

DIGITAL DEVICES AND HUMAN EYES

Strahil Gazepov

University "Goce Delchev" Stip, Republic of N. Macedonia, gazepovstrahil@gmail.com

Vesna Pesheva Jankovski

Health center-Radovish, Republic of N. Macedonia

Stojanche Petrov

Health center-Radovish, Republic of N. Macedonia

Abstract: Myopia or nearsightedness is a refractory anomaly where parallel light rays entering the eye after breaking through the cornea and lens converge with a focus that is in front of the retina in the vitreous body rather than falling on the retina at a clear-sighted center where the light rays are diverging and making a sculpted image of the object that the eye is currently observing.

In the last decade, it can be found on short new people so that it can be considered the main culprit on the screens in the viewing pages. Short-sightedness can also make it dangerous to believe how to emphasize and deliver to the retina. It has been equated with the theory that if you can read the Bible, it can be done on mobile telephony and translated into the development of myopia. In the review of 25% of the population is short-sighted. People may be short, they may not see that they are available in the distance, they may be blurry and fuzzy. The first signs of myopia may be: not recognizing the line on your website on the street, reporting on TV, not knowing your organization during the organization of the street, st. Percentage of visitation opportunities, such as mobile phone, user, tablets, etc. drastically possible over a period of several years. Digital eye load level, sometimes a computer vision syndrome is published. The most common symptoms in such a digital coverage of the range: dry and irritable obviously, blurred vision, for or if possible for you. In the 2015 report. The Social Security Vision, a digital security giant, accounts for 61% of Americans to Americans who work for long-term digital services, almost 2 out of 3 people. It can be said to be available on this page. HEV light (possible blue light) long-term viewing of the screen for mobile devices or tablets, may allow you to get the opportunity to publish. HEV light can be found in more than one type of world range of light products in a short time, to be able to live for life, to learn and use them to care for favorite products to can be used for their place - protective type of light HEV, better Dispose of digital devices, we can better realize it, read the video light you can visit your website, when you can use or use them on your products or make them on websites, as you can use them with macular degeneration as well as maintain vision But you can't know for sure if it's possible to say that there is a possibility of authorization for authorization for home phones and publication until permanent loss of vision. Efforts to slow the progression of myopia are enormous due to its relationship to the development of serious pathological conditions such as macular degeneration, retinal detachment, glaucoma and cataracts. Considering the pathological complications of myopia and other serious pathological conditions associated with the disease, myopia not only negatively affects self-perception, the work or the choice of a working profession in proportion to the ocular health condition, it is also one of the leading causes of blindness in the world. It is estimated that by the year 2050 a part of the light population will have a refractory anomaly-myopia.

Keywords: myopia, glaucoma, retinal detachment

ДИГИТАЛНИ УРЕДИ И ЧОВЕЧКИ ОЧИ

Страхил Газепов

Универзитет „Гоце Делчев“ Штип, Република С. Македонија, gazepovstrahil@gmail.com

Весна Пешева Јанковски

Здравствен дом –Радовиш, Република С. Македонија

Стојанче Петров

Здравствен дом-Радовиш, Република С. Македонија

Резиме: Миопијата или кратковидост е рефракторна аномалија каде паралелните светлосни зраци кои влегуваат во окото после прекршувањето преку рожницата и леќата се собираат со фокус кој е пред мрежницата во стакловидното тело, наместо да паднат на мрежницата во центарот за јасен вид, каде светлосните зраци се дивергираат и ствараат разлеана слика на објектот кој моментално окото го набљудува. Во последната деценија се зголемува бројот на кратковиди луѓе, а за тоа се смета дека главни виновници се екраните во кои секојдневно гледаме. Кратковидоста може да доведе и до опасни пореметувања како што се

