

ACTA CLINICA

Preventabilno slepilo

ZORAN LATKOVIĆ, GOST UREDNIK

VOLUMEN 5 ● BROJ 2 ● MAJ 2005.

Klinički centar Srbije, BEOGRAD

UREDNIK

Profesor dr sc. med. Dragan Micić, dopisni član SANU

SEKRETAR

Docent dr sc. med. Aleksandra Kendereški

REDAKCIJA

Profesor dr sc. med. Slobodan Apostolski

Profesor dr sc. med. Zorana Vasiljević

Profesor dr sc. med. Dragoslava Đerić

Profesor dr sc. med. Vojko Đukić

Profesor dr sc. med. Petar Đukić

Profesor dr sc. med. Vladimir Kostić, dopisni član SANU

Profesor dr sc. med. Zoran Krivokapić, FRCS

Profesor dr sc. med. Zoran Latković

Profesor dr sc. med. Tomica Milosavljević

Profesor dr sc. med. Dragan Micić, dopisni član SANU

Profesor dr sc. med. Milorad Pavlović

Profesor dr sc. med. Predrag Peško

Profesor dr sc. med. Nebojša Radunović

Profesor dr sc. med. Ruben Han

IZDAVAČKI SAVET

Akademik profesor dr sc. med. Ljubiša Rakić, predsednik

Akademik profesor dr sc. med. Vladimir Bošnjaković

Profesor dr sc. med. Vladimir Bumbaširević, dopisni član SANU

Akademik profesor dr sc. med. Živojin Bumbaširević

Profesor dr sc. med. Felipe F. Casanueva, Španija

Profesor dr sc. med. Bogdan Đuričić, dopisni član SANU

Akademik profesor dr sc. med. Vladimir Kanjuh

Profesor dr sc. med. Joseph Nadol, SAD

Akademik profesor dr sc. med. Miodrag Ostojić

Profesor dr sc. med. Michel Paparella, SAD

Akademik profesor dr sc. med. Ivan Spužić

Akademik profesor dr sc. med. Vojin Šulović

Akademik profesor dr sc. med. Veselinka Šušić

RECENZENTI

Profesor dr sc. med. Petar Đukić, Institut za kardiovaskularne bolesti, Klinički centar Srbije

Profesor dr sc. med. Milorad Pavlović, Institut za infektivne i tropske bolesti, Klinički centar Srbije

Profesor dr sc. med. Nebojša Radunović, Institut za ginekologiju i akušerstvo, Klinički centar Srbije

LEKTOR

Vesna Kostić

SPISAK DO SADA IZDATIH BROJEVA ČASOPISA ACTA CLINICA:

2001. godina (Volumen 1):

Broj 1. (decembar) HIV infekcija – Gost urednik Đorđe Jevtović

2002. godina (Volumen 2):

Broj 1. (april) *Helicobacter pylori* - Gost urednik Tomica Milosavljević

Broj 2. (avgust) Opstipacija - Gost urednik Zoran Krivokapić

Broj 3. (novembar) Interventna radiologija u klinickoj medicini - Gost urednik Željko Marković

2003. godina (Volumen 3):

Broj 1. (mart) Bolničke infekcije - Gost urednik Milorad Pavlović

Broj 2. (jun) Nagluvost i gluvoća - Gost urednik Dragoslava Đerić

Broj 3. (novembar) Prelomi kuka - Gost urednik Borislav Dulić

2004. godina (Volumen 4):

Broj 1. (februar) Hronična opstruktivna bolest pluća - Gost urednik Vesna Bošnjak-Petrović

Broj 2. (jun) Funkcionalna ispitivanja u endokrinologiji - Gost urednik Svetozar Damjanović

Suplement 1. (jun) Trakcione povrede brahijalnog pleksusa - Gost urednik Miroslav Samarđžić

Broj 3. (oktobar) Glavobolje - Gost urednik Jasna Zidverc-Trajković

2005. godina (Volumen 5):

Broj 1. (februar) Biološki efekti jonizujućeg zračenja - Gost urednik Ruben Han

Sledeći brojevi:

2005. godina:

3. Depresije – Gost urednik Vladimir Paunović

2006. godina:

1. Akutni koronarni sindrom – Gost urednik Zorana Vasiljević

2. Bolesti neuromišićne spojnice – Gost urednik Slobodan Apostolski

3. Veštačke valvule – Gost urednik Petar Đukić

GOST UREDNIK

ZORAN LATKOVIĆ, dr sci med., specijalista za očne bolesti i specijalista patolog, redovni profesor na katedri oftalmologije Medicinskog fakulteta u Beogradu, Savetnik na Institutu za očne bolesti, Šef Laboratorije za patologiju oka, Klinički centar Srbije, Beograd.

SARADNICI

ANICA BOBIĆ-RADOVANOVIĆ, dr sci med., specijalista za očne bolesti, docent na katedri oftalmologije Medicinskog fakulteta u Beogradu, Načelnik odeljenja za tumore oka na Institutu za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd.

DOBROSAV CVETKOVIĆ, dr sci med., specijalista za očne bolesti, redovni profesor na katedri oftalmologije Medicinskog fakulteta u Beogradu (u penziji).

RADOSLAV DRAGUMILO, dr sci med., specijalista za očne bolesti, docent na katedri oftalmologije Medicinskog fakulteta u Beogradu, Odeljenje za vitreoretinalnu hirurgiju na Institutu za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd.

SLOBODAN GOLUBOVIĆ, dr sci med., specijalista za očne bolesti, redovni profesor na katedri oftalmologije Medicinskog fakulteta u Beogradu, Direktor Instituta za očne bolesti, Načelnik odeljenja za hirurgiju prednjeg segmenta oka na Institutu za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd.

MILOŠ JOVANOVIĆ, dr sci med., specijalista za očne bolesti, profesor na katedri oftalmologije Medicinskog fakulteta u Beogradu, Pomoćnik direktora Instituta za očne bolesti, Načelnik odeljenja za povrede oka na Institutu za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd.

NATALIJA KOSANOVIĆ-JAKOVIĆ, dr sci med., specijalista za očne bolesti, docent na katedri oftalmologije Medicinskog fakulteta u Beogradu, Odeljenje za medikalnu retinu na Institutu za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd.

SVETISLAV MILENKOVIĆ, dr sci med., specijalista za očne bolesti, redovni profesor na katedri oftalmologije Medicinskog fakulteta u Beogradu, Načelnik odeljenja za medikalnu retinu na Institutu za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd.

VASILJE MISITA, dr sci med., specijalista za očne bolesti, redovni profesor na katedri oftalmologije Medicinskog fakulteta u Beogradu, Načelnik odeljenja za vitreoretinalnu hirurgiju na Institutu za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd.

DIJANA RISIMIĆ, dr med., specijalista za očne bolesti, Odeljenje za medikalnu retinu na Institutu za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd.

BRANISLAV STANKOVIĆ, mr sci med., specijalista za očne bolesti, asistent na katedri oftalmologije Medicinskog fakulteta u Beogradu, Načelnik odeljenja za strabizam i ambliopiju na Institutu za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd.

MILENKO STOJKOVIĆ, mr sci med., specijalista za očne bolesti, asistent na katedri oftalmologije Medicinskog fakulteta u Beogradu, Odeljenje za hirurgiju prednjeg segmenta oka na Institutu za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd.

SADRŽAJ

Preventabilno slepilo i slepilo koje može da se izbegne	11
Zoran Latković	
Retinalne vaskularne okluzije	21
Svetislav Milenković, Natalija Kosanović-Jaković, Dijana Risimić	
Rano otkrivanje i pravovremeno lečenje glaukoma – efikasan način prevencije slepila	28
Dobrosav Cvetković	
Dijabetička retinopatija	36
Vasilije Misita, Radoslav Dragumilo	
Prevencija ambliopije	44
Branislav Stanković	
Kornealno slepilo	50
Slobodan Golubović	
Slepilo usled posledica povrede	61
Miloš Jovanović	
Rano otkrivanje i pravovremeno lečenje tumora oka	70
Anica Bobić-Radovanović	
Senilna katarakta – globalni i nacionalni problem	77
Milenko Stojković	
Uputstvo autorima	89

PREDGOVOR



PROF. DR ZORAN LATKOVIĆ
Gost urednik

Časopis *Acta Clinica* stekao je u toku proteklih godina zavidan renome i značajan broj lekara i drugih zainteresovanih redovno čita i prati ovu korisnu publikaciju. Vremenom postaje sve značajnije da se na ovaj način objavljuju, učine dostupnim i stave na diskusiju važna pitanja iz oblasti medicinske prakse, pogotovu ona koja su od značaja za širok krug zdravstvenih radnika.

Problem slepila, a posebno slepila koje bi moglo da se izbegne, značajan je zdravstveni, ali i socijalni, finansijski, društveni, pa i državni problem svuda, pa i kod nas. To je bio razlog da predložimo da jedna ovogodišnja sveska *Acta Clinica* bude posvećena ovim pitanjima o kojima se neopravdano malo piše i govori.

Slepih ima mnogo. Sve procene govore da bi, uz odgovarajuće napore nadležnih, uz relativno jednostavne organizacione mere i vrlo razumna materijalna ulaganja, moglo da ih bude nekoliko puta manje. Barem 80% slepila je preventabilno ili na neki način može da se izbegne ili da se leči.

Očni vid u frekvencijskom rečniku srpskog jezika (Đorđe Kostić: *Frekvencijski rečnik savremenog srpskog jezika*, Beograd: Institut za eksperimentalnu fonetiku i patologiju govora i Laboratorija za eksperimentalnu psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu, 1999) ima vrlo značajno mesto: to je izuzetno često pominjan pojam. Oko je u našem jeziku jedna od 10 najčešće korišćenih imenica. I u našoj nacionalnoj tradiciji i dobar vid (oko sokolovo) i gubitak vida i slepilo imaju vrlo istaknuto mesto. Svakodnevni susreti sa oftalmološkim bolesnicima ili sa onima kojima bi iz drugih razloga mogao da bude ugrožen vid, uveravaju nas da se fundamentalni odnos naših ljudi prema sopstvenom vidu ili problemima u vezi sa okom i vidom u njihovoj okolini nije bitno promenio. Začuđuje, zato, sadašnja situacija da

mi ne znamo koliko imamo slepih, dozvoljavamo da ih bude mnogo više nego što bi moralo, uporno odbijamo ili izbegavamo da preduzmemo mere koje su drugi odavno preduzeli i čija vrednost nije sporna. Izgleda da je problem slepih i slepila potpuno van vidokruga države i nadležnih za organizaciju zdravstvene službe kao i onih koji finansiraju, kako skupo lečenje tako i još skuplje posledice vidne nesposobnosti. Skoro da smo danas jedina zemlja koja nema nacionalni komitet za prevenciju slepila kao ni nacionalni program ili barem formulisanu strategiju.

Naša oftalmologija je do skora bila apsolutno u svetskom vrhu. Još uvek imamo dovoljno znanja, a iskustva imamo i na pretek, u zemlji imamo sasvim dovoljno savremeno školovanih oftalmologa sa prosekom godina starosti koji je vrlo dobar, odgovarajuće stručne literature ima dovoljno. Iako nam u poslednjih 15 godina mnogo toga nedostaje i iako nismo, kao drugi, mogli da pratimo eksplozivan tehnološki razvoj u oblasti oftalmologije, mi smo, svi zajedno, još uvek dovoljno opremljeni za korektnu ranu dijagnostiku i za efikasno pravovremeno lečenje praktično svih bolesti i stanja koja su u grupi najčešćih uzroka slepila. Morali bismo to u punoj meri da iskoristimo.

Gde leže problemi?

Pre svega, moramo da se složimo da se nedovoljno radi na prevenciji u oftalmologiji. Nekada, kada su ukupne mogućnosti za to bile znatno skromnije, radilo se više. Izgleda da smo se odvikli od jednostavnog odmeravanja isplativosti prevencije, lečenja i finansiranja posledica. Uz odsustvo interesa i odgovarajućeg uticaja države, kod nas se uvrežio i običaj da se kvalitet stručnog doprinosa, veličina i značaj i lekara i ustanova meri pre svega izuzetnim dostignućima, bravuroznim operativnim zahvatima, vrhunski sofisticiranim dijagnostičkim metodima, umesto doprinosom da slepih bude manje. Dosta smo daleko od vrlo prizemne i razumljive istine da je mnogo bolje (i da manje košta) da bolesti i povreda, pogotovu onih teških, uznapredovalih i zapuštenih, bude što manje, a samim tim da i potrebe za najtežim, najskupljim (i najskupljim) dijagnostičkim i terapijskim zahvatima ima sve manje. Često se hvalimo brojem i nivoom čitavog niza zahvata koji bi trebalo da nisu uopšte potrebni. U oftalmologiji smo svetski prvaci u lečenju mnogo čega što drugi nikada i ne vide.

Među boljima u svetu smo i u improvizacijama. Mnogo toga zaista je i neophodno improvizovati u uslovima nemaštine. I drugi su tome pribegavali i tako se snalazili. NedoVOLJIVO je da to pređe u manir, da to usvojimo kao svoje pravo na individualni stav i pristup. U čitavim oblastima oftalmologije mi, za razliku od drugih, uporno odbijamo ili izbegavamo da se vladamo striktno po pravilima za koja je dokazano da su dobra, da radimo isto što i čitav svet. Zaprepašćuje stepen slobode koju pritom sebi daju čak i inače veoma dobri i sposobni oftalmolozi, kao i odsustvo pravne regulative u smislu konsekvenci u takvim slučajevima, ali i nezainteresovanost i neobaveštenost države.

Dalje, svi zajedno smo dozvolili potpuno nekontrolisanu komercijalizaciju oftalmološke struke i čitave te velike medicinske discipline. U vreme nemaštine i oskudevanja u svemu u državnim bolnicama, privatna lekarska praksa, privatne očne bolnice, mnogo bolje opremljene od državnih, donele su mnogo toga dobrog: mogućnost za lečenje onih koji mogu da plate i prednosti koje donosi slobodna konkurencija. Ali, privatna praksa, čak i vrlo organizovana

i savršeno kontrolisana, samo u izvesnoj meri doprinosi preventivi i to ne tako često. A kod nas, za sada, ta praksa najvećim delom nije ni organizovana ni kontrolisana. Većina onih koji se danas kod nas bave oftalmologijom privatno, u stalnom je grubom sukobu interesa. To zaista nije povoljan ambijent za organizovanu prevenciju slepila.

Na kraju, stiče se utisak skoro potpunog odsustva svesti o veličini i značaju problema kod većine onih koji bi mogli da utiču na promenu stanja.

Ako ovaj naš prilog u vidu jedne sveske *Acta Clinica* makar malo doprinese tome da širi krug lekara i zdravstvenih radnika bude obavešten o mogućnostima da slepih kod nas bude manje, bićemo vrlo zadovoljni.

Zoran Latković
Beograd, 30.5.2005

PREVENTABILNO SLEPILO I SLEPILO KOJE MOŽE DA SE IZBEGNE

Zoran Latković

Institut za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd

Adresa autora:

Prof. Dr. Zoran Latković, Institut za očne bolesti KCS, Pasterova 2, 11000 BEOGRAD

PREVENTABLE AND AVOIDABLE BLINDNESS

Zoran Latković

Institute of Ophthalmology, Clinical Center of Serbia, Belgrade

Author's address:

Prof. Zoran Latković, MD, PhD, Institute of Ophthalmology CCS, Pasterova 2, 11000 BELGRADE

SAŽETAK

Oštećenje vida, a pogotovu slepilo, bitno onesposobljavaju čoveka, čine ga zavisnim od drugih i predstavljaju teret za porodicu, bližu okolinu i društvo u celini. Opšta je procena da je danas moguće preduprediti ili na neki drugi način sprečiti ili otkloniti slepilo i tešku slabovidost barem u 80% slučajeva. Svetska zdravstvena organizacija i razne specijalizovane agencije pokrenule su 1999. godine globalnu inicijativu za eradicaciju preventabilnog slepila do 2020. godine pod geslom "Pravo na vid". Mi ne raspolažemo danas verodostojnim podacima o broju slepih u našoj zemlji, ali taj broj je veliki, a svakodnevno iskustvo i kvalifikovane procene govore da bi slepila kod nas moglo da bude znatno manje uz odgovarajući napor države, organizovaniju i efikasniju zdravstvenu službu i uz bolju informisanost i pozitivnu motivisanost zdravstvenih radnika i stanovništva. Najznačajnije bolesti i stanja koja dovode do slepila a koja mogu da se efikasno preveniraju ili na njihov tok i ishod može bitno da se utiče su: promene koje dolaze sa starenjem, dijabetička retinopatija, povrede i bolesti rožnjače; dečje slepilo je problem od sasvim izuzetnog značaja, a rešenje problema senilne katarakte kao razloga za slepilo zavisi danas od organizacionih i ekonomskih mogućnosti. U radu se skreće pažnja na ključne uzroke slepila kod nas i na mogućnosti za primarnu i sekundarnu prevenciju ili efikasnije lečenje.

Ključne reči: Preventabilno slepilo, slepilo koje može da se izbegne.

ABSTRACT

Low vision and blindness are seriously disabling conditions. Blind persons are highly dependant, being a burden to their families and to the community. It is estimated that 80% of blindness could be prevented or in some other way avoided today. World Health Organization and the Special Agencies proclaimed in 1999 the global initiative "VISION 2020 – THE RIGHT TO SIGHT", in order to eradicate preventable blindness in the years to come. We do not have reliable data on the exact number of blind persons with us, but the figures are high and could be substantially lowered with considerable efforts of the state and the health services and if the whole medical staff, as well as the patients themselves, were better informed and highly motivated. The most prominent causes of avoidable blindness with us are the age-related conditions, diabetic retinopathy, injuries and corneal disorders. Avoidable childhood blindness is an extremely important point. The number of persons disabled because of a senile cataract depends on organization and finances. The most important causes of blindness with us are pointed out in the paper and the possibilities of primary and secondary prevention or a more efficient treatment are discussed.

Key words: Preventable blindness, avoidable blindness

UVOD

Značaj čula vida i očuvanih vidnih funkcija u svakodnevnom životu jasan je i potpunim laicima. Do koje mere oštećen vid, slabovidost ili slepilo onesposobljavaju pogodenu osobu, koliko su slepi i slabovidi zavisni od pomoći drugih i koliki teret u ekonomskom i socijalnom pogledu predstavljaju za svoju porodicu, bližu okolinu i društvo u celini – takođe nije potrebno posebno objašnjavati. Slepilo je zaista jedan od najtežih hendikepa.

Prema proceni Svetske zdravstvene organizacije (World Health Organization – WHO), treba računati da danas na svetu ima barem 180 miliona ljudi sa oštećenim vidom, a od toga barem 15 miliona slepih (sa vidnom oštrinom ispod 0.05) [1]. Broj slepih je u brzom porastu u svetu i realno bi bilo očekivati da se udvostruči do 2020. godine (u odnosu na referentnu 1996.), jer su prirodni priraštaj i starenje populacije do sada bili mnogo brži od mera koje bi trebalo da smanje broj slepih [2]. S jedne strane, barem 80% slepih živi u najsiriromašnijim mnogoljudnim zemljama podsaharske Afrike, srednje i jugoistočne Azije itd., i tu su vodeći uzroci slepila u skladu sa životnim standardom i ekonomskim mogućnostima tih zemalja (infekcije, avitaminoze, bolesti malnutricije...). Sa druge strane, u razvijenom svetu, vodeći masovni uzroci slepila su starački problemi i dijabetička retinopatija. Senilna katarakta je problem svuda.

U našoj zemlji nema verodostojnih podataka o broju slepih i slabovidih. Registracija slepih i slabovidih nije obaveza ni zdravstva ni države. Jedini raspoloživi podaci potiču od Saveza slepih, u koji se pojedinci učlanjuju u skladu sa zakonskim odredbama, ali samo na osnovu lične želje i potrebe [3]. Pre usklađivanja naših propisa sa evropskim standardima, registrovanih legalno slepih i slabovidih je kod nas bilo oko 10.000, što je u skladu sa važećim procenama za razvijene zemlje (0.1% stanovništva) [3].

Globalne cifre su zastrašujuće. Procene za našu sredinu su nerealno male, ali i ovakve su deprimirajuće.

Problem dobija zaista začuđujuće dimenzije i donekle karikaturni prizvuk ako se zna da je danas barem 80% slepila o kome govorimo moguće efikasno prevenirati (preventabilno slepilo, preventable blindness) ili na drugi način izbeći (slepilo koje može da se izbegne ili da se leči, avoidable blindness) [1].

Svako pokretanje rasprave o problemu slepila odmah otvara čitav niz složenih pitanja: od definicije slepila i slabovidosti i usklađivanja terminologije (medicinsko slepilo, zakonsko slepilo, kategorije slepila, vrste i težina slabovidosti, vidna sposobnost, radna sposobnost, itd.), preko stručnih oftalmoloških i usko specijalizovanih a potom i opšte-medicinskih, organizacionih, socijalnih i ekonomskih aspekata, kako samog problema tako i raspoloživih mera za njegovo rešavanje, pa sve do kvaliteta života, društvene brige za osobe sa posebnim potrebama, odgovarajuće zakonske regulative, ljudskih prava i evropskih standarda.

Kod nas, problem je utoliko specifičan što mi ne spadamo u zemlje sa tako niskim standardom da nam avitaminoze i malnutricija budu vodeći uzroci slepila, ali se zato nismo izborili sa infekcijama (kornealno slepilo, na primer) i nedozvoljivo kasno otkrivamo i lečimo niz potencijalno oslepljujućih a lečivih bolesti, a pritom smo po broju slepih ili onesposobljenih zbog dijabetesa ili staračkih promena ne samo na nivou razvijenih zemalja

nego ispred njih. Imamo, dakle, probleme i jednih i drugih. Najslabije karike u lancu mera neophodnih da bi nepotrebnog slepila bilo manje kod nas su: **odsustvo državne brige i organizovanih napora zdravstvene službe** i **opšta neobaveštenost** ili **sasvim nedovoljna obaveštenost o veličini i o suštini problema**. Za razliku od mnogih drugih, mi stručnjaka i specijalizovanih ustanova sposobnih da obave posao imamo sasvim dovoljno, a i sredstva neophodna za najpotrebniju opremu, za troškove edukacije, zdravstvenog vaspitanja, zaštite na radu itd., teško nam je da poverujemo da baš ne mogu da se obezbede.

Svetska zdravstvena organizacija i niz specijalizovanih međunarodnih agencija, a pre svega Svetski savez slepih (World Blind Union – WBU) i Međunarodna agencija za prevenciju slepila (International Agency for Prevention of Blindness – IAPB, osnovana 1979. godine od strane Svetske federacije nacionalnih udruženja oftalmologa – International Federation of Ophthalmological Societies, IFOS), pokrenuli su 1999. godine globalnu inicijativu za eliminaciju do 2020. godine slepila koje može da se izbegne, sa geslom: «Pravo na vid» - **VISION 2020 – THE RIGHT TO SIGHT**. Akcija je planirana tako da podstakne, koordinira i pomogne odgovarajuće napore na nacionalnom nivou, a ne u vidu svetske kampanje organizovane i finansirane iz jednog centra. Do sada je preko 80 zemalja formiralo svoje nacionalne komitete za prevenciju slepila i usvojilo odgovarajuće nacionalne programe do 2020. godine. Mi nismo među njima i jedini smo u našoj okolini koji nismo. Opravdanih razloga nema. Udruženje oftalmologa Jugoslavije (UOJ) je svesno ovih problema i sa podmlađenim i aktivnim sadašnjim rukovodstvom počinje da se hvata u koštac sa njima. Najmanje što bi mogla i morala da učini država bilo bi da podrži inicijative UOJ i, pre svega, da obnovi rad državne komisije za oftalmologiju pri Ministarstvu za zdravlje Srbije, koja je nekada bila vrlo efikasna i u punoj meri opravdala svoje postojanje.

Veličina problema, koraci unazad koje pravimo, globalna inicijativa s razlogom prihvaćena od strane većine, porast broja osoba koje ne bi morale da budu slepe i široke mogućnosti da se stanje popravi naveli su nas na to da ovim putem pokušamo da širokom krugu lekara približimo samo onaj deo problema koji ima dodirnih tačaka sa svakodnevnim radom onih koji nisu oftalmolozi. Za oftalmologe i superspecijaliste među njima ista pitanja moraju da se raspravljaju na drugom nivou.

Polazeći od toga da je veliki deo problema vezanih za prevenciju, rano otkrivanje i pravovremeno lečenje niza bolesti, povreda i drugih stanja koja mogu da budu uzrok oštećenja ili gubitka vida i slepila, rešiv jedino uz aktivnu saradnju i puni doprinos najšireg kruga lekara i drugih medicinskih radnika, mislili smo da je dobro, uz ostalo što bi trebalo preduzeti na državnom nivou, u okviru oftalmološke zaštite i onoga što bi morali da doprinesu sami građani u svom sopstvenom interesu, da i na ovaj način skrenemo pažnju na problem slepila koje je moguće izbeći. Reč je o nizu vrlo raznorodnih problema iz oblasti oftalmologije i medicine uopšte, od urođenih anomalija do povreda, od poremećaja u razvoju vidnih funkcija do problema koje donose starost i senijum, od infekcija do tumora. Zajednički imenitelj im je značajna mogućnost da se na njih utiče, po pravilu – relativno jednostavno i vrlo efikasno. Barem 80% slepih nije moralo da izgubi vid!

Problema iz domena preventabilnog slepila ili onoga koje je moglo da se izbegne ima mnogo. Racionalno je, zato, usmeriti se na one najčešće i na one najteže – na ključne uzroke slepila i slabovidosti u našoj sredini. To smo ovom prilikom i pokušali da uradimo.

Starenje

Demografska pomeranja u smislu starenja ljudske populacije u savremenom svetu su očigledna. Uz sve postojeće razlike na globalnom nivou, između pojedinih regiona i država, ljudski vek se produžava i stariji ljudi je sve više. Starački problemi, odnosno očne bolesti i poremećaji koji dolaze sa godinama (age related disorders) su ne samo sve češći nego su u razvijenom svetu već izvesno vreme baš to vodeći uzroci slepila ili teške vidne onesposobljenosti. Reč je, pre svega, o **senilnoj degeneraciji makule** (Degeneratio maculae senilis, Age related macular degeneration) i **vaskularnim problemima** (u nivou retinalne i horoidalne cirkulacije pre svega, ali i svim drugim). Vaskularnim incidentima na očnom dnu, koji nažalost nisu isključiva privilegija starijih ljudi, posvećen je, zato, rad prof. Milenkovića i saradnika, koji su ukazali na etiopatogenezu, na najčešće neposredne uzroke, na savremene terapijske mogućnosti i na ključnu važnost primarne i sekundarne prevencije. Stariji ljudi i staračkih i drugih problema na krvnim sudovima biće sve više, ali nije baš sve u božjim rukama, mnogo toga bi moglo da se učini i sa naše strane.

Mislili smo da ogroman i stalno rastući problem **senilne degeneracije makule** ne treba detaljno raspravljati ovom prilikom. Oftalmolozima je dobro poznat i stvar je specijalističke i subspecijalističke edukacije i dobre organizacije oftalmološke službe da se učini ono malo u okviru sekundarne prevencije što je danas realno moguće učiniti [5]. Reč je o kompleksu posledica mikrovaskularnih staračkih promena u širem predelu žute mrlje kod ljudi preko 50 godina starosti, sa izrazitim povećanjem incidence sa daljim odmicanjem životnog doba. Strada poglavito centralni vid, po pravilu na oba oka, uz očuvanje perifernog vidnog polja. Kod izvesnih oblika degeneracije makule moguće je nešto učiniti znalačkom primenom laser-fotokoagulacije [5,6]. Operativni tretman, koliko god bio virtuozan i spektakularan, za sada daje relativno skromne rezultate, kao i ostale terapijske mogućnosti koje su još u povelju [6]. Bolje korišćenje ostatka vidne funkcije uz pomoć teleskopskih naočara [7] svakako treba pokušati. Širi krug lekara malo može da pomogne, kao uostalom i sam bolesnik, jer prave prevencije nema, a rano otkrivanje ne omogućava neko mnogo efikasnije lečenje.

