

4. При змінах зорового навантаження індекс витривалості змінюється адекватно притаманному йому варіанту, що підкреслює значення функціональних особливостей акомодативного апарату.

5. Індекс витривалості зорового навантаження може бути використано для оцінки зорової перевтоми і ефективності проведених профілактично-лікувальних заходів.

6. Індекс зорової витривалості у дітей нижче у порівнянні з показниками у дорослих.

7. Стан гостроти зору впливає на рівень індексу витривалості.

#### **Список використаних джерел:**

1. Stachs O. Monitoring the human ciliary muscle function during accommodation . Heidelberg, 2003. P. 105-118.

### **ТЕОРЕТИЧНЕ ПІДГРУНТЯ РОЗРОБКИ МЕТОДУ М'ЯЗОВОЇ ЕКСПРЕС-РЕЛАКСАЦІЇ, СПРЯМОВАНОЇ НА РОЗВАНТАЖЕННЯ АКОМОДАЦІЙНОГО АПАРАТУ ОКА**

**Чаланова Раїса, Ломинога Сергій, Парасків Юлія**

*Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського*

**Резюме.** Для розробки методу розвантаження акомодативного апарату ока потрібно максимально враховувати усі можливі складові забезпечення виконання цієї функції органу зору. Метою досліджень було вивчення теоретичного підґрунтя для розробки методу м'язової експрес-релаксації з метою розвантаження акомодативного апарату ока. Встановлені анатомічні особливості кровопостачання мозку і тканин ока. Можливості його порушення при довготривалому вимушеному положенні голови є підставою для розробки профілактичних засобів з метою зняття зорової перенапруги і покращення трофіки тканин ока

**Summary.** In order to develop a method of relieving the accommodative apparatus of the eye, it is necessary to take into account all possible components of ensuring the performance of this function of the visual organ. The aim of the research was to study the theoretical basis for the development of the method of muscle express relaxation in order to relieve the accommodative apparatus of the eye. The anatomical features of the blood supply to the brain and eye tissues have been established. The possibility of its disturbance during the long-term forced position of the head is the basis for the development of preventive measures to relieve eye strain and improve trophism of eye tissues

**Актуальність.** Загрозливою тенденцією, згідно даних статистичних світових досліджень, є встановлене збільшення чисельності осіб з короткозорістю. Короткозорість характеризується як порушення

співвідношення передньо-задньої вісі ока, за рахунок її подовження, і заломлючої сили оптичної системи ока. У наслідок виниклих внутрішньо очних змін головний фокус ока не співпадає з заднім полюсом сітківки, від чого погіршується зір.

Одну з причин розвитку короткозорості у сучасному світі фахівці пов'язують з роботою переважно на близькій відстані від ока, що викликає функціональне перевантаження зорового аналізатора. Викликаний постійним підвищеним тонусом спазм цилиарного м'яза стає підґрунтям для розвитку морфо-функціональних змін структур ока, закріплення яких і є умовою розвитку того стану, який має назву – короткозорість. Іншою причиною короткозорості є порушення кровопостачання мозку і тканин ока внаслідок вимушеного положення голови при довготривалій роботі на близькій відстані [1, 2, 3].

Враховуючи ведучу роль спазму акомодатії в розвитку таких морфо-функціональних порушень, зняття м'язової перенапруги в процесі зорового навантаження з метою покращення кровопостачання тканин ока може слугувати як профілактичний спосіб попередження розвитку короткозорості.

**Мета досліджень.** Вивчення теоретичного підґрунтя для розробки методу м'язової експрес-релаксації з метою розвантаження акомодатійного апарату ока.

**Завдання.** На підставі даних літератури встановити:

- функціональний зв'язок м'язів тулуба, шиї і потилиці з м'язами акомодатійного апарату ока;
- особливості кровопостачання шиї, потилиці і тканин ока;
- значення порушення кровопостачання у тканини ока в розвитку короткозорості.

**Результати дослідження.** Для розробки методу розвантаження акомодатійного апарату ока потрібно максимально враховувати усі можливі складові забезпечення виконання цієї функції органу зору.

При довготривалій роботі на близькій відстані, наприклад при користуванні гаджетів, м'язи шиї читача знаходяться у стані вимушеного положення. Слід враховувати, що існує функціональний зв'язок між м'язами тулуба, потилиці та шиї з м'язовим акомодатійним апаратом очей, якій відбувається через ядра око-рухового нерва завдяки пропріоцептивним імпульсам, які надходять від цих м'язів.

При змінах положення голови відбувається активація лабіринтних рефлексів, при цьому через участь заднього довгастого пучка синхронно виникають зміни тонусу очних м'язів. Таким чином, тривале вимушене положення голови негативно відбувається на функціональному стані окорухового і акомодатійного апаратів ока.

Вимушене положення м'язів шиї при довготривалій роботі на близькій відстані впливає на функціональний стан судинної системи. За рахунок гальмування кровопостачання в судинах на рівні шиї, відбувається зменшення

кровопостачання в судинах мозку та очей, що, в свою чергу, стане причиною зниження їх функціональної спроможності.