глаукомата и аблација на ретината. Според една теорија луѓето се почесто читаат одблиску поради постојаната употреба на мобилните телефони, што и доведува до развој на миопија. Во светот околу 25% од населението е кратковидо. Луѓето кои се кратковиди не гледаат остри предмети во далечина, односно тие им се матни и нејасни. Првите знаци на миопија може да бидат: препознавање на лицата на луѓето од другата страна на улицата, заматен превод на телевизија, нејасни сообраќајни знаци за време на ноќно возење и сл. Процентот на времето кое го трошиме гледајќи во екраните на паметните уреди, како што се мобилни телефони, компјутери, таблети и сл. драстично е зголемен во последните неколку години. Дигиталното оптоварување на очите, понекогаш се нарекува синдром на компјутерски визији. Најчести симптоми при такво дигитално оптоварување се: суви и раздразливи очи, заматен вид, замор или болка во главата. Во извештајот за 2015г. од „Советот за визија“ кој гласи „Заштита ги очите од дигиталните уреди“ било документирано дека 61% од Американците доживеале напрегање на очите по долготрајна употреба на дигитални уреди, скоро 2 од 3 лица. Бидејќи тие емитуваат тн. HEV светлина (односно сина светлина) долготрајното гледање во екран на мобилни уреди или таблети, всушност може да доведе до трајно оштетување на очите. HEV светлината е тој дел од видливиот спектар на светлината што содржи светлина со најкратки бранови должини кои носат најголем потенцијал за оштетување на живото ткиво. Многу научници и истражувачи за грижа за окото се загрижени за потенцијалните штетни ефекти на високо – енергетската видлива светлина HEV, што ја испуштаат дигиталните уреди, затоа што многу студии покажале дека изложеноста на оваа видлива светлина може да го оштети ткивото во мрежницата на окото на начин што се појавува во согласност со промените на мрежницата поврзани со макуларна дегенерација, што и е водечка причина за трајно губење на видот. Но до ден денес не се знае со сигурност дали прекумерната употреба на мобилни телефони предизвикува доволно изложеност на HEV светлина која доведува до трајно губење на видот. Напорите за забавување на прогресијата на миопијата се огромни поради нејзиниот однос кон развојот на сериозни патолошки состојби како што се макуларна дегенерација, ретинални одлепувања, глаукомот и катарактата. Земајќи ги во предвид патолошките компликации од миопијата и други сериозни патолошки состојби поврзани со болеста, миопијата не само што негативно влијае на самоперцепцијата, работата односно изборот на работната професија во сооднос со окуларната здравствена состојба таа претставува и една од водечките причини за слепило во светот. Се проценува дека до 2050 година една половина од светската популација ќе има рефракторна аномалија-миопија.

Клучни зборови: кратковидост, глауком, аблација на ретина

1. ВОВЕД

Процентот на времето кое го трошиме гледајќи во екраните на паметните уреди, како што се мобилни телефони, компјутери, таблети и сл. драстично е зголемен во последните неколку години. Дигиталното оптоварување на очите, понекогаш се нарекува синдром на компјутерски визији. Најчести симптоми при такво дигитално оптоварување се: суви и раздразливи очи, заматен вид, замор или болка во главата. Во извештајот за 2015г. од „Советот за визија“ кој гласи „Заштита ги очите од дигиталните уреди“ било документирано дека 61% од Американците доживеале напрегање на очите по долготрајна употреба на дигитални уреди, скоро 2 од 3 лица. Бидејќи тие емитуваат тн. HEV светлина (односно сина светлина) долготрајното гледање во екран на мобилни уреди или таблети, всушност може да доведе до трајно оштетување на очите. HEV светлината е тој дел од видливиот спектар на светлината што содржи светлина со најкратки бранови должини кои носат најголем потенцијал за оштетување на живото ткиво. Многу научници и истражувачи за грижа за окото се загрижени за потенцијалните штетни ефекти на високо – енергетската видлива светлина HEV, што ја испуштаат дигиталните уреди, затоа што многу студии покажале дека изложеноста на оваа видлива светлина може да го оштети ткивото во мрежницата на окото на начин што се појавува во согласност со промените на мрежницата поврзани со макуларна дегенерација, што и е водечка причина за трајно губење на видот. Но до ден денес не се знае со сигурност дали прекумерната употреба на мобилни телефони предизвикува доволно изложеност на HEV светлина која доведува до трајно губење на видот.