Glaukom

Stvar stoji sasvim drukčije kod glaukoma. Najčešći oblik, **primarni hronični glaukom otvorenog ugla** (Glaucoma simplex chronicum) je, takođe, bolest vezana za starenje i karakteristična je za zrelo i odmaklo životno doba [8,9]. Iako mogućnosti za pravu primarnu prevenciju takođe nema, značaj ranog otkrivanja i pravovremenog lečenja je ogroman. U spontanom toku, glaucoma simplex sigurno vodi progresivnoj i neumitnoj degradaciji vidnog polja i, konačno, gubitku centralnog vida i slepilu. Pravovremena primena odgovarajuće terapije u najvećem broju slučajeva bitno menja tok događaja; potrebno je samo ne propustiti priliku za to. Kod nas postoje sve mogućnosti za dijagnostiku

i za lečenje, a starenje akomodacije i potreba za dodatnom korekcijom naočarima za blizinu (staračka dalekovidost, presbiopia) trebalo bi da svakog čoveka sa 40 i više godina starosti dovede povremeno kod oftalmologa, što pruža idealnu priliku za skrining čitavog ugroženog dela populacije [9,10,11]. Mi tu priliku ne koristimo, iz više razloga, od svojevrsnog negativnog stava prema redovnoj kontroli sopstvenog zdravlja (što već prelazi u nacionalnu osobinu kod nas), preko neracionalne i često neadekvatne organizovanosti oftalmološke službe (administrativne prepreke, redovi u čekaonicama, zakazivanje pregleda više meseci unapred, cene usluga u privatnim ordinacijama, odsustvo kontrole stručnog rada) do najbanalnijih ekonomskih razloga (kupovanje jeftinijih, lako dostupnih naočara na pijaci, bez oftalmološkog pregleda, razume se). U novije vreme odomaćila se kod nas još jedna nesrećna sklonost da sve žalbe starijih ljudi vezane za bilo kakve smetnje u vidu, bez ikakve provere, odmah pripisujemo katarakti, zaboravljajući potpuno na glaukom. Nedoživljivo veliki broj slepih od glaukoma kod nas, u uslovima kada ne bi moralo da ih bude, jedan je od razloga što smo zamolili prof. Cvetkovića za poseban prilog posvećen ovim problemima. Hronični glaukom otvorenog ugla, a i mnoge druge forme glaukoma, školski su primer slepila koje može da se izbegne.

Diabetes mellitus

Zahvaljujući savremenoj terapiji koja je u primeni, dijabetičara sa dugim stažom ima sve više i biće ih sve više. Neminovna posledica toga je **stalno rastuća prevalenca dijabetične retinopatije**. Problem kod nas poprima neslućene dimenzije, velikim delom zahvaljujući neorganizovanoj zdravstvenoj (a posebno oftalmološkoj) službi. Spontani tok događaja je poguban za vid, prve subjektivne smetnje se javljaju kasno, a naše nacionalne predstave o tome šta je dovoljno dobra regulacija glikemije i kolike treba da budu smetnje sa vidom da bismo se obratili lekaru – daleko su od realnosti. Polako ali sigurno, kod nas se, tokom poslednjih decenija, regrutuje armija slepih zbog dijabeta. Čini nam se da je ovo, po svojim dimenzijama, masovnosti i težini, jedan od najvećih problema iz ove oblasti. U posebnom prilogu prof. Misite raspravlja se suština: problem je dobro proučen, doneta su nedvomljena pravila i koristi od dosledne primene takve prakse su dokazane. Treba samo da se uozbiljimo i da uradimo ono što su drugi već uradili [12,13].

Dečje slepilo

Značajno smanjenje vidne funkcije i **slepilo od rođenja ili od detinjstva** uvek su poseban problem. Nije reč samo o humanim dimenzijama ovog pitanja i o našoj prirodnoj osetljivosti kada su u pitanju teške dečje bolesti ili značajan invaliditet u dečjem uzrastu. Reč je i o tome da urođeno ili vrlo rano stečeno slepilo znači slepilo za čitav život, sa svim etičkim, socijalnim, ekonomskim i drugim problemima koje ovaj hendikep inače uvek sa sobom nosi. Nije stoga čudo što je u stručnu literaturu iz ove oblasti uveden izraz “broj godina slepila”, pri čemu je jasno da je taj broj vrlo veliki u slučajevima dečjeg slepila, pa se ukupan broj godina slepila za grupu nekih, inače ne tako čestih, bolesti i poremećaja do kojih dolazi rano u životu vrlo lako izjednačuje sa brojem godina slepila zbog nekih izuzetno masovnih

i ekstremno čestih staračkih bolesti ili poremećaja [14]. Problem dečjeg slepila i globalno ima, i treba da ima, poseban tretman [15].

Kongenitalna katarakta je značajan problem iz ove grupe [8]. Prema nekim podacima, učestalost se kreće oko 3 slučaja na 10.000 novorođene dece; u dve trećine slučajeva urođena katarakta je bilateralna [5]. Najčešće je reč o posledici genetske mutacije, ređe o hromozomskoj anomaliji (S.Down), posledicama sistemskih metaboličkih poremećaja ili dejstva teratogenih faktora (fizički faktori, intoksikacije, infekcije) u toku trudnoće [5]. Neki od ovih uzroka su preventabilni i spadaju u kategoriju dobro poznatih mera zaštite i prevencije, pogotovu u ranoj trudnoći. Urođena katarakta znači nepotpuno providno ili neprovidno očno sočivo od rođenja, što je uvek težak hendikep u smislu zaostajanja u razvoju vidnih funkcija posle rođenja (deprivaciona ambliopija – vidi poglavlje o prevenciji ambliopije). I u uslovima savremenih mogućnosti za skoro idelnu operaciju katarakte, to je uvek vrlo teško rešiv problem, između ostalog i zbog definitivnog gubitka akomodacije posle operacije. U fiziološkom pogledu i u smislu posledica po razvoj vidnih funkcija, monokularni hendikep ove (i svake druge) vrste uvek je teži od bilateralnog [8]. Najranije moguće operativno lečenje i krajnje uporna rehabilitacija vidnih funkcija posle toga su ono što nam stoji na raspolaganju.

Od urođenih (ili vrlo rano stečenih) anomalija iz ove grupe grubih organskih poremećaja svakako treba spomenuti **urođenu ptozu** i **urođena ili rano stečena zamućenja rožnjače** [8]. Kod ptoze, uvek kada spuštenu kapak pokriva zenični predeo, a kod zamućenja rožnjače uvek kada je zahvaćen i centar, rano operativno uklanjanje grube organske prepreke preduslov je za razvoj vidnih funkcija na pogođenom oku i, uz odgovarajući dopunski pleoptički tretman, funkcionalni rezultati treba da budu odlični.

Najčešći i najmasovniji poremećaji u razvoju vidnih funkcija u ranom dečjem uzrastu spadaju u oblast **funkcionalne ambliopije**. Problem je veoma ozbiljan, broj pogođene dece je vrlo veliki, reč je o zdravim očima i čisto funkcionalnom poremećaju, a mogućnosti za prevenciju kao i za lečenje ambliopije, kada je na vreme otkrivena, su izvanredne. Iz tog razloga smo zamolili Dr. Stankovića da ova pitanja obradi u posebnom prilogu.

Izuzetno krupan problem **dečjih povreda** oka obrađen je u prilogu prof. Jovanovića posvećenom posledicama povreda uopšte i mogućnostima za prevenciju. Neočekivanih situacija će biti uvek i ne mogu se sve nesreće predvideti i preduprediti, ali broj povređenih (i izgubljenih) dečjih očiju kod nas je nedozvoljivo veliki i govori ne o jednoj nego o više vrsta neodgovornosti odraslih (nepažnja kada su sopstvena deca u pitanju, ne uvek dovoljna zaštita u predškolskim ustanovama i školama, potpuno odsustvo odgovarajuće zakonske regulative kao i kontrole dečjih igračaka itd.).

Retinopatija prematurusa (Retinopathia prematurorum, raniji naziv: retrolentalna fibroplazija) je značajan uzrok vrlo rano stečenog slepila, kako kod nas tako i kod drugih [5,8]. Ključni faktori rizika su danas dobro poznati: prematuritet i nezrelost ploda, nivo kiseonika u krvi u toku oksigenacije neophodne da bi dete ostalo u životu, trajanje hiperoksigenacije i postupnost deoksigenacije. Na poslednja 3 faktora se može uticati i na njih je skoncentrisana pažnja neonatologa u kritičnom periodu u smislu prevencije

retinopatije [5]. Na najvažniji faktor rizika – nezrelost ploda – ne može se uticati. Vrlo nezrelih imaturusa koji ostaju u životu biće sve više kako medicina napreduje. Problem je poznat stručnjacima i mi računamo da je svaki imaturus danas stavljen u veštačke uslove oksigenacije samo ako je to bilo neophodno, da je izlagan najnižim dozvoljenim a efikasnim nivoima kiseonika, najkraće moguće vreme i da je deoksigenacija sprovedena postupno. Sve ostalo je danas – *vitium artis*. Uz sve ove vrlo važne mere prevencije, retrolentalne fibroplazije ima i danas. Ono što nam stoji na raspolaganju to je najpažljiviji mogući skrining ugrožene grupe dece koja je jasno definisana i to striktno po opšte-usvojenim pravilima [16] dobre lekarske prakse, od strane posebno treniranih ekipa vrhunskih stručnjaka. U slučaju nepovoljnog razvoja događaja i pojave neovaskularizacije retine koja prethodi komplikacijama, u okviru sekundarne prevencije stoje nam na raspolaganju laser-fotokoagulacija i krioterapija, izvedeni znalački od strane eksperata, takođe striktno u skladu sa opšte-usvojenim pravilima [17]. Uz ovakav pristup, moguće je značajno smanjiti broj dece slepe zbog retinopatije prematurusa. Kada se ove mere ne sprovedu ili se ne sprovedu dobro i dosledno, barem 20% nedonoščadi koja su morala da budu oksigenirana razvije retrolentalnu fibroplaziju – teške promene na neovaskularizovanoj retini i u čitavom oku, i to bilateralno [5]. U slučajevima razvijene retrolentalne fibroplazije, promene u oku su nepopravljive. Složene i ekstremno skupe naknadne hirurške intervencije (u inostranstvu, po ceni od više stotina hiljada dolara) nemaju nikakve šanse da vrate vid ili da poprave stanje na oku. Ključ je u znalačkom sistematskom skriningu čitave ugrožene grupe dece i u energičnom lečenju početnih promena u okviru sekundarne prevencije [16,17]. Ovakvi slučajevi nisu svakodnevni, ali ih, s obzirom na težinu problema, ima dovoljno da se svuda svrstavaju među značajne probleme u grupi preventabilnog slepila u najmlađem uzrastu. Ovom prilikom nismo problem retinopatije prematurusa obradili u posebnom prilogu, računajući da je reč o pitanjima koja treba da budu rešena pre svega u užem krugu specijalizovanih oftalmologa, uz enerličnu podršku države. Ostali, a pre svega neonatolozi, treba samo da uporno nastave da rade kao i do sada, pazeći da dadu svoj puni doprinos u okviru primarne prevencije.

Povrede

Slepilu usled posledica povreda takođe je posvećen poseban prilog. Sasvim je nedozvoljiva sloboda koja, u odnosu na očigledno neophodne i još očiglednije delotvorne mere zaštite očiju od povreda, vlada kod nas. Kao da uporno preziremo opasnosti koje vrebaju uvek i na svakom mestu, koje su nam poznate i koje ne negiramo, kao da oči i vid ovde manje vrede nego drugde. U pogledu pravovremene i optimalne obrade rane na oku, ako je već do toga došlo, takođe se ne odnosimo uvek dovoljno odgovorno. Uz sasvim običnu i normalnu zaštitu na radu i u saobraćaju (uostalom, u okviru postojećih propisa) i uz minimum discipline i pažnje, povreda očiju bilo bi mnogo manje. Uz malo bolju organizaciju oftalmološke službe i malo više pažnje i interesovanja od strane nadležnih, rezultati obrade zadobijenih povreda oka mogli bi da budu i znatno bolji [5,8]. Istini za volju, broj očiju izgubljenih i enukleisanih zbog posledica povrede kod nas je u stalnom padu.

Kornealno slepilo

Slepilo usled promena na rožnjači (kornealno slepilo) stoji visoko među uzrocima masovnog slepila u svetu i broj slepih iz ovih razloga u obrnutoj je srazmeri sa stepenom razvijenosti sredine o kojoj je reč. Kod nas, ovih problema još uvek ima nedozvoljivo mnogo, a na tom području, bez obzira na objektivnu težinu problema o kojima je reč, zaista mnogo može da se postigne i prevencijom i optimalnim lečenjem već nastalih promena. Problem kornealnog slepila je detaljno razmotren u prilogu prof. Golubovića.

Tumori

Rano otkrivanje i pravovremeno lečenje *tumora oka* spaslo bi mnoge oči, ali i mnoge živote. Neverovatno je u kako uznapredovalom stadijumu se dijagnostikuju tumori oka kod nas. Tumori oka i adneksa su česti i brojni, pa smo i ovom problemu posvetili poseban prilog (Doc. Bobić-Radovanović).

Senilna katarakta

Senilna katarakta je još jedan iz grupe poremećaja vezanih za zrelo i odmaklo životno doba. To je najčešći oftalmološki poremećaj među onima koji značajno remete vid i daleko najčešća indikacija za operativno lečenje u oftalmologiji. To je i daleko najčešći uzrok slepila ili ozbiljne vidne nesposobnosti širom zemljine kugle. Katarakta se danas izvanredno uspešno leči operativno i niz zemalja, uključujući tu i našu zemlju, senilnu kataraktu, zato što je izlečiva, ne svrstava po zakonu u slepilo. Ipak, broj onih koji imaju kataraktu i ne vide svuda je veći od broja onih koji će biti operisani i ponovo osposobljeni. U mnogoljudnim zemljama sa malim ekonomskim mogućnostima i niskim standardom problem je ogroman i savršeno hirurški rešiva senilna katarakta je vodeći uzrok slepila, za većinu – do kraja života. Kod nas je problem pre svega organizacioni pa tek potom ekonomski. To je bio razlog što smo Dr. Stojkovića zamolili za poseban prilog na tu temu, koji sadrži i predloge i moguća rešenja.

Na ovaj način, pokušali smo da, pre svega sa praktične strane, osvetlimo problem preventabilnog slepila i približimo ga širem krugu zdravstvenih radnika. Pritom smo svesno izostavili ili smo samo spomenuli čitav niz aspekata dobro poznatih oftalmolozima a manje važnih ostalima.

Problemi koje treba smatrati rešenim

Osećamo potrebu da, na kraju, kažemo neku reč i o onome čega više nema u našoj sredini ili sa čime se dosta uspešno izlazi na kraj.

Generacija naših učitelja uložila je, u vreme svoje mladosti, izuzetan napor i, od druge polovine prošlog veka, kod nas više nema trahoma u endemskom obliku – iskorenjen je [18]. U čitavim regionima u svetu trahom je i danas među vodećim uzrocima slepila. Kod nas ga više nema.

Decenijama sistematski i uspešno sprovedena profilaksa gnojnih konjunktivitisa novorođenčadi Kredeovim (Crédé) postupkom sa ukapavanjem 1% srebronitrata odmah po rođenju, pre svega u cilju prevencije gonoroične infekcije vežnjače u toku porođaja, i

savremene varijante istog postupka (sa 1% mašću tetraciklina ili 0.5% eritromicinom, u najnovije vreme azitromicin) [19], pre svega u cilju prevencije infekcije hlamidijom, svela je broj gnojnih konjunktivitisa novorođenčadi na nivo sporadične pojave. Računamo da je i to kao uzrok slepila kod nas eliminisano.

Nekada znatno češća simpatička oftalmija, bilateralni granulomatozni autoimuni panuveitis, najčešće posle povrede ili operacije jednog oka, sa izuzetno teškim posledicama i obostranim gubitkom vida (a često i oka) u spontanom toku, danas je značajno ređa zahvaljujući savremenoj obradi rana, pažnji prilikom operacija, preventivnoj upotrebi preparata glikokortikoida i mogućnostima za energičnu terapiju (visoke doze steroida i imunosupresivi) [5,8]. I pored svega, međutim, simpatičke oftalmije ima i danas.

Na svima nama je da u vremenu koje je pred nama u ovu grupu rešenih problema svrstamo barem i dobar procenat primarnih glaukoma, veliki broj povreda, najveći broj problema na rožnjači, funkcionalnu ambliopiju i najteže posledice vaskularnih incidenata i dijabetesa, a da značajno ranije i efikasnije lečimo tumore i bolje se organizujemo da bismo uspešno operisali znatno više katarakti nego sada.

LITERATURA

1. International Ophthalmology. In: Basic and Clinical Science Course. Sect.13. American Academy of Ophthalmology, 2004:5.
2. Visin 2020: Global Initiative for the Elimination of Avoidable Blindness. WHO Fact Sheet 213. Revised Febr.2000.
3. Cvetković D. Nepublikovani materijal. 2005.
4. Foster A. Vision 2020 – The Right to Sight. International Agency for Prevention of Blindness Newsletter. January 2001.
5. Kanski J. Klinička oftalmologija. Beograd: Data Status, 2004.
6. Milenković S, Kosanović-Jaković N. Makula. Beograd: izdanje autora, 2001.
7. Jaković N, Milenković S. Desetogodišnje iskustvo sa primenom teleskopskih sistema na Klinici za očne bolesti u Beogradu. Savremeno u oftalmologiji 1989; 5:159-163.
8. Litričin O, Blagojević M, Cvetković D. Oftalmologija. XII izdanje. Beograd: Medicinska knjiga – Medicinske komunikacije, 1997.
9. Cvetković D, Kontić Dj, Hentova-Senčanić P. Glaukom. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1996.
10. Cvetković D. Epidemiologija i socijalni značaj glaukoma. Simpozijum: Primarni glaukom otvorenog ugla. Zbornik radova. Beograd, 2004:3-6.
11. Cvetković D. Glaukom. U: Babić M. Skrining u medicini. Beograd: Jugoslovenska fondacija protiv raka, 2001:511-534.
12. Misita V. Dijabetička retinopatija. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 2000.
13. Misita V. Uputstvo za skrining i lečenje dijabetičke retinopatije. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 2002.
14. Radović N. Nepublikovani materijal. 2005.

15. Gilbert C, Foster A, Négrel Ad, Thylefors B. Childhood blindness: a new form for recoring causes of visual loss in children. *Bulletin of the WHO* 1993;71:485-489.
16. Retina and Vitreous. In: *basic and Clinical Science Course. Sect.12.* 2005:124-136.
17. Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Groop. Revised Indications for Treatment of Retinopathy of Prematurity: Results of the Early Treatment for ROP Randomized Trial. *Arch Ophthalmol* 2003; 121:1684-1694.
18. Litričin O. Istorija suzbijanja trahoma u Jugoslaviji posle II Svetskog rata. *Acta Ophthalmol Iug* (u štampi).
19. *Conjunctivitis of the Newborn – Prevention and Treatment at the Primary Health Care Level.* Geneve: WHO, 1986.

RETINALNE VASKULARNE OKLUZIJE

Svetislav Milenković, Natalija Kosanović-Jaković, Dijana Risimić

Institut za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd

Adresa autora:

Prof. Dr Svetislav Milenković, Institut za očne bolesti KCS, Pasterova 2, 11000 BEOGRAD

RETINAL VASCULAR OCCLUSIONS

Svetislav Milenković, Natalija Kosanović-Jaković, Dijana Risimić

Institute of Ophthalmology, Clinical Center of Serbia, Belgrade

Author's address: Prof. Svetislav Milenković, MD, PhD, Institute of Ophthalmology, CCS, Pasterova 2, 11000 BELGRADE

SAŽETAK

Retinalne arterijske i venske okluzije su značajni uzrok gubitka vida kod sredovečnih i starijih osoba. Istraživanja su utvrdila glavna medicinska stanja udružena sa njima a to su hipertenzija, hiperlipidemija i šećerna bolest. Među etiološke faktore svrstavaju se i sindromi hiperviskoznosti krvi, primarni antifosfolipidni sindrom, trombofilija, hiperhomocisteinemija itd., naročito kod mladih osoba.

Retinalne arterijske okluzije često su izazvane tromboembolusima ili holesterolskim embolusima koji nastaju od aterosklerotičkih plakova karotidnih arterija, ili embolusa koji potiču iz srca t.j. zbog fibrilacije predkomora, bolesti aorte i mitralnih ventila. Važna je evaluacija opsežnih etioloških istraživanja pošto su vodeći uzroci smrti kod osoba sa retinalnom vaskularnom obstrukcijom kardiovaskularne bolesti. Oftalmolog mora imati aktivnu ulogu u traganju za etiološkim faktorima i faktorima rizika, uz napore da obolelom sačuva zadovoljavajuću vidnu oštrinu. Postoje dobre mogućnosti za primarnu i sekundarnu prevenciju.

Ključne reči: okluzija centralne retinalne arterije ili grane, okluzija centralne retinalne vene ili grane, faktori rizika, primarna i sekundarna prevencija

ABSTRACT

Retinal artery and vein occlusions are a well known cause of visual loss in the middle aged and elderly population. Studies have identified major conditions associated with them such as hypertension, hyperlipidaemia and diabetes mellitus. Conditions also implicated in the aetiology include hyperviscosity syndromes, primary antiphospholipid syndrome, thrombophilia, hyperhomocysteinemia etc. especially among young adults. Retinal artery occlusions are frequently caused by thromboemboli or cholesterol emboli originating in atherosclerotic plaques of the carotid arteries, or by emboli originating in the heart e.g. atrial fibrillation, aortic and mitral valve disease etc. Systemic etiologic considerations are important and require evaluation because leading cause of death in patients with retinal vascular obstruction is cardiovascular disease. Ophthalmologist should have active role in searching on aetiological and risk factors together with attempts to preserve satisfactory patient's visual acuity. Primary and secondary prevention is possible.

Keywords: central retinal or branch artery occlusion, central retinal or branch venous occlusion, risk factors, primary and secondary prevention

UVOD

Poslednjih godina se retinalne vaskularne okluzije nadmoćno probijaju u sam vrh urgentnih oftalmoloških stanja. Do pre desetak godina relativno marginalizovana, ova su

oboljenja danas u središtu pažnje kako oftalmologa tako i internista. Detaljno su definisani mnogobrojni heterogeni faktori rizika a cilj oftalmologa nije više samo intervencija radi očuvanja što boljeg vida, koliko je to moguće, već upoznavanje bolesnika sa prirodom bolesti i hitno upućivanje na dalje internističko lečenje, koje direktno utiče na životnu prognozu. Često je oftalmolog u prilici da se prvi suoči sa ozbiljnim oboljenjima kardiovaskularnog sistema za koje bolesnik ne zna, a vaskularna okluzija koja je slučajno nastala baš u oku predstavlja prvi alarmantni znak.

Sa druge strane, kada su faktori rizika poznati i kada većinu od njih nije teško otkriti putem rutinskih i svima dostupnih laboratorijskih ili kliničkih pregleda, pogotovu u okviru određenih najugroženijih starosnih grupa, problem **primarne prevencije** vaskularnih incidenata na očnom dnu nameće se kao obaveza. Poznavanje suštine problema, usmereno zdravstveno prosvetavanje i racionalnija organizacija zdravstvene zaštite mogli bi da dovedu do toga da vaskularni incienti na očnom dnu ne budu više “**grom iz vedra neba**”, koji odnosi vid na jednom, a neretko i na oba oka, opominjući bolesnika i na mogućnost još težih problema, već **očekivani razvoj događaja** koji se može primarno predupediti. Danas, vitalno ugroženi bolesnik prve informacije o ozbiljnosti svog zdravstvenog stanja, paradoksalno, u velikom broju slučajeva može dobiti baš od oftalmologa. Ako do ozbiljnog vaskularnog incidenta već dođe, zadatak oftalmologa je da učini sve u smislu predpređivanja daljeg nepovoljnog razvoja događaja u oku, svodeći funkcionalni gubitak na najmanju moguću meru (sekundarna prevencija), uz obavezu da i bolesnika i njegovog lekara (internistu) opomene u pogledu mogućih opštih opasnosti po zdravlje i život bolesnika.

Međutim, opšti oftalmolog, zbog prirode svoga posla nije u mogućnosti da se potpuno posveti ovome problemu, već je izlaz pronađen u subspecijalističkom pristupu ovim ozbiljnim oboljenjima. Poslednjih godina u svetu se pri velikim univerzitetskim i kliničkim centrima a u okviru oftalmološke službe osnivaju usko specijalizovana odeljenja za vaskularne bolesti oka. Sledeći ta prva iskustva, na Institutu za očne bolesti KCS u Beogradu, 1999. godine osnovali smo takvo odeljenje po ugledu na Moorfields Eye Hospital u Londonu. Za nekoliko godina rada grupa lekara se potpuno posvetila ovom složenom problemu i slobodni smo da iznesemo naše poglede na vaskularne retinalne okluzije i njihovo rešavanje. Ovde ćemo se ukratko osvrnuti i na okluzije cilijarnih krvnih sudova pošto sa retinalnim vaskularnim okluzijama čine nerazdvojnu celinu.

Okluzija centralne retinalne arterije ili njenih grana

Centralna retinalna arterija je krvni sud terminalnog tipa. Opstrukcija krvnog suda izaziva trenutani i potpuni gubitak vida toga oka, pošto se ne može razviti kolateralna cirkulacija [1].

Većina bolesnika sa opstrukcijom centralne retinalne arterije su starije osobe. Najčešća prateća oboljenja su hipertenzija, arterioskleroza, bolesti karotidne arterije, dijabetes, poremećaj lipidnog statusa, arteritis džinovskih ćelija (M. Horton), razne sistemske bolesti vezivnog tkiva a pre svega sistemski lupus erythematosus (SLE), ishemička bolest srca, srčane

mane (mitralna stenoza i insuficijencija) [2]. Ukoliko se radi o mlađim osobama treba misliti na primarni antifosfolipidni sindrom, trombofiliju i hiperhomocisteinemiju kao moguće uzroke arterijskih retinalnih okluzija i sprovesti dodatna hematološka ispitivanja [3,4,5]. Predhodno uvek treba odrediti parcijalno tromboplastinsko vreme (PTT), čije eventualno produženje predstavlja koristan putokaz za dalje laboratorijske pretrage [6]. Ove dodatne analize su ekonomski i tehnički teže izvodljive.

Ipak, do okluzije najčešće dolazi zbog bolesti krvnog suda (aterom, arteritis) ili zbog embolusa koji se formira u proksimalnoj cirkulaciji (kod srčanih aritmija ili bolesti karotidne arterije) [1]. Bez obzira na postojeći uzrok, efekat opstrukcije retinalne arterije je potpuna ishemija unutrašnjih slojeva neuroretine, što ima za posledicu atrofiju unutrašnjeg nuklearnog sloja i sloja ganglijskih ćelija.

Bolesnici primete jednostrani, nagli, bezbolni gubitak vida, koji počinje kao senka ili bljesak, brzo se širi i zahvata celo vidno polje, za svega nekoliko sekundi ili minuta.

Oftalmoskopski nalaz je karakterističan, u vidu mlečno belog očnog dna sa slikom višnje u makuli "cherry red spot". Ovo je posledica fiziološke redukcije retinalnih slojeva makularnog predela, tako da je edem najmanje izražen, pa se jasno uočava horoidalna cirkulacija. Može se uočiti segmentacija krvnog stuba u arterijama i venama. Papila je normalna, pošto se snabdeva krvlju iz cilijarne cirkulacije.

Posle nekoliko nedelja edem se povlači ostavljajući atrofičnu, tanku neuroretinu, sužene retinalne krvne sudove i bledu, atrofičnu papilu. Kao rezultat teške hipoksije neuroretine, ponekad nastaje neovaskularizacija.