Структури ока переважно одержують кровопостачання від гілок внутрішньої сонної артерії. В кровопостачанні ока приймає участь і зовнішня сонна артерія. Очна артерія є внутрішньо-очною частинною гілки внутрішньої сонної артерії. У третьому відділі вона має кручений хід. Завдяки крученій конфігурації артерія забезпечує кровопостачання зовнішніх м'язів і в той же час не обмежує рухів ока. Гілками очної артерії є передні і задні циліарні артерії, які забезпечують кровопостачання циліарного тіла і райдужки – структур, які мають безпосереднє відношення до акту акомодатції. Але треба мати на увазі, що акомодатійні м'язи, як і самий кришталик і склоподібне тіло, власних судин не мають. Трофіка цих, внутрішньо-очних структур відбувається за рахунок внутрішньо-очної рідини. Непрямий обмін речовин залежить від адекватного кровопостачання внутрішньо-очних структур і має велике значення в здійсненні їх трофіки і функціональної спроможності.

Вимушене положення м'язів шиї при довготривалій роботі на близькій відстані впливає на функціональний стан судинної системи. За рахунок гальмування кровопостачання в судинах на рівні шиї, відбувається зменшення кровопостачання в судинах мозку та очей, що, в свою чергу, стане причиною зниження їх функціональної спроможності. Підтвердженням такого висновку можуть бути гістоморфологічні і ультраструктурні дослідження очей, які були проведені у осіб, які при житті спостерігались у офтальмолога з приводу ускладненої короткозорості [2]. Проведеними дослідженнями були виявлені дистрофічні зміни циліарних судин, у першу чергу судин кола Цінна-Халера і гілок задніх коротких циліарних артерій. Автор встановив зменшення кількості судин, відсутність їх у деяких ділянках судинної оболонки або їх облітерацію. Наслідком зменшення кровопостачання у системі циліарних судин є причиною дистрофічних змін у фіброзній оболонці і зоровому нерві.

Таким чином, порушення в системі кровопостачання тканин ока, які виникають при довготривалому вимушеному положенні голови. Є однією з причин розвитку спазму акомодатції і, надалі, викликають короткозорість. Вправи, якими можливо досягти відновлювання кровопостачання мозку і очей можливо застосовувати з метою профілактики цих загрозливих патологічних станів.

#### ВИСНОВКИ.

1. Зниження м'язової напруги області шиї, для відновлювання повноцінного безперервного кровопостачання мозку і очей, потрібно для підтримки функціональної здатності акомодатційного апарату ока і інших його структур.

2. Розробка запропонованого методу м'язової експрес-релаксації має бути спрямованою на досягнення зниження негативних наслідків вимушеного положення м'язів шийного відділу хребта і короткочасного зорового розвантаження для попередження розвитку спазму акомодатції.

**Список використаних джерел:**

1. Вит В.В. Строение зрительной системы человека 2003. С. 313-392.
2. Повещенко Ю.П. Структурные изменения кровеносных сосудов заднего отдела глазного яблока и склеры при дистрофической близорукости. *Офтальмол. журн.* 2000. №1. С. 66-71.
3. Adler's Physiology of the eye // Adler's. - Mosby Year Book/ Boston, Chicago, London, Sydney. Toronto . 1992. P. 198-206.

**ТЕХНИКА ВИКОНАННЯ КОМПЛЕКСУ М'ЯЗОВОЇ ЕКСПРЕС-РЕЛАКСАЦІЇ В УМОВАХ ЗОРОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

**Чаланова Раїса, Ломинога Сергій, Гулякина Ганна**

*Винницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського*

**Резюме.** З метою зниження м'язової напруги і налагодження повноцінного кровопостачання мозку і очей, авторами запропоновано метод м'язової експрес-релаксації. Комплекс вправ враховує патогенетичні механізми, які сприяють зняттю м'язової напруги екстра- і інтраокулярних м'язів, покращенню кровопостачання тканин ока і зниженню тонуусу симпатичної іннервації.

**Summary.** In order to reduce muscle tension and establish a full blood supply to the brain and eyes, a method of express muscle relaxation was proposed. A set of exercises takes into account pathogenetic mechanisms, which contribute to relieve muscle tension of extra- and intraocular muscles, improve blood supply to eye tissues and reduce the tone of sympathetic innervation.

**Актуальність.** За останні роки внаслідок комп'ютеризації різко зросло навантаження на орган зору, що привело до збільшення рівня захворюваності на короткозорість, яка розвивається на підставі порушень акомодацийних розладів. Встановлено, що в Україні в 2018 році порушення акомодації були виявлені у 3,6-8,5 % у дітей 7-16 років [1].

Авторами попередньо доведено, яким чином довготривале вимушене положення голови і шиї при виконанні роботи на близькій відстані від очей може привести к порушенням кровопостачання мозку і очей завдяки перенапруженню відповідних верхньо-грудного і шийного відділів м'язового корсету. Гальмування кровопостачання негативно впливає на встановлений функціональний зв'язок м'язів тулуба, потилиці та шиї з акомодацийним і лабіринтними апаратами, що стає причиною морфо-функціональних розладів органу зору з погіршенням його функції і розвитком короткозорості.

Питанню профілактики спазму акомодації и розвитку короткозорості офтальмологами приділяється значна увага. Фахівці намагаються використати різні методологічні підходи для вирішення цієї проблеми [2, 3, 4]. З метою зниження м'язової напруги і налагодження повноцінного кровопостачання