Сината светлина има многу кратка бранова должина , и така произведува големи количини на енергија. Студиите сугерираат дека со тек на време изложеноста на синиот крај на спектарот може да предизвика сериозно долгорочни оштетувања на очите.

Сините светлосни бранови се меѓу најкратките, највисоки енергетски бранови должини во видливиот спектар на светлина. Бидејќи тие се пократки, овие бранови должини уште наречени како СИНА или HEV светлина трепкаат полесно од подолгите, послаби бранови. Овој вид трепкање создава сјај што може да го намали визуелниот контраст и да влијае на остријата и јасноста. Ова треперење и сјај може да биде една од

причините за главоболки, физички и ментален замор предизвикана од многу часови седење пред компјутерски екран или кој било друг електронски уред.

Хроничното изложување на сина светлина во текот на ноќта може да го намали производството на мелатонин, хормонот што го регулира спиењето.

Главната функција и намена на очите во човечкиот организам и воопшто кај ‘рбетниците е прием на дразбите на светлината, нивно проследување и процесирање до мозокот, по што се создава слика. Односно преку функционирањето на оптичкиот пат на приемот на дразбите на светлината, очите служат како рецептори и органи на сетилото за вид. Во очите се содржат фоторецепторите кои се во вид на невронот кои се способни светлинската дразба да ја претвораат во акциски потенцијал. Поконкретно, фоторецепторот апсорбира фотони кои предизвикуваат промена во мембранскиот потенцијал во акциски кај невронот. Оваа нервна информација евентуално ќе биде искористена од визуелниот систем во черепниот мозок за да формира слика на визуелниот свет.

Изложеноста на сината светлина од повеќето паметни телефони, лаптопи, таблети го промовира растот на т.н „отровни клетки“ во нашите очи што доведува до појава на макуларна дегенерација.

Сината светлина е особено опасна за нашите очи, затоа што за разлика од останатите видови на светлина, рожницата и леќата на окото не може да ја блокираат или пак рефлектираат сината светлина. Тоа и дава на светлината директен удар на фоторецепторите на окото – кои всушност претставуваат клетки осетливи на светлина во мрежницата на окото. Преоптоварувањето на тие ќелии додека ги користиме паметните уреди по илјада пати на ден, може да предизвика тие клетки да произведат токсична супстанца која доведува до макуларна дегенерација, па дури и губење на видот.

Едно од другите области е дигиталното оптоварување на очите, инаку познато како Синдром на компјутерски вид. Тоа е резултат на интензивно гледање во екран повеќе од два часа во исто време, фокусирање на очите за да се прочита одредена содржина.

Дигитален очен мозок е нов термин кој се користи за да се опишат условите кои произлегуваат од употребата на денешните популарни електронски уреди. Дигиталниот очен мозок е медицински проблем со сериозни симптоми кои можат да влијаат врз учењето и продуктивноста на работата. Симптомите на дигитален очен мозок или синдром на компјутерски вид вклучуваат: заматен вид, тешкотии во фокусирање, суви и иритирани очи, главоболки, болки во вратот и грбот.

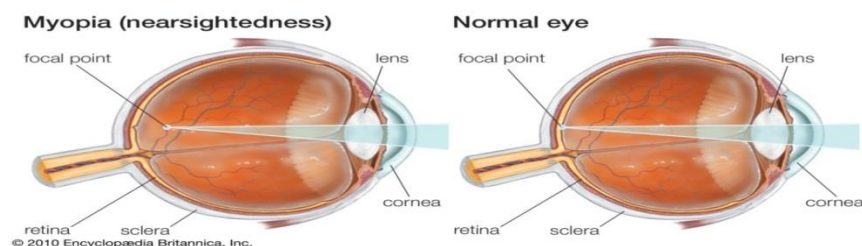
Миопија и мобилните телефони:

40% од северноамериканците се погодени од Миопија. Бројот на случаи е удвоен 1972 – 2004 година и продолжува се по повеќе да расте по стапка што го квалификува овој феномен како епидемија.

