок і колбочок) і первинний проміжний центр, роль якого виконує вся сітківка як єдине ціле (аксони вихідних гангліозних клітин сітківки, що утворюють зоровий тракт, пов'язують її з першим проміжним ядром).

Виділяють такі функції зорового аналізатора, основними з яких є гострота та поле зору.

Гострота зору визначається здатністю ока розрізнити найменшу відстань між двома точками, розрізнити окремі деталі об'єктів і її визначають найменшим кутом зору, при якому дві точки, що світяться, розрізняються окремо.

Око розрізняє дві точки об'єкта, якщо їх зображення падає на два рецептивних поля, розділених принаймні одним незбудженим полем. Максимальну гостроту зору має жовта пляма сітківки. Тут конвергенція нейронів зведена до мінімуму: кожний колбочковий фоторецептор передає сигнал до одного гангліозного нейрона сітківки, тобто рецептивне поле його утворене одним колбочковим фоторецептором. До периферії сітківки гострота зору зменшується. Нормальне око здатне розрізнити 2 точки окремо під кутом зору, що дорівнює 1° . Це пов'язано з тим, що для роздільного бачення 2 точок

необхідно, щоб між збудженими колбочками знаходилась мінімум одна не збуджена колбочка. Внаслідок того, що діаметр колбочок дорівнює 3 мкм, для роздільного бачення двох точок необхідно, щоб відстань між зображенням цих точок на сітківці становила не менше 4 мкм, а така величина зображення отримується якраз при куті бачення рівному 1° . При цьому, при розгляданні під кутом зору меншим ніж 1° дві світлі точки зливаються в одну.

Поле зору – це простір, який око людини бачить при фіксації зору в одній точці. У цьому випадку центр поля зору проектується на жовту пляму, і людина сприймає його центральним зором, а решта сприймається периферією сітківки, переважно паличковими фоторецепторами, і тому бачиться нечітко.

Поля зору обох очей частково перекриваються, що значною мірою залежить від положення очей. У хребетних поле зору кожного ока становить приблизно 170° . Межі поля зору для безкольорових предметів складає знизу 70° , до верху – 60° , всередину – 60° , і назовні – 90° . Поля зору для різних кольорів не однакові і менші, ніж для чорно-білих об'єктів. Проте у різних видів тварин поля зору обох очей перекриваються різною мірою. Так, у хижаків це перекривання є значним попереду, а позаду, у сліпій частині сітківки, перекривання майже немає. У тварин-жертв, навпаки, очі широко розміщені і тому перекривання попереду незначне, а сліпа частина позаду дуже мала, тобто вони мають великі поля зору. Наприклад, у зайця очі розміщені по боках голови і забезпечують йому майже круговий огляд (так само у антилопи). У хамелеона кожне око рухається окремо, що дає можливість бачити навколишній простір з усіх боків. Цікаво, що у птахів перекривання полів зору і відповідно загальне поле

зору залежать від способу життя: у денних птахів очі дуже широко розміщені і забезпечують велике поле зору, тоді як у пічних птахів очі, зведені попереду голови, дають значне перекривання полів і різке звуження загального поля зору.

В сітківці ока людини є три види колбочок, максимуми чутливості яких припадають на червоний, зелений і синій ділянки спектра, тобто відповідають трьом «основним кольорам». Вони забезпечують розпізнавання тисяч кольорів і відтінків. Криві спектральної чутливості трьох видів колбочок частково перекриваються, що сприяє явищу метамерії. Дуже сильне світло збуджує всі 3 типи рецепторів і тому сприймається як випромінювання сліпучо-білого кольору.

Рівномірне подразнення всіх трьох елементів, яке відповідає денному світлу, також викликає відчуття білого кольору.

Величина поля зору у різних людей неоднакова й залежить від глибини розташування й форми очного яблука, надбрівних дуг та носа, а також функціонального стану сітківки ока. Розрізняють кольорове (хроматичне) та безкольорове (ахроматичне) поле зору. Ахроматичне поле зору більше ніж хроматичне, так як воно обумовлене діяльністю паличок, розташованих переважно на периферії сітківки.

Для розрізнення кольорів поле зору також неоднакове: найбільше воно для жовтого кольору, а найвужче для зеленого. Границі ахроматичного поля зору становлять: назовні – приблизно 100° , досередини й вверх – 60° й донизу 65° . Можливість бачити і розрізняти кольори теж залежить від віку людини і у різних видів вона різна:

- народження – ахроматичний зір;
- 1 міс. – затримка погляду на блискучих предметах;

- 3–5 міс. – розрізнення основних кольорів;
- 6 міс. – вибір іграшки за кольором;
- 3 роки – здатність називати кольори;
- 10–12 років – розпізнавання відтінків;
- 30–60 років – повільне зниження відчуття відтінків;
- після 60 – регрес функцій зору.

Бінокулярний зір (бачення обома очима) зумовлює сприймання ширини (поле зору) і глибини простору, оцінку відстані до предметів та їх розміри. Зображення кожної крапки предмету попадає на відповідні ділянки 2-х сітківки, і у сприйнятті людини 2 зображення зливаються в одне. Бінокулярний зір – це об'єднання сигналів від 2-х сітківки у єдиний нервовий образ, що відбувається у первинній корі мозку.

Оцінка відстані до предмета відбувається при потраплянні зображення точки одного предмету на неідентичні точки сітківки обох очей. Елементи об'єктів, які потрапляють на такі точки й зміщені до скроневої частини сітківки, сприймаються як такі, що розташовані ближче, а ті елементи, які зміщені на сітківці ближче до її носової частини, – як такі, що знаходяться далі. Елементи, що потрапляють на ідентичні точки сітківки обох очей, сприймаються як такі, що розташовані в одній площині.

Оцінка розмірів предметів досягається завдяки автоматичному (неусвідомлюваному) аналізу розмірів зображення предмету на сітківці, знанню його реальних розмірів та інформації про відстань щодо цього предмета або інших предметів, що перебувають у полі зору разом з ним (для порівняння).

Сприймання форми. Для того щоб виникло зорове сприйняття форми, об'єкт повинен мати певну організацію і структуру. Відсутність розчленування може викликати галюцинації, наприклад міраж, який можна побачити на плоских рівнинах чи в пустелі, де однотонність ландшафту й неба призводить до виникнення галюцинацій.

Сприймання форм і структур є природженою властивістю, хоча важливу роль відіграють також елементи, набуті в процесі навчання. Діти до 6 років не можуть розпізнавати загадкові малюнки чи «приховані» фігури, оскільки у них поки що здатність до сприймання форми є обмеженою, їм потрібно більше часу, щоб розпізнати складні зображення. До 6-річного віку у дітей спостерігається тунельний зір, коли фігури, що потрапляють на периферію поля зору, не сприймаються. Навіть дорослим людям після видалення вродженої катаракти потрібен час, щоб зорові враження почали відповідати попередньому тактильному досвіду, і повноцінна функція сприймання розвивається лише поступово.

Сприймання глибини простору залежить від наявності на сітківці обох очей кореспондуючих (ідентичних) точок, тобто точок, на які падає зображення однієї й тієї самої точки предмета. При цьому зображення від обох очей зливаються (фузія) і виникає відчуття плоскої фігури. Коли зображення однієї точки об'єкта падає на диспаратні (неідентичні) точки обох очей, інформація про зображення, яка передається до кори великого мозку від обох очей, не зовсім однакова, злиття зображень є неповним, і виникає об'ємне, тобто стереоскопічне, бачення. Чим ближче предмет до очей, тим більша відмінність (диспаратність) між зображеннями, і врешті зображення починає двоїтись. У зображенні на

сітківці правого ока більш помітний правий бік предмета, а лівого – лівий. Якщо розглядати два ідентичних малюнки, ефект глибини не виникає. Підроблені копії документів або фальшиві гроші, вміщені разом з оригіналом у стереоскоп, створюють об'ємне зображення, що й допомагає виявити підробку, оскільки стають помітними невеличкі розбіжності між двома зображеннями.

Сприймання руху ґрунтується на переробці інформації у нейронах зорової зони кори, які є вибірково чутливими до руху. При цьому не тільки аналізується зображення на сітківці, а й враховуються рухи голови, очей і всього тіла. При фотонічному освітленні нижній поріг сприймання руху в ділянці центральної ямки становить $0,2-0,8^{\circ}$ за 1 с. Цей поріг підвищується, якщо рухомий предмет перебуває у порожньому полі. Можна спостерігати рух Сонця, що заходить за обрій, на фоні дерев чи будівель (швидкість становить $= 0,25^{\circ}$ за 1 с). Проте надійно розрізнити малоконтрастні об'єкти, що рухаються вліво чи вправо, можна лише в діапазоні середніх швидкостей ($2-64^{\circ}$ за 1 с).