Pošto oštećenje neurona nastaje naglo tj. nekoliko minuta po nastanku okluzije lečenje je diskutabilan problem. Ipak, pošto su relativno retke kompletne okluzije, treba preduzeti terapijske mere u periodu od najviše 48 sati posle uočavanja simptoma. Preporučuje se naglo sniženje intraokularnog pritiska (osmoterapija, acetazolamid, paracenteza tj. punkcija prednje očne komore, lokalno ukapavanje beta blokatora) uz masažu bulbusa a sve u cilju restituisanja retinalne cirkulacije [7]. Može se primeniti udisanje 5% ugljen dioksida i 95% kiseonika kao i višestruki tretman u baro komori. Rezultati su minimalni i zadovoljni smo ukoliko na tome oku preostane sposobnost brojanja prstiju na nekoliko metara [1].

Dugotrajna primena vazodilatatornih lekova nema efekta, ali primena malih doza aspirina ili antikoagulanasa može prevenirati ponovno formiranje embolusa.

Na osnovu našeg iskustva najčešći faktori rizika su hipertenzija i poremećaj lipidnog statusa, pre svega povišen LDL holesterol ili trigliceridi. Kod starijih osoba se uvek mora misliti na arteritis džinovskih ćelija, naročito ukoliko je sedimentacija ubrzana. Ukoliko je klinička slika jasna, ne treba čekati na rezultate biopsije temporalne arterije već odmah započeti tretman sa najvišim mogućim dozama kortikosteroida (ponekad pulsним dozama methylprednisolona od 500 –1000 mg) a u cilju zaštite drugog oka. Svakako, pošto se uglavnom radi o starijim osobama lečenje se sprovodi uz konsultaciju interniste.

Urgentno oftalmološko lečenje traje tri dana [7]. Tada se intenzivno traga za faktorima rizika uz ciljano uzimanje laboratorijskih analiza. Odmah po prestanku oftalmološkog

lečenja, sa otkrivenim faktorima rizika, bolesnik mora nastaviti urgentno internističko ispitivanje i lečenje.

Arterijske grane imaju nešto drugačiju građu u odnosu na centralnu retinalnu arteriju, pa je rizik za nastajanje okluzije nešto manji. Glavni simptom je nagli gubitak vida u jednom, relativno ograničenom delu vidnog polja. Pregledom očnog dna se uočava sektorasto bledilo. Ovo područje se nalazi periferno od mesta okluzije i ukoliko je prisutan, embolus se nalazi na mestu račvanja krvnog suda. Etiološki faktori su isti kao kod okluzije stabla, tako da je tretman identičan. Svakako, vidna prognoza je bolja [1].

Od posebnog značaja je okluzija paramakularnih arteriola. Ranije su ove mikrookluzije često pogrešno definisane kao makulopatije degenerativne ili zapaljenjske prirode. Međutim, znalačkom primenom fluoresceinske angiografije (ubrizgavanje 5cc 20% Na-fluoresceina u antekubitalnu venu uz praćenje retinalne cirkulacije fundus kamerom) poslednjih godina one se otkrivaju u sve većem broju. Najčešći uzrok je poremećaj lipidnog statusa, a uglavnom se radi o relativno mladim osobama [6]. Da bi se sprečio štetni uticaj lokalizovanog edema na makularnu funkciju može se primeniti blagi laserski tretman, mada je svakako najvažnije da se preko ovog akcidenta otkrije lipidni disbalans i započne internističko lečenje [2].

Posebnu kliničku sliku ima **okluzija cilioretinalne arterije** (grana koja ponekad, tj. direktno, samostalno izlazi iz papile). Okluzija ove arterije dovodi do edema u ograničenom području retine, koje snabdeva ovaj krvni sud. Zbog lokalizacije cilioretinalne arterije, uglavnom temporalno od papile, makula je često ozbiljno oštećena. Pošto zahvaćeni krvni sud potiče iz cilijarne cirkulacije, okluziju može proizvesti bilo koji faktor koji dovodi do opstrukcije u nivou cilijarnih arterija. Isto tako, ukoliko osoba poseduje cilioretinalnu arteriju, u slučaju okluzije centralne retinalne arterije, predeo makule može biti pošteđen tako da preostaje centralno ostrvce u teško oštećenom vidnom polju [7].

Ovde bi se ukratko osvrnuli i na okluziju cilijarnih arterija kod koje su najčešći etiološki faktori arterijska hipertenzija, dijabetes i poremećaj lipidnog statusa (**nearteritička**) i arteritis džinovskih ćelija (**arteritička**). Manifestacija ove okluzije je iznenadni, nagli pad vida zbog infarkta papile, tzv. **prednja ishemička optička neuropatija**. Okluzija krvnih sudova koji opskrbljuju Zinn-ov prsten, dovodi do edema papilarnih aksona zbog prekida u aksoplazmatskom transportu [7].

Papila je bleđa i edematozna uz crtaste i plamičaste hemoragije. Periferna retina i makula izgledaju normalno, mada se po pravilu nalaze znaci koji govore za dugotrajnu hipertenziju i arteriosklerozu. Posle nekoliko nedelja papila je bleđa a neuroretina atrofična. Kod nearteritičkog se savetuje internističko lečenje a kod arteritičkog oblika pre svega visoke doze kortikosteroida, naravno uz internističko lečenje [7].

Okluzija centralne retinalne vene i njenih grana

Ove okluzije mogu nastati kao posledica brojnih patoloških stanja, ali u velikom broju slučajeva pravi direktan uzrok se teško otkriva. Ne samo da je uzrok nepoznat, već serije histoloških ispitivanja okludiranih vena ponekad ne potvrđuju fizičku opstrukciju lumena krvnog suda.

Etiološki faktori su polimorfni a najčešće se radi o sistemsjoj hipertenziji, dijabetesu, patološkom lipidnom statusu, trombofiliji, hiperviskoznosti krvi, u trudnoći, pri uzimanju oralnih kontraceptivnih sredstava i kod povišenog intraokularnog pritiska [8].

To je uglavnom bolest starijeg životnog doba, mada se može javiti i kod sasvim mladih osoba kod kojih se često otkriva pridružena hiperviskoznost krvi (hipergamaglobulinemija, policitemija, hronična leukoza, multipli mijelom itd.). Poslednjih godina sve češće se otkriva primarni antifosfolipidni sindrom [9]. Poremećen lipidni status je izuzetno zastupljen kao etiološki faktor kod venskih okluzija mladih osoba a naročito hiperlipoproteinemija II b [8]. Na lipidni poremećaj uvek treba misliti kod okluzija malih paramakularnih venskih grančica a gde po pravilu dolazi do znatnog pada vidne oštine. Najčešće se radi o mladoj radno aktivnoj osobi koja misli da je potpuno zdrava i traži pomoć oftalmologa zbog naglog ili postepenog pada vida na jednom ili oba oka. Jedan od etioloških faktora može biti vaskulitis (sarkoidoza, SLE ili neka druga sistemska bolest vezivnog tkiva). Može doći u obzir i retrobulbarna kompresija (bolesti štitaste žlezde, tumor orbite).

Važan faktor u nastajanju venske okluzije je uloga položaja tela i spavanja. Naime, venski pritisak u glavi se povećava u ležećem položaju a to se posredno odražava na retinalni i horoidalni venski pritisak i otežava oticanje krvi iz oka. Intraokularni pritisak se takođe povećava pri ležećem položaju ali se brzo vraća na normalu. Postoji gledište da je kapacitet za prilagođavanje intraokularnog pritiska smanjen kod bolesnika sa okluzijom retinalne vene, što objašnjava često nastajanje okluzije tokom noći. Pad vida može biti nagao ili postepen ali nikada drastičan kao kod arterijske okluzije. Bolesnik ga primećuje najčešće ujutru posle buđenja [7,8,9].

Promene na očnom dnu su karakteristične sa hemoragijama, edematoznom papilom i dilatiranim tortuoznim venama. Mogu biti prisutni i meki /cotton wool/ eksudati. Sve se to postepeno povlači tokom nekoliko nedelja a klinička slika varira u zavisnosti od stepena oštećenja kapilarne mreže. U blagim slučajevima ponekada se teško otkriva bilo kakva abnormalnost (veoma retke hemoragije) a vidna oština može biti normalna ili blago snižena. Međutim, većina bolesnika ima trajno sniženje vidne oštine sa cistoidnim edemom makule. U težim slučajevima periferne vene su sužene a često i obložene.

Prema savremenoj podeli, okluzija centralne retinalne vene može biti:

- a. ishemička
- b. neishemička

Ishemička forma je ređa i vida se u 25% slučajeva. Karakteriše se masivnim hemoragijama a na fluoresceinskoj angiografiji se uočava veoma izražena kapilarna neperfuzija. Vidna oština je veoma niska (brojanje prstiju na nekoliko metara) a prisutan je i relativni aferentni pupilarni defekt.

Kod **neishemičke forme**, koja je češća, promene na očnom dnu su blaže, vidna oština bolja a nema aferentnog pupilarnog defekta.

U terapijskom pogledu najznačajnije je sprovesti detaljno internističko ispitivanje i otkriti uzrok. Osim preciznog oftalmološkog pregleda treba uraditi određene laboratorijske analize (kompletna krvna slika sa leukocitarnom formulom, sedimentacija, elektroforeza proteina,

lipidni status, imunski parametri, PTT, krioglobulini, lupus antikoagulans, antikardiolipinska antitela itd.)[8].

Ispitivanje se sprovodi stepeničasto. Prvo se pomišlja na hipertenziju i dijabetes, potom na poremećen lipidni status, a ako su sva ispitivanja negativna dolazi u obzir primarni antifosfolipidni sindrom, trombofilija itd [8,10].

Osnovni terapijski cilj je lečenje uzroka tj. internističkog oboljenja a oftalmološki se ide na sniženje intraokularnog pritiska ukoliko postoji.

Posle nekoliko nedelja kod ishemičkih varijanti može se intervenisati laserskim tretmanom da bi se uništile avaskularne oblasti, sprečila neovaskularizacija, neovaskularni glaukom, bolovi i definitivno propadanje oka. Isto tako kod neishemičkih varijanti, u slučaju pojave cistoidnog edema makule, blagim laserskim tretmanom toga predela, deluje se zaštitno i ostaje zadovoljavajuća vidna oštrina [7].

Kod okluzije grana centralne retinalne vene pristup je potpuno identičan samo je prognoza po vid neuporedivo bolja [11].

Ovde bi istakli pojavu okluzije makularnih venula, koja se obično ne prepoznaje i opisuje kao makulopatija druge geneze[12]. Mislimo da je od najvećeg značaja i da je poslednjih godina mnogo zastupljena. Fluoresceinska angiografija jasno ukazuje na dijagnozu a blagovremeni laserski tretman izuzetno povoljno deluje na očuvanje što bolje vidne oštine. Po pravilu se radi o relativno mladim navodno zdravim osobama koje preko oftalmološkog akcidenta otkrivaju ozbiljan internistički problem koji se može uspešno lečiti i izbeći eventualni cerebrovaskularni inzult ili infarkt miokarda. Mi slikovito bolesnicima objasnimo da su imali »šlog oka« a da će lečenjem osnovnog uzroka i promenom načina života izbeći po život opasne accidente.

Zaključak

1. U okviru primarne prevencije bile bi potrebne redovne internističke kontrole i nezapuštanje sopstvenog zdravlja (internističkog statusa). Bilo bi poželjno rano otkrivanje predisponirajućih stanja, pravovremeno kauzalno lečenje i redovne lekarske kontrole. To može da se postigne usmerenim zdravstvenim vaspitanjem, edukacijom širokog kruga lekara i boljom organizacijom zdravstvene službe.

2. Ako do incidenta već dođe, bolesnika bi trebalo hitno uputiti u specijalizovanu tercijarnu ustanovu, gde će usko specijalizovani tim stručnjaka sprovesti oftalmološki tretman. Tada je od najvećeg značaja pronaći uzrok i uputiti bolesnika na odgovarajuće internističko lečenje.

3. Posle incidenata praćenih značajnom ishemijom retine neophodne su redovne oftalmološke kontrole radi predupređivanja ili zaustavljanja neovaskularizacije (laser fotokoagulacijom ili kriopeksijom), ali i u smislu eventualnog predupređivanja sličnog incidenta na drugom oku (sekundarna prevencija).

4. Ovaj moderan pogled koji se teško ali ipak uspešno probija i u našoj zemlji, oftalmologa stavlja u ulogu aktivnog izvršioca a ne pasivnog posmatrača kako su određivali zastareli i prevaziđeni stavovi. U našoj sredini situacija nije idealna ali je napravljen ogroman napredak u odnosu na stanje od pre samo nekoliko godina.

LITERATURA

1. Sharma S. The systemic evaluation of acute retinal artery occlusion. *Curr Opin Ophthalmol* 1998;9:1-5.
2. Lip PI, Blann AD, Jones Af, Lyp GYH. Abnormalities in haemorheological factors and lipoprotein (a) in retinal vascular occlusion: implications for increased vascular risk. *Eye* 1998;12:245-51.
3. Salomon O, Huna-Baron R, Moisseiev J, Rosenberg N, Rubovitz A, Steinberg Dm et al. Thrombophilia as a cause for central and branch retinal artery occlusion in patients without an apparent embolic source *Eye* 2001;15:511-514.
4. Wenzler EM, Rademakers AJ, Boers GH. Hyperhomocysteinemia in retinal artery and retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 1993;115:162-7.
5. Cahill M, Karabatzaki M, Meleady R. Raised plasma homocysteine as a risk factor for retinal vascular occlusive disease. *Br. J. Ophthalmol* 2000;84:154-7.
6. Greven CM, Slusher MM, Weaver RG. Retinal arterial occlusion in young adults. *Am J Ophthalmol* 1995;120:776-83.
7. Milenkovic S, Jakovic-Kosanović N. Makula, Beograd: Napredak, 2001: 84-92.
8. Tsaloumas MD, Kirwan j, Vinall H, O'Leary MB, Prior P, Kritzing EE, Dodson PM. Nine year follow-up study of morbidity and mortality in retinal vein occlusion. *Eye* 2000;14:821-827.
9. Rath EZ, Frank RN, Shin DH, Kim C. Risk factors for retinal vein occlusions: a case controlled study. *Ophthalmology* 1992;99:509-14.
10. Backhouse O, Parapia L, Mahomed I, Lee D. Familial thrombophilia and retinal vein occlusion. *Eye* 2000;14:13-17.
11. Apiah AP, Tremple CL. Risk factors associated with branch vs central retinal vein occlusion. *Ann Ophthalmol* 1989;21:153-7.
12. Rosendaal FR. Thrombosis in the young: epidemiology and risk factors. A focus on venous thrombosis. *Thromb Haemost* 1997;78:1-6

RANO OTKRIVANJE I PRAVOVREMENO LEČENJE GLAUKOMA - EFIKASAN NAČIN PREVENCIJE SLEPILA

Dobrosav B. Cvetković

Institut za očne bolesti Kliničkog centra Srbije

Adresa autora: Prof. Dr. Dobrosav Cvetković, Institut za očne bolesti KCS, Pasterova 2, 11000 BEOGRAD

EARLY DETECTION OF GLAUCOMA AND TREATMENT IN TIME – AN EFFICIENT WAY TO PREVENT BLINDNESS

Dobrosav B. Cvetković

Institute of Ophthalmology. Clinical Center of Serbia, Belgrade

Adresa autora: Prof. Dr. Dobrosav Cvetković, MD, PhD, Institute of Ophthalmology, CCS, Pasterova 2, 11000 BELGRADE

SAŽETAK

Glaukom je masovna nezarazna bolest, jer od njega boluje 1-2% svih osoba starijih od 40 godina. Jedan je od tri najčešća (13%) uzroka slepila. U većini slučajeva otkriva se kasno, kada je bolest značajno evoluirala. Primarne prevencije nema kod primarnih glaukoma, ali je pravovremena dijagnoza i adekvatna terapija sigurna mogućnost da se smanji procenat invaliditeta i slepila u našoj zemlji. Metode dijagnostike glaukoma su poznate, kao i metode skrininga (posebno ugroženih delova populacije). Raspoložemo dovoljnim brojem kvalifikovanih oftalmoloških kadrova i neophodnom opremom. Na nivou države treba dati prioritet prevenciji slepila i uspostaviti adekvatnu organizaciju rada.

Ključne reči: Glaukom, slepilo, prevencija

ABSTRACT

Glaucoma is a mass noninfective disease, affecting 1-2% of persons over 40 years of age. It is one of the 3 major causes of blindness (13%). Late detection in the well developed stage of the disease, is usual. There is no primary prevention, but the diagnosis in the early phases of the disease and a proper treatment in time offer a very good opportunity to minimize the percent of visual impairment and blindness with us. Diagnostic methods are well known, as well as the methods of screening (of the most endangered groups of population, in particular). We have enough of qualified ophthalmologists and all the necessary equipment. Avoidable blindness should be among priorities at the state and the government level.

Key words: Glaucoma, blindness, prevention

UVOD

Glaukom sa svojom prevalencom (1% do 2% svih osoba starijih od 40 godina) i često nepovoljnim tokom, koji dovodi do obostranog gubitka vida (10% do 15% svih slepih) spada, prema svim relevantnim statistikama u svetu i kod nas (13%), među tri najčešća uzroka slepila. Procenjuje se da u svetu ima 6,2 milijarde stanovnika i da je među njima 67 miliona obolelih od glaukoma. Od tog broja je 7 miliona (oko 10%) zakonski slepih osoba [1,2,3].

U SCG je 2005. godine registrovano 12.000 zakonski slepih osoba (u Beogradu – 2.000) i među njima oko 1.500 slepih zbog glaukoma prema podacima Saveza slepih. Na osnovu

rezultata masovnih skrininga pretpostavljamo da obolelih od glaukoma u našoj zemlji treba da bude oko 40-50.000 [4].

Naša država (ministarstvo zdravlja i socijalno osiguranje) nema nikakve zvanične podatke iz ove oblasti?!

Nesporna je činjenica, takođe, da više od polovine glaukomnih bolesnika (čak i u zemljama sa visokim ekonomskim standardom i dobrom organizacijom zdravstvene službe) ne zna da boluje od glaukoma i da se na prvi pregled javi tek kada je bolest značajno i ireverzibilno oštetila vid. Mnogi dospeju do očnog lekara tek kada su oslepeli na jedno oko!!? [1,2,3,4 - pregled literature].

Postavlja se pitanje – može li se smanjiti broj glaukomnih bolesnika i broj onih kod kojih je vidna funkcija značajno oštećena, često i do medicinskog slepila.

Odgovor je – može!!

Da bismo uspešno lečili jednu masovnu nezaraznu bolest, kao što je glaukom, moramo:

1. znati njenu etiopatogenezu i kliničku sliku,
2. poznavati savremene metode rane dijagnostike i adekvatnog lečenja,
3. imati na raspolaganju dovoljno

- kvalifikovanih i motivisanih zdravstvenih kadrova,

- neophodnu dijagnostičku opremu,

- razrađen sistem zdravstvene zaštite (ravnomerna mreža polikliničke kao i stacionarne oftalmološke službe, rad na preventivi, dostupnost oftalmološke zaštite bolesnicima, prihvatljivi troškovi pregleda i lečenja i sl.),

- dovoljno visok ekonomski i zdravatveno-vaspitni nivo stanovništva.

Na većinu ovih pretpostavki imamo potvrđan odgovor.

Etiopatogeneza i klinička slika glaukoma

Glaukom se definiše kao *hronična optička neuropatija* karakterisana:

- *povišenjem intraokularnog pritiska (IOP-a) ili neskladom između individualnog IOP-a i oslabljene hemodinamike zadnjeg segmenta oka,*

- *oštećenjima ganglijskih ćelija retine i njihovih aksona* (redukcija sloja nervnih vlakana i ekskavacija papile) i

- *ispadima u vidnom polju* (prvo u paracentralnim delovima) i *kasnim smanjenjem oštrine vida.*

Prirodnu apoptozu ganglijskih ćelija retine ubrzava nesklad između aktuelne visine IOP-a i uslova hemodinamike zadnjeg segmenta oka. Ishemija koja se razvija pokreće kaskadu apoptoze. Pritisak na aksone ganglijskih ćelija koji su do lamine cribroze bez mijelinskih omotača (što bitno otežava njihov metabolizam) dodatno remeti aksoplazmatski transport. Posledica je postepeno (ali kasnije sve brže) izumiranje ganglijskih ćelija, pojava redukcije u sloju nervnih vlakana (najbolje vidljiva peripapilarno) i postepeno povećanje ekskavacije papile. Tek kada gubitak nervnih vlakana pređe 50% njihovog ukupnog broja (ima ih 1 do 1,2 miliona) nastaju ispadi u vidnom polju i to u njegovim paracentralnim delovima. Prvo bi trebalo da se

otkriju perimetrijom “plavo na žutom”, da bi tek kasnije bili klinički dokazani i glaukomnim programima kompjuterizovane statičke perimetrije. Promene u vidnom polju se kasno javljaju u toku glaukoma i slikovito rečeno one su “početak kraja evolucije ove bolesti”.

Mehanizam nastanka primarnih glaukoma podrazumeva povećanje otpora cirkulaciji i isticanju očne vodice iz prednje očne komore. Ovaj blok može biti pretrabekularan, u uglu prednje komore korenim delom dužice (kod angularnih oblika) ili u samom drenažnom sistemu (trabekulum, Schlemm-ov kanal i intraskleralni putevi) kao kod glaukoma otvorenog ugla (simpleksa). U praksi nisu retki i mešoviti oblici.

Kongenitalni glaukom ima jasnu osnovu za nastanak – to je embrionalna disgeneza drenažnog sistema. Sekundarni su posledica nekog prethodnog oboljenja ili povrede oka.

Prevenција glaukoma

Primarne prevencije nema kod kongenitalnih i primarnih glaukoma. Pojava bolesti se ne može sprečiti, ali se i te kako može, blagovremenom dijagnozom i adekvatnim lečenjem, zaustaviti ili bar znatno usporiti razvoj ove specifične optičke neuropatije.

Kongenitalni glaukom je redak (1 na 10 do 15 hiljada novorođene dece) Po svojim posledicama je tragičan – neminovno vodi slepilu (jedan od najčešćih uzroka slepila kod dece), ako se na vreme ne otkrije i ne operiše. Dosta je lako posumnjati na ovu bolest pod uslovom da se na nju misli – karakteristično je veliko oko i često prisutna fotofobija. Dijagnozu utvrđuje oftalmolog u uslovima opšte anestezije i detaljnog pregleda oka odojčeta.

Tipičan primer neobjašnjivo kasne dijagnoze su slučajevi sekundarnog kongenitalnog glaukoma kod sindroma Sturge-Weber. Iako je još na rođenju vrlo upadljiv veliki neavus flammeus (“plameni”) u predelu kapaka i oka i samo oko često uvećano, ti bolesnici dolaze na kliniku po pravilu kasno – polovina naših operisanih pacijenata bila su deca stara nekoliko godina i sa uznapredovalom ekskavacijom papile.

Istovremeno ne treba ispustiti iz vida da je **moгуće primarno prevenirati nastanak čitavog niza sekundarnih glaukoma.**

Neovaskularni glaukom spada među najčešće sekundarne glaukome i po pravilu se javlja tokom uznapredovale dijabetične proliferativne retinopatije. Ređe je posledica okluzije centralne retinalne vene (glaukom “prvih 100 dana”). U oba slučaja razvoj ovog glaukoma se može sprečiti, ili bar značajno prorediti terapijom (laserom).

Sočivom izazvani sekundarni glaukomi se mogu preduprediti tokom razvoja katarakti pažljivim pregledom obolelog oka (biomikroskop, gonioskopija, ultrazvuk) i operacijom u ranoj fazi bolesti. Kod traumatske katarakte pravilna obrada rane takođe sprečava povišenje IOP-a izazvana sočivnim masama.

Posttraumatski glaukom je posledica nedovoljno temeljne obrade rane, odnosno previđanja oštećenja ugla kod kontuzionih povreda. Postoperativni glaukom je češće izazvan neadekvatnom preoperativnom procenom ili greškom u toku operacije, ređe su to situacije koje se nisu mogle predvideti (ekspulzivne hemoragije i sl.).

Pojava **jatrogenog glaukoma** spada, zapravo, u mediko-legalnu sferu. Svaki blok ugla prilikom midrijaze i svaki glaukom izazvan nekritičnom primenom deksametazona

je zapravo – vitium artis. U prvom slučaju je izostala gonioskopska procena širine ugla, u drugom pažljiva anamneza u smislu genetske predispozicije, odnosno primena deksametazona u slučajevima kada se bolest mogla lečiti i na drugi način.

Uveitični glaukomi se takođe u značajnoj meri mogu smanjiti adekvatnim lečenjem osnovne bolesti o čemu rezultati poslednjih decenija jasno govore. Slično važi i za **intraokularne tumore** – njihova blagovremena dijagnoza i terapija svodi na minimum slučajeve kod kojih uznapredovale tumorske mase blokiraju tok očne vodice i kod kojih tek bolovi dovode bolesnika oftalmologu.

Metode dijagnostike i lečenja glaukoma

Intraokularni pritisak se meri vrlo precizno već više od jednog veka. Po European Glaucoma Society (EGS) “zlatni standard” je Goldmanov aplanacioni tonometar, druge metode se ne preporučuju. Smernice EGS-a ukazuju da je kod dece IOP niži – od prosečno 8 mmHg (!) na rođenju do 12 ± 3 mm Hg u 12. godini! [5]

Za procenu **hemodinamike oka** značajno je opšte stanje kardiovaskularnog aparata pacijenta. Moguće ga je precizno odrediti ne samo internističkim pregledom već i nizom metoda koje dospevaju do samih kapilara retine. To su: od klasičnih metoda (oftalmodinometrija), preko Doppler-a krvnih sudova vrata, glave i a. ophthalmicae i aa. ciliares posteriores do intraokularnih metoda snimanja poput fluoresceinske i indocyanine-green angiografije, HRT angiografije i dr.

Oftalmoskopija je od samog početka moderne istorije glaukoma ostala fundamentalni dijagnostički postupak. Svuda prisutna direktna oftalmoskopija daje osnovne podatke o osobinama papile i ekskavacije, krvnim sudovima, okolnoj retini. Sloj nervnih vlakana vizuelizuje se u svetlosti bez crvenih zrakova (“rot frei”). Rutinska oftalmoskopija se danas dopunjuje podacima binokularne oftalmoskopije (posebno indirektna na biomikroskopu i lupama od 78 do 90 Dsph), snimcima fundusa i najzad, skening laser kamerama (HRT, GDx, OCT, RTA) koje daju kompletnu sliku ovog predela u 3 dimenzije sa brojčanim parametrima koji se memorišu i prilikom kontrolnog pregleda porede se predhodnim nalazima.

Vidno polje je dugo bilo ispitivano aparatima nedovoljne osetljivosti za fine paracentralne ispade u početku glaukoma. Tek je sa Goldmannovim sfernim perimetrom i metodama kinetičke, a posebno statičke perimetrije učinjen značajan napredak u tom pravcu. Jedan od nedostaka klasičnih metoda perimetrije bila je zavisnost od dve subjektivne procene – ispitivača (njegovog znanja i strpljenja) i pacijenta (njegove sposobnosti da dovoljno dugo drži potrebnu koncentraciju i pravilno reaguje na pokazane testove). Uvođenje kompjutera svodi na minimum subjektivnu ulogu ispitivača i uz pomoć sofisticiranih programa daje preciznu sliku preostale funkcije glaukomom oštećenog oka. Perimetrija sa korišćenjem delova spektra kratkih talasnih dužina (“plavo na žutom”) trebalo bi da ranije otkrije ispade tokom evolucije glaukoma, ali je podložna uticajima smanjene providnosti optičkih medija oka, što je čest nalaz kod glaukoma. Sa druge strane, kraći programi donose smanjenje vremena potrebnog za ispitivanje ali im je i osetljivost, razumljivo, nešto manja. Za dijagnostiku i praćenje toka

glaukoma preporučuju se posebni programi na Octopus-u i Humphrey-u. EGS skreće pažnju da prilikom kontrolnih poređenja treba koristiti iste programe [5].