Во Европа, Миопијата е распространета околу 42,2% од возрасните на возраст од 25-29 год., скоро двојно поголема од возрасните на возраст од 55-59 год. Ова сугерира дека постои вистински здравствен проблем со кое се соочуваме, а не само вообичаен проблем на рефракциска грешка на окото која резултира со заматен вид надалеку. Всушност, високите проценти на миопија значително го зголемуваат ризикот од големи нарушувања на здравјето на очите, како што се расслојување на мрежницата (21 пати поголема), глауком (40 пати) или катаракта (6 пати). Може да се појават симптоми како пукнатини, абнормален развој на крвни садови и крваење.

Окото што станува кратковидо, станува во исто време и подолго. Истегнувањето е пропорционално со зголемување на миопијата. Колку повеќе се протега окото, толку е поголема и мрежницата која ја линира внатрешноста на окото. Тоа значи дека должината на окото кај кратковиди пациенти надминува 28мм (нормалната должина е 23мм) или дека нивото на миопија надминува 6 диоптрии, (Диоптер – претставува единица за мерење што се користи за пресметување на видот, подалеку од 0 укажува на влошување на видот).

Слика бр.1 (разлика меѓу кратковидно и нормално око)



Потврдено е дека дефинитивно постои епидемија на миопија. Многу повеќе луѓе стануваат кратковиди отколку што биле пред една деценија. Импликациите од тоа не се само дека има повеќе луѓе на кои им се потребни очила, туку дека нивната состојба е патолшка.

Растот на окоото има тенденција да забави во доцните тинејџерски години и да престане, но она што се случува денес е дека не запира. Се чини дека не запира и дека продолжува, а тоа се гледа низ целиот свет особено во Азија. Во некои земји како што е Сингапур повеќе од 90% од училишните деца завршуваат со миопија. Првичната теорија е дека луѓето прават се повеќе активности како што се читање од блиску на мобилни телефони, што го охрабрува окоото да стане миопично за да ја задоволи таа физиолошка потреба. Неодамнешните податоци потврдуваат дека поминуваме многу повеќе време пред екран, а многу мал процент надвор на чист воздух и отворено.

Еден интересен факт е тоа што малите деца се изложени на екраните уште од мала возраст. Кога детето бара повратна информација од лицето на мајката или таткото тогаш самото дете се учи на емотивни одговори, знаејќи дека тие се насмевнуваат и сл. Додека детето гледа во екран од многу рана возраст тоа не добива никакви повратни информации од самиот екран. И така постојат одредени хипотези дека тоа влијае на самата социјална благосостојба.

Осветлувањето на амбиентот иста така игра голема улога, затоа што употребата на флуоресцентни материјали како на пример во самите училиници исто така промовира миопија. Кога табелата се користи при едно такво опкружување, ефектот се множи десеткратно.

За разлика од книгите отпечатени на хартија, таблетите, компјутерските екрани и мобилните телефони се оптички поврзани со таканаречени хроматски аберации. Најкратките бранови должини (сина светлина) се перцепираат пред другите од страна на окоото, што создава стимул на миопија. Тука има ефект на доза и одговор, што укажува на тоа дека продолжената употреба доведува до повеќе негативни ефекти.

Целта на третманот на миопија е да се намали стапката на прогресија на диоптријата, но пред се да се забави издолжувањето на окоото. Ако, очигледно, не можеме да играме со генетиката, неопходно е да се влијае на епигенетиката, а со тоа и на околината во која детето се развива.

Затоа користењето на било кој електронски уред пред двегодишна возраст на детето треба да се избегне, дури и ако тоа е само за неколку минути. Ограничување на еден час на ден треба да биде правило за оние на возраст од 2-5 години, а акцентот треба да се стави на едукативни места или апликации кои промовираат интеракции помеѓу детето и родителот.

Употребата на електронски уреди треба да биде ограничена додека детето се развива. Двоминутната пауза после секои 30 минути употреба на уредот, исто така ќе ги намали штетните ефекти, а исто треба да се избегне изложеноста најмалку еден час пред спиење.