Акомодація. Око людини володіє не тільки здатністю бачити те, що знаходиться далеко, але й добре бачити довколишні предмети. Для цього заломлююча здатність ока (його рефракція) повинна бути посилена. Здатність ока посилювати свою властивість заломлення для зору поблизу називається акомодацією. Фізіологічний акт акомодації в людському очі відбувається мимоволі і виробляється з перших тижнів життя. Під час акомодації скорочується війковий м'яз. Так як він прикріплений до щільної склери спереду, все війкове тіло цілком дещо подається вперед. Тонкі волокна зв'язки, на яких підвішений в оці кришталік до війкового тіла, дещо слабшає і, таким чином, кришталік,

звільнений від натягу цинових зв'язок, завдяки своїм еластичним властивостям намагається прийняти більш кулясту форму і цим збільшується заломлююча здатність ока. Чим ближче предмет знаходиться від ока, тим інтенсивніше повинно око акомодувати.

Нині збільшується кількість людей, які проводять багато часу перед екранами різних пристроїв, що спричиняє збільшення втоми очей і, як наслідок, зниження рівня працездатності, та негативно впливає на їх стан здоров'я.

Сидячий спосіб життя у поєднанні з тривалою роботою за комп'ютером, використанням мобільних пристроїв та інших аспектів сучасних технологій спричиняє погіршення функціонального стану зорового аналізатора.

Методи визначення гостроти та поля зору

Визначення гостроти зору за таблицею Сівцева

Для визначення гостроти зору використовується таблиця Сівцева з літерами, які розташовані на 12 рядках. Величина літер в кожному рядку зменшується зверху донизу. Збоку кожного рядка знаходиться цифра, яка вказує відстань, з якої нормальне око розрізняє літери даного рядка під кутом зору 1°.

Обладнання: таблиці Сівцева для визначення гостроти зору (рис. 1), рулетка на 5 м, указка, пов'язка на око.

Опис методу:

1. Таблицю вішають на добре освітленій стіні (освітленість повинна бути не нижче 100 лк) чи додатково освітлюють електричною лампою.

2. Досліджуваного саджають на стілець на відстані 5 м від таблиці й пропонують закрити око спеціальним щитком.

3. Експериментатор указкою показує досліджуваному літери й просить їх називати. Визначення починають з верхнього рядка й, опускаючись вниз, знаходять найнижчий рядок, всі літери якого досліджуваний чітко бачить й вірно називає протягом 2–3 секунд.

4. Розраховують гостроту зору за формулою: $V = d/D$,
де: V – гострота зору,
 d – відстань досліджуваного від таблиці (5 м),
 D – відстань, з якої нормальне око повинно чітко бачити цей рядок.

Потім таким же чином визначають гостроту зору другого ока.

Норма гостроти зору – 1.



Рис. 1. Таблиця Сівцева для визначення гостроти зору

Визначення ахроматичного та хроматичного поля зору
Обладнання: периметр Форстера (рис. 2), марки різних кольорів, циркуль, лінійка, кольорові олівці.

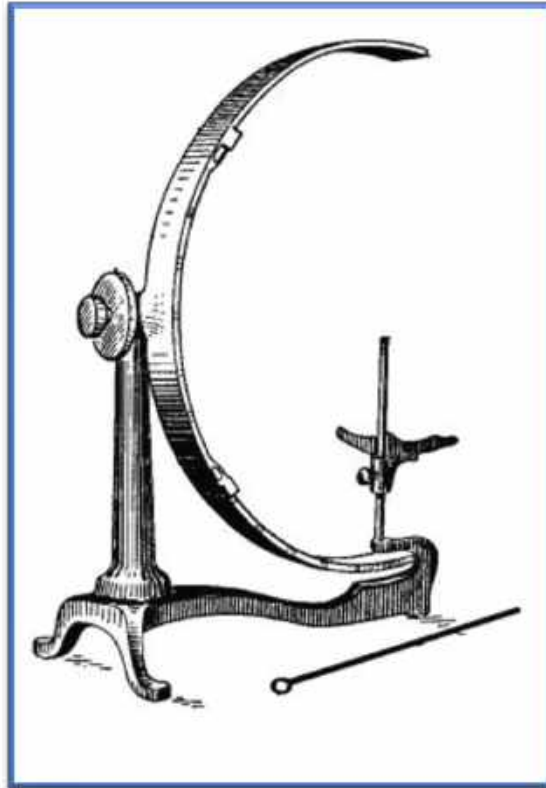


Рис. 2. Периметр Форстера

Опис методу:

1. Периметр ставлять навпроти світла.
2. Досліджуваного саджають спиною до світла й просять його поставити підборіддя у виїмку штатива периметра. Якщо визначається поле зору для лівого ока, то підборіддя ставиться на праву частину підставки. Висота підставки регулюється так, щоб верхній кінець штатива припадав до нижнього краю очної ямки.

3. Досліджуваний фіксує одним оком білий кружок в центрі дуги периметра, а друге око закриває рукою.

4. Встановлюють дугу периметра в горизонтальне положення.

5. Повільно переміщують білу марку по внутрішній поверхні дуги периметра від 90° до 0° і просять досліджуваного вказати той момент, коли розпізнавальна марка вперше стане помітна зафіксованому оку.

6. Відмічають відповідний кут і перевіряють вдруге сукупність точок простору, які одночасно бачить нерухоме око. Границі поля зору будуть визначені тим точніше, чим більше меридіанів буде досліджено. Для опанування методикою можна обмежитися визначенням лише двох основних меридіанів: горизонтального (назовні, досередини) й вертикального (доверху, донизу).

7. Замінивши білу марку кольоровою, тим же способом визначають границі кольорового зору, при цьому від досліджуваного вимагається не тільки побачити марку, але й точно визначити її колір. Визначають поле зору для зеленого кольору чи для декількох кольорів.

Норми ахроматичного та хроматичного поля зору подано на рисунку 3 [1, 2, 4].

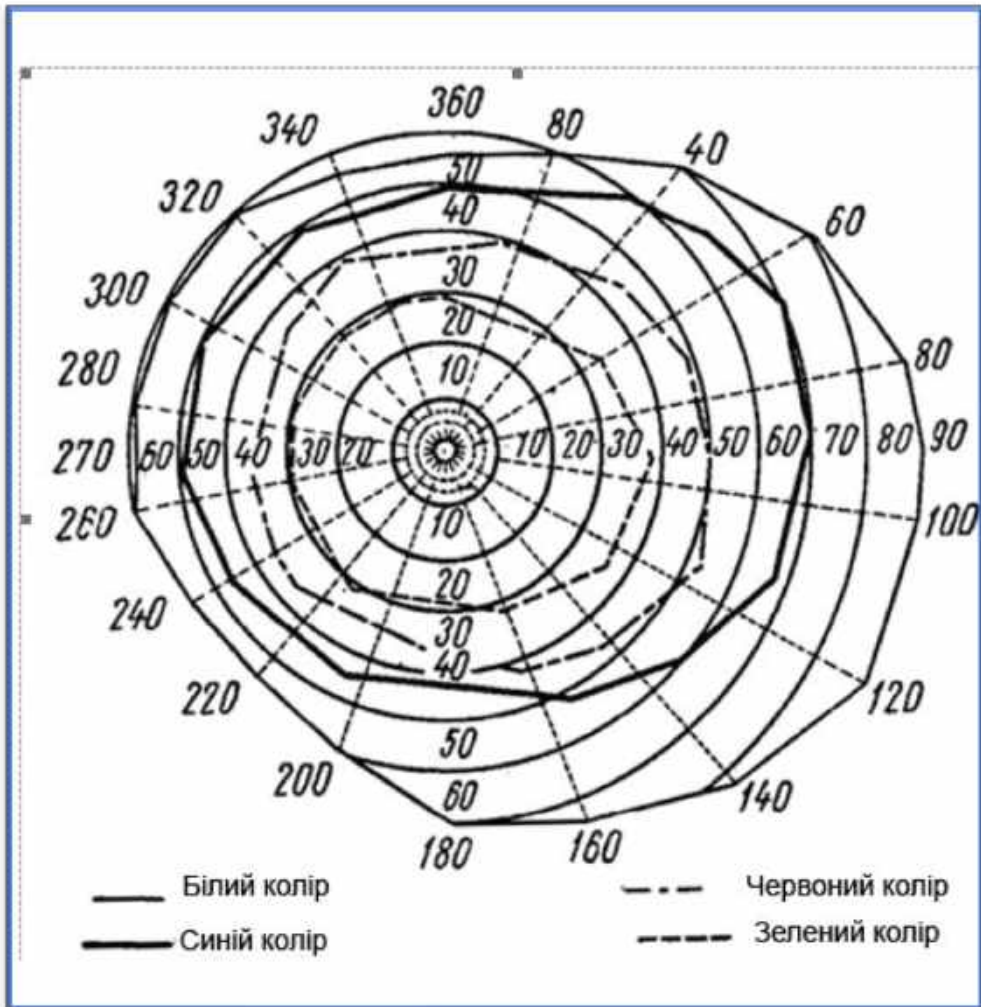


Рис. 3. Норми ахроматичного та хроматичного поля зору

Ефективність систематичного виконання вправ для м'язів очей

Вправи для м'язів очей сприяють: поліпшенню циркуляції внутрішньоочної рідини, діяльності цилиарних м'язів, зорово-рухової орієнтації, кровообігу; підвищенню здатності кристаліка фокусувати зір на різні відстані,

розвитку сили очних м'язів, виробленню вміння зосереджувати увагу; розширенню периферичного поля зору; розслабленню м'язів очей; зняттю зорової напруги, розумового стомлення; зниженню і зняттю стомлення з очей і акомодційного м'яза; полегшенню зорової роботи на близькій відстані; тренуванню і масуванню кришталика; удосконаленню координації очей; підтримці еластичності очного яблука і кришталика.

