

УДК 617.751.6+617.753:613.63 ? 65

С. Н. ВАДЗЮК, Н. Б. БЕГОШ (Тернопіль)

ЗМІНИ ОБ'ЄМУ АКОМОДАЦІЇ ТА ВНУТРІШНЬООЧНОГО ТИСКУ У МОЛОДИХ ОСІБ З ЕМЕТРОПІЧНОЮ РЕФРАКЦІЄЮ В ПРОЦЕСІ РОБОТИ ЗА ПЕРСОНАЛЬНИМ КОМП'ЮТЕРОМ.

ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського"

Вивчено зміни показників об'єму акомодатції та внутрішньоочного тиску у 60 молодих осіб (120 очей) з еметропією під впливом різної тривалості зорового навантаження за комп'ютером. Встановлено характерні тенденції досліджуваних показників. В статті наведені дані про позитивний вплив комплексу пофілактичних вправ на функціонування акомодатційної та дренажної системи.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: об'єм акомодатції, внутрішньоочний тиск, персональний комп'ютер.

Відомо, що зорова робота на близькій відстані є складним процесом взаємодії механізмів біфіксації, конвергенції очей та їх акомодатції. У студентської молоді спостерігається значне посилення зорового навантаження на ближній зір, що обумовлене широким використанням персональних комп'ютерів у навчальному процесі і супроводжується функціональними розладами зору, які у 45% випадків пов'язують з порушеннями акомодатції [3]. Цьому сприяє тривале фіксоване напруження акомодатційної системи, а також відмінності екранного зображення від надрукованого на папері та необхідність читання тексту з екрану, що світиться в умовах перепаду яскравостей в полі зору, наявності мерехтінь, нестійкості і нечіткості зображення [3,7]. На даний час встановлено, що зорова працездатність та зорова втома користувачів комп'ютерів, які виконують роботу на близькій відстані тісно пов'язана з станом їх акомодатції та конвергенції [5]. Враховуючи тісний морфофункціональний зв'язок акомодатційної і дренажної системи ока, важливим аспектом є визначення змін внутрішньоочного тиску у осіб, що працюють за монітором комп'ютера, оскільки більшість з них мають аномалії рефракції.

Вченими не виявлено змін у функціонуванні акомодатційного апарату в користувачів при нормальному режимі роботи з комп'ютером [10]. Під час тривалої зорової роботи за моніторами було встановлено зниження показників акомодатції, зміни акомодатції корелювали з яскравістю екрану і змінами контрасту [1,8]. Вимірювання внутрішньоочного тиску, проведені у операторів комп'ютерного набору, показали його підвищення на початку і в кінці зміни [4]. Проте в даному дослідженні не проведено характеристику офтальмологічного статусу обстежених (гострота зору, рефракція, характер зору і ін.). З літературних даних нам відомо, що реакція зорової

системи на дисплеї навантаження суттєво залежить від її вихідного стану [6].

Мета дослідження – вивчити зміни абсолютної акомодатції та внутрішньоочного тиску у молодих осіб з еметропічною рефракцією під час роботи за комп'ютером, залежність цих змін від тривалості навантаження та вплив комплексу профілактичних вправ на досліджувані показники.

Матеріали і методи. Обстежили 60 молодих здорових осіб (120 очей), віком 17-19 років з еметропічною рефракцією, гостротою зору не нижче 1,0 та стійким біокулярним зором. Вивчення показників об'єму акомодатції та внутрішньоочного тиску проводили до і після одно- та двохгодинного зорового навантаження за монітором комп'ютера, через 15 хвилин рекомендованого відпочинку [2] та після проведеного комплексу профілактичних вправ. Для дослідження об'єму абсолютної акомодатції використовували акомодометр з асютмометром АКА-01. Вимірювання внутрішньоочного тиску проводили транспальпебральним приладом ИГД-02 «ПРА», який забезпечує оцінку внутрішньоочного тиску (по Маклакову при навантаженні 10 г) і відображає її на дисплеї.

Отримані дані були статистично опрацьовані з допомогою комп'ютерних програм Statistica v 7.0 та Excel для Windows-2000.

Результати дослідження та їх обговорення. Дані, отримані у ході дослідження (табл. 1), свідчать про зміни у функціонуванні акомодатційної системи під час роботи за монітором комп'ютера тривалістю 1 та 2 години. Так, об'єм акомодатції у групи студентів з еметропічною рефракцією до дисплейного навантаження складав на правому оці $9,59 \pm 0,5$ дптр та $9,57 \pm 0,6$ дптр на лівому, що відповідає фізіологічній нормі у цій віковій групі [9]. Отримані результати свідчать про те, що після 1 годинного зорового навантаження спостерігається тенденція до зменшення показників як на правому ($9,40 \pm 0,6$ дптр), так і на лівому ($9,40 \pm 0,6$ дптр) оці. Нами встановлено, що па-

сивний відпочинок протягом 15-ти хвилин незначно збільшує об'єм акомодатції, відповідно до $9,46 \pm 0,5$ дптр на правому оці та до $9,45 \pm 0,6$ дптр на лівому. Проведення комплексу профілактичних вправ після зорового навантаження сприяло наблизенню показників акомодатції до вихідного рівня.