Следниот чекор е да се обезбеди координација на двете очи, од далеку, а особено и одблизу, со помош на оптички вежби зададени од страна на оптометрист или офталмолог.

И на крај мора да се избере оптичка корекција со цел да се забави прогресијата. Во ретки случаи, може да се препишат очила со леќи против миопија. Тие обезбедуваат стапка на забавување од околу 30%.

На кратко миопијата не е само вообичаен дефект на видот. Таа е значаен фактор на ризик за сериозно заболување на очите. Затоа мора да направиме се за што е можно повеќе да се забави нејзиниот напредок и да го заштитиме видот.

2. ЦЕЛ

Главна цел на труд е да ја прикажам миопијата и нејзината улога доколку би дошло до оштета на очите и на самиот вид. Поврзаноста со дигиталните уреди е од огромно значење бидејќи секој ден се користат во се поголем обем. Поголемиот дел од денот самиот човек го поминува на мобилен телефон или пак на компјутер, а се тоа е штетно за очите и може да го оштети видот.

3. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

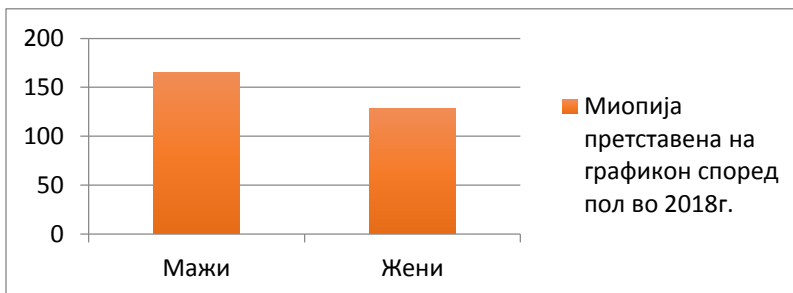
Во реализација на поставената цел е применет дескриптивен епидемиолошки метод, со статистичка обработка и анализа на податоците. Трудот претставува дескриптивно истражување на миопијата и поврзаноста на мобилните телефони на подрачјето на Р. Македонија – град Скопје во 2018 год.

4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Според приложените податоци може да кажеме дека миопијата во 2018 год. во град Скопје зема голем замав, односно бројот на лица кои имаат миопија е доста голем и тоа мажи – 165, а жени – 128. Додека вкупниот број на машки деца е 8, а кај женски 4, и тоа до 12-годишна возраст.

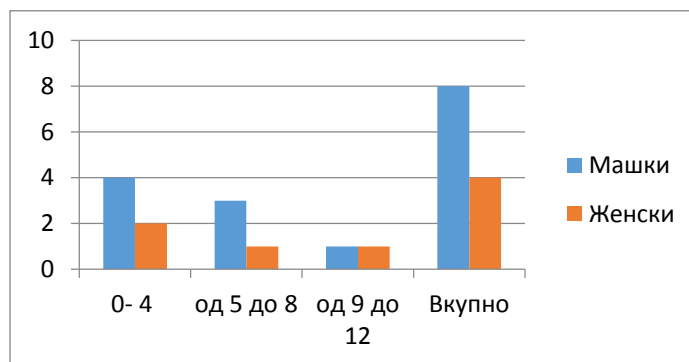
Табела бр1. (Миопија претставено табеларно според пол во 2018 год.)

Пол	Мажи	Жени
2018	165	128



Табела бр.2 (Миопија кај деца до 12 години со последица од телефони и компјутери)