Систематичне виконання спеціально орієнтованих вправ для циліарного м'яза, які зміцнюють акомодацію, сприяє підвищенню працездатності циліарного м'яза та позитивно впливає на функції міопічного ока.

Б. Г. Шеремет, О. Ю. Коломійченко [10] вважають: систематичне виконання вправ для м'язів очей сприяє зміцненню акомодації, поліпшенню стану окорухового апарату; позитивно впливає на функції міопічного ока, зокрема підвищуються показники гостроти зору та збільшується об'єм поля зору.

Вправи для м'язів очей є засобом профілактики погіршення і поліпшення зору. Для отримання максимального ефекту необхідно виконувати ці вправи систематично.

Під впливом систематичного виконання вправ для м'язів очей спостерігається: поліпшення циркуляції внутрішньоочної рідини, зорово-рухової орієнтації та координації очей, зорової працездатності; зміцнення циліарних м'язів та акомодації; зниження зорової напруги і розслаблення м'язів очей; підвищення здатності кришталика фокусувати зір; мінімізація зорового напруження та стомлення; підтримка еластичності очного яблука.

Вправи для м'язів очей

Для профілактики порушення та поліпшення зору рекомендовано виконувати такі вправ для м'язів очей: повороти та колові рухи розплющеними і заплющеними очима; моргання; примруження; «пальмінг»; фіксування і переведення погляду на різновіддалені предмети; масування.

Дозування вправ залежить від їх складності та віку та коливається від 2–6 до 12 повторень.

Найбільший ефект у розвитку зорових функцій спостерігається при виконанні спеціальних вправ не менше 3–4 рази в тиждень.

На рисунку 4 подано вправи для м'язів очей із зазначенням їх спрямованості.

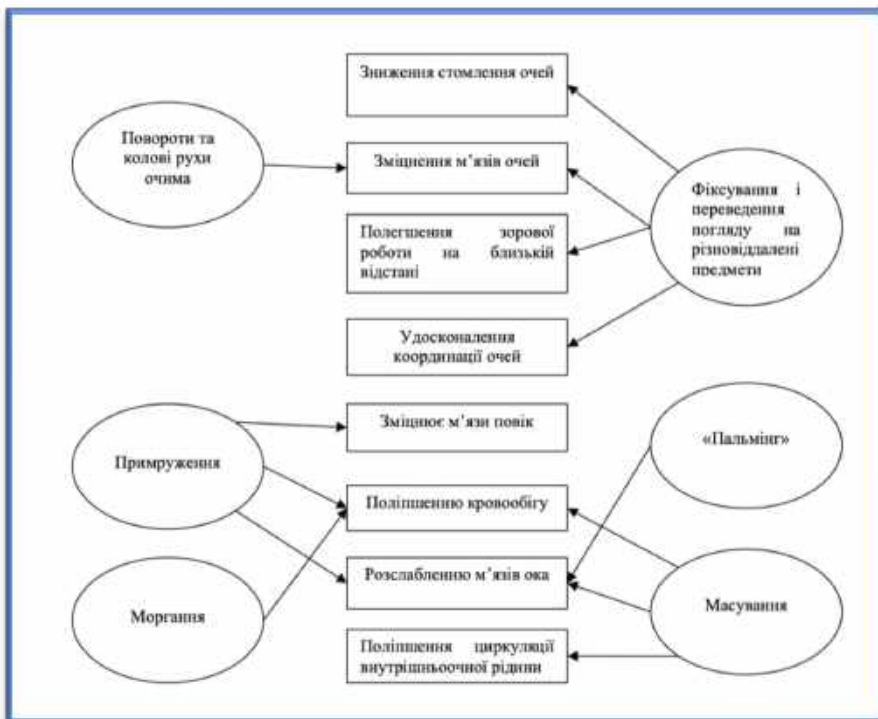


Рис. 4. Спрямованість вправ для м'язів очей

З метою тренування зорового сприйняття можна використовувати 3 групи спеціальних фізичних вправ.

1. Вправи, спрямовані на тренування функцій зорового аналізатора. Наприклад, для тренування сприйняття простору дається завдання визначити різні відстані на око і т. ін. Ці вправи впливають на орган зору і сприяють поліпшенню окремих його функцій.

2. Вправи, що сприяють всебічному фізичному розвитку, підвищенню працездатності всіх фізичних систем організму. На фоні підвищення працездатності організму поліпшується іннервація та кровопостачання органа зору, що сприятливо позначається на стан зорових функцій.

3. Вправи, спрямовані на підвищення працездатності окорухового апарату.

Вправи, спрямовані на розвиток просторового сприйняття

1. Кидки м'яча на задану відстань.

Кидки виконуються:

- у зменшені квадратики (10×10; 20×20; 30×30 см);
- у квадратики, розташовані один за одним;
- у квадратики, розташовані на стіні.

2. Стрибки з місця на задану відстань.

На підлозі намальовані «канавки». Завдання: відштовхнутися двома ногами, перестрибнути через одну, дві, три «канавки», розташовані на різній відстані одна від одної. Те ж, відштовхнутися правою (лівою) ногою.

3. На стіні намалювати (або повісити) круглі мішені різних розмірів (діаметром 10, 20, 30, 40 см).

Кидки малого м'яча по черзі в кожен мішень. Виконується по два кидки. Попадання в 1-шу мішень

оцінюється в одне очко, в 2-гу – в два, в 3-тю – в три і в 4-ту – у п'ять очок.

4. Теж саме, але відстань до мішеней збільшується від 2 до 10 м.

5. Визначення точної відстані між різними предметами, розташованими в спортивному залі, кімнаті, на майданчику. Правильність відповідей звіряють вимірюванням відстані між предметами кроками, сантиметровою стрічкою, мотузками та ін.

6. Визначення висоти предметів з різних відстаней: який з двох предметів вище, а який нижче; вище або нижче мого зросту даний предмет? Правильність відповідей звіряється з допомогою сантиметровою стрічкою.

7. Визначення об'єму предметів, що знаходяться на різній відстані від учня (від 10 до 20 м). Наприклад, який із двох м'ячів більше?

*Вправи, спрямовані на вдосконалення центрального
і периферичного зору*

1. Ходьба в обхід спортивного залу в різному темпі.

2. Біг на різні відстані – від 10 до 60 м.

3. Передача м'яча один одному стоячи один проти одного (при виключенні периферичного зору), бічні передачі один одному (при виключенні центрального зору). передачі м'яча виконують з різних вихідних положень однією або двома руками.

Варіанти: збільшення відстані між партнерами; виконання на швидкість, на «точність» і т. д.

4. Виконання загальнорозвиваючих вправ (для рук, ніг і тулуба) на точність (руки точно в сторони, вперед – вгору, відвести на 45 в сторони і ін.), з предметами і без предметів.

5. Стрибки в довжину і у висоту з розбігу.
6. Метання малих і великих м'ячів в ціль з різних відстаней.
7. Лазіння по гімнастичній стінці.
8. Пройти по рейці гімнастичної лави, по колоді: на час, точність, з різними рухами рук.

Спеціальні вправи для тренування окорухового апарату

При виконанні рухів руками, ногами або тулубом стежити очима за окремими частинами тіла:

1. В. п. – о. с.
 - 1) Праву руку в сторону – подивитися на кисть.
2. В. п.
 3. Ліву руку в сторону – подивитися на кисть.
4. В. п.
 - 2) Теж саме з тенісним м'ячем;
 - 3) В. п. – руки на пояс.
 1. Ліва в сторону, подивитися на носок.
 2. В. п.
 3. Права нога в сторону, дивитися на носок.
 4. В. п.
 - 4) В. п. – руки на пояс.
 - 1–2. Зупинити погляд на якому-небудь предметі, нахилитися вперед – дивитися на предмет (м'яч, кубик і т. ін.), що лежить на підлозі.
 - 3–4. Випрямитися і дивитися на мішень, намальовану на стіні.
 - 5–6. Нахилитися вліво – дивитися на предмет, що знаходиться ліворуч.

7–8. Нахилитися вправо – дивитися на предмет, що знаходиться праворуч.

5) Ловля та передача м'яча один одному. При ловлі-передачі дивитися очима за м'ячем.

6) Послідовне переведення погляду на точки, що знаходяться в різних частинах спортивного залу: подивитися вгору-вправо-вниз-вліво, вгору-вліво-вниз-вправо, вперед-вверх, вперед-вниз та ін.

7) Те ж саме, але фіксувати погляд на предметах, що перебувають у різних ділянках спортивного залу.

8) Прикласти палець до носа, дивитися на нього; прибрати палець – дивитися на кінчик носа. Повторити 6–8 разів поспіль, заплющити очі на 3–5 с. Між повтореннями очі відкриваються на 3–5 с.

9) Закрити очі, підняти їх вгору, опустити вниз, повернути вліво і вправо. Теж саме з відкритими очима.

10) Покліпати очима протягом 30–40 с 3 рази.