Od vremena Gulstrand-a i uvođenja **biomikroskopa** u kliničku praksu ispitivanje oka na njemu predstavlja nezaobilazni deo svakog oftalmološkog pregleda. Za glaukom su značajne osobine rožnjače (površina, debljina, zakrivljenost i td.), dubina prednje komore (posebno perifernih delova), osobine dužice, pupile, sočiva, pojava pseudoeksfolijacija. Iako bez gonioskopije nema razgraničenja primarnog simpleksa i angularnog glaukoma, u svakodnevnoj praksi značajan podatak daje pregled periferne dubine prednje komore. Ako je ona, merena tankim snopom biomikroskopa, na tom mestu plića od polovine debljine rožnjače opasnost od bloka ugla u narednom periodu realno postoji. Na ovu jednostavnu činjenicu skreću pažnju i smernice EGS-a [5].

Gonioskopija se mora uraditi tokom svakog prvog pregleda kod osoba starijih od 40 godina, posebno ako je predviđena i dijagnostička midrijaza. Postoje dve različite klasifikacije širine i otvorenosti komornog ugla (po Shaffer-u i Scheie-u) koje dele sve nalaze u 5 grupa, ali kod kojih je samo 3 grupa jednaka. Ono što je 0 grupa po Scheie-u - po Shaffer-u je 5 (!) i obrnuto. Zato se nalaz gonioskopije mora dati opisno. Gonioskopija definitivno pravi granicu između glaukoma otvorenog ugla i angularnih primarnih oblika. U nizu slučajeva ukazuje na mogućnost nastanka sekundarnog bloka ugla (intumescentna katarakta, neovaskularizacija, prodor tumora).

Ultrazvuk (A i B slika), ultrazvučna biomikroskopija i pahimetrija daju niz značajnih podataka za dijagnozu i praćenje toka glaukoma. Neophodni su kod kongenitalnog glaukoma, angularnih i simpleksa oblika primarnog glaukoma i praktično svih sekundarnih glaukoma.

To su sve metode kojima danas raspolazemo i u našoj zemlji.

Tokom poslednje decenije vodi se široka diskusija na temu – da li samo povećanje IOP-a iznad granica statistički izračunate normale za datu populaciju (> 22 mmHg ili 2,9 kPa) već samo po sebi znači početak glaukoma ili je to **okularna hipertenzija**.

Za ranu dijagnozu glaukoma ova dilema ima mediko-legalni značaj. Postavlja se pitanje da li oftalmolog treba da uvede terapiju kada utvrdi kod konkretnog bolesnika povišeni IOP iznad 2,9 kPa (22 mmHg), a da pri tom (još!) nema vidljivih defekata u sloju nervnih vlakana (i/ili ekskavaciju papile) i ispade u vidnom polju.

Terapijske mogućnosti u lečenju glaukoma su primena medikamenata, tretiranje laserom i operativno lečenje.

Indikacije za početak lečenja su jasne – oftalmolog počinje sa terapijom kada dođe do zaključka da glaukom kao bolest postoji kod njegovog bolesnika.

Na promenu (dopunu) načina lečenja utiče to da li je bolest kompenzovana ili progredira.

Osnovni doktrinarni stavovi se mogu ukratko svesti na sledeće:

- Kongenitalni glaukom se leči operativno, primena medikamenata kod ovih bolesnika je samo gubitak vremena.

- Sekundarni glaukomi zahtevaju terapijski postupak prema načinu njihovog nastanka. Često je to operativni zahvat (sočivom izazvani glaukomi, intraokularni tumori,

deo neovaskularnih glaukoma), nešto ređe medikamentno lečenje (postraumatski, jatrogeni), laser intervencije (neovaskularni, organski blok pupile) ili sva tri postupka.

- Kod simpleks glaukoma lečenje počinje monoterapijom malim dozama kod najvećeg procenta bolesnika. U slučaju potrebe doze se povećavaju i/ili kombinuju dva, pa i tri lokalno primenjena leka. Laser intervencije u uglu ili operativni zahvati kao početak terapije simpleks glaukoma su pre izuzetak nego pravilo. Primarni angularni glaukom, posebno njegov akutni napad, zahteva kao početak energičnu medikamentnu terapiju (infuzije manitola, Diamox amp. ili tablete, lokalno kapi timolola i pilokarpina). Po kompenzovanju akutnog napada terapija se redukuje do doze održavanja normalnog IOP-a. U fazi intervala odlučuje se o daljem lečenju – trajno medikamentno, laser iridotomija ili operacija.

Kadrovi, oprema, sistem zdravstvene zaštite

Imamo dovoljno oftalmologa. U Srbiji ih je 670; u Beogradu 300, u Novom Sadu, Kragujevcu i Nišu još 150. Problem je u njihovom sasvim neravnomernom rasporedu – 67% ili 2/3 je skoncentrisano u velikim gradovima Srbije (Beograd, Novi Sad, Kragujevac, Niš). Neadekvatne plate smanjuju motivaciju za rad u državnim ustanovama i premeštaju težište na privatni rad i dopunske izvore zarade.

Znanja iz oblasti glaukoma stižu se tokom specijalizacije oftalmologije, proveravaju na kolokvijumima i potvrđuju na temeljnom specijalističkom ispitu.

Permanentna edukacija tokom kasnijeg rada je takođe zastupljena - za poslednjih 25 godina održano je 15 saveznih simpozijuma sa aktuelnim temama iz glaukoma i sa svih su štampani zbornici radova. Poslednja dva održana su 2004. godine - “Primarni glaukom otvorenog ugla – kako otkriti i kako sprečiti njegovu progresiju” i (u okviru VII Kongresa oftalmologa Srbije) simpozijum - “Angularni glaukom”. Monografija “Glaukom” izašla je 1995 [3]. Prilikom poslednjeg kongresa oftalmologa Srbije podeljen je svim oftalmolozima SCG tekst “Terminologija i smernice za glaukom” Evropskog društva za glaukom (EGS), u kome se na 150 strana daju doktrinarni stavovi o savremenoj dijagnostici i terapiji glaukoma [5].

Prema tome, imamo dovoljno svima dostupne literature, pa pretpostavljamo i znanja da se uspešno nosimo sa ovim problemom.

Mreža i polikliničkih i stacionarnih ustanova u Srbiji nije regulisana godinama, razvijala se spontano i ima niz nedostaka.

Sa opremom stojimo različito – od vrhunske u Beogradu do sasvim oskudne i zastarele u mnogima manjim mestima.

Skrining glaukoma

Metode preventivnog rada na ranoj dijagnostici glaukoma razrađene su i u svetu i kod nas. Pored *skrininga celokupne populacije* odlične rezultate daje i *skrining njenih ugroženih delova* za nastanak i razvoj glaukoma. To su pre svega presbiopne osobe, zatim srodnici bolesnika sa glaukomom, oboleli od dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti. Faktor rizika je i starost - prevalenca glaukoma kod 80-godišnjaka dostiže 4- 5%.

Naša iskustva [3,4,6,7] pokazuju da je, za razliku od skrininga celokupne populacije, skrining samo njenih ugroženih delova moguće izvesti u već postojećim oftalmološkim ambulantama, sa postojećim kadrovima i opremom, bez velikog utroška finansijskih sredstava. Taj rad se mora usmeravati iz jednog republičkog i više regionalnih centara i mora se na određeni način stimulisati. U Nemačkoj se, na primer, tonometrija u okviru ovakvog rada plaćala znatno više nego što sama metoda (u poređenju sa ostalim oftalmološkim postupcima) zaista vredi. Izračunato je da se propušteno merenje IOP-a tokom oftalmološkog pregleda sveti kasnijim skupim posledicama (izdaci za “Blindengeld”)!

Zaključak

Glaukom je jedan od tru najčešća uzroka slepila i pokazuje tendenciju da to svoje (neslavno) mesto zadrži i u narednim decenijama.

Kod najčešćih oblika glaukoma – primarnih simpleks i angularnih formi i kod kongenitalnog glaukoma primarne prevencije nema, ali je moguće pravovremenom dijagnozom i adekvatnim lečenjem (medikamentoznim, hirurškim i laserom) zaustaviti ili bar značajno usporiti razvoj oštećenja vidnih funkcija i time smanjiti invaliditet koji ova bolest izaziva.

Kod sekundarnih glaukoma primarna prevencija je moguća i vrlo efikasna, pod uslovom da se bolesti, koje kao komplikaciju daju glaukom, na vreme dijagnostikuju i pravilno leče.

Naš glavni problem nije u nedostatku doktrinarnih stavova već u tome da se oni ne sprovedu u dovoljnom obimu u svakodnevnoj praksi.

I kao što skup vrsnih muzičara sa dobrim instrumentima ali bez dirigenta ne garantuje dobar koncert - tako i niz preduslova koje smo naveli bez organizacije i rukovođenja državnih institucija (ministarstva zdravlja pre svega) ne omogućava značajnije uspehe u **akciji rane dijagnoze i pravovremenog i adekvatnog lečenja glaukoma, kao (jedinog) načina da se smanji invaliditet koji ova bolest uzrokuje**. To daleko prevazilazi mogućnosti angažovanih pojedinaca i referentnih ustanova, to mora biti produkt dugotrajnog, sistematskog napora cele zajednice i svih njenih članova.

Na pitanje – može li se smanjiti broj slabovidih i slepih od glaukoma? – odgovor je može !!

Može samo u slučaju (isto se odnosi i na druge uzroke slepila!) ako problem prevencije slepila dobije neophodni prioritet i ako se formira nacionalno koordinaciono telo (pri ministarstvu ili SIZ-u) koje bi u narednoj deceniji planiralo, finansiralo, organizovalo, kontrolisalo i popularisalo preventivni rad u celoj Srbiji, posebno u ugroženim delovima populacije. Time bi akciji SZO “Pravo na vid do 2020.” dali svoj pravi doprinos, a svojim sugrađanima poboljšali i na taj način “kvalitet života”- o čemu se danas toliko govori.

LITERATURA

1. Quigley HA. Number of people with glaucoma worldwide. Brit J Ophthalmol 1996; 80: 389-393

2. Quigley HA, Vitale S. Models of open-angle glaucoma prevalence and incidence in the United States. *Investig Ophthalmol* 1997; 38:83-91
3. Cvetković D, Kontić Đ, Hentova-Senčanić P. *Glaukom*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1996
4. Cvetković D. Skrining glaukoma. U: Babić M i sar. *Skrining u medicini*. Beograd: Jug fondacija protiv raka, 2001:511-534
5. Europ Glaucoma Soc (EGS). *Terminology and Guidelines for Glaucoma*, Iled. Pavona (Italy): Savona, 2004
6. Cvetković D. Epidemiologija i socijalni značaj glaukoma. U publikaciji – *Primarni glaukom otvorenog ugla*. Beograd: Merck Sharp&Dohme, 2004, 3-6
7. Cvetković D. Epidemiologija i klinička slika angularnog glaukoma. *Zbornik radova VII Kongresa oftalmologa Srbije*, Beograd, 2004, 5-9

DIJABETIČKA RETINOPATIJA

Vasilije Misita, Radosav Dragumilo

Institut za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd

Adresa autora: Prof. Dr. Vasilije Misita, Institut za očne bolesti KCS, Pasterova 2, 11000 BEOGRAD

DIABETIC RETINOPATHY

Vasilije Misita, Radosav Dragumilo

Institute of Ophthalmology. Clinical Center of Serbia, Belgrade

Author's address: Prof. Vasilije Misita, Md.PhD, Institute of Ophthalmology CCS, Pasterova 2, 11000 BELGRADE

SAŽETAK

Dijabetička retinopatija predstavlja mikrovaskularnu komplikaciju dijabetesa melitusa na mrežnjači i u današnje vreme je najčešći uzrok slepila u grupi radno sposobnog stanovništva. Sa sigurnošću se može konstatovati da na milion stanovnika dolazi 20000 sa dijabetom, od toga 1500 do 2000 poseduje retinopatiju koja ugrožava vid.

Prospektivna multicentrična istraživanja u SAD i drugim zemljama, započeta sedamdesetih godina prošlog veka i trajala skoro 30 godina, rezultirala su važnim podacima na kojima se bazira današnji terapijski pristup u lečenju dijabetičke retinopatije. Istraživanja su uspostavila leserfotokoagulaciju kao metodu lečenja i pokazala vrednost metode u lečenju proliferativne dijabetičke retinopatije i dijabetičkog edema makule.

Na bazi usvojene klasifikacije, te sprovođenjem skrininga i adekvatnom primenom laserfotokoagulacije uz kontrolu osnovne bolesti i određenih sistemskih poremećaja, moguće je u današnje vreme zaustaviti ili usporiti proces na retini i tako sprečiti slepilo. Od izvanrednog je značaja da se proces na fundusu otkrije na vreme, da se na vreme prati kako bi na vreme otpočelo lečenje, što je cilj i zadatak skrininga. I pored toga, prava prevencija dijabetičke retinopatije i njeno potpuno izlečenje danas nije moguće. Iz tog razloga su u toku terapijski pokušaji zasnovani na na biohemijskim procesima koji prethode vidljivim kliničkim promenama na retini.

Cljučne reči: Dijabetička retinopatija, skrining, laserfotokoagulacija, prevencija slepila

ABSTRACT

Diabetic retinopathy is a microvascular complication of diabetes mellitus on the retina and today it is the most frequent cause of blindness of the active age population. There are 20.000 diabetics per million today, among them 1.500 to 2.000 do have a vision threatening diabetic retinopathy.

The prospective multicentric studies were undertaken in USA and some other countries in the seventies of the last century, went on for nearly 30 years and resulted in valuable evidence, our practical approach to the treatment of diabetic retinopathy is based on today.

Those studies clearly demonstrated the value of laser photocoagulation in the treatment of proliferative diabetic retinopathy and diabetic macular oedema. Now it is possible to slow down or even stop the diabetic process in the retina and to prevent blindness. The treatment is based on an accepted classification, appropriate screening, adequate laser photocoagulation with the control of diabetes and other systemic disorders. The most important is early detection of the process at the fundus and regular follow up in order to start with photocoagulation in time, which is the goal and the task of the screening.

Nevertheless, real prevention and full recovery of retinal condition in case of diabetic retinopathy is not possible today. For this reason, new treatment methods, based on biochemical processes preceding the visible clinical changes on the fundus, have been tried.

Key words: Diabetic retinopathy, screening, photocoagulation, prevention of blindness

UVOD

Kada su 1922. Banting i Best [1] objavili uspješne rezultate lečenja dijabetesa primenom insulina, komplikacije ove sistemske bolesti uključujući i dijabetičku retinopatiju nisu bile poznate. Insulinska terapija je omogućila ne samo spašavanje života vitalno ugroženima nego i produženje životnog veka, što je dovelo do pojave komplikacija kao što su neuropatija, nefropatija i retinopatija.

Šezdesetih godina prošlog veka dijabetička retinopatija je postala vodeći uzrok slepila u razvijenom delu sveta. Istovremeno su vršeni pokušaji da se bolje razume mehanizam ovog patološkog procesa i nađu načini za očuvanje vidne funkcije. Neki od njih su bili isuviše invazivni, kao hipofizektomija, a drugi blagi i bez efekta kao što je tableta aspirina na dan. Uspeši lečenja su bili zanemarljivi i neubedljivi sve do uvođenja u kliničku praksu fotokoagulacije horioretine, prvo polihromatskim svetlom ksenonskog fotokoagulatora a zatim monohromatskim laserskim svetlom [2,3]. Zajedno sa razvojem metode i pogodnog instrumenta za njeno izvođenje postavilo se pitanje standardizacije i klasifikacije samog patološkog procesa na retini. Međunarodna grupa sastavljena od naučnika i kliničara sastala se u Airlie House u Aleksandriji (Virdžinija, SAD) 1968. i usvojila dogovorenu klasifikaciju dijabetičke retinopatije (Airlie House Convention), uzevši u obzir prisustvo i stepen određenih promena na retini. To je bio prvi primer uspešne primene klasifikacije jednog patološkog procesa u terapijske svrhe i prva takva klasifikacija u oftalmologiji [4]. Uz manje izmene, tada usvojena klasifikacija dijabetičke retinopatije je i danas u upotrebi.

Klinički oblici i klasifikacija

U kliničkoj slici dijabetičke retinopatije razlikuje se proces u makuli tj. **makulopatija** od procesa na retini izvan makule, **retinopatija**. Oba navedena procesa podrazumevaju nekoliko nivoa. Proces u makuli je vezan za patološku propustljivost mikroaneurizmi i zidova kapilarne mreže za plazmu i njene sastojke. To se ogleda u prisustvu tvrdih depozita ili tečnosti u tkivu makule. Oni predstavljaju glavne elemente dijabetičkog edema makule. Ako se edem nalazi izvan centra makule onda ne umanjuje vidnu oštrinu. Važan je edem koji zahvata sam centar ili preti da ga zahvati. To je **klinički značajan edem**. Makulopatija, odnosno edem makule je najčešći klinički nalaz na očnom dnu kod dijabetične populacije. Kod približno 10 % dijabetičara postoje promene u makuli. Te promene u makuli obično zahtevaju samo kontrolu a samo kad dostignu klinički značajan nivo zahtevaju aktivan tretman. Cilj tretmana je da se laserfotokoagulacijom deluje na mesta propuštanja a to su mikroaneurizme i prošireni kapilari.

Promene izvan makule, ili retinopatija u užem smislu, podrazumevaju dva klinička entiteta: **neproliferativnu i proliferativnu retinopatiju**.

Kliničku sliku neproliferativne retinopatije čine **mikroaneurizme, intraretinalne hemoragije, promene na venama u vidu proširenja i pamučasti eksudati u sloju nervnih vlakana**. Prema intenzitetu i ekstenzitetu promena ova se retinopatija deli na više nivoa (Tabela 1).

Neproliferativna dijabetička retinopatija	Dijabetička makulopatija	Proliferativna dijabetička retinopatija
<ul style="list-style-type: none"> - Blaga - Umerena - Teška (Preproliferativna) 	<ul style="list-style-type: none"> - Edem makule - Klinički značajan edem makule 	<ul style="list-style-type: none"> - Rana - Proliferativna retinopatija sa visokim rizikom - Proliferativna retinopatija komplikovana dodatnim obolenjima oka

Tabela 1. Modifikovana Airlie House klasifikacija dijabetičke retinopatije

Proliferativna retinopatija podrazumeva prisustvo neovaskularizacije na optičkom disku ili retini. Ona je znak veoma izražene hipoksije retine i predstavlja pretnju vidnoj funkciji zbog rizika od krvarenja. Dok je kod makulopatije u pitanju smanjenje ili gubitak centralnog vida, proliferativna retinopatija dovodi do totalnog gubitka vidne funkcije što znači gubitak centralnog vida i vidnog polja u celini. Proliferativnoj retinopatiji uvek prethodi neproliferativna retinopatija, i to njena poodmakla faza pod nazivom **preproliferativna retinopatija**. Retinopatija je skoro uvek udružena sa promenama u makuli, tj. makulopatijom.

Masivno intraokularno krvarenje, traciona ablacija retine i neovaskularni glaukom su tri glavna uzroka gubitka vidne funkcije u celini.

Značaj multicentričnih prospektivnih istraživanja

Nekoliko multicentričnih prospektivnih istraživanja počev od sedamdesetih godina prošlog veka preduzeto je u cilju iznalaženja efikasnog lečenja dijabetičke retinopatije [5,6,7,8,9]. Istraživanja su obuhvatila hiljade pacijenata a sprovodila su ih stotine istraživača u trajanju od tridesetak godina. Rezultati istraživanja danas predstavljaju dragocenu bazu podataka na kojima se zasniva lečenje dijabetičke retinopatije.

Kao prvo i najvažnije bilo je saznanje da panretinalna fotokoagulacija značajno umanjuje rizik od gubitka vidne funkcije težeg stepena [5]. Teži stepen gubitka vidne funkcije je definisan kao smanjenje vidne oštine ispod 5/200 (0.025). Osobe sa tako niskom vidnom funkcijom su upućene na pomoć drugih i smatraju se slepim osobama.

Kad je u pitanju edem makule, laserfotokagulacijom je bilo moguće sprečiti umereni gubitak vidne funkcije u preko 50 % slučajeva [8]. Umereni gubitak vidne funkcije je definisan kao dupliranje vidnog ugla pod kojim se vidi određeni znak prilikom određivanja vidne oštine na optotipu.

Pored toga što su multicentrična ispitivanja pokazala efikasnost laserfotokoagulacije u sprečavanju slepila od proliferativne dijabetičke retinopatije i sprečavanje gubitka vidne oštine kad je u pitanju proces u makuli, ona su praćenjem prirodnog toka procesa ukazala na značaj kontinuirane kontrole procesa na retini, kao i kontrole same osnovne bolesti tj. dijabetesa. U sklopu praćenja prirodnog toka procesa na retini istraživanja su definisala riziko faktore koji ukazuju na progresiju retinopatije od neproliferativne u proliferativnu. **Duboke retinalne hemoragije, anomalije na venama, intraretinalne mikrovaskularne anomalije**

i *meki eksudati u sloju nervnih vlakana u više od polovine očnog dna*, predstavljaju četiri glavna riziko faktora. Isto tako su izdvojena četiri riziko faktora i kod proliferativne retinopatije koji predskazuju gubitak vidne funkcije težeg stepena a to su: *vitrealne ili preretinalne hemoragije, neovaskularizacija na retini, neovaskularizacija na optičkom disku i neovaskularizacija umerenog ili težeg stepena bilo gde na fundusu* [6].

Istraživanja su omogućila da se odgovori na ključno pitanje: “Kada je u toku praćenja procesa na očnom dnu najefikasnije primeniti laserfotokoagulaciju?” Odgovor na ovo pitanje podrazumevao je uspostavljanje indikacija za laserfotokoagulaciju koje su danas opšte prihvaćene, a to su:

1. *Proliferativna retinopatija*
2. *Klinički značajan edem makule i*
3. *Preproliferativna retinopatija.*

Istraživanja su pokazala da pored retinalnih uzroka i neke sistemske bolesti mogu da ubrzaju tok retinopatije i donošenje odluke o primeni laserfotokoagulacije. Tako, prisustvo hipertenzije, nefropatije, dislipidemije i trudnoća predstavljaju značajne dodatne faktore rizika koji pospešuju progresiju retinopatije [9].

Multicentrična prospektivna istraživanja su pokazala da loša glikoregulacija ubrzava pojavu i progresiju retinopatije, što treba da bude razlog za raniju primenu laserfotokoagulacije.

Pristup problemu

Problem dijabetičke retinopatije zahteva širi pristup i podrazumeva organizovan postupak koji se sastoji iz četiri povezane karike:

1. Skrining dijabetične populacije
2. Adekvatna laserterapija
3. Kontrola osnovne bolesti i sistemskih riziko faktora
4. Aktivno učešće pacijenta

1. Skrining

Predstavlja blagovremeni uvid u oftalmološki status, pre svega uvid u očno dno cele dijabetične populacije u cilju izdvajanja ugroženih osoba kako bi lečenje počelo na vreme. To podrazumeva kontinuiran proces.

Vreme prvog pregleda i učestalost sledećih pregleda determinisani su tipom dijabeta, životnim dobom, vremenom trajanja i stepenom promena na očnom dnu prilikom poslednjeg pregleda.

Trudnoća, hipertenzija i renalna insuficijencija takođe utiču na vreme i učestalost pregleda.

Deca obolela od dijabeta treba da budu pregledana u toku puberteta, zatim jednom godišnje ako je očno dno bez promena. Kod prisustva blage retinopatije sledeći pregled treba zakazati na 6 meseci, kod teške retinopatije na tri meseca, kada treba da se donese odluka o laserfotokoagulaciji.

Kod juvenilnog, insulin zavisnog dijabeta, oftalmološki pregled treba obaviti 6 do 8 godina od pojave dijabeta, a sledeće kontrole kao kod dijabeta dečjeg uzrasta.

Kod trudnica ovog životnog doba progresiju retinopatije treba očekivati posle 16. nedelje trudnoće. Ipak sve trudnice sa dijabetom treba pregledati u prvom tromesečju trudnoće da bi se utvrdilo postojanje retinopatije. Ako se ustanovi retinopatija kontrolu treba obavljati svakog meseca, a kod odsustva retinopatije na dva meseca.

Kad je u pitanju insulin nezavisan dijabet, čiji je početak u zreлом životnom dobu, oftalmološki pregled treba obaviti čim se dijagnoza dijabeta uspostavi. Ako je retinopatija odsutna dovoljna je kontrola nakon dve godine, a kod postojanja blage do umerene retinopatije na 6 meseci. Kod ovog tipa dijabeta treba posebno obratiti pažnju na stanje makule.

Kao skrining test služi oftalmoskopski pregled fundusa ili fundusfotografija koju treba da analizira kompetentan oftalmolog.

U toku pregleda fundusa, ili pri analizi fundusfotografije, treba tragati pre svega za novoformiranim krvnim sudovima, klinički značajnim edemom makule i elementima preproliferativne retinopatije [10,11].

2.Laserterapija

Laserterapija predstavlja fotokoagulaciju horioretine, što u suštini predstavlja doziranu i prostorno selekcionisanu denaturaciju proteina izazvanu pretvaranjem svetlosne energije u toplotu. Tako izazvane termolezije, najčešće, promera 50 do 400 mikrometara imaju svoje ishodište u pigmentnom epitelu retine gde se energija absorbuje i transformiše u toplotu.

Iako se radi o doziranoj tkivnoj destrukciji, laserfotokoagulacija je danas jedina efikasna metoda lečenja dijabetičke retinopatije. Precizno usmerenom i doziranom energijom moguće je izazvati fotookluziju mikroaneurizmi i smanjiti ili eliminisati patološku propustljivost zida kapilarne mreže makule, čime se popravja njena hemodinamika a sam edem resorbuje.

Doziranom termičkom destrukcijom hipoksičnih zona retine inhibiraju se faktori koji dovode do neovaskularizacije na očnom dnu i dužici ili se izaziva regresija već postojeće neovaskularizacije. Da bi se dobio povoljan terapijski efekat potrebno je izazvati nekoliko hiljada doziranih termičkih lezija kojima se isključuju hipoksični areali retine, što smanjuje metaboličku potrebu tkiva za kiseonikom čime se sprečava neovaskularizacija ili postiže njena regresija.

Ipak, laserfotokoagulacijom nije moguće sprečiti niti izlečiti dijabetički proces na retini jer se efekat metode svodi na njegovo zaustavljanje ili maksimalno usporavanje.

Kod nekih slučajeva nekontrolisanog dijabeta udruženog sa nefropatijom i dislipidemijom nepovoljan tok procesa na očnom dnu nije moguće zaustaviti i kad se primeni energična laserfotokoagulacija. Isti je slučaj kad je u pitanju zakasnela intervencija kod pacijenata koji se jave sa simptomima karakterističnim za faktore visokog rizika, pa se kod njih pribegava složenijim terapijskim procedurama kao što je vitrektomija, koja podrazumeva endookularni mikrohkirurški pristup.

3. Kontrola osnovne bolesti i sistemskih poremećaja:

Proces na retini treba posmatrati u sklopu osnovne bolesti i drugih sistemskih poremećaja (tabela 2).

1. Loša kontrola dijabetesa
2. Nefropatija
3. Hipertenzija
4. Dislipidemija
5. Trudnoća
6. Anemija

*Tabela 2.
Sistemski faktori rizika
bitni za progresiju retinopatije*

Prospektivna istraživanja su nedvosmisleno dokazala da dobra glikoregulacija odlaže početak dijabetičkog procesa na retini, usporava tok retinopatije bez obzira na stepen progresije, te značajno smanjuje pojavu edema makule i potrebu za primenom laserfotokoagulacije. Obrnuto, loša glikoregulacija pospešuje pojavu i progresiju retinopatije iz preproliferativne u proliferativnu retinopatiju praćenu faktorima visokog rizika [12].

Dislipidemija i hipertenzija izazivaju progresiju retinopatije. Kombinacija hipertenzivne retinopatije i edema retine zbog nefropatije izaziva rapidnu progresiju iz neproliferativne u proliferativnu retinopatiju, kao i pojavu neovaskularnog glaukoma, komplikujući čitav oftalmološki status [13,14].