Години	Машки	Женски
0-4	4	2
5-8	3	1
9-12	1	1
Вкупно за 2018г.	8	4



5. ЗАКЛУЧОК

Веројатно сите ние користиме електронски уреди скоро за се, да работиме, да се опуштиме или само да бидеме во чекор со секојдневниот живот. Ако очите се чувствуваат суви и уморни, се јавува главоболка и болка во вратот и рамото, видот е заматен, можеби цело вереме за тоа се виновни електронските уреди. Не, мора да се скратува целото време пред екраните, но може да се направат неколку промени во начинот на кој ги користиме истите, а тоа се: Кога се користи телефон да се чува екранот што е можно подалеку од очите – колку е поголемо растојанието толку е помало затегнувањето на очите, под услов големината на текстот или сликите да бидат доволно големи за удобно гледање. На секои 20 минути, да се земе пауза од 20 секунди и да се внимава на оддалеченоста – на оддалеченост од 20 инчи (50 цм). Тоа е наречено „ПРАВИЛО 20-20-20,, Со тоа се релаксира мускулниот фокус во рамките на окото, се релаксираат мускулите надвор од очите, и го стимулира трепкањето на очите. Да се оди редовно на преглед, дури и мали проблеми со видот може да го зголемат ризикот од дигитално напрегање на очите. Да се праша лекарот за најдобриот вид на очила според потребите. Доколку е потребно да се препишат очила специјално пропишани за пред употреба на компјутер или телефон.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

Adhikari, S., Paudel, N., Adhikari, P., Shrestha, G. S., & Shrestha, J. B. (2013). Screening Preschool Children for Visual Disorders: A Pilot Study. *Optometry & Visual performance*, 1(6)202-207 202-203.

-
- Barnes, M., Williams, C., Lumb, R., Harrad, R.A. et al. (2001). The prevalence of refractive errors in a UK birth cohort of children aged 7 years. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 42:S389
- Chisanga, K., & Funjika, M. (2016) Refractive errors in school-age children as diagnosed at Arthur Davison Children's Hospital Eye Clinic Department. 3(3):173-177
- Cynthia, A., & Bredford, M. (2010). *Basic Ophthalmology*. Skopje: Tabernakul.
- Groenewoud, J.H., Tjiam, A.M., Lantau, V.K., Hoogeveen, W.C., Tjeerd H. N. de Faber, J., Juttmann, R.E., de Koning, H.J., & Simonsz, H.J. (2010). Rotterdam Amblyopia Screening Effectiveness Study: Detection and Causes of Amblyopia in a Large Birth Cohort. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 51, 3476-3484.
- Gerhard, K., & Lang, M. (2000). *Ophthalmology*. New York: Thieme Stuttgart.
- Giordano, L., Friedman, D.S., Michael X., & Repka, M.X. (2009). Prevalence of Refractive Error among Preschool Children in an Urban Population: The Baltimore Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology*, 116(4): 739–746.
- He, M., Zeng, J., Liu, Y., Xu, J., et al. (2004) Refractive error and visual impairment in urban children in southern China. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 45:793-9.
- Jamali, P., et al. (2009). Refractive Errors and Amblyopia in Children Entering School: Shahrood, Iran *Optom Vis Sci* 86 (4), 364-369.
- Janev, K.G. (2002). *General Ophthalmology*. Skopje: Menora
- Köchler, L., & Stigmar, G. (1978) Visual disorders in 7-year-old children with and without previous vision screening. *Acta Paediatrica*, 67(3): 373–377
- Kvarnström, G., Jakobsson, P., & Lennerstrand, G. (2001). Visual screening of Swedish children: An ophthalmological evaluation. *Acta Ophthalmologica*, 79(3), 240-244.
- Logan, N.S., Shah, P., Rudnicka, A.R., Gilmartin, B., G. & Owen, C.G. (2012). Uncorrected Refractive Error in School Children in England, UK. . *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 53, 2311
- Murthy, G.V., Gupta, S.K., Ellwein, L.B., Muñoz, S.R., Pokharel, G.P., Sanga, L. & Bachani, D. (2002) Refractive Error in Children in an Urban Population in New Delhi. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 43, 623-631
- Naidoo, K.S., Raghunandan, A., Mashige, K.P., Govender, P., et al. (2003). Refractive error and visual impairment in African children in South Africa. *Invest Ophthalmol Vis Sci*;44:3764-70.
- Preslan, M.W., & Novak, A. (1996). Baltimore Vision Screening Project. *Ophthalmology*, 103,105-9