11) Подивитися на далекий предмет – на ближній предмет. Повторити 4–6 разів.

12) Учні стоять на відстані 2–3 м один проти одного з м'ячами. Одночасна ловля та передача м'ячів. Стежити очима за м'ячем.

13) Трьома пальцями кожної руки злегка натиснути на верхню повіку (на 1–2 с) і зняти пальці з повік. Повторити 3–4 рази.

14) Намагатися якомога ширше відкрити очі (на 1–2 с), потім закрити (на 5–6 с). Повторити 4–6 разів.

Вправа «Погляд в далину»

Підійти до вікна, уважно подивитися на близьку, добре видиму деталь: гілку дерева, можна наклеїти на скло коло

з паперу діаметром 5 мм. Потім направити погляд у далину, прагнучи побачити максимально віддалені предмети.

Вправа «Рухливий олівець»

У правій (лівій) руці олівець, або витягнутий прямо палець. Переміщати олівець від відстані витягнутої руки до кінчика носа і назад, стежачи за його рухом. Повторити 10–12 разів.

Вправа «Вісімки»

Розплющеними очима поволі, в такт диханню, плавно малювати очима «вісімку» в просторі: по горизонталі, по вертикалі, по діагоналі. Повторити 5–7 разів в кожному напрямі.

Вправа «Великий палець»

Поставити великий палець руки на відстані 20–30 см від очей, дивитися двома очима на кінчик пальця 3–5 с, закрити одне око на 3–5 с, потім знову дивитися двома очима, закрити інше око. Повторити 10–12 разів.

Вправа «Екскурс очей»

В. п. – о. с. Не повертаючи голови, переводити погляд в лівий нижній кут залу, потім – в правий верхній. Теж саме, в правий нижній, а потім – в лівий верхній. Повторити 5–7 разів, потім – в зворотному порядку [12, 13, 15].

Вправа «Метелик».

Швидко і легко поморгати повіками протягом 2 хвилини.

Вправа «Погляд у вікно».

Зліпити невелику кульку з пластиліну і наліпити її на скло. Далі треба вибрати за вікном далекий об'єкт і кілька

секунд дивитися вдалину, потім перевести погляд на точку з пластиліну на склі. Пізніше можна ускладнити навантаження – фокусуватися на чотирьох різновіддалених об'єктах.

Вправа «Великі очі».

Сісти прямо і міцно заплющити очі на 5 секунд, потім широко відкрити їх. Повторити вправу 8–10 разів. Виконання цієї спеціальної вправи зміцнює м'язи повік, покращує кровообіг, сприяє розслабленню м'язів очей.

Вправа «Масаж».

Трьома пальцями кожної руки легко натискати на верхні повіки, через 1–2 с зняти пальці з повік. Повторити цю вправу 3–4 рази. Її виконання покращує циркуляцію внутрішньо очної рідини.

Вправа «Гідромасаж».

Двічі в день, вранці і ввечері, обполіскувати очі. Вранці – спочатку відчутно гарячою водою, але не обпалюючи очей, потім холодною водою. Перед сном все в зворотному порядку: промити очі холодною водою, потім гарячою водою.

Вправа «Картинка»

Перша допомога для очей – закрити їх на декілька хвилин і уявити щось приємне. Якщо потерти долоні рук одна об іншу і прикрити очі теплими долонями, схрестивши пальці на середині чола, то ефект буде ще кращим.

Вправа «Бджоли»

«Малювати» поглядом коло за годинниковою стрілкою і в зворотному напрямку.

Вправа «Стрілялки поглядом по діагоналі»

«Малювати» поглядом косі лінії вверх-вправо і вниз-вліво, потім у зворотному напрямку (рухи поглядом по діагоналі).

Вправа «Квадрат»

«Малювати» поглядом квадрат.

Вправа «Горизонтальні дуги»

Поглядом «малювати» дуги вгорі та внизу.

Вправа «Ромб»

«Малювати» поглядом ромб.

Вправа «Бантики»

«Малювати» поглядом бантики.

Вправа «Літера S»

Поглядом «малювати» англійську букву S в горизонтальному положенні, потім у вертикальному (в один бік, потім в інший бік).

Вправа «Вертикальні дуги»

Поглядом «малювати» вертикальні дуги, спочатку за годинниковою стрілкою, потім в зворотному напрямку.

Вправа «Діагональний хрест»

Переводити погляд з одного кута в інший по діагоналях квадрата («малювати» поглядом хрест по діагоналі).

Вправа «Погляд на палець»

Наближаючи палець до носа, зводити зіниці до перенісся [5].

Вправа «Пальмінг»

Сядьте прямо. Прикрийте очі так: середина долоні правої руки повинна знаходитися напроти правого ока, те ж саме з лівою рукою. Долоні повинні лежати м'яко, не потрібно з силою притискувати їх до обличчя. Пальці рук можуть перехрещуватися на лобі, можуть розташовуватися поруч. Головне, щоб не було «щілок», проникних для світла. Коли переконаєтеся що світло не проникає скрізь пальці, заплющте очі. Тепер опустіть лікті на стіл. Головне, щоб шия і хребет знаходилися майже на одній прямій лінії. Руки, спина і шия мають бути розслаблені. Дихання спокійне. Можна цю вправу виконувати під спокійну музику. Після виконання вправи поступово опустіть долоні, необхідно дати заплющеним очам звикнути до світла, і лише потім їх відкривайте [2].

Ігри для тренування зорових функцій

1. Гра для тренування окоміру. Визначити відстань між м'ячами, розташованими на різній відстані один від одного (від 2 до 10 м і більше). Правильність відповіді перевіряють за допомогою сантиметрової стрічки.

2. «Попади в квадрат». Стоячи в центрі великого кола діаметром 6 м, намагатися попасти броском м'яча знизу-вперед в квадрати, розташовані на лініях кола спереду, ззаду і з боку (ширина квадрата 30-40 см).

Гра ускладнюється за рахунок зменшення розмірів квадратів або збільшення відстані між квадратами; зміни

способів кидка (однією, двома руками знизу, зверху, збоку і т. ін.).

3. «Влуч у мішень». На стіні намальовані 5 мішеней діаметром 50, 30 і 20 см, за потрапляння в які м'ячем даються відповідно 1, 3, 4 очки. В кожну мішень учень виконує по 2 кидки, кращій з двох дає очки. Виграє той, хто набере більше очок. Кидки виконуються з різних відстаней (3, 5, 10 м).

4. «Точно стрибну». Стрибки з місця в довжину на задану відстань (від 30 до 100 см). Виграє той, хто після стрибка менше відхиляється від заданої відстані.

5. «Метання на задану відстань». Стоячи на лінії старту, кинути м'яч на задану лінію (3, 5, 7 або 10 м). Перемагає той, чий м'яч впаде ближче до заданої лінії.

Гра ускладнюється за рахунок збільшення відстані між лінією старту і метою, зміни способу кидка набивного або великого м'яча (від грудей, із-за голови, однією рукою).

6. «Попади в кошик». Кидки великого м'яча у кошик. Виграє той, хто із 5 спроб зробить більше влучень.

7. «Пройди по лінії». При виключенні центрального зору пройти по лінії.

8. «Не зачипи булави». На відстані 5 м від лінії старту розставлені булави (кубики), які утворюють 4 коридори шириною 0,5 м. Кожен учень по черзі намагається котити м'яч руками послідовно у всі коридори так, щоб м'яч пройшов, не зачепивши булави або кубики. У цьому випадку гравцеві зараховують одне очко. Виграє той, хто з 4 спроб набере більше очок.

Варіанти гри: котити м'яч правою (лівою), двома руками; зменшується або збільшується відстань від стартової лінії до коридору; котити м'яч правою або лівою рукою.

9. «Кидаю і ловлю». М'яч потрібно кидати високо через мотузку і ловити його з іншого боку. Виграє той, хто виконає більше кидків без помилок.

10. «Влучно в ціль». На рівній відстані від команд ставлять по 5 «містечок». Учні з кожної команди по черзі кидають малі м'ячі, намагаючись збити якомога більше «містечок».

11. «Кидай далі». На майданчику малюють кілька коридорів, розташованих один від одного на відстані 0,5 м. Учасникам дається завдання кинути м'яч у найдавший коридор. За такий кидок нараховують найбільшу кількість очок.

12. «Накидання кільця». Гравці беруть по 3 кільця і по черзі намагаються накинути їх на палицю. Відзначаються ті гравці, які зуміли накинути всі 3 кільця [12, 13, 15].