Звертає на себе увагу той факт, що після збільшення зорової роботи до 2 годин об'єм акомодатції достовірно зменшився і склав $9,14 \pm 0,4$ дптр на правому та $9,13 \pm 0,4$ дптр на лівому оці. Рекомендованого відпочинку тривалістю п'ятнадцять хвилин недостатньо для відновлення функціонування акомодатційного апарату (табл. 1). Встановлено достовірні результати після проведеного комплексу профілактичних вправ після 2 годинного безперервного зорового навантаження, що склало $9,34 \pm 0,6$ дптр на правому та $9,33 \pm 0,5$ дптр на лівому оці відповідно.

Таким чином, короточасний зсув фокусування пов'язаний з тривалим статичним напруженням внутрішньоочних м'язів під час роботи за монітором в режимі фіксованого погляду.

Отже, результати наших досліджень підтвердили ефективність використання комплексу профілактичних вправ для покращення функціонування акомодатційного апарату після тривалої зорової роботи та зменшення проявів міогенного компоненту астенопії, який об'єднує механізми, що забезпечують рефракцію, акомодатцію та конвергенцію.

Аналізуючи отримані дані, можна відмітити несуттєве зменшення показників об'єму акомодатції після 1 годинного зорового навантаження та достовірне зменшення після збільшення тривалості зорової роботи до 2 годин. Отримані нами результати узгоджуються з висновками С.Е. Аветісова і співавт. [8], що тривале зорове навантаження у вигляді роботи за монітором комп'ютера знижує показники акомодатції та свідчить про виникнення тимчасової акомодатційної астенопії. З цими свідченнями координують дані про те, що користування персональним комп'ютером, якщо не є безпосередньою причиною міопії, то сприяє її розвитку.

Таблиця 1. Середні значення об'єму акомодатції у осіб з еметропією до та після зорового навантаження за комп'ютером, через 15 хвилин відпочинку та комплексу профілактичних вправ

Око	К-сть спостережень	Середнє значення об'єму акомодатції, дптр						
		M±m						
		До зорового навантаження	Після 1 години зорового навантаження	Через 15 хвилин відпочинку	Після комплексу профілактичних вправ	Після 2 годин зорового навантаження	Через 15 хвилин відпочинку	Після комплексу профілактичних вправ
OD	60	$9,59 \pm 0,5$	$9,40 \pm 0,6$	$9,46 \pm 0,5$	$9,54 \pm 0,6$	$9,14 \pm 0,4^*$	$9,22 \pm 0,5$	$9,34 \pm 0,6^{**}$
OS	60	$9,57 \pm 0,6$	$9,40 \pm 0,6$	$9,45 \pm 0,6$	$9,54 \pm 0,7$	$9,13 \pm 0,4^*$	$9,20 \pm 0,5$	$9,33 \pm 0,5^{**}$

Примітки: * - відмінності порівняно з групою до зорового навантаження вірогідні ($P < 0,05$).

** - відмінності порівняно з групою після зорового навантаження вірогідні ($P < 0,05$).

Як видно з таблиці 2 показники внутрішньоочного тиску у студентів з еметропією до зорового навантаження складали на правому оці $17,8 \pm 0,8$ мм рт. ст. та $17,9 \pm 0,9$ мм рт. ст. на лівому. Після 1 годинного зорового навантаження внутріш-

ньоочний тиск несуттєво знизився як на правому, так і на лівому оці. Вірогідних відмінностей, при порівнянні отриманих результатів після 15-ти хвилинного відпочинку і комплексу профілактичних вправ у цій групі не виявлено.