Sem lečenja sistemskih poremećaja kao što su nefropatija, hipertenzija i dislipidemija, što se povoljno odražava na sam proces, prisustvo ovih poremećaja treba da bude razlog da se ranije primeni laserfotokoagulacija i da ona bude energičnija.

Uloga oftalmologa, posebno retinologa, sem lečenja i kontrole dijabetičkog procesa na očnom dnu podrazumeva i tesnu saradnju sa diabetologom, nefrologom i kardiologom.

4. Aktivno učešće pacijenta:

Aktivno učešće pacijenta podrazumeva njegovu informisanost, edukaciju i odgovornost za svoj oftalmološki status isto kao i za lečenje osnovne bolesti. Neophodno je da osoba sa dijabetesom na vreme bude informisana o komplikacijama koje joj prete i svesna činjenice da trenutno očuvan vid ne znači da su promene na organu vida odsutne. Pacijent treba da zna da se samo detaljnim pregledom očnog dna može ustanoviti da li su komplikacije prisutne ili ne. To saznanje treba da podstakne osobe sa dijabetesom da aktivno učestvuju u procesu skrininga. U našoj sredini u današnje vreme najčešće se dešava da se pacijent javi oftalmologu kad nastupe simptomi od strane organa vida, što uvek za posledicu ima zakasnelu intervenciju. Rezultat takvih intervencija je veoma ograničen i neretko kompromituje samu metodu.

Imajući u vidu mogućnost da budu na vreme informisani i lečeni sa velikom šansom da očuvaju vidnu funkciju, a posebno s obzirom na socijalno-ekonomski aspekt problema slepih osoba, u današnje vreme se u razvijenim zemljama odgovornost za očuvanje vida pomera na osobu sa dijabetesom.

Lična iskustva govore da je naša dijabetička populacija nedovoljno informisana i edukovana. S obzirom na dostupnost informacija, dužnost svake osobe sa dijabetom je da se obavesti o svojoj bolesti i njenim komplikacijama na organu vida.

Samo se po sebi razume da je obaveza svakog lekara koji radi sa dijabetičarima da zna suštinu problema, da poznaje spontani tok bolesti, faktore rizika i dogovorene principe skrininga, te da, u skladu sa tim, da svoj doprinos redovnim kontrolama, pravovremenoj terapiji i prevenciji slepila.

Budućnost

Važeći standardi lečenja dijabetičke retinopatije sledećih nekoliko godina biće i dalje u kliničkoj primeni ali će pravi cilj biti prevencija ili potpuno isceljenje. Za ovo postoje valjani razlozi koji proizilaze iz same metode lečenja, tj. fotokoagulacije tkiva, koja je destruktivna i u suštini predstavlja žrtvovanje za dobitak. Trenutni naponi su usmereni ka prevenciji dijabetičkih komplikacija na organu vida, njihovom usporenju ili isceljenju [15]. Oni se baziraju na razumevanju biohemijske osnove iz koje rezultiraju klinički vidljive promene koje sačinjavaju mozaik klinički poznat kao dijabetička retinopatija.

Još 1948. Michaelson je pretpostavio ulogu faktora rasta kao medijatora u procesu neovaskularizacije. Vaskuloendotelijalni faktor rasta (VEGF) koga proizvodi hipoksična retina izaziva povećanu permeabilnost zidova kapilara i neovaskularizaciju. Molekuli vaskuloendotelijalnog faktora rasta su difuzibilni kroz oko i kao medijatori podstiču razvoj edema makule i proliferativni proces. Do sada je izolovano nekoliko agenasa koji inhibiraju produkciju i aktivaciju ovog medijatora. Jedan od njih je PKC-beta koji blokiranjem vaskuloendotelijalnog faktora rasta dovodi do normalizacije promena u retinalnoj cirkulaciji izazvanih dijabetom, kako u eksperimentalnim tako i kliničkim uslovima. Već podmakla klinička ispitivanja potvrđuju da ova supstanca ne izaziva sporedne efekte.

Sledeći korak u farmakološkom tretmanu dijabetičke retinopatije je izolovanje i sinteza endogenog faktora inhibicije neovaskularizacije uključujući faktor poreklom iz pigmentnog epitela retine (PEDF). Takođe su u toku klinička prospektivna istraživanja sa antagonistima hormona rasta (Sandostatin)[15].

Mogućnost značajnog farmakološkog delovanja na pojavu i tok dijabetičke retinopatije mogla bi uskoro redukovati primenu laserfotokoagulacije ili poboljšati njen efekat.

LITERATURA

1. Banting FG, Best CH, Collip JB, Campbell WR. Pancreatic extracts in the treatment of diabetes mellitus: preliminary report. *Can Med Assoc J* 1991;145:1281-1286.
2. Meyer-Schwickerath G. *Lichtcoagulation*. St Louis : The CV Mosby Co, 1960.
3. L'Esperance FA. An ophthalmic argon laser photocoagulation system: construction and laboratory investigations. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1968; 66:827-86.
4. Davis MD, Norton WD, Myers FL. Airlie classification of diabetic retinopathy. U: Goldberg MF, Fine SL, eds. *Symposium on the treatment of diabetic retinopathy*. Publication no 1890 ed. Arlington, VA: US Department of Health, Education and Welfare, 1968; 7-22.

5. The Diabetic Retinopathy Study Research Group. Preliminary report on effects of photocoagulation therapy. *Am J Ophthalmol* 1976;81: 383-396.
6. The Diabetic Retinopathy Study Research Group. Four risk factors for severe visual loss in diabetic retinopathy. *Arch Ophthalmol* 1979; 97:654-657.
7. The Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy. Clinical application of Diabetic Retinopathy Study findings, DRS report No 8. *Ophthalmology* 1981;88:583-600.
8. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation for diabetic macular edema. *Arch Ophthalmol* 1985;103:1796-1806.
9. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Early photocoagulation for diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 1991;98:757-785.
10. Hamilton APM, Ulbig MW, Polkinghorn P. Management of Diabetic Retinopathy. London, BMJ Publishing Group, 1996.
11. Misita V. Dijabetička retinopatija. Beograd: Zavod za izdavanje udžbenika, 183-189
12. Diabetes Control and Complication Trial Research Group. The effect of intensive diabetes treatment on the progression of diabetic retinopathy in insulin-dependent diabetes mellitus. *Arch Ophthalmol* 1995;113: 36-51.
13. The Diabetes Control and Complications Trial. Retinopathy and nephropathy in patients with type 1 diabetes four years after a trial of intensive therapy. *N Engl J Med* 2000; 342:381-389.
14. Kohner EM, Aldington SJ, Stratton IM, et al. United Kingdom Prospective Diabetes Study, 30: diabetic retinopathy at diagnosis of non-insulin-dependent diabetes mellitus and associated risk factors. *Arch Ophthalmol* 1998;116: 297-303.
15. Aiello LM. Perspectives on diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 2003;136: 122-135.

PREVENCIJA AMBLIOPIJE

Branislav Stanković

Institut za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd

Adresa autora: Ass. Dr Branislav Stanković, Institut za očne bolesti KCS, Pasterova 2, 11000 BEOGRAD

AMBLYOPIA PREVENTION

Branislav Stanković

Institute of Ophthalmology, Clinical Center of Serbia, Belgrade

Author's address: Ass. Branislav Stanković, MD, Institute of Ophthalmology CCS, Pasterova 2, 11000 BELGRADE

SAŽETAK

Ambliopija je i dalje najčešći uzrok slabog vida kod dece. Skoro uvek se može poboljšati, ako se rano otkrije i energično leči. Može nastati kao posledica vizuelne deprivacije, anizometrije ili strabizma kod beba i male dece. Osnova lečenja ostaje i dalje okluzija. Uz korist od poboljšanja vidne oštine, lečenje ambliopije u detinjstvu je značajna strategija u prevenciji onesposobljavajućeg gubitka vida kasnije tokom života. Ambliopija je preventabilna forma slepila. Program skrininga ambliopije i ambliogenih faktora kod dece, praćen odgovarajućim lečenjem, je efikasan u značajnom smanjenju učestalosti i težine ambliopije kod dece. Multidisciplinarni pristup se mora primeniti. Da bi se poboljšala sadašnja organizacija skrininga, bila bi poželjna bolja saradnja između oftalmologa i pedijatarata i lekara opšte medicine.

Cljučne reči: ambliopija, vidna oština, prevencija, skrining

ABSTRACT

Amblyopia continues to be a major cause of vision loss in children. Nearly always it is correctable, assuming that it is promptly recognized and vigorously treated. Amblyopia may result from form deprivation, anisometropia, or strabismus in infants and young children. The mainstay of treatment remains patching. In addition to the benefits of improved vision in the amblyopic eye, treatment of amblyopia during childhood is a valuable strategy to prevent incapacitating vision loss later in life. Amblyopia is a preventable form of blindness. The screening program for amblyopia and amblyogenic risk factors in infants, followed by appropriate treatment, is effective in significantly reducing the prevalence and severity of amblyopia in children. A multidisciplinary approach must be taken. To improve the present screening situation, networks between ophthalmologists, pediatricians and general practitioners would be beneficial.

Keywords: Amblyopia, Visual Acuity, Prevention, Screening

KLINIČKI ZNAČAJ I SAVREMENI KONCEPTI

Ambliopija je značajan uzrok slabog vida, iako najčešće samo jednog oka, a u prvih 45 godina života je odgovorna za sniženje vidne oštine više od svih ostalih očnih oboljenja i povreda zajedno.

U proceni učestalosti ambliopije podaci variraju zavisno od ispitane populacije i definisanih kriterijuma ispitivanja. Procene se kreću od 2 - 2.5% [1], pa do 3 - 6.5%[2] opšte populacije.

Osoba sa ambliopijom obično funkcioniše zadovoljavajuće u većini svakodnevnih situacija. Ambliopne osobe nauče da pomoću monokularnih ključeva procenjuju dubinu da bi kompenzovale odsustvo stereopsije, i ti mehanizmi daju zadovoljavajući osećaj dubinske percepcije za većinu potreba. Primaran je defekt centralnog vida, što objašnjava i redukcija vizuelnih evociranih potencijala okcipitalnog lobusa, dok periferni vid skoro uvek ostaje neizmenjen, tako da ambliopna osoba ima normalno binokularno vidno polje. Međutim, zbog odsustva centralnog i stereoskopskog vida, osoba sa ambliopijom je ograničena u mogućnosti obavljanja zadataka koji zahtevaju preciznu dubinsku percepciju, posebno na blizinu.

Iako je ambliopija uglavnom asimptomatska, ili uzrokuje minimalnu simptomatologiju, sem kada su potrebni određeni vizuelni zadaci, ona je značajan zdravstveni i socioekonomski problem zbog svoje učestalosti, potrebe za savršenim stereo vidom kod mnogih profesija, i moguće ozbiljne vidne nesposobnosti, s obzirom da je rizik gubitka vida boljeg oka veći nego u opštoj populaciji [3,4]. Teška ambliopija koja perzistira u odraslom dobu je značajan faktor rizika za nastanak invalidnosti u slučaju da zbog bolesti ili povrede dođe do gubitka vida na boljem oku. Jer iako ambliopno oko nije slepo, kod težih oblika vidna oštrina može biti jako umanjena i svedena na detektovanje perifernih pokreta.

Ambliopija znači nejasan vid (potiče od grčkih reči ambly - nejasan i ops - vid) i u širem smislu upotrebljava se i za slabovidost uzrokovanu organskim promenama. Jednostrano ili obostrano sniženje vidne oštine koje se ne popravljaju optimalnom optičkom korekcijom, i koje se ne može direktno pripisati dejstvu strukturalnih poremećaja definiše se kao funkcionalna ambliopija.

Uzrokovana je obično strabizmom ili anizometropijom ili kombinacijom oba faktora, koji formiraju protivrečne ili nejednake vidne informacije iz svakog oka ponaosob kao vidnoj kori, u ranom detinjstvu, u osetljivom periodu normalnog razvoja vidnih funkcija.

Von Noorden je ambliopiju definisao kao jednostrano ili ponekad obostrano sniženje vidne oštine uzrokovano nejasnim formiranjem lika u makuli ili nepravilnom binokularnim odnosom, kod koje se fizičkim pregledom ne može otkriti organski uzrok, i koje je kompletno ili delimično reverzibilno u pogodnim slučajevima [1]. Albrecht von Graefe ju je opisao mnogo kraće, kao stanje u kome ispitivač ne vidi ništa a bolesnik veoma malo [5].

Pregledom se mogu naći, sem zamućenja ili potpune opstrukcije optičkih medija, strabizam, anizometropija i obostrane visoke vrednosti dalekovidosti ili astigmatizma kao fizički prekursori ambliopije.

Sa kliničke tačke gledišta razlika od dva reda na optotipu, odnosno vidna oštrina niža od prosečne za uzrast, se uzima kao dijagnostički kriterijum za ambliopiju.

Snižena vidna oštrina, iako klinički najupadljiviji znak je samo jedan od mnogih poremećaja udruženih sa ambliopijom, bez obzira na etiologiju. Smanjenje kontrastne osetljivosti i prostorne lokalizacije su najčešće pominjani ali njihov značaj je u svakodnevnom kliničkom praćenju zanemarljiv. Mnogi od tih poremećaja su još uvek nepoznati ali njihovo postojanje je veoma verovatno, imajući u vidu različit odgovor naizgled identičnih pacijenata na istu vrstu lečenja.

Te razlike se mogu objasniti bilo suptilnim razlikama funkcionalnih poremećaja same ambliopije, ukoliko je saradnja u lečenju bila ista, ili pak različitom brzinom sazrevanja vidnog sistema.

Vidni sistem je funkcionalno nezreo po rođenju i pod uticajem odgovarajuće binokularne vidne stimulacije, dostiže zrelost kasnije u mladosti.

Značaj ambliopije je naglašen činjenicom da ukoliko se otkrije dovoljno rano, može efikasno da se leči a vidni deficit da se smanji ili u potpunosti eliminiše.

Da bi se korigovala ambliopija potrebno je da se pacijent služi slabijim okom. To se postiže zatvaranjem - okluzijom boljeg oka, najčešće uz pomoć posebnih adhezivnih flastera, često nedeljama ili mesecima, uz prethodnu korekciju eventualnih refrakcionih anomalija ili uklanjanje anatomskih poremećaja.

Istorija medicine je puna napuštenih načina lečenja. Nekada se oni napuštaju jer nisu dovoljno efikasni, ali često se odustaje jer iako su dovoljno efikasni nije ih lako primenjivati. Saradnja u sprovođenju okluzije je neophodna da bismo dobili dobar rezultat, a u nekim slučajevima je to teško ostvariti. Motivacija pacijenata i njihovih roditelja da zaštite sebe od bolesti je često prevladana sporednim efektima same okluzije. Poznato je da je najteže obezbediti saradnju kod pacijenata gde je vidna oštrina ambliopnog oka jako niska kao i kod školske dece. Zato je značajno da se i deci i roditeljima objasni ne samo suština primenjenih metoda lečenja, već da im se u punoj meri pruži i ohrabrenje i podrška tokom lečenja.

Iako je još pre više od 1000 godina zapaženo da okluzija zdravog oka dovodi do poboljšanja vidne oštine ambliopnog oka, do danas nije otkriven način lečenja koji bi bio tako efikasan, a prihvatljiviji za pacijenta.

Još uvek traju polemike oko optimalnog načina sprovođenja okluzije, faktora koji utiču na ishod lečenja, kao i oko uzrasta u kome treba pokušati sa lečenjem.

Dužina i intenzitet okluzije zavise od faktora kao što su: uzrast u kojem je nastala ambliopija, uzrast u kome je započeto lečenje, težina vidnog deficita, inicijalni odgovor na lečenje i saradnja u sprovođenju propisanog tretmana.

Iako je poznavanje neurofizioloških mehanizama koji dovode do ambliopije daleko od kompletnog, mnogo korisnih saznanja je dobijeno poslednjih decenija iz studija na životinjskim modelima, inspirisanih radom dobitnika Nobelove nagrade Hubela i Weisela koji su prvi dokazali da je vidni sistem u razvoju izuzetno osetljiv, i da ambliopiju treba posmatrati ne samo kao problem oka već i kao oštećenje mozga izazvano nepravilnom vidnom stimulacijom [6,7]. Nađeno je da efekti vidne deprivacije pogađaju i vidnu koru i corpus geniculatum laterale. Promene su i funkcionalne i morfološke. Postojanje morfoloških promena u corpus geniculatum laterale kod ljudi sa anizotropnom [8] i ambliopijom uzrokovanom strabizmom [9] potvrđuje vrednost životinjskog modela.

To je vodilo stvaranju koncepta o senzitivnom ili kritičnom periodu razvoja vidnog sistema, za vreme koga retinokortikalne veze nisu čvrsto uspostavljene i kada su podložne promeni, i potvrdi zapažanja o potrebi otkrivanja u ranom detinjstvu da bi lečenje bilo uspešno. Još početkom prošlog veka kliničari su bili svesni da efikasnost terapije kod teške ambliopije zavisi od uzrasta na početku lečenja [10].

Mora se razlikovati senzitivni period do kada se ambliopija može razviti, zatim period u kome se jednom lečena i čak izlečena ambliopija može vratiti, i period u kome se ambliopija može lečiti. Individualna varijabilnost je osobina svih ovih perioda. Izuzeci postoje i mogu biti uzrokovani razlikama u stepenu sazrevanja vidnog sistema.

Rana dijagnoza i energično lečenje okluzijom, su od izuzetnog značaja.

Oporavak vidne oštine je maksimalan kada se lečenje započne pre treće godine života, smanjujući se srazmerno uzrastu, dok je uzrast nakon koga lečenje nije moguće još uvek otvoreno pitanje. Poboljšanja vidne oštine su dokumentovana i u kasnom detinjstvu, pa čak i kod odraslih osoba [13].

MOGUĆNOSTI PREVENCIJE

Znanje o prevenciji ambliopije je veoma ograničeno. Prvi korak bi bilo što ranije otklanjanje svih poznatih potencijalno ambliogenih faktora.

Međutim, izuzev ranog otkrivanja i otklanjanja zamućenja ili opstrukcije optičkih medija, velike studije i masovni pregledi populacije nisu ispunili očekivanja u prevenciji ambliopije. Postoje dokazi da je značaj refrakcionih mana donekle prenatravan, s obzirom da se ambliopija nekada javlja i pored rane detekcije i otklanjanja ambliogenih faktora. Primarni mikrostrabizam uvek dovodi do ambliopije, i iako rana dijagnoza omogućava lečenje, ne može sprečiti njeno javljanje.

Zbog toga je poželjno usmeriti se na rano otkrivanje i rano lečenje da bismo poboljšali ishod, skratili vreme lečenja i učinili ga podnošljivijim [1].

Skrining

Zavisno od uzroka različit je uzrast u kome se otkriva ambliopija. Ambliopija uzrokovana strabizmom se obično ispoljava vidljivim strabizmom. Međutim drugi tipovi ambliopije bez vidljivih simptoma uzrokovani refraktivnim manama i strabizmom sa malim uglom mogu se otkriti tek kada je kasno za efikasno lečenje.

U Evropi je sedamdesetih i osamdesetih godina prošlog veka veoma široko i u različitom obimu uveden skrining predškolske dece, koji je imao za cilj otkrivanje ambliopije u uzrastu kada je još moguće efikasno lečenje.

Više studija je u poslednje vreme dovelo u pitanje efikasnost programa detekcije u smanjivanju učestalosti ambliopije. Međutim u Švedskoj i u Izraelu je nađeno značajno smanjenje učestalosti, posebno teških oblika ambliopije nakon uvođenja skrininga [2,14]. U poslednjem talasu izvođenja "naučno ispravnih" studija, istaknut je nedostatak kontrolisanih studija koje bi potvrdile vrednost lečenja ambliopije, i dovedena je u pitanje važnost skrininga u pretškolskom uzrastu [15]. Imajući u vidu da je uzrast u kome je lečenje započeto esencijalno za ishod, odlaganje lečenja u kontrolnoj grupi samo da bi se dokazalo očigledno, a da bi se zadovoljili statističari, otvara ozbiljna etička pitanja [1]. Ovaj izveštaj takođe ističe da nisu našli ni jednu studiju koja dokazuje da ambliopija uzrokuje bilo kakve probleme kod dece ili odraslih! Iz svega su izveli zaključak da skrining nije efikasan, ne zato što ne može da otkrije efikasno obolelu decu, već zato što nema dokaza da je lečenje efikasno i potrebno.

Brojne debate i konfuzija u sprovođenju postojećih programa koja nastaju u nekim sredinama kao posledica ovakvih i sličnih studija ponovo nas podsećaju da je zdrav razum jedan od najvažnijih principa u lečenju strabizma i ambliopije.

Rana detekcija i lečenje ambliopije ostaju i dalje idealni ciljevi kojima treba da težimo. Masovni skrining je neophodan obzirom da ne možemo predvideti pojavu ambliopije [1,16].

PREPORUKE

Uputstva za skrining ambliopije razlikuju se značajno kako po pojedinim zemljama tako i u određenim regionima unutar njih, što je određeno nivoom i načinom organizacije zdravstvene službe kao i pokrivenošću određenih kategorija stanovništva programom primarne prevencije. Organizacija skrininga ambliopije predškolske dece i odnos troškova sprovođenja u odnosu na korist, je pitanje zdravstvene politike zemlje. U mnogim zemljama strategiju i obim tih pregleda definišu multidisciplinarni timovi sa ciljem da se nađe optimalna i racionalna strategija koja odgovara određenoj populaciji.

Ispitivanje crvenog refleksa na rođenju i u 6 nedelji da bi se otkrila kongenitalna katarakta i ispitivanje vidne oštine u cilju otkrivanja ambliopije oko 4 godine su jedine procedure preporučene od strane svetske zdravstvene organizacije (WHO).

Postojeća praksa, strategija i zakonska regulativa u našoj zemlji dopušta značajna poboljšanja protokola i organizacije skrininga kako u podizanju efikasnosti tako i u većoj pokrivenosti stanovništva uz uključivanje pedijatara i lekara opšte medicine.

Uz ispitivanje crvenog refleksa na rođenju i u 6. nedelji života bio bi poželjan makar pregled vidne oštine, a ukoliko je moguće pregled oftalmologa oko ili nešto pre 4. rođendana. Deca sa porodičnom anamnezom strabizma, ambliopije ili značajnih refrakcionih anomalija, ona sa rizikom za retinopatiju prematurorum, porodičnom anamnezom retinoblastoma, kongenitalnog glaukoma, katarakti ili bolesti udruženih sa očnim oboljenjima, kada postoji zamućenje optičkih medija ili nistagmus, trebala bi da budu pregledana od strane oftalmologa do kraja prve godine.

S obzirom na neujednačenu pokrivenost zemlje oftalmološkom službom, resursi i edukacija bi trebalo da budu usmereni na pedijatre i lekare opšte medicine koji su u kontaktu sa decom i koji su u mogućnosti da sprovedu skrining ambliopije i prepoznaju simptome i znake koji ukazuju na problem sa vidom, i upute ih pravovremeno oftalmologu. Takođe je potrebna standardizacija optotipa i protokola ispitivanja. Trebalo bi poboljšati informisanost i svest roditelja putem medija ali i štampanog materijala koji bi bio dostupan kako u primarnoj tako i u sekundarnoj i tercijernoj zdravstvenoj zaštiti.

LITERATURA

1. Noorden GK von, Campos EC. Binocular vision and ocular motility. Theory and management of strabismus. 6th ed. St. Louis: CV Mosby, 2002.
2. Lennerstrand G. European Strabismological Association workshop on amblyopia. SOE 97, Budapest.

3. Tomilla V, Tarkkanen A. Incidence of loss of vision in the healthy eye in amblyopia. *Br J Ophthalmol* 1981; 65:575.
4. Rahi J, Logan S, Timms C, Russell-Eggitt I, Taylor D. Risk, causes, and outcomes of visual impairment after loss of vision in the non-amblyopic eye: a population-based study. *Lancet* 2002 Aug 24;360(9333):597-602.
5. Revell MJ. *Strabismus. A history of orthoptic techniques*. London: Barrie & Jenkins Ltd. 1971; 164.
6. Wiessel TN, Hubel DH. Effects of visual deprivation on morphology and physiology of cells in the cat's lateral geniculate body. *J Neurophysiol* 1963; 26:978-6.
7. Wiessel TN, Hubel DH. Single-cell responses in striate cortex of kittens deprived of vision in one eye. *J Neurophysiol* 1963; 26:1003.
8. Noorden GK von, Crawford MLJ, Levaey EA. The lateral geniculate nucleus in human anisometric amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1983;24:788-789.
9. Noorden GK von, Crawford MLJ. The lateral geniculate nucleus in human strabismic amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1992;33:2729-2732.
10. Worth CA. *Squint: Its Cause, Pathology and Treatment*. Philadelphia: Blakiston. 1903.
11. Kolling G, Schmitd T. *DOG Essener Fortbildung für Augenärzte*. 1990.
12. Haase W, Wenzel F. The natural course of untreated functional amblyopia: Does it progress between childhood and adulthood? *Bin Vis & Strab* 1997;12: 17-24.
13. Vereecken EP, Brabant P. Prognosis for vision in amblyopia after loss of the good eye. *Arch Ophthalmol* 1984;102:220.
14. Eibschitz-Tsimhoni M, Friedman T, Naor J, Eibschitz N, Friedman Z. Early screening for amblyogenic risk factors lowers the prevalence and severity of amblyopia. *JAAPOS* 2000; 4: 194-9.
15. Snowdon SK, Stewart-Brown SL. *Preschool vision screening: results of a systematic review*. York: Centre for Reviews and Dissemination, 1997.
16. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, Committee on Practice and Ambulatory Medicine and Section on Ophthalmology, AMERICAN ASSOCIATION OF CERTIFIED ORTHOPTISTS, AMERICAN ASSOCIATION FOR PEDIATRIC OPHTHALMOLOGY AND STRABISMUS, AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY POLICY STATEMENT Organizational Principles to Guide and Define the Child Health Care System and/or Improve the Health of All Children, Eye Examination in Infants, Children, and Young Adults by Pediatricians. *Pediatrics* 2003;111: 902-7.

KORNEALNO SLEPILO

Slobodan Golubović

Institut za očne bolesti, Klinički centar Srbije, Beograd

Adresa autora: Prof. Dr. Slobodan Golubović, Institut za očne bolesti KCS, Pasterova 2, 11000 BEOGRAD

CORNEAL BLINDNESS

Slobodan Golubović

Institute of Ophthalmology, Clinical Center of Serbia, Belgrade

Author's address: Prof. Slobodan Golubović, MD, PhD, Institute of Ophthalmology CCS, Pasterova 2, 11000 BELGRADE

SAŽETAK

Kornealno slepilo predstavlja gubitak vidne sposobnosti koji se javlja kao posledica nemogućnosti rožnjače da obavlja svoju refrakcionu (optičku) funkciju. Praktično svako oboljenje i patološko stanje rožnjače koje narušava njenu providnost ili menja njen oblik (zakrivljenost) može biti uzrok kornealnog slepila. Među mnogobrojnim oboljenjima rožnjače, najčešći uzroci kornealnog slepila su infekcije i povrede rožnjače, mada i druga oboljenja kao što su kongenitalne anomalije, distrofije i degeneracije rožnjače imaju značajnu ulogu kada je u pitanju etiologija kornealnog slepila. Za prevenciju i otklanjanje kornealnog slepila postoje odgovarajuće i sasvim dovoljne mere koje treba koristiti uvek kada se za to ukaže potreba. Preventivne mere sprovode se pre početka ispoljavanja oboljenja rožnjače čime se efikasno štiti i čuva njena refrakciona (optička) funkcija. Svojevrsnu meru prevencije kornealnog slepila predstavlja i adekvatna medikamentna terapija, onda kada je ona svrsishodna i kada se kao takva može primeniti. Otklanjanje uzroka kornealnog slepila postiže se izvođenjem transplantacije rožnjače čime se restituiše njena providnost i ponovo uspostavlja refrakciona (optička) funkcija. Sprovođenjem preventivnih mera, adekvatnim lečenjem bolesti i povreda rožnjače, kao i korišćenjem transplantacije rožnjače, kornealno slepilo može se izbeći i uspešno otkloniti u približno 95% slučajeva.