Комплекси вправ для м'язів очей [9]

Таблиця 1

Комплекс № 1

№ з/п	Зміст	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1. Погляд вгору. 2. Погляд донизу. 3–4. Те ж.	4–6 разів	Голову не повертати. Амплітуда максимальна.
2.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1. Погляд вліво. 2. Погляд вправо. 3–4. Те ж.	4–6 разів	Голову не повертати. Амплітуда максимальна

3.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1–3. Моргання. 4. Заплющити очі.	4–8 разів	Рухатися повинні тільки повіки. Моргати без зусиль. Стежити за тим, щоб брови зберігалися в розслабленому стані.
4.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1. Погляд вгору-вправо. 2. В. п. 3–4. Те ж, донизу-вліво. 5–6. Те ж, вгору-вліво. 7–8. Те ж, донизу-вправо.	4 рази	Голову не повертати. Амплітуда максимальна.
5.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1. Погляд вгору. 2. Колові рухи очима вліво. 3. Те ж, вправо. 4. В. п.	4–6 разів	Голову не повертати. Амплітуда максимальна.
6.	В. п. – очі заплющені. 1. Примружитися. 2. В. п. 3–4. Те ж.	4–6 разів	Повіки не повинні тремтіти.
7.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед у далину. 1. Погляд на кінчик носа. 2. В. п. 3–4. Те ж.	4–6 разів	Не моргати. Голова прямо. Кінчик носа і точка в просторі повинні бути приблизно в одному напрямку, щоб при переводі погляду зміщення очних яблук було мінімальним.

8.	В. п. – очі розплющені. 1–4. Заплющити очі. 5–8. Розплющити очі.	6–8 разів	Не моргати.
----	------------------------------------------------------------------------	-----------	-------------

Таблиця 2

Комплекс № 2

№ з/п	Зміст	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1–4. Заплющити очі. 5–8. В. п.	6–8 разів	Не моргати. Повіки не повинні тремтіти.
2.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1–4. Моргання.	10–20 разів	Рухатися повинні тільки повіки. Моргати без зусиль. Стежити за тим, щоб брови зберігалися в розслабленому стані. Темп виконання – швидкий.
3.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1. Погляд вгору. 2. Те ж, донизу. 3. Те ж, вправо. 4. Те ж, вліво.	6–8 разів	Голову не повертати. Амплітуда максимальна.

4.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1. Погляд вгору. 2. Колові рухи очима вправо. 3. Те ж, вліво. 4. В. п.	4–6 разів	Голову не повертати. Амплітуда максимальна.
5.	В. п. – очі заплющені. 1. Рухи очима вгору. 2. Те ж, донизу. 3. Те ж, вправо. 4. Те ж, вліво.	6–8 разів	Голову не повертати. Амплітуда максимальна.
6.	В. п. – очі розплющені.. 1–3. Погляд вперед у дальину. 4. Права рука вперед по середній лінії обличчя, вказівний палець вгору. 5–7. Погляд на кінчик пальця. 8. В. п.	6–8 разів	Рука пряма. Не моргати.
7.	В. п. – очі розплющені. 1–3. Погляд вперед у дальину. 4–7. Погляд на кінчик носа. 8. В. п.	6–8 разів	Не моргати. Голова прямо. Кінчик носа і точка в просторі повинні бути приблизно в одному напрямку, щоб при переводі погляду зміщення очних яблук було мінімальним.
8.	В. п. – очі заплющені. 1. Розплющити очі. 2–4. Заплющити очі	6–8 разів	Не моргати.

Комплекс № 3

№ з/п	Зміст	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	В. п. – очі заплющені. 1–2. Масувати кінчиком пальця кожної руки відповідне око через верхні повіки коловими рухами всередину. 3–4. Те ж, назовні.	6–8 разів	На очі не давити.
2.	В. п. – очі заплющені. 1–3. Трьома пальцями кожної руки легко натиснути на верхню повіку відповідного ока. 4. В. п.	3–4 рози	Натискання на очі не повинні бути сильними.
3.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1. Права рука вперед по середній лінії обличчя, вказівний палець вгору. 2–4. Погляд на кінчик пальця. 5–8. Прикрити долонею лівої руки ліве око. 9–11. Прибрати долоню, погляд на кінчик пальця. 12. В. п.	6–8 разів	Рука пряма. Не моргати.
4.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1. Ліва рука вперед по середній лінії обличчя, вказівний палець вгору. 2–4. Погляд на кінчик пальця. 5–8. Прикрити долонею правої руки праве око.	6–8 разів	Рука пряма. Не моргати.

	9–11. Прибрати долоню, погляд на кінчик пальця. 12. В. п.		
5.	В. п. – права рука вправо, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 2. Рука вперед. 3. Рука вліво. 3. Рука вперед. 4. В. п.	4–12 разів	Стежити очима за кінчиком пальця. Темп виконання – повільний.
6.	В. п. – ліва рука вліво, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 2. Рука вперед. 3. Рука вправо. 3. Рука вперед. 4. В. п.	4–12 разів	Стежити очима за кінчиком пальця. Темп виконання – повільний.
7.	В. п. – права (ліва) рука вгору, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 2. Рука вперед. 3. Рука донизу. 3. Рука вперед. 4. В. п.	4–12 разів	Стежити очима за кінчиком пальця. Темп виконання – повільний.
8.	В. п. – права (ліва) рука донизу, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 2. Рука вперед. 3. Рука вгору. 3. Рука вперед. 4. В. п.	4–12 разів	Стежити очима за кінчиком пальця. Темп виконання – повільний.

9.	В. п. – права рука вперед-вправо, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 1–4. Колові рухи рукою вправо.	3–6 разів	Стежити очима за кінчиком пальця. Темп виконання – повільний.
10.	В. п. – ліва рука вперед-вліво, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 1–4. Колові рухи рукою вліво.	3–6 разів	Стежити очима за кінчиком пальця. Темп виконання – повільний.
11.	В. п. – о. с. 1. Нахил голови вперед, погляд на носок лівої ноги. 2. О. с., погляд у правий верхній кут приміщення. 3. Нахил голови вперед, погляд на носок правої ноги. 4. О. с., погляд у лівий верхній кут приміщення.	3–4 рази	Плечі не піднімати.
12.	В. п. – очі розплющені. 1–4. Заплющити очі.	6–8 разів	Очі не розплющувати.

Комплекс № 4

№ з/п	Зміст	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	В. п. – очі розплющені. 1–4. Моргання.	4–8 разів	Рухатися повинні тільки повіки. Моргати без зусиль. Стежити за тим, щоб брови зберігалися в розслабленому стані. Темп виконання – швидкий.
2.	В. п. – очі розплющені. 1. Погляд вперед у дальину. 2. Погляд на кінчик носа. 3–4. Те ж.	6–8 разів	Не моргати. Темп виконання – повільний.
3.	В. п. – очі заплющені. 1. Примружитися. 2. В. п. 3–4. Те ж.	4–6 разів	Повіки не повинні тремтіти.
4.	В. п. – очі розплющені. 1. Погляд на кінчик носа. 2. Погляд вперед у дальину. 3–4. Те ж.	6–8 разів	Не моргати. Темп виконання – повільний.
5.	В. п. – очі заплющені. 1–4. Масування надбрівних дуг кінчиками трьох пальців відповідної	4–6 разів	Стежити за тим, щоб брови зберігалися в розслабленому стані.

	руки коловими рухами назовні. 5–8. Те , всередину.		
6.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. погляд вперед. 1. Нахил голови вперед. 2. Те ж, назад. 3. Те ж, вліво. 4. Те ж, вправо.	4–6 разів	Плечі не піднімати. Темп виконання – повільний.
7.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. погляд вперед. 1. Поворот голови вліво. 2. Те ж, вправо. 3–4. Те ж.	4–6 разів	Плечі не піднімати. Спина пряма. Темп виконання – повільний.
8.	В. п. - стійка ноги нарізно, руки перед грудьми, кисті в «замок», погляд на пальці. 1. Руки вперед, долоні назовню. 2. В. п. 3–4. Те ж.	4–6 разів	Стежити поглядом за пальцями. Руки прямі. Темп виконання – повільний.
9.	В. п. - стійка ноги нарізно, руки перед грудьми, кисті в «замок», погляд на пальці. 1. Руки вгору, долоні догори. 2. В. п. 3–4. Те ж.	4–6 разів	Стежити поглядом за пальцями. Руки прямі. Темп виконання – повільний.

1 0.	В. п. - стійка ноги нарізно, руки перед грудьми, кисті в «замок», погляд на пальці. 1. Руки донизу, долоні донизу. 2. В. п. 3-4. Те ж.	4-6 разів	Стежити поглядом за пальцями. Руки прями. Темп виконання – повільний.
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------------------------------------------------------------------

Таблиця 5

Комплекс № 5

№ з/п	Зміст	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. погляд вперед. 1. Поворот голови вліво. 2. Те ж, вправо. 3-4. Те ж.	4-6 разів	Плечі не піднімати. Спина пряма. Темп виконання – повільний.
2.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. погляд вперед. 1. Нахил голови вперед. 2. Те ж, назад. 3. Те ж, вліво. 4. Те ж, вправо.	4-6 разів	Плечі не піднімати. Темп виконання – повільний.
3.	В. п. – сидячи. Само масаж потиличної частини голови і шиї.	1-2 хв.	Спина пряма. Натискання не повинні бути сильними.
4.	В. п. – очі розплющені. 1-3. Примружитися. 4. В. п.	6-8 разів	Повіки не повинні тремтіти.
5.	В. п. – очі заплющені.	6-8 разів	

	1–3. Примружитися. 4. В. п.		Повіки не повинні тремтіти.
6.	В. п. – очі розплющені. 1. Заплющити очі. 2–6. Примружитися. 7. Очі заплющені. 8. В. п.	6–8 разів	Повіки не повинні тремтіти.
7.	В. п. – очі заплющені. 1–5. Примружитися. 6–8. В. п.	6–8 разів	Повіки не повинні тремтіти.
8.	В. п. – очі розплющені. 1–4. Моргання.	4–8 разів	Рухатися повинні тільки повіки. Моргати без зусиль. Стежити за тим, щоб брови зберігалися в розслабленому стані. Темп виконання – швидкий.
9.	В. п. – стійка ноги нарізно, права рука вперед по середній лінії обличчя, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 1. Рука вгору. 2. В. п. 3–4. Те ж. донизу.	6–8 разів	Стежити поглядом за рухом пальця. Рука пряма. Не моргати.
10.	В. п. – стійка ноги нарізно, права рука вперед по середній лінії обличчя, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 1. Рука вліво. 2. В. п.	6–8 разів	Стежити поглядом за рухом пальця. Рука пряма.