Таблиця 2. Зміни внутрішньоочного тиску у осіб з еметропією до та після зорового навантаження за монітором комп'ютера, через 15 хвилин відпочинку та комплексу профілактичних вправ

Око	К-сть спостережень	Середнє значення внутрішньоочного тиску, мм рт. ст.						
		M±m						
		До зорового навантаження	Після 1 години зорового навантаження	Через 15 хвилин відпочинку	Після комплексу профілактичних вправ	Після 2 годин зорового навантаження	Через 15 хвилин відпочинку	Після комплексу профілактичних вправ
OD	60	$17,8 \pm 0,8$	$17,1 \pm 0,8$	$17,1 \pm 0,6$	$17,7 \pm 0,9$	$16,3 \pm 0,6^*$	$16,6 \pm 0,7$	$17,0 \pm 0,8^{**}$
OS	60	$17,9 \pm 0,9$	$17,2 \pm 0,7$	$17,2 \pm 0,7$	$17,7 \pm 0,8$	$16,3 \pm 0,7^*$	$16,7 \pm 0,6$	$17,0 \pm 0,9^{**}$

Примітки: * - відмінності порівняно з групою до зорового навантаження вірогідні ($P < 0,05$).

** - відмінності порівняно з групою після зорового навантаження вірогідні ($P < 0,05$).

Аналіз змін внутрішньоочного тиску після безперервного 2 годинного зорового навантаження за монітором комп'ютера, показав достовірне зменшення цього показника на 8,42 %, порівняно з вихідними даними (табл. 2). Відомо, що під час зорової роботи на близькій відстані акомодатційний апарат знаходиться в тонусі і сприяє функціонуванню дренажної системи [11]. При цьому відтік внутрішньоочної рідини відбувається, в основному, по трабекулярному шляху [12]. Це призводить до зниження внутрішньоочного тиску. Таким чином, можна зробити припущення про те, що у молодих осіб з еметропічною рефракцією зниження внутрішньоочного тиску є компенсаторною відповіддю при тривалій роботі за монітором комп'ютера.

Відмічено, що у молоді відзначається тенденція до відновлення внутрішньоочного тиску після рекомендованого відпочинку. У наших дослідженнях спостерігалось відновлення показників внутрішньоочного тиску після профілактичного комплексу вправ, але вони не наближались до

норми і відповідно становили $17,0 \pm 0,8$ мм рт. ст. на правому та $17,0 \pm 0,9$ мм рт. ст. на лівому оці.

Висновки

У молодих людей, які працюють за комп'ютером можна відмітити тенденції до зменшення об'єму акомодатції після годинного зорового навантаження та достовірне її зниження при збільшенні тривалості безперервної роботи до 2 годин.

Спостерігається достовірне зниження рівня внутрішньоочного тиску під час тривалої роботи за монітором комп'ютера.

Отримані результати вказали на достовірну ефективність запропонованого комплексу профілактичних вправ для покращення функціонування акомодатційно-дренажної системи у молодих осіб з еметропічною рефракцією після збільшення тривалості безперервного зорового навантаження до двох годин.

Перспективи подальших досліджень спрямовані на поглиблення вивчення функціонування акомодатційно-дренажної системи у осіб молодого віку з аномаліями рефракції під час роботи за монітором комп'ютера.

Список літератури

1. Григорьян В. Г. Индивидуально-типологические особенности операторской деятельности при длительной монотонной работе на компьютере / В. Г. Григорьян // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. – 1996. – Т.46, № 5. – С. 859–865.
2. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин: ДСанПІН 3.3.2.007-1998 – К. : МОЗ України, 2003. – 26с.
3. Дрожжина Н. А. Оценка влияния на здоровье человека различных факторов, возникающих при работе на компьютере / Н. А. Дрожжина, А. В. Фомина, И. М. Михайлов // Вестник РУДН. – 2003. – № 5 (24). – С. 57.
4. Йонда М. Є. Функціональні зміни в організмі при дії чинників виробничого середовища у операторів відеодисплейних терміналів: автореф. дис.... канд. мед. наук. / Йонда Михайло Євгенович – К., 1999. – 19 с.
5. Корнюшина Т. А. Физиологические механизмы развития зрительного утомления при выполнении зрительно-напряженных работ / Т. А. Корнюшина // Вестн. офтальмол. – 2000. – № 4. – С. 33–36.
6. Кочина М. Л., Яворский А. В., Громов В. А. и др. // Вісн. проблем біології і медицини. – Харків-Полтава. – 1998. – Вип. 20. – С. 31–36.
7. Куркчи О. Э. Оценка влияния факторов, возникающих в процессе работы за персональными компьютерами, используемыми в обучении у студентов, на состояние здоровья / О. Э. Куркчи, С. Г. Яценко // Вестн. гигиены и эпидемиологии. – 2007. – Т II., №2. – С. 219–221.
8. Результаты комплексной оценки аккомодативной астенопии при работе с видеомониторами различной конструкции / С. Э. Аветисов, Э. Э. Казарян, В. Р. Мамиконян и др. // Вестн. офтальмологии. – 2004. – №3. – С. 38–40.
9. Розенблюм Ю. З. Оптометрия. / Ю. З. Розенблюм – СПб. : Гиппократ, 1996. – 247с.
10. Рыжов А. Я. Актуальные вопросы координации соматосенсорных и вегетативных функций трудовой деятельности / А. Я. Рыжов – Тверь, 1996. – С. 11–18.
11. Шамшинова А. М. Функциональные методы исследования в офтальмологии / А. М. Шамшинова, В. В. Волков – М. : Медицина, 1998. – 415 с.
12. Светлова О. В. Биомеханические особенности взаимодействия основных путей оттока внутриглазной жидкости в норме и при открытоугольной глаукоме / О. В. Светлова // Биомеханика глаза. – М. : Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца, 2001. – С. 95–107.