Cljučne reči: rožnjača, slepilo, kornealno slepilo.

ABSTRACT

Corneal blindness represents visual acuity loss developing as a consequence of corneal incapacity to perform its refractive (optic) function. Practically each corneal disease and pathological condition leading to disturbance of its transparency or change of its shape (curvature) may be the cause of the corneal blindness. Among the numerous corneal diseases, the most common causes of the corneal blindness are corneal infections and injuries, although other diseases, such as congenital anomalies, dystrophies and degenerations of the cornea may play significant role in etiology of the corneal blindness. The available measures for prevention and elimination of the corneal blindness are suitable and quite sufficient and they should be applied whenever necessary. The preventive measures are to be applied before manifestation of the corneal disease, enabling effective protection and preservation of its refractive (optic) function. Adequate drug therapy also represents a kind of the preventive measure of the corneal blindness, in situations when it is meaningful and applicable as such. Elimination of the corneal blindness cause is accomplished by corneal transplantation, which restitutes its transparency and leads to re-establishment of its refractive (optic) function. Application of the preventive measures, adequate treatment of the corneal diseases and injuries as well as corneal transplantation may enable for corneal blindness to be avoided and successfully treated in approximately 95% of cases.

Key words: cornea, blindness, corneal blindness.

UVOD

Rožnjača predstavlja prednji, avaskularni i providni deo spoljašnjeg sloja (omotača) zida očne jabučice. Ona ima oblik kalote (odsečak šuplje lopte) sa radijusom zakrivljenosti prednje površine koji iznosi 7.8 mm, i radijusom zakrivljenosti zadnje površine od 6.8 mm. Međutim, radijus zakrivljenosti rožnjače nije konstantan na čitavoj njenoj površini.

U centralnom, optičkom delu rožnjače (centralna 3 mm), radijus zakrivljenosti iznosi 7.5-8.0 mm, i samo u tom delu rožnjača predstavlja idealnu sfernu površinu. Idući od optičkog dela rožnjače prema periferiji, radijus zakrivljenosti postaje sve blaži (veći), tako da prednja strana rožnjače u celini predstavlja asferičnu površinu [1].

U funkcionalnom pogledu, rožnjača predstavlja tkivo koje ima više funkcija. Među funkcijama rožnjače koje su visoko specijalizovane i koje se odvijaju sinhronizovano, najvažnija je njena refrakciona (optička) funkcija.

Refrakciona funkcija rožnjače predstavlja njenu sposobnost da propušta i prelama svetlost. Obavljajući svoju refrakcionu funkciju, rožnjača se ponaša kao sabirno (bikonveksno, +) sočivo čija prelomna moć iznosi + 43.00 dioptrije, što iznosi 70% od ukupne prelomne moći dioptrijskog aparata oka i što na najbolji mogući način ilustruje kakva je uloga rožnjače u optičkom delu realizacije vidne funkcije.

Za normalno obavljanje refrakcione funkcije, rožnjača mora da bude providna, da ima svoj karakterističan oblik (zakrivljenost), da njena prednja površina bude idealno glatka i indeks prelamanja u granicama normalnih vrednosti.

Providnost rožnjače je jedinstveni i do sada neobjašnjeni biološki fenomen, a rožnjača jedino tkivo ljudskog organizma koje poseduje tu kliničku osobinu. Postoji više faktora koji obezbeđuju i održavaju providnost rožnjače: (1) građa strome rožnjače, (2) konstantan sadržaj vode u rožnjači, (3) avaskularnost tkiva rožnjače i (4) nedostatak mijelinskog omotača oko mnogobrojnih nerava rožnjače.

Građa strome rožnjače i arhitektonika kolagenih vlakana u njoj, faktori su koji u velikoj meri omogućuju providnost rožnjače i obavljanje njene refrakcione funkcije. Naime, prosečni dijametar kolagenih vlakana i prosečno rastojanje između dva kolagena vlakna u stromi rožnjače približno su vrlo bliske vrednosti (400-700 μm), što iznosi manje od polovine talasne dužine svetlosti. Ovakva arhitektonika kolagenih vlakana u stromi omogućuje prolaz svetlosti kroz rožnjaču bez rasipanja upadnog zraka svetlosti [2].

Za održavanje providnosti rožnjače i obavljanje njene refrakcione funkcije, vrlo važan faktor je i sadržaj vode u rožnjači. Sadržaj vode u rožnjači je konstantan i praktično se ne menja tokom života (78%). Održavanje konstantnog sadržaja vode u rožnjači funkcija je njenog endotelnog sloja koji oblaže zadnju površinu rožnjače. Endotel rožnjače kao fizička barijera ne dozvoljava ulazak vode iz očne vodice u stromu rožnjače, a mehanizmom endotelne pumpe vrlo efikasno eliminiše svaki molekul viška vode iz rožnjače [2].

Značajni faktori providnosti rožnjače su i morfološke činjenice da u rožnjači nema krvnih sudova i da su mnogobrojni senzitivni nervi rožnjače po svojim histološkim karakteristikama amijelinska nervna vlakna. Oboljenja i patološka stanja rožnjače koja

menjaju ili narušavaju ove histološke detalje nepovoljno se odražavaju na providnost rožnjače i njenu refrakcionu funkciju.

Pored providnosti rožnjače neophodan faktor za pravilno obavljanje njene refrakcione funkcije je i njen **oblik** ili **zakrivljenost**. Samo providna i normalno zakrivljena rožnjača propušta i prelama svetlost ponašajući se kao sabirno sočivo jačine + 43.00 dioptrije, što je više od 2/3 ukupne prelomne moći dioptrijskog aparata oka. Zbog toga se svaki poremećaj providnosti i oblika rožnjače nepovoljno odražava na ostvarivanje vidne funkcije dovodeći do smanjenja oštine vida.

Za normalno odvijanje refrakcione funkcije vrlo važan faktor je i idealna glatka prednja površina rožnjače. Epitel koji se nalazi na njenoj prednjoj površini nije idealno gladak (microvilli), i tek kada je pokriven kvalitetnim i stabilnim suznim filmom predstavlja idealno glatku površinu koja omogućuje pravilno (regularno) prelamanje svetlosti.

Ako bi se u obzir uzele činjenice da Bowman-ov sloj rožnjače predstavlja specijalno diferenciranu strukturu strome rožnjače, a da Descemet-ova membrana predstavlja bazalnu membranu endotela rožnjače, može se doći do zaključka, da praktično svi slojevi rožnjače učestvuju i doprinose u realizaciji njene refrakcione funkcije.

Indeks prelamanja predstavlja odnos sinusa upadnog i prelomnog ugla prilikom prelamanja svetlosti kroz neku optičku sredinu. Indeks prelamanja rožnjače u proseku iznosi 1.376 i po svojoj vrednosti veoma je blizak indeksu prelamanju suza i očne vodice, tako da ove tri strukture predstavljaju vrlo homogeni složeni optički sistem što je važan faktor ostvarivanja refrakcione (optičke) funkcije rožnjače. Sva oboljenja i patološka stanja rožnjače koja dovode do promena njenog indeksa prelamanja nepovoljno se odražavaju na ostvarivanje njene refrakcione funkcije i kvalitet vida.

Pored refrakcione (optičke) funkcije, rožnjača ima i obavlja još i mehaničko – zaštitnu i biološko – zaštitnu funkciju ali one neće biti predmet razmatranja u ovom tekstu.

Kornealno slepilo

Kornealno slepilo definiše se kao gubitak vidne sposobnosti koji nastaje kada rožnjača izgubi svoju refrakcionu (optičku) funkciju. U tom slučaju svetlost ili ne ulazi u oko, ili se nepravilno prelama kroz dioptrijski sistem oka, tako da izostaje formiranje slike posmatranog predmeta na mrežnjači što praktično znači gubitak vidne funkcije.

U dostupnoj literaturi ne postoje precizni i pouzdani podaci o učestalosti i obimu kornealnog slepila na nivou šire populacije. Postoje samo pojedinačna saopštenja iz nekih zemalja ili regiona koja se međusobno znatno razlikuju, uzimajući u obzir činjenicu da socijalno-ekonomski uslovi, nivo organizovanosti zdravstvene (oftalmološke) službe, opšta i zdravstvena kultura kao i mnogi drugi faktori, značajno utiču na učestalost slepila uopšte, pa samim tim i na učestalost kornealnog slepila.

Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije, **oboljenja rožnjače** nalaze se na **drugom** mestu među uzročnicima slepila u svetu, odmah posle katarakte [3]. Među oboljenjima rožnjače, povrede i infekcije najčešći su uzroci slepila. Procena je da svake godine 1.5 do 2.0 miliona ljudi u svetu postaje slepo na jednom oku zbog povrede ili

infekcije rožnjače (monokularno kornealno slepilo) [3]. Za zemlje razvijenog sveta sa dobro organizovanom i efikasnom službom zdravstvene zaštite skoro da nema podataka o kornealnom slepilu i njegovoj prevalenci. Među pet najčešćih uzroka slepila u Škotskoj, ne pominju se povrede i oboljenja rožnjače i to, kako u populaciji odraslih, tako i u dečjem uzrastu [4].

Sasvim drugačija situacija je u zemljama u razvoju sa sistemom zdravstvene zaštite čija je organizovanost i efikasnost na drugačijem nivou. Na velikom uzorku od 11.786 stanovnika u južnoj Indiji pouzdano je utvrđeno da je čak 86% imalo monokularno ili binokularno kornealno slepilo [5].

U velikoj epidemiološkoj studiji kojom su ispitivani uzroci kornealnog slepila kod školske dece u istočnoj Nigeriji utvrđeno je, da je kod dece do 15 godina starosti prevalenca kornealnog slepila iznosila 27.7%, a kod dece starije od 15 godina 21.4%. I u jednoj i u drugoj ispitivanoj grupi, najčešći uzrok kornealnog slepila bila su zamućenja i ožiljne promene na rožnjači nastali kao posledica prethodne infekcije rožnjače [6].

Za našu zemlju ne postoje sistematizovani i pouzdani podaci o prevalenci i uzrocima kornealnog slepila, naročito kada je u pitanju period od poslednjih 10-15 godina. Za raniji vremenski period mogu se pronaći samo podaci o prevalenci i uzrocima slepila za pojedina gradska područja i regione u kojima se samo ponekad pojavljuje kategorija kornealnog slepila. Na osnovu detaljne analize prevalencije i uzroka slepila za Timočku krajinu u 1974. godini, utvrđeno je da su oboljenja i povrede rožnjače bili drugi po učestalosti uzrok slepila, odnosno da je kornealno slepilo bilo registrovano kod 26.9% svih slepih lica u tom regionu [7].

Međutim, bez obzira na učestalost i uzroke kornealnog slepila, imponuje široko prihvaćeni stav da se skoro 95% svih kategorija kornealnog slepila može izbeći ili uspešno otkloniti odgovarajućim merama prevencije, adekvatnom medikamentnom terapijom i pre svega, zahvaljujući transplantaciji rožnjače kojom se uspešno restituiše refrakciona (optička) funkcija rožnjače [5].

Uzroci kornealnog slepila i mogućnosti prevencije

Svako oboljenje i patološko stanje rožnjače koje kompromituje njenu refrakcionu (optičku) funkciju, može u krajnjem ishodu biti uzrok kornealnog slepila. Uzimajući u obzir veliki broj oboljenja rožnjače koja za posledicu mogu imati kornealno slepilo, kao i potrebu da se uspostavi neka vrsta kategorizacije unutar ove vrste slepila, najbolje je uzroke kornealnog slepila i mogućnosti prevencije razmatrati po pojedinim grupama oboljenja.

Kongenitalne anomalije rožnjače nastaju kao posledica poremećaja u razvoju rožnjače i okolnih struktura za vreme embrionalnog ili fetalnog života. Najčešći etiološki faktori koji dovode do poremećaja u embriogenezi rožnjače su: nasleđe, infektivni agensi, povrede, intoksikacije različitim agensima uključujući i lekove, a moguće je da istovremeno deluju dva ili više etiološka faktora zajedno.

Kongenitalne anomalije rožnjače prisutne su na rođenju i tokom života bitno se ne menjaju u svom kliničkom ispoljavanju. To je njihova osnovna karakteristika koja ih

diferencira od drugih bolesti i patoloških stanja rožnjače koja u osnovi imaju hereditet ili kongenitalno poreklo kao što su distrofije rožnjače.

Ako se kao kriterijum za klasifikaciju kongenitalnih anomalija rožnjače uzme njihovo kliničko ispoljavanje i lokalizacija, onda se mogu razlikovati sledeće grupe ovih anomalija: (1) anomalije u veličini rožnjače, (2) anomalije oblika (zakrivljenosti) rožnjače, (3) anomalije u strukturi rožnjače, (4) kongenitalna zamućenja rožnjače i (5) kongenitalni tumori rožnjače.

Samo jedan manji broj kongenitalnih anomalija rožnjače predstavlja refrakcioni problem i zahteva blagovremeni strabološki tretman kako bi se izbegao razvoj funkcionalne ambliopije (slabovidosti) kao definitivne posledice. Međutim, najveći broj kongenitalnih anomalija rožnjače, a naročito anomalije u strukturi rožnjače, kongenitalna zamućenja i neki kongenitalni tumori rožnjače krajnje ozbiljno kompromituju njenu refrakcionu funkciju i zahtevaju hirurško lečenje u najranijem uzrastu [8].

Hirurško lečenje kongenitalnih anomalija rožnjače podrazumeva izvođenje perforativne keratoplastike u uzrastu deteta od 6-12 meseci, što predstavlja vrlo složen tehnički problem i mnogo delikatniju hiruršku intervenciju nego kada je u pitanju ista operacija kod odraslih [9]. Korektno izvedenom i uspešnom hirurškom intervencijom presađivanja rožnjače uspostavljaju se normalni anatomske odnosi i restituiše refrakciona (optička) funkcija rožnjače čime se uspešno otklanja i odgovarajući uzrok kornealnog slepila.

Međutim, uspostavljanjem refrakcione funkcije rožnjače hirurškom intervencijom u ovom uzrastu, ne rešavaju se svi problemi koji postoje pošto se radi o uzrastu kada vidna funkcija još nije razvijena. Neophodno je što pre započeti strabološko lečenje i rehabilitaciju kako bi se izbegla funkcionalna ambliopija kao najteža posledica. U čitavom periodu posle hirurške intervencije, kao i za vreme strabološkog lečenja i rehabilitacije, neophodna je dobra saradnja sa roditeljima kako bi se postavljeni cilj (otklanjanje uzroka kornealnog slepila i prevencija funkcionalne ambliopije) u potpunosti realizovao.

Mnogo složeniji problem predstavljaju kongenitalne anomalije rožnjače udružene sa anomalijama okolnih struktura (irido-kornealni ugao, dužica, sočivo) kada za uspostavljanje normalnih anatomskih odnosa i otklanjanje uzroka kornealnog slepila nije dovoljna samo jedna hirurška intervencija. Udružene kongenitalne anomalije rožnjače mogu često biti praćene i povećanim intraokularnim pritiskom što dodatno komplikuje i otežava problem.

Za rešavanje većine udruženih kongenitalnih anomalija rožnjače najčešće je neophodno izvođenje više složenih i teških hirurških intervencija kako bi se uspostavili normalni anatomske odnosi na prednjem segmentu oka, otklonili uzroci kornealnog slepila, uspostavila refrakciona funkcija rožnjače i stvorili potrebni uslovi za sprovođenje strabološkog lečenja i prevenciju funkcionalne slabovidosti.

Izolovane i udružene kongenitalne anomalije rožnjače po svojoj prevalenci ne predstavljaju grupu masovnih oboljenja i sa te strane možda ne zaslužuju pažnju koja im je ovde posvećena. Međutim, sigurno je, da po svojoj složenosti i tretmanu koji zahtevaju u cilju otklanjanja uzroka kornealnog slepila i uspostavljanja zadovoljavajuće refrakcione funkcije rožnjače, predstavljaju ubedljivo najteži problem, zbog čega im je i dat ovakav značaj.

Infekcije rožnjače i okolnih struktura predstavljaju najčešći uzrok kornealnog slepila u današnje vreme [10] i to, kako u zemljama razvijenog sveta tako i u zemljama u razvoju. Najčešći uzročnik infektivnog kornealnog slepila u zemljama razvijenog sveta su rekurentne herpetične infekcije rožnjače, dok se u zemljama u razvoju kao najčešći uzročnici infektivnog kornealnog slepila navode bakterijske, mikotične i parazitarne infekcije rožnjače [3].

Infekcije rožnjače su oboljenja koja nastaju kao posledica invazije tkiva rožnjače različitim mikroorganizmima. Prodor i prisustvo mikroorganizama u rožnjači omogućuje ispoljavanje njihovog patogenog efekta, što je uvek praćeno adekvatnim odbrambenim odgovorom tkiva rožnjače. Odbrambeni odgovor tkiva rožnjače ima karakter zapaljenske reakcije koju prati infiltracija rožnjače zapaljenskim ćelijama što je osnovna patomorfološka karakteristika mikrobialnih keratitisa.

Infiltracija rožnjače signifikantno smanjuje njenu providnost što kompromituje refrakcionu funkciju rožnjače i dovodi do smanjenja oštine vida. Smanjenje oštine vida koje prati infekcije rožnjače najdrastičnije je izraženo kada se infiltracija rožnjače nalazi u njenom centralnom (optičkom) delu, a to je zapravo, i najčešća lokalizacija patološkog procesa kod većine infektivnih keratitisa [1].

Terapija infekcija rožnjače sprovodi se lokalnom i, ređe, sistemskom primenom odgovarajućih antimikrobnih lekova. Cilj ove terapije je da se zaustavi patološki proces u rožnjači, izvrši eradikacija uzročnika infekcije, suprimira zapaljenska reakcija, spreči destrukcija tkiva rožnjače i da se maksimalno stimulišu reparatorni procesi u rožnjači.

Međutim, kada je u pitanju klinički tok i ishod infektivnih keratitisa treba reći, da se svaki ovakav keratitis, čak i kod najadekvatnije vođene medikamentne terapije, završava formiranjem ožiljnog zamućenja na rožnjači. Ova zamućenja mogu biti različitog intenziteta i lokalizacije, a najnepovoljnija su ona koja su lokalizovana u centralnom (optičkom) delu rožnjače.

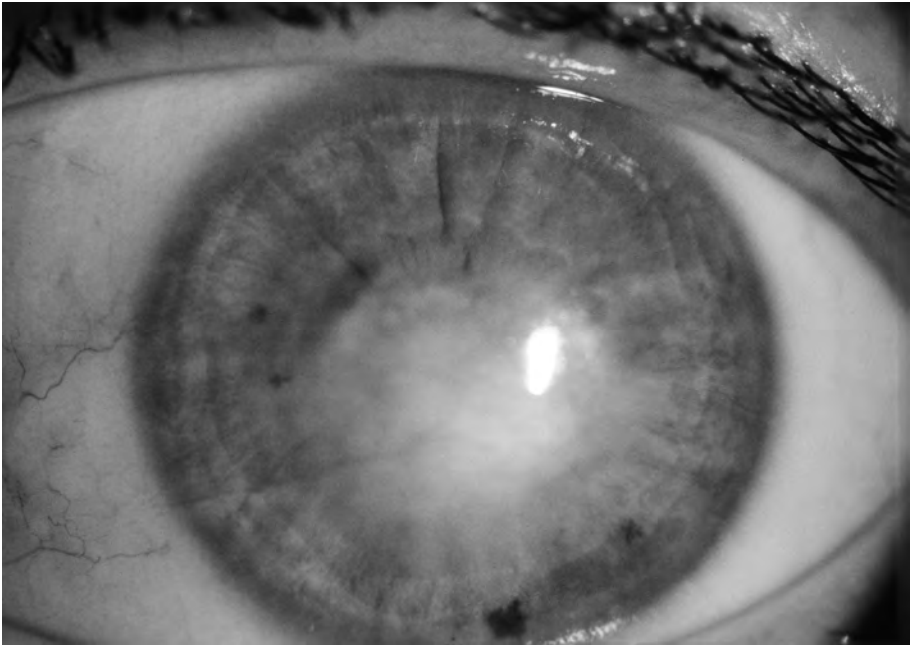
Ožiljna zamućenja rožnjače kao posledica infekcija smanjuju njenu providnost, kompromituju refrakcionu funkciju i redukuju oštrinu vida dajući kao definitivnu posledicu **kornealno slepilo**.

Za prevenciju i otklanjanje uzroka kornealnog slepila koje nastaje kao posledica infekcije rožnjače postoje široke mogućnosti koje se mogu sistematizovati u tri nivoa.

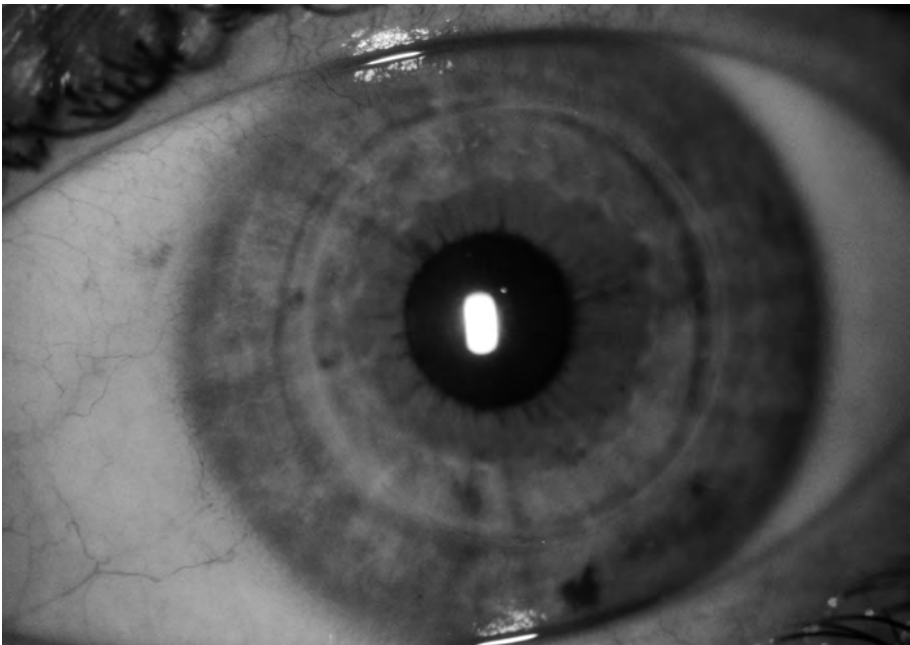
Prvi nivo predstavljaju mere prevencije koje se mogu sprovoditi pre nastanka i ispoljavanja kliničke slike infektivnog keratitisa. Naime, pošto su povrede rožnjače, nošenje kontaktnih sočiva i sklonost za rekurentne herpetične infekcije glavni faktori rizika za nastanak infekcija rožnjače, eliminisanjem navedenih faktora može se u velikoj meri sprečiti pojava infektivnih keratitisa i na taj način na ovom nivou prevenirati kornealno slepilo.

Drugi nivo prevencije predstavlja sama medikamentna terapija infekcija rožnjače. Ona treba da što je moguće pre zaustavi patološki proces na rožnjači i minimizira sve posledice i komplikacije koje kasnije mogu biti uzroci kornealnog slepila.

Treći nivo predstavlja definitivno otklanjanje uzroka kornealnog slepila izvođenjem transplantacije rožnjače. Na taj način se restitucijom providnosti rožnjače uspostavlja njena refrakciona (optička) funkcija i tako ponovo vraća vidna sposobnost (slika 1 i 2).



Slika 1. Centralni postherpetični ožiljak rožnjače



Slika 2. Isto oko posle transplantacije rožnjače

Blagovremenim eliminisanjem faktora rizika, adekvatnim medikamentnim lečenjem infekcija rožnjače i hirurškim uklanjanjem uzroka, infektivno kornealno slepilo može se izbeći i uspešno otkloniti u približno 95% slučajeva [5].

Značajnu ulogu u ukupnoj prevalenci infektivnog kornealnog slepila imaju i infekcije konjunktive koje u svom kliničkom toku mogu imati manifestacije na rožnjači. U ovu grupu oboljenja spadaju trahom, lepra i onhocerkoza. Od ova tri infektivna keratokonjunktivitisa, najveće učešće u ukupnoj prevalenci kornealnog slepila ima trahom. Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije iz 2001. godine, približno 5 miliona ljudi bilo je slepo zbog posledica (ožiljci i vaskularizacija rožnjače) preležanog trahoma [3].

Trahom pripada grupi masovnih očnih bolesti i široko je rasprostranjen u pojedinim regionima sveta. Procenjuje se da u endemskim područjima trahoma ima oko 400 do 500 miliona ljudi obolelih od ove bolesti [1]. Do infekcije uzročnikom trahoma u endemskim sredinama dolazi vrlo rano, i najveći broj dece u uzrastu od dve godine već je inficirano i boluje od ove bolesti [1].

Sprovođenje adekvatnog medikamentnog lečenja i eradikacija uzročnika trahoma u uslovima masovnog oboljevanja nije uopšte moguća. Zbog toga se kao terapijski cilj postavlja prevencija komplikacija trahoma koje dovode do kornealnog slepila. Ovaj terapijsko-preventivni cilj ostvaruje se lokalnom aplikacijom tetraciklina 2 puta dnevno svakog dana u toku šest nedelja. Ovakvim načinom lečenja u uslovima epidemijskog oboljevanja, uspešno se redukuju, a često i u potpunosti eliminišu komplikacije na rožnjači koje kasnije dovode do kornealnog slepila. Gotovo identičan terapijsko-preventivni cilj postiže se lokalnom aplikacijom tetraciklina 2 puta dnevno u toku pet dana svakoga meseca u toku šest uzastopnih meseci [11].

U ukupnoj prevalenci kornealnog slepila učestvuju i oboljenja konjunktive koja nisu infektivne etiologije. Iz ove grupe oboljenja najveći značaj u etiologiji kornealnog slepila imaju **alergijski konjunktivitis** i **cikatricijelni (ožiljni) konjunktivitis** koji se javljaju u sklopu okulo-muko-kutanih oboljenja.

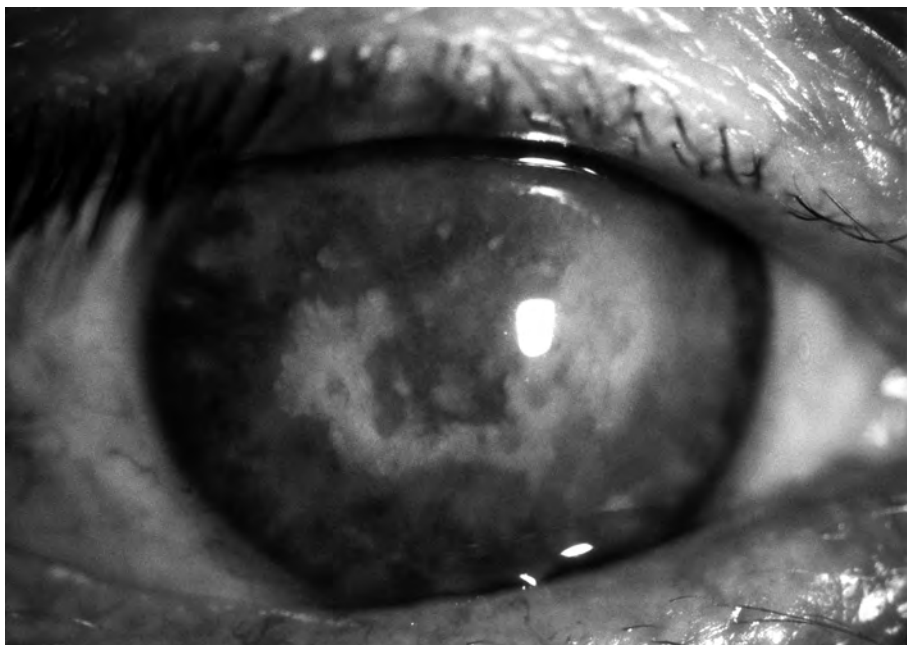
Od svih alergijskih konjunktivitisa, jedino atopijski konjunktivitis i vernalni konjunktivitis mogu biti uzročnici kornealnog slepila. Naime, u kliničkom toku ovih alergijskih konjunktivitisa moguće su i komplikacije na rožnjači koje kasnije za posledicu mogu imati kornealno slepilo.