	3–4. Те ж, вправо.		Не моргати.
1 1.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1. Лікті вперед. 2. Лікті назад, прогнутися. 3–4. Те ж.	4–6 разів	Спина пряма.
1 2.	В. п. – стійка ноги нарізно, ліва на пояс, права на потилицю. 1. Поворот тулуба вліво. 2. В. п. 3–4. Те ж, вліво.	4–6 разів	Погляд направляти за ходом руху. Спина пряма. Темп виконання – повільний Спина пряма.

Таблиця 6

Комплекс № 6

№ з/ п	Зміст	Дозуванн я	Організаційно-методичні вказівки
1.	В. п. – очі заплющені. 1–3. Трьома пальцями кожної руки легко натиснути на верхню повіку відповідного ока. 4. В. п.	6–8 разів	Натискання на очі не повинні бути сильними.

2.	В. п. – очі розплющені. 1–4. Моргання.	4–8 разів	Рухатися повинні тільки повіки. Моргати без зусиль. Стежити за тим, щоб брови зберігалися в розслабленому стані. Темп виконання – швидкий.
3.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1. Права рука вперед по середній лінії обличчя, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 2. Прикрити долонею лівої руки ліве око. 3. Прибрати долоню, погляд на кінчик пальця двома очима. 4. В. п.	4–6 разів	Рука пряма. Не моргати.
4.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед. 1. Ліва рука вперед по середній лінії обличчя, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 2. Прикрити долонею правої руки праве око. 3. Прибрати долоню, погляд на кінчик пальця двома очима. 4. В. п.	4–6 разів	Рука пряма. Не моргати.
5.	В. п. – очі заплющені. 1–3. Примружитися. 4. В. п.	6–8 разів	Повіки не повинні тремтіти.

6.	В. п. – очі розплющені, погляд вгору. 1–4. Колові рухи очима вправо. 1–4. Те ж, вліво.	4–6 разів	Голову не повертати. Амплітуда максимальна.
7.	В. п. – очі розплющені, погляд донизу. 1–4. Колові рухи очима вправо. 1–4. Те ж, вліво.	4–6 разів	Голову не повертати. Амплітуда максимальна.
8.	В. п. – очі заплющені. 1–2. Масувати кінчиком пальця кожної руки відповідне око через верхні повіки коловими рухами всередину. 3–4. Те ж, назовні.	6–8 разів	На очі не давити.
9.	В. п. – права рука вправо, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 1. Рука вліво. 2. В. п. 3–4. Те ж.	4–12 разів	Стежити очима за кінчиком пальця. Темп виконання – повільний.
10.	В. п. – ліва рука вліво, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 1. Рука вправо. 2. В. п. 3–4. Те ж.	4–12 разів	Стежити очима за кінчиком пальця. Темп виконання – повільний.
11.	В. п. – очі розплющені. 1. Погляд вгору-вправо. 2. Погляд вгору-вліво. 3. Погляд донизу-вправо. 4. Погляд донизу-вліво.	4–6 разів	Голову не повертати. Амплітуда максимальна.

1	В. п. – очі заплющені.	1×10–20 с	Світло не повинно проникати до очей.
2.	«Пальмінг».		

Таблиця 7

Комплекс № 7

№ з/п	Зміст	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	В. п. – стійка ноги нарізно, права рука вперед по середній лінії обличчя, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 1. Рука вправо. 2. Те ж, вліво. 3. Те ж, вгору. 4. Те ж, донизу.	6–8 разів	Стежити поглядом за рухом пальця. Рука пряма. Не моргати.
2.	В. п. – очі розплющені. 1–4. Моргання.	4–8 разів	Рухатися повинні тільки повіки. Моргати без зусиль. Стежити за тим, щоб брови зберігалися в розслабленому стані. Темп виконання – швидкий.
3.	В. п. – стійка ноги нарізно, права рука вперед по середній лінії обличчя, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 1. Рука вгору-вправо. 2. Те ж, донизу-вліво. 3–4. Те ж.	6–8 разів	Стежити поглядом за рухом пальця. Рука пряма. Не моргати.

4.	В. п. – стійка ноги нарізно, ліва рука вперед по середній лінії обличчя, вказівний палець вгору, погляд на кінчик пальця. 1. Рука вгору-вліво. 2. Те ж, донизу-вправо. 3–4. Те ж.	6–8 разів	Стежити поглядом за рухом пальця. Рука пряма. Не моргати.
5.	В. п. – очі заплющені. 1–3. Примружитися. 4. В. п.	6–8 разів	Повіки не повинні тремтіти.
6.	В. п. – очі розплющені. 1. Те ж, вгору-вправо. 2. Те ж, донизу-вліво. 3. Те ж, вгору-вліво. 4. Те ж, донизу-вправо.	4–6 разів	Голову не повертати. Амплітуда максимальна.
7.	В. п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. 1. Поворот голови вправо. 2. Те ж. вліво. 3–4. Те ж.	6–10 разів	Погляд направляти за ходом руху. Плечі не піднімати. Спина пряма. Темп виконання – повільний
8.	В. п. – о. с. біля вікна на відстані 1 м від нього. 1–3. Погляд вперед у далину. 4–7. Заплющити очі, «пальмінг». 8. В. п.	6–12 разів	Світло не повинно проникати до очей.
9.	В. п. – очі заплющені. 1. Широко відкрити очі. 2–3. Примружитися. 4. В. п.	6–8 разів	Не моргати. Повіки не повинні тремтіти.

1 0.	В. п. – очі розплющені, погляд вперед у далину. 1. Погляд на кінчик носа. 2. В. п. 3–4. Те ж.	4–6 разів	Не моргати. Голова прямо. Кінчик носа і точка в просторі повинні бути приблизно в одному напрямку, щоб при переводі погляду зміщення очних яблук було мінімальним.
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Таблиця 8

Комплекс № 8

№ з/п	Зміст	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	В. п. – очі розплющені. 1–3. Примружитися. 4. В. п.	6–8 разів	Повіки не повинні тремтіти.
2.	В. п. – очі розплющені. 1–4. Моргання.	6–10 разів	Рухатися повинні тільки повіки. Моргати без зусиль. Стежити за тим, щоб брови зберігалися в розслабленому стані. Темп виконання – швидкий.
3.	В. п. – очі розплющені. 1–5. Примружитися. 6–7. Очі заплющені. 8. В. п.	6–8 разів	Повіки не повинні тремтіти.
4.	В. п. – очі заплющені. 1–2. Масувати кінчиками трьох пальців кожної руки відповідне око через	6–8 разів	На очі не давити.

	верхні повіки коловими рухами всередину. 3–4. Те ж, назовні.		
5.	В. п. – очі заплющені. 1–2. Масувати кінчиками трьох пальців кожної руки відповідне око через нижні повіки коловими рухами всередину. 3–4. Те ж, назовні.	6–8 разів	На очі не давити.
6.	В. п. – очі розплющені, погляд вгору. 1–4. Колові рухи очима вправо. 1–4. Те ж, вліво.	4–6 разів	Голову не повертати. Амплітуда максимальна.
7.	В. п. – очі розплющені, погляд донизу. 1–4. Колові рухи очима вправо. 1–4. Те ж, вліво.	4–6 разів	Голову не повертати. Амплітуда максимальна.
8.	В. п. – очі заплющені. 1–4. Масувати двома пальцями кожної руки відповідне око через верхні повіки погладжу вальними рухами.	4–6 разів	На очі не давити.
9.	В. п. – очі заплющені. 1–4. Масувати двома пальцями кожної руки відповідне око через нижні повіки погладжу вальними рухами.	4–6 разів	На очі не давити.
10.	В. п. – очі заплющені. «Пальмінг».	1×10–20 с	Світло не повинно проникати до очей.