ИЗМЕНЕНИЯ ОБЪЕМА АККОМОДАЦИИ И ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ У МОЛОДЫХ ЛИЦ С ЭММЕТРОПИЧЕСКОЙ РЕФРАКЦИЕЙ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ЗА ПЕРСОНАЛЬНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ

С. Н. Вадзюк, Н. Б. Бегош (Тернополь)

Изучено изменения показателей объема аккомодации и внутриглазного давления у 60 молодых лиц (120 глаз) с эметропией под влиянием различной продолжительности зрительной нагрузки за компьютером.

Установлены характерные тенденции исследуемых показателей. В статье приведены данные о положительном влиянии комплекса пофилактических упражнений на функционирование аккомодационной и дренажной системы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: **объем аккомодации, внутриглазное давление, персональный компьютер.**

CHANGING THE ACCOMODATION VOLUME AND INTRAOCULAR PRESSURE OF YOUNG PEOPLE WITH EMETROPY REFRACTION DURING WORK WITH THE PERSONAL COMPUTER.

S. N. Vadzyuk, N. B. Begosh (Ternopil)

The changes of the accommodation volume indices and intraocular pressure in 60 young people (120 eyes) with emetropy refraction under the influence of different duration of visual work with personal computer were studied. Specific tendencies of main indices were determined. The article presents data of the positive impact of complex preventive exercises on functioning accommodative and drainage system.

KEY WORDS: **accommodation volume, intraocular pressure, personal computer.**

Рецензент: к.мед.н., проф. І.Я. Папінко

ПРОБЛЕМИ ДЕМОГРАФІЧНОГО РОЗВИТКУ

Л. А. ЧЕПЕЛЕВСЬКА, О. М. ОРДА (Київ)

СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ СМЕРТНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ВІД НОВОУТВОРЕНЬ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

ДУ "Український інститут стратегічних досліджень МОЗ України"

Вивчалися особливості динаміки смертності населення України від новоутворень за 2005–2009 рр. по регіонах, за типом поселення, статтю померлих.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: **смертність, новоутворення, регіон, стать, тип поселення.**

За даними ВООЗ, у світі щороку від новоутворень помирає біля 7 млн людей. Кожного року реєструється біля 11 млн випадків онкологічних захворювань. За прогнозом Міжнародної агенції дослідження раку, рівень захворюваності на онкологічну патологію зростатиме і до 2020 р. досягне 16 млн випадків [3–6].

Україна за стандартизованими показниками смертності від новоутворень посідає 4-е місце серед 38 розвинених країн світу, її випереджають лише Литва, Естонія та Угорщина [1;2].

Поширеність онкологічних захворювань зростає з віком, що, враховуючи постаріння населення в Україні, яке відбувається прискореними темпами, дозволяє прогнозувати рівень захворюваності від новоутворень і в подальшому ріст смертності [7;8]. Це зумовлює актуальність поглибленого аналізу смертності населення України від новоутворень.

Мета роботи: виявити регіональні особливості смертності населення від новоутворень в регі-

онах України в динаміці за 5 років, за статтю та типом поселення.

Матеріали і методи. Дослідження ґрунтується на даних офіційної статистики про смертність населення від новоутворень в 27 регіонах України за 2005–2009 рр., залежно від статі, серед міського та сільського населення. Застосовані методи медичної та математичної статистики на підставі комп'ютерних технологій.

Результати дослідження та їх обговорення. Смертність населення України за 5 років (2005–2009 рр.) знизилась на 0,5%. Це відбулося в 13 областях України, в АР Крим і в м. Києві та Севастополі (0,5%–12,0%). У 11 областях рівень смертності від новоутворень збільшився: максимально в Миколаївській (на 10,8%), Вінницькій (7,1%), Харківській (6,0%), Сумській (4,4%), Черкаській (3,8%), мінімально – в Дніпропетровській (0,6%), Кіровоградській (0,7%), Львівській (1,3%), Чернігівській (2,0%), Донецькій (2,2%) областях (табл. 1).