I dok atopijski (kerato) konjunktivitis ne predstavlja masovno oboljenje, i sa tog aspekta, nema neku značajniju ulogu u nastanku kornealnog slepila, vernalni (kerato) konjunktivitis se u nekim zemljama kao što su mediteranske zemlje i zemlje zapadne Afrike (suva i topla klima) javlja kao oboljenje sezonskog karaktera sa visokom prevalencom. Ozbiljne kornealne komplikacije koje se mogu javiti kod dece obolele od vernalnog (kerato) konjunktivitisa mogu biti uzrok kornealnog slepila, i prema podacima Svetske zdravstvene organizacije, vernalni (kerato) konjunktivitis nalazi se na četvrtom mestu među uzročnicima kornealnog slepila u dečjem uzrastu [3]. Poznavanje prirode vernalnog (kerato) konjunktivitisa, pravovremena dijagnoza i adekvatna medikamentna terapija ovog oboljenja, za šta u današnje vreme postoje izvanredne mogućnosti, vrlo efikasno eliminišu simptome bolesti, omogućuju efikasnu kontrolu toka bolesti i prevenciraju kornealne komplikacije, čime se efikasno sprečava kornealno slepilo kao posledica ove bolesti.

Cikatricijelni (ožiljni) konjunktivitisi koji se javljaju u sklopu okulo-muko-kutanih oboljenja skoro redovno se završavaju teškim i bilateralnim kornealnim slepilom koje se teško može prevenirati i koje se najčešće ne može izbeći [12].

Sledeća grupa oboljenja koja značajno učestvuje u etiologiji kornealnog slepila su **distrofije i degeneracija rožnjače**.

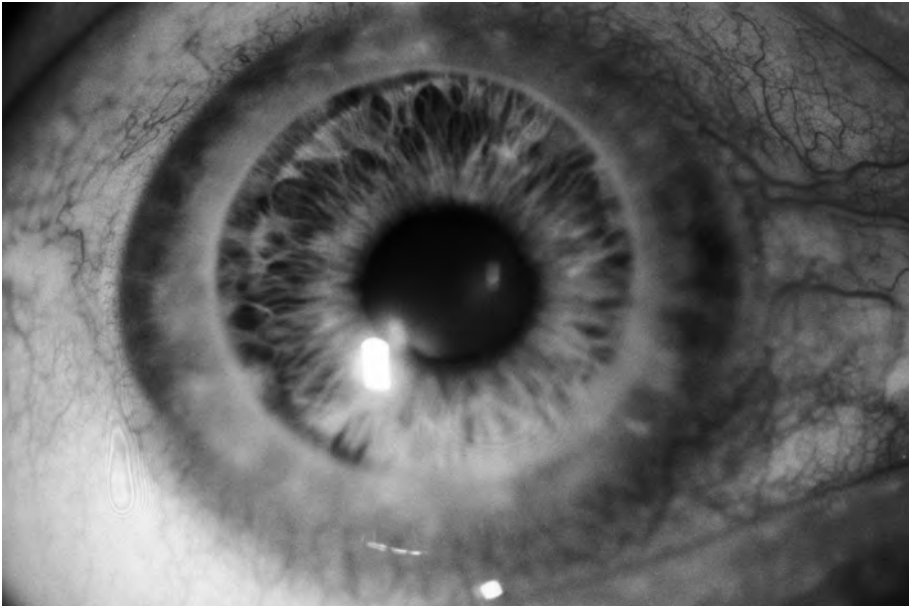
Distrofije rožnjače su genetski determinisana, bilateralna, neinflamatorna i sporo progresivna oboljenja koja imaju predilekciju za centralni deo rožnjače. Njihova lokalizacija u centralnom (optičkom) delu rožnjače i progresivni tok bolesti, skoro redovno dovode do narušavanja refrakcione funkcije rožnjače i smanjenja oštine vida, odnosno pojave kornealnog slepila. Kornealno slepilo koje nastaje kao posledica distrofija rožnjače ne može se izbeći, ali se može vrlo efikasno otkloniti izvođenjem transplantacije rožnjače (slika 3 i 4).



Slika 3. Groenouw II distrofija rožnjače

Degeneracije rožnjače su oboljenja koja nastaju kao kasna posledica neke prethodne bolesti rožnjače ili kao kornealna komplikacija neke sistemske bolesti (juvenilni reumatoidni artritis). Degeneracije rožnjače bitno se razlikuju od distrofija po mehanizmu nastanka, kliničkom ispoljavanju i toku bolesti, ali isto kao i distrofija rožnjače, skoro redovno dovode do kornealnog slepila kao definitivnog ishoda. I ova forma kornealnog slepila ne može se izbeći, ali se uspešno otklanja izvođenjem transplantacije rožnjače (keratoplastika).

Kornealno slepilo može biti i posledica povređivanja rožnjače. Naime, rožnjača predstavlja najjastureniji deo očne jabučice prema spoljašnjoj sredini i permanentno je izložena različitim mogućnostima povređivanja.



Slika 4. Isto oko posle transplantacije rožnjače

Povrede rožnjače predstavljaju relativno čest uzrok kornealnog slepila i među ostalim uzrocima ove kategorije slepila nalaze se na drugom mestu [3].

Traumatsko kornealno slepilo može biti izazvano mehaničkim, hemijskim i hirurškim povredama rožnjače. Povrede rožnjače kompromituju njenu refrakcionu (optičku) funkciju narušavanjem providnosti ili promenom oblika (zakrivljenosti) rožnjače, što za definitivnu funkcionalnu posledicu ima kornealno slepilo. Traumatsko kornealno slepilo predstavlja najbolji primer preventabilnog slepila među svim oblicima ove kategorije slepila.

Prevenција traumatskog kornealnog slepila sprovodi se korišćenjem zaštitnih sredstava na radnom mestu tamo gde je to obavezno, poštovanjem saobraćajnih propisa od strane svih učesnika u saobraćaju, zaštitom dece od različitih vrsta povređivanja, zdravstvenim prosvetivanjem i edukacijom svih rizičnih grupa izloženih povređivanju i svim ostalim raspoloživim preventivnim merama za svaku rizičnu grupu populacije. U svim sredinama i populacionim grupama gde se sistematski sprovode ove preventivne mere, učešće traumatskog kornealnog slepila u ukupnoj prevalenci slepila svedeno je na najmanju moguću meru [4]. Zbog toga je traumatsko kornealno slepilo dobar primer kako se ovaj funkcionalni poremećaj može na zadovoljavajući način prevenirati i tako u dovoljnoj meri izbeći.

Otklanjanje svih oblika traumatskog kornealnog slepila vrlo je delikatan, komplikovan i ekstremno težak problem. Ono zahteva izvođenje vrlo složenih i teških hirurških intervencija rekonstruktivnog karaktera, a ishod ovakvih hirurških intervencija najčešće je krajnje neizvestan, a ne retko, potrebno je uraditi i više ovakvih intervencija čiji rezultat na kraju može biti vrlo skroman. Zbog toga, traumatsko kornealno slepilo treba, uvek kada je to moguće, prevenirati i izbeći, a hirurško otklanjanje posledica povređivanja kao uzroka kornealnog slepila svesti na najmanju moguću meru.

Kornealno slepilo može još biti posledica i nekih drugih oboljenja i patoloških stanja kao što su ona u sklopu sistemskih bolesti, zatim, metabolička, imunološka i neka retka oboljenja kakav je Mooren-ov ulkus rožnjače. Međutim, u ovom slučaju radi se o oboljenjima koja nisu česta, tako da se pojava kornealnog slepila svodi samo na pojedinačne slučajeve čije je učešće u ukupnoj prevalenciji kornealnog slepila praktično zanemarljivo.

LITERATURA

1. Krachmer JH, Mannis MJ, Holland RJ. Cornea-clinical diagnosis and management. St. Louis-Baltimore-New York-London-Toronto: Mosby, 1997:3.
2. Davson H. Physiology of the eye. 5th ed. London: Macmillan Press, 1990:105.
3. Whitcher JP, Srinivasan M, Upadhyay MP. Corneal blindness: a global perspective. Bull World Health Organ 2001; 79(3):214-21.
4. Bamashmus MA, Matlhaga B, Dutton GN. Causes of blindness and visual impairment in the West of Scotland. Eye 2004; 18(3):257-61.
5. Dandona R, Dandona L. Corneal blindness in a southern Indian population: need for health promotion strategies. Br J Ophthalmol 2003; 87(2):133-41.
6. Ezegwui IR, Umeh RE, Ezepue UF. Causes of childhood blindness: results from schools for the blind in south eastern Nigeria. Br J Ophthalmol 2003; 87(1):20-3.
7. Paunović D, Filimonović D. Uzroci slepila u Timočkoj krajini. Acta Ophthalmol Iug 1974; 12(4):400-5.
8. Golubović S. Mogućnosti za hirurško lečenje teških kongenitalnih anomalija rožnjače. Savremeno u oftalmologiji. Sveska 12. Beograd: 1993;151-63.
9. Hirst LW. Congenital corneal problems. Int Ophthalmol Clin 1984; 24(1):55-71.
10. Lee SY. Herpes simplex virus ocular infections. Drugs Today 1998; 34(3):241-9.
11. Dawson CR. Intermittent trachoma chemotherapy. A controlled trial of topical tetracycline or erythromycin. Bull World Health Organ 1981; 59:91-7.
12. Pleyer U, Hartmann C, Sterry W. Oculodermal diseases. Buren: Aeolus Press, 1997:193.

SLEPILO USLED POSLEDICA POVREDE

Miloš Jovanović,

Institut za očne bolesti KCS u Beogradu

Adresa autora: Prof. dr Miloš Jovanović, Institut za očne bolesti KCS, Pasterova 2, 11000 BEOGRAD

BLINDNESS CAUSED BY INJURY

Miloš Jovanović,

Institute of Ophthalmology, Clinical Center of Serbia, Belgrade

Author's address: Prof. Miloš Jovanović, MD, PhD, Institute of Ophthalmology CCS, Pasterova 2, 11000 BELGRADE

SAŽETAK

U radu su diskutovane povrede oka sa aspekta njihovog uticaja na nastanak slepila i slabovidosti. Povrede su razmatrane prema prirodni uzroka koji ih izazivaju: mehaničke, hemijske, termičke i radijacione. Svaka od ovih vrsta povreda je posebno obrađena. Navedeni su podaci da su povrede u 2-3% slučajeva uzrok slepila u svetu. Takođe, navedeno je da danas u svetu ima 2,3 miliona sa bilateralnim slepilom i čak 19 miliona sa jednostranim slepilom ili slabovidošću zbog posledica povrede. U drugom delu rada analiziraju se sopstvena iskustva sa povredama oka i na osnovu toga se predlažu odgovarajuće mere prevencije radi smanjenja procenta invaliditeta zbog povreda oka. Veliki broj povreda koje svakodnevno vidamo može vrlo efikasno da se predupredi.

Cljučne reči: povrede oka, slepilo, prevencija.

ABSTRACT

Injuries, as the cause of blindness or visual impairment, are discussed. Various mechanisms and causes of injuries are analyzed. The fact that there are 19 million people with unilateral blindness or visual impairment in the world today, among them 2.3 million with bilateral blindness (which is 2-3% of blind persons) is stressed. Personal experiences in a 5 year period are discussed and appropriate preventive measures are advocated. Most of the everyday injuries could be efficiently prevented.

Key words: Eye injuries, blindness, prevention

UVOD

Oko je smešteno u očnoj šupljini ograničenoj koštanim zidovima, a sa prednje strane je pokriveno kaptima pa je relativno dobro zaštićeno. Uz to oko pretstavlja svega 0.15% površine čovečjeg tela, a sa svojih 7g težine jedan desetohiljaditi deo težine tela. No, i pored svega toga, povrede oka su relativno česte. Pošto oko pretstavlja posebno izdiferenciran i osetljiv organ to izvesne povrede, koje u drugim tkivima ne bi imale velike posledice, u oku mogu da dovedu do potpunog uništenja njegove funkcije, odnosno do slepila. Razlog čestih povreda oka je i izloženost očiju zbog vizuelne kontrole pri radu i svim drugim delatnostima.

Oko 50% povreda se dešava na radnom mestu (industrijskim i građevinskim objektima), 25% kod kuće, 10% u sportu i rekreaciji a 7% u saobraćajnim nesrećama [1]. Ušestalost povređivanja desnog i levog oka je skoro podjednaka a u oko 1,5% povređena su oba oka istoremeno [2]. Povrede se dešavaju u svim uzrastima ali su najčešće kod odraslih radno

aktivnih osoba starosti između 20 i 65 godina [1, 2, 3], mada se često sreću i kod dece [4, 5]. Znatno se češće povređuju muškarci i procentualno to iznosi preko 80%. U industrijski slabije razvijenim zemljama, kao i u ruralnim predelima, povrede su najčešće na polju izazvane drvetom, granom ili trnom [6, 7], dok se u industrijski i ekonomski razvijenim zemljama povrede najčešće dešavaju na radnom mestu, u sportu i rekreaciji i pri saobraćajnim udesima [8, 9, 10].

Iako je najveći broj povreda lake prirode, i uz ambulantno lečenje ne ostavljaju nikakve posledice po funkciju vida, postoji visok procenat povreda očiju koje spadaju u grupu teških povreda i zahtevaju hospitalizaciju i često dovode do smanjenja vida ili do slepila. Svetska zdravstvena organizacija (WHO) navodi podatak, da su povrede u 2-3% slučajeva razlog nastanka slepila [11, 12]. WHO analizira rizikofaktore, incidencu, prevalencu i značaj pojedinih vrsta povreda na nastanak slepila. Najozbiljniji riziko faktori za povrede oka su pol, godine starosti, socioekonomski status i način života.

Računa se da se danas, u toku jedne godine, u svetu desi oko 55 miliona povreda oka koje zahtevaju odsustvovanje sa posla više od jednog dana; 750 000 slučajeva se hospitalizuje, a među njima njih 200 000 ima otvorenu povredu očne jabučice. Postoji 1,6 milion slepih i dodatnih 2,3 miliona sa obostranim slabim vidom kao posledicom povrede. Računa se da postoji čak 19 miliona ljudi na svetu sa unilateralnim slepilom ili oslabljenim vidom zbog istog uzroka [13].

I pored toga što danas raspoložemo moćnim medikamentnim sredstvima, a mikro-hirurška tehnika je stigla do neslučenih granica, prognoza teških povreda oka je i dalje sumorna [14, 15].

Ozbiljne povrede očiju zahtevaju dugotrajnu oftalmološku negu što uključuje hospitalizaciju, dugotrajno medikamentno lečenje, uz moguću jednu ili više operacija [16, 17]. To ima veliki socioekonomski značaj. Zato se u velikom broju radova, posebno u onim koji se bave epidemiologijom povreda oka, glavna poenta daje na preduzimanju preventivnih mera [4, 18, 19, 20].

PODELA POVREDA OKA

Prema prirodi uzroka, sve povrede oka se mogu podeliti na:

- A. Mehaničke
- B. Hemijske
- C. Termičke i radijacione

Mehaničke povrede oka

Mehaničke povrede očne jabučice su mnogo češće nego ostale. Kod odraslih, povrede se uglavnom dešavaju pri radu i to različitim odlomcima ili delovima predmeta na kojem se radi ili krhotinama alata. Povrede mogu nastati i u sportu, rekreaciji, pri padu, u saobraćajnim udesima, a nisu retke ni u kući pri udaru u ivicu nameštaja ili neki drugi istureni predmet. Ne treba zaboraviti na povrede u tuči nanete rukom ili nekim sredstvom koje se nađe u ruci, kao i na povrede različitim eksplozivnim sredstvima. Kod dece povrede

oka se dešavaju u igri i to u školi, na terenu, na ulici i u kući. Načini i sredstva kojima se deca povređuju su različiti počevši od štapa, pruta, noža, nekog drugog oštrog i šiljatog predmeta pa sve do eksplozivnih naprava odnosno igraćaka punjenih eksplozivnim materijalom.

U najčešće mehaničke povrede oka dolaze erozije rožnjače i strana tela rožnjače i vežnjače. Iako je simptomatologija kod ovih povreda vrlo neprijatna, često praćena jakim bolovima i nadražajem, lečenje je relativno lako, uspešno i bez posledica. Nažalost mehaničke povrede oka mogu da budu i mnogo teže. Navodimo podelu mehaničkih povreda oka koju je dao Kuhnt i sar. 1996.godine [21].

Kontuzione	1. Bez narušavanja integriteta spoljašnjeg omotača oka 2. Rupture očne jabučice
Lacerantne	1. Laceracije rožnjače 2. Perforacije rožnjače 3. Laceracije sklere 4. Perforacije sklere 5. Penetracije bulbusa - bez stranog tela - sa stranim telom 6. Peforacije bulbusa

Tabela 1. Mehaničke povrede oka

I KONTUZIONALE POVREDE OČNE JABUČICE (CONTUSIO BULBI)

Kontuzione povrede oka pri radu mogu da nastanu udarom nekim tupim predmetom, u tuči pesnicom, kamenom, grudvom snega, loptom, štapom, drvetom. Česte su kod dece. Prema intenzitetu traume mogu da nastanu različite promene na ili u očnoj jabučici.

Simptomatologija je veoma različita, a zavisi od težine povrede. Kontuzione povrede mogu da dovedu do veoma raznovrsnih promena, počevši od onih najblažih pa sve do onih koje potpuno uništavaju funkciju vida i dovode do slepila:

- na vežnjači: subkonjunktivalni podliv (suffusio),
- na rožnjači: erozija i edem parenhima,
- u prednjoj komori: krvni izliv (hyphaema),
- na dužici i zenici: traumatska midrijaza, iridodijaliza, ruptura sfinkeričnog dela dužice,
- na sočivu: subluksacija ili luksacija sočiva ili kontuziona katarakta,
- u staklastom telu: замуćenja sa pojavom hemoragija (haemophthalmus),
- na očnom dnu: hemoragije i ablacije retine.

Kada je sila koja dovodi do kontuzije oka suviše jaka onda dolazi do prskanja očne jabučice (ruptura bulbi), što često ide sa prolapsom i gubitkom unutrašnjeg sadržaja oka. Naravno, to su najteže kontuzione povrede koje se često završavaju slepilom.

II LACERANTNE POVREDE

Lacerantne povrede nastaju pod dejstvom nekog oštrog ili šiljatog predmeta. Može to biti staklo, nož, viljuška, žica, armatura, trn, parčiči odlomljenog metala. Parčiči odlomljenog metala dospevaju do oka velikom brzinom pa tako raspolažu velikom kinetičkom energijom što im omogućuje da se zariju u zid očne jabučice ili da ga probiju.

Lacerantne povrede mogu probiti samo deo zida očne jabučice, što znači da rožnjača ili sklera nisu probijene u celosti već je povređujući agens dospeo samo do određene dubine, oštećujući stromu rožnjače ili sklere. Ukoliko se radi o povredama nekim ostrim i šiljatim predmetima, onda se pri pregledu vide zasekotine ili laceracije na mestu povrede. Ukoliko su povrede nastale parčičima metala ili stakla, onda se ti parčiči mogu naći zabodeni u ranu. Unutrašnje strukture oka nisu narušene a intraokularni pritisak (IOP) je normalan.

Perforativne povrede rožnjače predstavljaju proboj cele debljine rožnjače. U nekim slučajevima te rane su punktiiformne ili male ili adaptiranih ivica, tako da je prednja očna komora formirana i normalne dubine. Kod takvih povreda obično i nije potrebna hirurška intervencija. Međutim, češće se dešava da su perforativne povrede rožnjače veće i da dolazi do prolabiranja dužice kroz ranu. Ovo se dešava posebno ukoliko je perforativna rana blizu limbusa. Prednja komora je nejednake dubine ili prazna zbog isticanja očne vodice kroz mesto perforacije.

Kod perforativnih povreda sklere rana se nalazi u nekom sektoru sklere ispred ekvatora očne jabučice. Ukoliko se radi o punktiiformnoj povredi ili o vrlo malim perforacijama sklere, onda se zbog okolne hiperemije vežnjače ili sufuzije, ulazno mesto teško otkriva. Druga je stvar kada su perforacije veće i zjapeće. Kroz takvu ranu često prolabira uvealno tkivo i staklasto telo, prednja očna komora je duboka a oko hipotono. Takve povrede se mogu češće komplikovati endoftalmitisom, ablacijom retine, simpatičkom oftalmijom ili se sve može završiti atrofijom očne jabučice, odnosno funkcionalnim i anatomskim gubitkom organa vida.

Kod penetrantnih povreda očne jabučice se podrazumeva da postoje jedna "ulazna" rana na zidu očne jabučice, a ona može biti na rožnjači ili na skleri. To su ustvari perforativne povrede rožnjače ili sklere. Penetrantne povrede očne jabučice se dele na one bez stranog tela i druge sa intrabulbarnim stranim telom. Ukoliko je pri penetraciji došlo do zaostajanja stranog tela u očnoj jabučici onda se ono mora dijagnostikovati, tačno lokalizovati i odrediti njegova priroda. Ono može biti hemijski aktivno (gvožđe može da dovede do sideroze a bakar do haloze) ili indiferentno (staklo, plastika, porcelan). Penetrantne povrede očne jabučice bez stranog tela, a posebno one sa stranim telom, predstavljaju ozbiljan hirurški problem i postoperativno mogu da budu praćene komplikacijama koje dovode do trajnog smanjenja vida ili do slepila. Procenat onih koji imaju smanjeni vid ili slepilo je znatno veći kod penetrantnih nego kod kontuzionih povreda očne jabučice [14].

Pod perforacijom očne jabučice podrazumeva se postojanje dve rane na bulbusu: "ulazna" i "izlazna" rana. U ranijoj nomenklaturi ova povreda je bila poznata pod imenom dupla perforacija očne jabučice (perforatio duplex). Rede su ovakve povrede nanete nekim šiljatim ili ostrim predmetom koji probija očnu jabučicu na dva mesta i napravi ulaznu i

izlaznu ranu. Češće se radi o projektilima koji su probili, uslovno rečeno, prednji i zadnji zid očne jabučice i zadržali se negde u orbiti ili u okolnim strukturama. Na taj način se stvara dupla povreda očne jabučice sa zaostalim stranim telom u orbiti. Ove povrede su izuzetno teške i često se završavaju slepilom. Na sreću, od svih mehaničkih povreda one su najređe.

Hemijske povrede (Causoma)

Ova vrsta povreda je izazvana hemijskim sredstvima koja deluju razorno na tkivo oka. Ta sredstva ustvari dovode do kaustikacije tkiva, pa se zato povrede oka hemijskim sredstvima i nazivaju k a u s o m e.

Uzrok kausoma su kiseline i baze. Povrede kiselinama su nešto blaže jer u toku svog delovanja dovode do koagulacione nekroze, što na neki način samoograničava prodiranje hemijskog agensa u dubinu tkiva, dok su baze opasnije jer dovode do kolikvacione nekroze, što omogućuje brzo prodiranje kaustika u dubinu tkiva. Od kiselina, povrede su najčešće izazvane sumpornom, sirćetnom i azotnom a od baza gašenim krečom, kamenom sodom i amonijakom.

Kod kausoma uglavnom strada rožnjača i vežnjača i to posebno je važna vežnjača u predelu limbusa. Zavisno od koncentracije hemijskog agensa i od dužine ekspozicije, povrede se mogu podeliti na četiri stepena, od najblažeg gde dolazi do restitutio ad integrum, pa do četvrtog najtežeg stepena, kada, po pravilu, dolazi ne samo do potpunog gubitka vida već i do ftize očne jabučice.

Zbog sprovođenja bolje zaštite na radu, kao i zbog ograničenja upotrebe nekih hemijskih sredstava u domaćinstvu, učestalost hemijskih povreda očiju danas je znatno ređa. Međutim, ukoliko se one dese onda su obično teške prirode, često obostrane i na kraju se često završavaju slepilom [22, 23].

Termičke i radijacione povrede

Ove povrede mogu biti izazvane različitom fizičkom energijom pa se zato i dele na:

- a. Opekotine
- b. Povrede ultravioletnim zracima
- c. Povrede svetlosnim zracima
- d. Povrede infracrvenim zracima
- e. Povrede jonizujućim zracima

Opekotine očiju (combustio oculi) mogu da budu izazvane različitim materijama i pod različitim okolnostima. Tako, vrela voda, vrela ulja, pare, usijani i tečni metali mogu da povrede oči i to najčešće pri radu u domaćinstvu i u industriji. Stepene opekotina, simptomatologija i krajnji ishod su veoma slični kao i kod kausoma, a uostalom i kausome su jedna vrsta opekotina očiju.

Povrede oka izazvane zračnom energijom, u našim uslovima su dosta retke, pa ćemo zato o njima reći samo ono što je najvažnije.

Povrede oka izazvane **ultravioletnim zracima** (ophthalmia electrica) su najčešće iz ove grupe. Nastaju dejstvom ultravioletnih zraka na epitel rožnjače i vežnjače. Dešavaju se pri

autogenom zavarivanju, zračenju kvarc lampom, na visokim planinama pri odblesku sunca sa ravnih snežnih površina i sl. Iako su ove povrede burne simptomatologije, ne ostavljaju nikakvih tragova na vid i završavaju se sa *restitutio ad integrum*.

Povrede oka svetlosnim zracima (fototrauma) nastaju pri fokusiranju svetlosnih zraka u predelu žute mrlje na retini (*macula lutea*) i pretvaranjem svetlosne u toplotnu energiju. Ovakva povreda može nastati pri direktnom posmatranju sunca, posebno pri pomračenju sunca (*retinitis solaris*). Međutim, fototraume mogu biti izazvane i laserskim zracima, bilo slučajno pri upotrebi lasera u terapijske svrhe ili namerno u ratnim uslovima [24]. Nažalost, oštećenja u makuli su ireverzibilna sa centralnim skotomom u vidnom polju i znatno redukovanom vidnom oštrinom.

Povrede infracrvenim zracima dovode do nastanka katarakte. Pojavljuju se kod radnika koji rade u topionicama i pored visokih peći. Međutim, mere zaštite su danas napredovale, a i operacija katarakte sa implantacijom intraokularnih sočiva se vrlo uspešno izvodi, tako da ove povrede ne dovode do ozbiljnijeg oštećenja vidne sposobnosti.

Jonizujuće zračenje (α, β, γ , neutroni, protoni i teške čestice velike energije) može da dovede do oštećenja na svim strukturama organa vida: vežnjači, rožnjači, skleri, dužici, sočivu, a na očnom dnu može da dovede do edema, hemoragija, horioretinitisa sa pojavom ožiljaka i do atrofije papile vidnog živca. Ove povrede su ili profesionalne (radiolozi, radnici koji rade sa radioaktivnim materijalima), ili kao neželjena pojava prate primenu zračne terapije ili su akcidentalne. Na izloženim radnim mestima mere zaštite su obavezne i uspešne. I zato je kod povreda jonizujućim zračenjima prevencija od prevashodnog značaja, jer je lečenje ovih bolesnika često veoma teško ili čak i nemoguće.

Naša iskustva sa povredama oka

U jednom našem radu, koji je nedavno poslat jednom drugom časopisu na objavljivanje [25], obradili smo problem povreda oka. U tom radu je detaljno raspravlján problem povreda i njegov uticaj na veliki broj slepih i izgubljenih očiju. Analizirani su različiti aspekti radi pravovremenog preduzimanja preventivnih mera da do povreda ne bi došlo.

U toku od pet godina, na Institutu za očne bolesti KCS u Beogradu, bilo je hospitalizovano ukupno 1642 osobe sa teškom povredom oka. To znači da smo prosečno hospitalizovali svakog dana po jednog povređenog. Muškaraca je bilo preko pet puta više. Skoro polovina povređenih je živelo na selu a druga polovina u gradu.