Комплекс № 9
Комплекс вправ з м'ячем

№ з/п	Зміст	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1.	<p>В. п. – стійка ноги нарізно, м'яч в правій, погляд на м'яч.</p> <p>1–2. Руки через сторони вгору, потягнутися – вдих.</p> <p>3 – 4. Перекласти м'яч у ліву руку, опустити руки через сторонни – видих.</p>	6–8 разів	<p>Стежити поглядом за м'ячем.</p> <p>Голову не повертати.</p> <p>Спина пряма.</p> <p>Руки прямі.</p> <p>Амплітуда максимальна.</p>
2.	<p>В. п. – стійка ноги нарізно, м'яч донизу, погляд на м'яч.</p> <p>1. М'яч вперед.</p> <p>2. Те ж, перед грудьми.</p> <p>3. Те ж, вгору.</p> <p>4. В. п.</p>	6–8 разів	<p>Стежити поглядом за м'ячем.</p> <p>Дихання довільне.</p> <p>Спина пряма</p> <p>Руки прямі.</p> <p>Голову не повертати.</p> <p>Амплітуда максимальна.</p>
3.	<p>В. п. – стійка ноги нарізно, м'яч вгору, погляд на м'яч.</p> <p>1–4. Колові рухи м'ячем вправо.</p> <p>5–8. Те ж, вліво.</p>	6–8 разів	<p>Стежити поглядом за м'ячем.</p> <p>Дихання довільне.</p> <p>Голову не повертати.</p> <p>Спина пряма.</p> <p>Руки прямі.</p> <p>Амплітуда максимальна.</p>
4.	<p>В. п. – стійка ноги нарізно, м'яч перед грудьми, погляд на м'яч.</p>	8–10 разів	

	<p>1. Ліве коліно вгору, м'яч вперед.</p> <p>2. В. п.</p> <p>3–4. Те ж, правою.</p>		<p>Стежити поглядом за м'ячем.</p> <p>Коліно вище.</p> <p>Дихання довільне.</p> <p>Голову не повертати.</p> <p>Спина пряма.</p> <p>Руки прямі.</p>
5.	<p>В. п. – стійка ноги нарізно, м'яч в правій, погляд на м'яч.</p> <p>1. Мах правою ногою вперед, перекласти м'яч з правої руки в ліву під ногою.</p> <p>2. Опустити ногу.</p> <p>3–4. Те ж, перекласти м'яч з лівої руки в праву під лівою ногою.</p>	8–10 разів	<p>Стежити поглядом за м'ячем.</p> <p>Мах вище</p> <p>Дихання довільне.</p> <p>Голову не повертати.</p> <p>Спина пряма.</p> <p>Руки прямі.</p>
6.	<p>В. п. – стійка ноги нарізно, м'яч вперед, погляд на м'яч.</p> <p>1. Мах лівою ногою назад, м'яч вгору.</p> <p>2. В. п.</p> <p>3–4. Те ж, правою.</p>	8–10 разів	<p>Стежити поглядом за м'ячем.</p> <p>Дихання довільне.</p> <p>Голову не повертати.</p> <p>Спина пряма.</p> <p>Руки прямі.</p> <p>Амплітуда максимальна.</p>
7.	<p>В. п. – сід, м'яч затиснутий між стопами, упор руками позаду, погляд на м'яч.</p> <p>1. М'яч вгору.</p> <p>2. В. п.</p> <p>3–4. Те ж.</p>	4–10 разів	<p>Стежити поглядом за м'ячем.</p> <p>Дихання довільне.</p> <p>Голову не повертати.</p> <p>Спина пряма.</p> <p>Амплітуда максимальна.</p>

8.	В. п. – сід, м'яч затиснутий між стопами, упор руками позаду, погляд на м'яч. 1. Мяч вліво. 2. В. п. 3–4. Те ж, вправо.	4–10 разів	Стежити поглядом за м'ячем. Дихання довільне. Голову не повертати. Спина пряма. Амплітуда максимальна.
9.	В. п. – сід кутом, м'яч затиснутий між стопами, упор руками позаду, погляд на м'яч. 1–4. Кругові рухи м'ячем вліво. 5–8. Те ж, вправо.	4–10 разів	Стежити поглядом за м'ячем. Дихання довільне. Голову не повертати. Спина пряма. Амплітуда максимальна.
10.	В. п. – лежачи на спині, м'яч затиснутий між стопами вгору, руки в сторони, погляд на м'яч. 1. М'яч вліво. 2. В. п. 3–4. Те ж, вправо.	4–10 разів	Стежити поглядом за м'ячем. Дихання довільне. Голову не повертати. Амплітуда максимальна.
11.	В. п. – лежачи на животі, м'яч за голову. 1. М'яч вгору, підняти голову і плечі, погляд на м'яч. 2–3. Тримати положення, фіксувати поглядом м'яч. 4. В. п.	6–10 разів	Амплітуда максимальна.

1 2.	В. п. – лежачи на животі, руки за голову, м'яч між стоп. 1. Зігнути ноги в колінних суглобах, руки вгору- назад, прогнутися, руками доторкнутися м'яча. 2. В. п. 3–4. Те ж.	6–10 разів	Амплітуда максимальна.
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	------------------------

**Організація робочого часу та освітлення: як
захистити зір
від негативного впливу комп'ютера та електронних
пристроїв**

Тривале використання комп'ютеру та інших електронних пристроїв може спричинити нервово-емоційне перенапруження, негативно впливати на психічне та фізичне здоров'я, зокрема на стан зору. Для мінімізації цих впливів необхідно правильно організувати робочий час, місце та його освітлення, перерви під час роботи за комп'ютером з виконанням спеціальних вправ як для м'язів очей, так і для м'язів рук, шії, хребта. Систематичне та методичне правильне виконання таких вправ сприятиме поліпшенню кровообігу очей і мозку, психічного та фізичного стану; запобіганню прогресування короткозорості.

Безпосереднє відношення щодо виникнення міопії, крім інших факторів, має також неправильна постава під час сидіння за комп'ютером або з телефоном та недостатнє освітлення робочого місця. Оскільки сонячне світло має багато цінних і необхідних для здоров'я властивостей, то потрібно стежити за тим, щоб у приміщенні попадало якомога більше

сонячного світла. Бажано, щоб у кімнаті були білими стіни, що рівномірно відбивають світло, що падає на них. Від цього освітленість у приміщенні збільшується. Варто враховувати те, що предмети білого кольору відбивають 60–80% падаючого на них світла, предмети світлого тону – 50–60%, темні – 20–30%. Слабке освітлення спричиняє надмірне напруження очей. Однак і сильне джерело світла може викликати осліплення. За наявності короткозорості через подовження осі ока і слабкості циліарного м'яза зображення предметів фіксується не на сітківці, а перед нею, тому людина прагне все більше наблизити його до очей, користується окулярами з увігнутими лінзами. В такому випадку дуже важливо тренувати м'язи ока, берегти їх від передчасного ослаблення [7].

Методичні рекомендації до виконання вправ для м'язів очей:

1. Заняття доцільно починати з простих вправ, поступово збільшуючи їх складність. Не треба докладати зусиль щоб обов'язково побачити об'єкт, крім як у вправах, де це особливо обумовлено. Додатковим зусиллям можна тимчасово поліпшити свій зір, проте часте та тривале напруження м'язів очей спричиняє суттєве погіршення зору.

2. Під час виконання вправ слід обов'язково знімати окуляри.

3. Вправи виконувати у поєднанні з дихальними вправами.

4. Рухи очима повинні бути плавними і спокійними.

5. До особистого комплексу доцільно включати вправи всіх типів.

6. Необхідно складати собі комплекси на тиждень та змінювати їх.

7. Для досягнення швидкого і стійкого ефекту від занять необхідно поступово довести час одноразового виконання вправ для м'язів очей до 10–15 хв., починаючи від 3–5 хв. При цьому бажано займатися 2–3 рази на день.

8. Один раз на тиждень відновлюйте в пам'яті надані методичні рекомендації. Зверніться за допомогою офтальмолога для перевірки вашого зору в динаміці. Обов'язково здійснюйте самоконтроль у домашніх умовах [3].

Обговорення.

Зоровий аналізатор – одна з найважливіших сенсорних систем. Він є складною системою, яка включає ряд структурних та функціональних компонентів, що сприймають світлові подразники та забезпечують сприйняття зорових образів.

Основними функціями зорового аналізатору є гострота та поле зору. Гострота зору визначається здатністю ока розрізняти найменшу відстань між двома точками та розділяти окремі деталі об'єктів. Поле зору визначає простір, який око людини бачить при фіксації зору в одній точці. Поля зору для різних кольорів неоднакові і менші, ніж для чорно-білих об'єктів.

Як свідчать дані К. С. Холода [11], О. Т. Мазурчука, О. З. Касарди, О. А. Іванюк [7], цифровізація навчання, праці та дозвілля у поєднанні з малорухливим способом життя негативно впливає на функціональний стан зорового аналізатора. У зв'язку з тим, постає проблема пошуку засобів профілактики погіршення зору.

Вважаємо, що ефективним засобом профілактики погіршення зору є систематичне виконання вправ для м'язів

очей. Такі вправи сприятимуть не лише запобіганню виникнення захворювання очей, а й поліпшенню функціонального стану зорового аналізатора.

Висновки.

Зір відіграє важливу роль у фізіологічних процесах сприйняття навколишнього середовища, орієнтації в просторі, пізнавальній діяльності та координації рухів. Більшість інформації, яку людина отримує, передається через зоровий аналізатор.

Відхилення від норми у функціонуванні зорового аналізатора можуть бути наслідком різних захворювань і негативно впливати на стан здоров'я. Зокрема, тривале використання комп'ютерів і мобільних пристроїв може призводити до погіршення зору і викликати інші негативні наслідки. Тому важливо дотримуватися правил профілактики та корекції зору, особливо в умовах сучасного цифрового світу. Недостатня увага до здоров'я зору може мати серйозні наслідки для фізичного та психічного розвитку людини.

Важливо вживати профілактичні заходи для збереження зору та попередження можливих ускладнень.

Систематичне виконання вправ для м'язів очей сприятиме профілактиці порушення і поліпшенню зору за умов дотримання методичних рекомендацій та раціонального добору дозування.

Література

1. Безкоровайна І. М., Ряднова В. В., Воскресенська Л. К. Офтальмологія: навч. посіб. Полтава: Дивосвіт, 2012. 248 с.
2. Голяка С. К., Ласька С. С., Галицька Н. Є. Профілактика захворювань органів зору школярів в аспекті валеолого-

- гігієнічної освіти: метод. реком. 2-е вид. допов. та перероб. Херсон: ХДУ, 2017. 64 с.
3. Грицуляк Б. В., Грицуляк В. Б. Анатомія і фізіологія людини: навч. посіб. Івано-Франківськ, 2021. 135 с.
 4. Дусенко Д. І., Малашенко М. П. Профілактика короткозорості засобами фізичної культури: навч. посіб. Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2016. 44 с.
 5. Іонов І. А., Комісова Т. Є. Фізіологія сенсорних систем: метод. реком. 2-е вид., доп. та перероб. Харків: ФОП Петров В.В., 2018. 45 с.
 6. Ляхова І. М., Шаповалова І. В. Корируюча гімнастика: метод. реком. Запоріжжя: Запорізький державний медичний університет, 2019. 21 с.
 7. Магомедова Л. О., Шестерова Л. Є. Роль сенсорних систем у розвитку координаційних здібностей дітей шкільного віку з вадами зору. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2013. № 2. с. 5–8.
 8. Мазурчук О. Т., Касарда О. З., Іванюк О. А. Профілактика та корекція зору студентів у процесі дистанційного навчання. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*: зб. наукових праць / за ред. О. В. Тимошенка. – Київ: Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2022. Вип. 6 (151) 2022. с. 91–94.
 9. Рядова Л. Вправи для профілактики порушення та поліпшення зору у здобувачів закладів вищої освіти. *Фізична культура і спорт. Виклики сучасності*: зб. тез доп. III науково-практичної конференції, 1–2 грудня

- 2023 року. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2023. С. 198–201.
10. Рядова Л. О., Шестерова Л. Є. Вправи та рухливі ігри, спрямовані на удосконалення координаційних здібностей учнів середніх класів із вадами зору на уроках фізичної культури: метод. реком. Харків: ХДАФК, 2021. 341 с.
 11. Холод К. С. Вплив комп'ютерних технологій на здоров'я людини. *Безпека життя і діяльності людини: теорія та практика*: зб. наук. пр. Всеукр. наук.-практ. конф., присвяченої Всесвітнім Дням цивільної оборони та охорони праці (Полтава, 23–24 квітня 2020 р.) / упоряд. і ред.: В. П. Титаренко, А. М. Хлопов. Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2020. С. 498–500.
 12. Шеремет Б. Г., Коломійченко О. Ю. Технологія навчання руховим діям школярів з глибоким порушенням зору. *Проблеми реабілітації*: мат. наук.-практ. конф. Одеса: Видавець В. В. Букаєв, 2013. С. 210–212.
 13. Arnheim I. D., Sinclair W. Physical education for special populations. Englewood Clifts: Prentice Hall, 1984. 410 p.
 14. Avedon I. E. The Study of Games. *New York*, 1979. P. 49–61.
 15. Claussen C. F., Franz B. Contemporary and practical neurootology. Hannover: Solvay; 2006. 410 p.
 16. Kraft, R. E. Leanming through games discovery. *The Physical Educator*. 1987. № 4. P. 420–421.
 17. Ropper A. H., Brown R. H. Adams and Victor's principles of neurology. New York: McGraw-Hill, Chicago, San Francisco, 2005. 1384 p.
 18. Wojciechowski R. Nature and nurture: the complex genetics of myopia and refractive error. *Clinical genetics*. 2011. Vol. 79. № 4. P. 301–320.

References

1. Bezkorovaina, I. M., Riadnova, V. V., & Voskresenska, L. K. (2012). *Oftalmolohiia [The ophthalmology]*. Poltava: Dyvosvit [in Ukrainian].
2. Holiaka, S. K., Laska, S. S., & Halytska, N. Ye. (2017). *Profilaktyka zakhvoriuvan orhaniv zoru shkoliariv v aspekti valeoloho-hihienichnoi osvity [The prevention of schoolchildren's eye diseases in the aspect of valeological and hygienic education]*. Kherson: KhDU [in Ukrainian].
3. Hrytsuliak, B. V., & Hrytsuliak, V. B. (2021). *Anatomiia i fiziolohiia liudyny [The human anatomy and physiology]*. Ivano-Frankivsk [in Ukrainian].
4. Dusenko, D. I., & Malashenko, M. P. (2016). *Profilaktyka korotkozorosti zasobamy fizychnoi kultury [The prevention of myopia by means of physical culture]*. Kharkiv: Nats. aerokosm. un-t im. M. Ye. Zhukovskoho «Khark. aviats. in-t» [in Ukrainian].
5. Ionov, I. A., & Komisova, T. Ye. (2018). *Fiziolohiia sensorynykh system [The physiology of sensory systems]*. Kharkiv : FOP Petrov V.V. [in Ukrainian].
6. Liakhova, I. M., & Shapovalova, I. V. (2019). *Koryhuiucha himnastyka [The corrective gymnastics]*. Zaporizhzhia: Zaporizkyi derzhavnyi medychnyi universytet [in Ukrainian].
7. Mahomedova, L. O., & Shesterova, L. Ye. (2013). Rol sensorynykh system u rozvytku koordynatsiinykh zdibnostei ditei shkilnoho viku z vadamy zoru [The role of sensory systems in the development of coordination abilities of school-age children with visual impairments]. *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk – Slobozhanskyi scientific and sports bulletin*, 2, 5–8 [in Ukrainian].

8. Mazurchuk, O. T., Kasarda, O. Z., & Ivaniuk, O. A. (2022). Profilaktyka ta korektsiia zoru studentiv u protsesi dystantsiinoho navchannia [The prevention and correction of students' vision in the process of distance learning]. O. V. Tymoshenka (Eds.). *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriiia № 15. Naukovo pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport) – Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov. Series № 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports): zb. naukovykh prats. (Vols. 6 (151) 2022), (pp. 91–94). Kyiv: Vydavnytstvo NPU imeni M. P. Drahomanova [in Ukrainian].*
9. Riadova, L. (2023). Vpravy dlia profilaktyky porushennia ta polipshennia zoru u zdobuvachiv zakladiv vyshchoi osvity [The exercises for the prevention of visual impairment and improvement of vision in higher education students]. *Fizychna kultura i sport. Vyklyky suchasnosti – Physical culture and sports. Challenges of our time: zb. tez dop. III naukovo-praktychnoi konferentsii. (pp. 198–201). Kharkiv: KhNPU imeni H. S. Skovorody [in Ukrainian].*
10. Riadova, L. O., & Shesterova, L. Ye. (2021). *Vpravy ta rukhlyvi ihry, spriamovani na udoskonalennia koordynatsiinykh zdibnostei uchniv serednikh klasiv iz vadamy zoru na urokakh fizychnoi kultury [The exercises and outdoor games aimed at improving the coordination abilities of visually impaired secondary school students in physical education lessons]. Kharkiv: KhDAFK [in Ukrainian].*
11. Kholod K. S. (2020). Vplyv kompiuternykh tekhnolohii na zdorovia liudyny [The impact of computer technology on human health]. V. P. Tytarenko, A. M. Khlopov (Eds.). *Bezpeka*

zhyttia i diialnosti liudyny: teoriia ta praktyka – Security of human life and activity: theory and practice: zb. nauk. pr. Vse-ukr. nauk.-prakt. konf. (pp. 498–500). Poltava: PNPU imeni V. H. Korolenka [in Ukrainian].

12. Sheremet, B. H., & Kolomiichenko, O. Yu. (2013). Tekhnolohiia navchannia rukhovym diiam shkoliariv z hlybokym porushenniam zoru [The technology for teaching motor skills to students with profound visual impairment]. *Problemy reabilitatsii – Problems of rehabilitation: mat. nauk. - prakt. konf. (pp. 210–212). Odesa: Vydavets V. V. Bukaiev [in Ukrainian].*
13. Arnheim, I. D., & Sinclair, W. (1984). Physical education for special populations. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
14. Avedon, I. E. (1979). The Study of Games. *New York*, 49–61.
15. Claussen, C. F., & Franz, B. (2006). Contemporary and practical neurootology. Hannover: Solvay.
16. Kraft, R. E. (1987). Learning through games discovery. *The Physical Educator*. 4, 420–421.
17. Ropper, A. H., & Brown, R. H. (2005). Adams and Victor's principles of neurology. New York: McGraw-Hill, Chicago, San Francisco.
18. Wojciechowski, R. (2011). Nature and nurture: the complex genetics of myopia and refractive error. *Clinical genetics*, 79, 4, 301–320.