Među povređenima je bilo dece, odraslih i starijih osoba ali su povrede bile najzastuplje nije kod radno aktivnih osoba od 20-65 godina života. Podjednako je često bilo zastupljeno desno kao i levo oko, a kod 1,3% povrede su bile obostrane.

Što se tiče zanimanja najčešće su se povređivali radnici (39,8%) ali je bilo i službenika, penzionera, poljoprivrednika, domaćica, studenata, učenika, pa i predškolske dece.

Mehanizmi povređivanja i priroda predmeta kojim su povrede bile nanete su bili različiti: drvo, čekić i metal, oštri i šiljati predmeti, staklo, eksplozivne naprave, tuča, pad. Najčešće je povreda je bila naneta drvetom i to pri cepanju drva sekirom, obradi drveta na nekoj mašini, štapom, prutom ili trnom.

Povrede su se dešavale na različitim mestima: na radnom mestu, pri radu van profesionalnog radnog mesta, u kući, pri rekreaciji, u igri dece, u školi, u saobraćajnim udesima i u kafani.

U toku godine u svakom mesecu se dešavao sličan broj povreda, a takođe i u toku sedmice po danima povrede su bile skoro podjednako distribuirane. Međutim, u toku dana, odnosno 24 časa, povrede su se znatno češće dešavale u podnevnim i popodnevnim satima, kada je i radna i svaka druga aktivnost najveća.

Kontuzionih povreda je bilo nešto ispod polovine hospitalizovanih (45,4%). Svi hospitalizovani povređeni sa kontuzijom očne jabučice su imali hifemu, a kod određenog broja je postojalo oštećenje nekih drugih intraokularnih struktura: iridodijaliza, iridoreksa, subluksacija sočiva, luksacija sočiva, hemoftalmus, edem retine a čak kod njih 132 (16,4%) je postojala ruptura očne jabučice.

Penetrantne povrede očne jabučice su postojale kod druge polovine povređenih (53,0%). Najčešće mesto penetracije je bilo na rožnjači (59,4%) a onda na skleri (19,2%) i na rožnjači i skleri istovremeno (21,4%). Interesantno je da kod onih koji su imali penetraciju na rožnjači ili na rožnjači i skleri istovremeno u polovini slučajeva je postojala i traumatska katarakta.

Kod povređenih, kod kojih je bila neophodna primarna hirurška obrada, ona je izvršena kod 18,9% slučajeva u prvih 8 časova od povrede, kod 48,2% u vremenu od 8-24h, kod 15,7% u vremenu od 24-48h i kod preostalih 17,2% posle više od 48h od momenta povrede.

Pri prijemu, znači pre obrade bolesnika, vidna oštrina na povređenom oku je bila:

- amauroza -----	5,6%
- L+P- -----	9,9%
- L+P+ -----	32,9%
- 1/60-0.1 -----	15,0%
- 0.2-0.5 -----	12,4%
- > 0.6 -----	24,2%

Konstatovana vidna oštrina, pri kontrolama koje su vršene u različitim vremenskim periodima posle povrede, je bila znatno poboljšana, ali je bilo i dosta funkcionalno oslabljenih i izgubljenih očiju:

- amauroza -----	10,2%
- L+P+ -----	2,7%
- 1/60-0.1 -----	14,3%
- 0.2-0.5 -----	23,6%
- > 0.6 -----	49,2%

Zaključci i predlozi u vezi sa prevencijom povreda

Na osnovu našeg dosadašnjeg rada i iskustva, kao i na osnovu analize obrađene serije povreda u petogodišnjem periodu, zaključujemo da je kod povreda očiju najvažnija prevencija. Kažemo prevencija jer je ona u visokom procentu slučajeva i moguća.

Da pođemo od predškolske dece. Za sve povrede kod njih kaže se da su se desile "slučajno". Međutim, stvarno slučajnosti u tom uzrastu ne postoje. Druga je stvar što stariji svoju nemarnost ili nepredviđanje predvidljivog nazivaju slučajnošću. Jer, ne može se nazvati

slučajnošću kada se mala deca povrede nožem, eksplozivnim napravama, plastičnim pištoljem sa kuglicama za koji znamo da može da dovede do povrede oka. Samo o tome treba da vode računa roditelji, staratelji ili stariji uopšte i to na vreme, pre nego što se povreda desi. Kod školske dece je nešto slično samo što se tu uključuju još i nastavnici u školi i društvo.

Kod radnika kod kojih se povrede dešavaju na radnom mestu, one su mogle biti prevenirane u veoma visokom procentu slučajeva da su za vreme rada korišćena zaštitna sredstva koja su zakonom predviđena.

Povrede kod starijih zadobijene u kući pri padu, mogu se prevenirati stavljanjem odgovarajuće plastične prostirke u kadi ili paljenjem svetla pri kretanju noću kroz kuću.

U saobraćajnim udesima broj povreda očiju je višestruko smanjen upotrebom sigurnosnog pojasa. Uostalom i mi smo svedoci toga od kako su uvedene obavezne mere vezivanja pojasa pre tri godine.

Povrede koje nastaju pri vatrometima se takođe mogu uspešno prevenirati. Na tu temu ima objavljenih i radova [26] u kojima se predlaže da deca i njihovi roditelji budu podsticani da uživaju pri javno organizovanim vatrometima od strane profesionalaca, a ne kupovanjem i korišćenjem rasprskavajućih sredstava u svojoj kući. Rigorozna kontrola kvaliteta i vrste ovakvih sredstava u slobodnoj prodaji morala bi da bude obavezna.

Pored preventivnih mera, ukoliko se povrede ipak dese, od velikog značaja je i pravovremeno i stručno pružanje pomoći povređenima. Tu pre svega mislimo na blagovremenu hospitalizaciju svih onih sa teškim povredama oka, kao i pravovremenu primarnu obradu rane ukoliko je ona neophodna. Uz to treba obavezno naglasiti da se operacije na povređenom oku trebaju vršiti u onim ustanovama koje su dobro organizovane i opremljene tehnički i kadrovski za izvođenje tih vrsta operacija.

Svakako da u svemu ovome ne treba zanemariti ni rehabilitaciju, koja može trajati kraće ili duže vreme.

LITERATURA

1. Ćurković T. Ozljede prednjeg očnog segmenta. U: Ćupak K. Oftalmologija. Zagreb: Nakladni Zavod Globus, 1994: 589-97.
2. Shradner WF. Open globe injuries: Epidemiological study of two eye clinics in Germany 1981-1999. *Croat Med J* 2004;45:268-74.
3. Framme C, Roider J. Epidemiologie offener Augenverletzungen. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1999;215:287-93.
4. Serrano JC, Clalela P, Arias JD. Epidemiology of childhood ocular trauma in a northeastern Colombian region. *Arch Ophthalmol* 2003;121:1439-45.
5. Ariturk N, Sahin U, Oge I, Ercan D, Sullu Y. The evaluation of ocular trauma in children between ages 0-12. (abstract). *Turk J Pediatr* 1999;41:43A.
6. Abraham DI, Vitale SL, West SL, Isseme I. Epidemiology of eye injuries in rural Tanzania. *Ophthalmic Epidemiol* 1999;6:85-94.
7. Nirmalan PK, Katz J, Tielsch JM, Robin AL, Thulasiraj RD, Krishnadas R, Ramakrishnan R. Ocular trauma in a rural south Indian population. *Ophthalmology* 2004;111:1778-81.

8. Casson RJ, Walker JC, Newland HS. Four-year review of open eye injuries at the Royal Adelaide Hospital. *Clin Experiment Ophthalmol* 2002;30:15-28.
9. Orlando RG, Doty JH. Ocular sports trauma: a private practice study. *J Am Optom Assoc* 1996;67:77-80.
10. Jones NP. Eye injury in sport. *Sports Med* 1989;7:163-81.
11. Thylefros B, Negrel AD, Pararajasegaram R, Dadzie KY. Available data on blindness (update 1994) (Unpublished document WHO/PBL/94.38).
12. Thylefros B, Negrel AD, Pararajasegaram R, Dadzie KY: Global data on blindness - an update, *Bulletin of the World Health Organisation* 1995;73(1).
13. Negrel AD, Thylefros B. The global impact of eye injuries. *Ophthalmic Epidemiol* 1998;5:143-69.
14. May DR, Kuhnt VP, Morris RE, Witherspoon CD, Danis RP, Matthews GP, Mann L. The epidemiology of serious eye injuries from the United States Eye Injury Registry. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 2000;238:153-7.
15. Kuhnt FP, Morris RE, Mester V, Witherspoon CD, Mann L, Maisiak R. Epidemiology and socioeconomics. *Ophthalmol Clin North Am* 2002;15:145-51.
16. Jovanović M, Vuković D, Glišić S, Knežević M. Epidemiologija mehaničkih povreda oka. *Srpski Oftalmološki Arhiv* 2004;1:62-71.
17. Desai P, MacEwen CJ, Baines P, Minassian DC. Epidemiology and implications of ocular trauma admitted to hospital in Scotland. *J Epidemiol Community Health* 1996;50:436-41.
18. Helbig H, Iseli HP. Traumatic rupture of the globe caused by cow horns. *Eur J Ophthalmol* 2002;12:304-8.
19. Voon LV, See J, Wong TJ. The epidemiology of ocular trauma in Singapore: perspective from the emergency service of a large tertiary hospital. *Eye* 2001;15:75-81.
20. McCarty CA, Fu CL, Taylor HR. Epidemiology of ocular trauma in Australia. *Ophthalmology* 1999;106:1847-52.
21. Kuhnt F, Morris R, Witherspoon CD, Heimann K, Jeffers JB, Treister G. A standardised classification of ocular trauma, *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 1996;234:399-403.
22. Ukponmwan CU. Chemical injuries to the eye in Benin, Nigeria. *West afr J Med (abstract)* 2000;19:71A.
23. Michael D, Wagoner MD. Major Review - Chemical injuries of the Eye: Current Concepts in Pathophysiology and Therapy. *Survey Ophthalmol* 1997;41:275-313.
24. Hudson SJ. Eye injuries from laser exposure: a review. *Aviat Space Environ Med (abstract)* 1998;69:519A.
25. Jovanović M. Mehaničke povrede oka: učestalost struktura i mogućnost prevencije. *Srpski Arhiv* 2005, (rad u štampi).
26. Jandek C, Kliner U, Foerster MH. Fireworks-related injuries to children. *Pediatrics* 2001;108:190-1.

RANO OTKRIVANJE I PRAVOVREMENO LEČENJE TUMORA OKA

Anica Bobić Radovanović,

Institut za oče bolesti KCS, Beograd

Adresa autora: Doc Dr Anica Bobić Radovanović, Institut za očne bolesti KCS, Pasterova 2, 11000 BEOGRAD

EARLY DETECTION OF OCULAR TUMOURS AND THEIR TREATMENT IN TIME

Anica Bobić Radovanović,

Institute of Ophthalmology, Clinical Center of Serbia, Belgrade

Author's address: Doc Anica Bobić Radovanović, Md, PhD, Institute of Ophthalmology CCS, Pasterova 2, 11000 BELGRADE

SAŽETAK

Primarni tumori pomoćnog aparata i samoga oka odraslih nisu među vodećim uzrocima slepila, ali svakako predstavljaju značajan uzrok funkcionalnog hendikepa. Retinoblastom, tumor dece, se može javiti i bilateralno, te može biti uzrok ne samo umanjenja, već i gubitka vidne funkcije. Od presudnog značaja je da tumorske lezije budu što ranije uočene i da se oboleli odmah javi oftalmologu da bi se mogli primeniti savremeni dijagnostički i terapijski postupci koji omogućavaju uspešno lečenje tumora uz očuvanje anatomske i funkcionalne integriteta oka.

U petogodišnjem periodu od 2000. do 2004. godine na Institutu za očne bolesti KCS u Beogradu hirurški je uklonjeno 268 bulbusa zbog nekog od tumora, od čega je u 20 slučajeva učinjena egzenteracija ili semiegzenteracija orbite. U 38 slučajeva intervencija je izvršena kod osobe mlađe od 15 godina. Pet egzenteracija orbite zbog uznapredovalog tumora kože kapaka moralo je biti izbegnuto pravovremenom terapijom ovih tumora. Broj egzenteracija orbite zbog primarnih tumora konjunktive i broj enukleacija zbog primarnih intrabulbarnih tumora bio bi manji da su tumori blagovremeno dijagnostikovani i lečeni.

Ključne reči: primarni tumori oka i adneksa, rano otkrivanje, preventabilno slepilo

ABSTRACT

Primary tumours of the eye and ocular adnexa are not among the leading causes of blindness, but they are an important cause of functional handicap with us. Bilateral retinoblastoma, however, may cause not only a deterioration of visual function but even blindness. It is essential that tumours of the eye should be detected and diagnosed as early as possible and that patients should be referred to ophthalmologists, so that both anatomical and functional integrity of the eye could be spared by efficient treatment in time.

In the 5 years period (2000.- 2004.) 268 eyeballs were surgically removed at the Institute of Ophthalmology of the Clinical Center of Serbia in Belgrade because of a tumour, in 20 cases among them an exenteration of the orbital contents being necessary. In 38 cases the operation was done in patients under 15 years of age. At least 5 exenterations in advanced cases of eyelid tumours could have been avoided by the appropriate treatment in time. The number of the eyes lost because of a primary conjunctival or intraocular tumour would be lower if they were only diagnosed and properly treated in time.

Key words: Primary tumours of the eye, early detection, preventable blindness

UVOD

Primarni tumori pomoćnog aparata i samog oka kod odraslih su po pravilu unilateralni što ih, strogo uzevši, ne svrstava u osnovne uzroke slabovidosti i slepila. Ipak oni često dovode do značajnog pada pa i potpunog gubitka vidne funkcije obolelog oka, što obolelu osobu pretvara u funkcionalnog monokulusa. Pored toga nisu retki slučajevi da drugo, tumorskim procesom nezahvaćeno oko ima ozbiljan oftalmološki problem nezavisan od tumorske bolesti koji značajno umanjuje ili odnosi njegovu funkciju. Stoga je apsolutno opravdano tumore smatrati jednim od značajnih uzroka funkcionalnog hendikepa odraslih. Retinoblastom, intrabulbarni tumor dece, se u ne malom procentu javlja bilateralno, te predstavlja značajan uzrok ne samo umanjenja već i gubitka vidne funkcije. Danas, kada postoje široke mogućnosti za blagovremeno, pravilno dijagnostikovanje i lečenje tumora oka i pomoćnog aparata, što otvara put očuvanju upotrebljive funkcije oka, svakako je opravdano probleme tumora oka razmatrati u okviru teme preventabilnog slepila.

Oko i njegov pomoćni aparat predstavljaju jedinstvenu, povezanu i koordinisanu celinu više anatomske i funkcione različitih elemenata pa je uobičajeno da se pojedinačno razmatraju tumori ovih elemenata uz stalno prisutnu svest o njihovoj ulozi i uticaju na celini, tj. u krajnjoj instanci na funkciju oka.

Tumori očnih kapaka

Kada govorimo o primarnim tumorima očnih kapaka prvenstveno mislimo na tumore kože kapaka koji predstavljaju najčešće tumore u oftalmologiji. Njihova učestalost je, iako ju je praktično skoro nemoguće tačno utvrditi, svakako velika i značajno raste sa starošću [1].

Tumori kapaka su svakako lako vidljivi kako obolelom tako i njegovoj okolini, te ne bi trebalo da bude problema u samom uočavanju prisustva patološkog procesa. Uz minimalnu informisanost opšte populacije o postojanju tumorskih procesa na kopcima bilo bi za očekivati da se oboleli javi lekaru. Lezije su većinom sporoprogredijentne, te ostavljaju dovoljno vremena za blagovremeno obraćanje lekaru. Lekari svih specijalnosti su dužni da samo prepoznaju prisustvo tumorskog procesa kapaka i da obolelog odmah upute oftalmologu, pri čemu uopšte nije potrebno da raspolažu širim znanjima iz ove oblasti. Kada bi stvari ovako stajale apsolutno najveći broj tumora kapaka bio bi rano, pravilno dijagnostikovano i lečeno bez ikakvih značajnih funkcionalnih i estatskih posledica, ali na žalost u praksi situacija nije takva. Ovi tumori po pravilu ne bole i u početku ne dovode do značajnih subjektivnih problema, te se na njih uopšte ne obraća pažnja. Često se sačekava da tumorski proces dovede do značajnog gubitka struktura kapaka, do defekata i deformiteta, kada se ispolje i subjektivne smetnje, pa se tek tada oboleli javi oftalmologu. Dijagnostika tumorskih procesa na kopcima zahteva više znanja i iskustva lekara no savremenih dijagnostičkih tehničkih postupaka. Kliničke slike pojedinih primarnih tumorskih lezija nisu patognomonične, ali su dovoljno karakteristične da usmere dalji dijagnostičko-terapijski postupak. Definitivna dijagnoza je svakako histopatološka, te je ekscizionna biopsija uz eventualno potreban minimalan rekonstruktivni zahvat neosporno kako dijagnostički tako i terapijski postupak izbora za sve relativno male primarne tumorske lezije kapaka, kakve bi morale da budu sve lezije u trenut-

ku javljanja oftalmologu. Ekscizionna biopsija bi morala da da ne samo idealne funkcionalne, već i estetske rezultate. Primarne tumorske lezije kapaka su znatno češće benigne no maligne prirode, a među malignim lezijama u preko 90% slučajeva reč je o bazocelularnom karcinomu kože, što još više ističe važnost samog uočavanja lezije i javljanja oftalmologu za potpuni uspeh terapijskog postupka. Primarne maligne tumorske lezije kapaka u užem smislu, tj one koje imaju potencijal razvoja sekundarnih depozita su relativno retke, a većinom i ne spadaju među one s veoma izraženom sklonošću ka metastaziranju, tako da i one realno daju vrlo dobre mogućnosti za rano dijagnostikovanje i efikasno hirurško lečenje. Terapija izbora za primarne tumorske lezije kapaka je hirurška. Cilj ove terapije je prvenstveno uklanjanje tumorske lezije u celini, zatim uspostavljanje najbolje moguće funkcije kapaka a time i oka i na kraju ostvarenje zadovoljavajućeg estatskog efekta. Ostvarivanje osnovnog terapijskog cilja, uklanjanje tumorske lezije u celini, u slučajevima uznapredovalih, dugo prisutnih i kasno dijagnostikovanih, ranije nelečenih ili nedovoljno efikasno lečenih tumora kapaka koji su značajno razorili same kapke i prodrli u okolne strukture, prvenstveno u orbitu, često onemogućava ispunjenje ostalih terapijskih ciljeva. Kada uklanjanje tumorske lezije u celini zahteva izvođenje egzenteracije orbite, uklanjanje celokupnog sadržaja orbite, oboleli neminovno postaje funkcionalni monokulus sa značajnim estetskim hendikepom.

Treba insinuirati na činjenici da je ključno uočiti primarni tumorski proces na kapku i shvatiti ga ozbiljno, tj odmah se javiti oftalmologu. Ovaj zahtev nije teško ispuniti jer je i najmanja promena na očnom kapku lako vidljiva i obolelom i okolini. A ispunjenje ovog zahteva je ključno za rano, pravilno dijagnostikovanje i efikasno lečenje primarnog tumora kapka, što po pravilu podrazumeva ekscizionu biopsiju. Ekscizionna biopsija po pravilu ne zahteva posebne tehničke uslove, izvodi se u uslovima dnevne hirurgije, u lokalnoj anesteziji, standardnom opremom, pacijenti ne moraju biti posebno pripremani i obično je dobro podnose, oporavak je brz i potpun, rezultati, kako funkcionalni tako i estetski, su odlični. Naš cilj, koji nije nemoguće ostvariti, treba da bude da svi primarni tumori kapaka mogu da budu pravilno tretirani ekscizionom biopsijom, tj da se ne dopusti da prevaziđu mogućnosti ovoga postupka i dođu u stadijum kada postoje značajna oštećenja i kada tretman zahteva komplikovane hirurške zahvate što sve može dovesti do trajnih funkcionalnih i estetskih problema.

Tumori konjunktive

Primarni tumori konjunktive odraslih su, izuzimajući nevuse koji su češći, retke lezije po pravilu epitelnog ili pigmentnog porekla, s tim što se maligne lezije češće javljaju kod starijih osoba [2].

Primarni tumori konjunktive su daleko najčešće lokalizovani na konjunktivi bulbosa u otvoru kapaka, naročito u predelu limbusa kada neretko prerastaju na rožnjaču. Lokalizacija tumora na zaklonjenim delovima konjunktive, na konjunktivi forniksa ili tarzusa, je toliko retka da se mora ozbiljno shvatiti, pa je čak pravilo da se svaka pigmentovana lezija konjunktive tarzusa smatra malignim melanomom sve dok se histopatološki ne dokaže drugačije. Ovo znači da su primarni tumori konjunktive ne samo lako vidljivi, već i veoma

upadljivi. Ne bole, ali izazivaju subjektivne smetnje, koje doista nisu drastične, ali čiji se intenzitet i spektar povećava sa rastom lezije. To su, ako izuzmemo nevuse, progredijentne lezije, a imajući u vidu relativno malu površinu konjunktive, brzina progresije lezija nije mala. Sve ovo ukazuje da je praktično neverovatno da oboleli ne primeti da postoji proces na konjunktivi i samo je pitanje njegove obaveštenosti i njegovog stava prema sopstvenom zdravlju kada će se javiti oftalmologu. Klinička slika primarnih tumora konjunktive, naročito tumora epitelnog porekla nije patognomonična, ali je dovoljno karakteristična da odredi potreban dijagnostičko-terapijski postupak. Definitivna dijagnoza lezija se postavlja isključivo histopatološkim pregledom te je osnovni dijagnostički postupak obezbeđivanje potrebnog materijala za ovakav pregled. Drugi specijalizovani dijagnostički postupci, izuzev onih čiji je cilj procena proširenosti bolesti u slučaju malignih lezija, praktično nisu potrebni. Imajući u vidu dostupnost lezija konjunktive ekscizionu biopsija je osnovni ne samo dijagnostički, već i terapijski postupak. Kada je u pitanju terapija malignih lezija [3] ekscizija mora biti dopunjena bilo kriokoagulacijom, bilo kontaktnom zračnom terapijom, bilo lokalnom primenom citostatika. Primarni maligni tumori konjunktive pokazuju tendenciju rasta prvenstveno po površini i tek u kasnijem stadijumu bolesti, posle dužeg vremena, počinju da progrediraju po dubini, da urastaju u podlogu. Maligne lezije konjunktive po pravilu metastaziraju prvenstveno limfogeno, dajući prve sekundarne depozite u regionalnim limfnim čvorovima. Ove činjenice ukazuju na to da sam prirodan tok bolesti daje dovoljno vremena, tj. pruža izvanredne mogućnosti za blagovremenu hiruršku terapiju. Jasno je da je za uspeh terapije primarnih tumora konjunktive od presudnog značaja da promena bude što ranije uočena i tretirana na odgovarajući način. Time se s jedne strane čuva plemenito tkivo konjunktive koja je neophodna za funkcionisanje oka kao organa i predupređuje mogućnost oštećenja rožnjače na koju prerasta tumor što čuva funkciju, a s druge umanjuje mogućnost diseminacije u slučaju maligne bolesti. Ukoliko veličina ili lokalizacija lezije konjunktive prevaziđe mogućnosti lokalne ekscizije jedini mogući terapijski postupak je egzenteracija orbite, uklanjanje celokupnog sadržaja orbite, uključujući i samo oko koje je po pravilu zdravo i funkcionalno, što ne samo da pacijenta pretvara u monokulusa, već stvara značajan estetski problem. Ukoliko maligna bolest prevaziđe nivo diseminacije u lokalnim limfnim čvorovima, tj. dođe do sistemske diseminacije, gubi se mogućnost uspešne terapije, preostaje samo palijativna terapija. Primarni maligni tumori konjunktive su skloni recidiviranju po kerektno sprovedenoj lokalnoj terapiji. Tretman recidiva je isti kao tretman primarnog tumora, pa je jasno da je od suštinske važnosti da recidivi budu što ranije uočeni. Obolele zato treba edukovati i redovno, pažljivo pratiti.

Pažnju treba obratiti benignim epitelnim lezijama konjunktive, papilomima konjunktive, koje su benigne samo imajući u vidu životnu prognozu obolelog, ne daju diseminaciju, ali se po konjunktivu i oko ponašaju kao maligna oboljenja, uništavaju plemenito tkivo konjunktive i oštećuju rožnjaču. Ove lezije su učestalije kod osoba sa imunodeficijencijom, što im posebno daje na značaju.

Danas, kada postoji dovoljno saznanja o tumorima konjunktive, imajući u vidu da njihova dijagnostika zahteva prvenstveno znanje i relativno rutinsku tehniku, a da su

terapijske mogućnosti široke i dostupne u našim uslovima, trebalo bi da benigne lezije konjunktive ne predstavljaju uzrok umanjenja vidne funkcije, a da maligne lezije samo u pojedinačnim slučajevima i to tek posle dužeg perioda redovne i uporne borbe s malignim tumorima dovedu do gubitka vidne funkcije. Svakako, osnovni preduslov za uspešan tretman primarnog tumora konjunktive je da lezija bude uočena što ranije i da odmah bude započet odgovarajući oftalmološki postupak.

Intrabulbarni tumori

Očna jabučica ima, kako anatomski tako i histološki, složenu strukturu. Kako svaki pojedini elemenat može podleći nekontrolisanom rastu, u oku se teorijski mogu javiti brojni i raznovrsni tumori. Međutim, s praktične tačke gledišta važna su samo dva primarna maligna intraokularna tumora, dok su svi ostali prava retkost. Jedan od njih je maligni melanom uvee, tumor odraslih porekla pigmentnih ćelija uvee, a drugi je retinoblastom, tumor dece porekla retinalnih elemenata.

Najčešći primarni intrabulbarni tumor odraslih je maligni melanom uvee. Njegova učestalost se procenjuje na 6 do 7 slučajeva na milion stanovnika godišnje, i on čini oko 12% svih malignih melanoma [4]. To je tumor belaca oba pola. Lezija se može nalaziti na bilo kom delu uvee, pri čemu tumori dužice predstavljaju najpovoljniju varijantu. Imaju vrlo sporu progresiju, najlakše ih je uočiti i pratiti, dostupni su terapiji, tj. eksciziji, po pravilu ne metastaziraju. Tumori cilijarnog tela i horoidee predstavljaju jednu celinu. To su sporo progredijentne lezije čija simptomatologija zavisi od lokalizacije i veličine tumora i od pojave sekundarnih, tumorom izazvanih promena na oku. Međutim, treba imati u vidu da je oko mali organ sa vrlo komplikovanom funkcijom, te da je maligna lezija koja dovodi do funkcionalnih problema ili je relativno velika za samo oko, u suštini malih dimenzija gledano apsolutno. To donekle objašnjava činjenicu da u trenutku dijagnostikovanja intrabulbarnog tumora po pravilu nema znakova sistemske diseminacije maligne bolesti. Ovi podaci ukazuju na to da maligni melanom uvee pruža dobre mogućnosti da bolest bude dijagnostikovana na vreme ne samo imajući u vidu životnu prognozu obolelog, već i budućnost obolelog oka. U najvećem broju slučajeva dijagnostika malignog melanoma uvee nije komplikovana, zahteva odlično poznavanje kliničke slike bolesti, ultrazvučni pregled i eventualno fluoresceinsku angiografiju. Terapijske mogućnosti su raznovrsne, a izbor terapijskog postupka zavisi od veličine i lokalizacije tumorskog čvora i prisutva sekundarnih promena na oku, što u sadejstvu određuje funkcionalni status oka, nalaza na drugom, tumorom nezahvaćenom oku, opšteg stanja pacijenta i očekivanih efekata određene terapije. Uslovno rečeno konzervativne metode lečenja, lokalna ekscizija, vidovi zračne terapije, primenjuju se uvek kada se proceni da je njima moguće efikasno tretirati tumor, a sačuvati anatomski i funkcionalni integritet oka. Jasno je da je rana dijagnostika tumora, kada je tumorski čvor relativno mali, sekundarne promene na oku minimalne, a funkcija oka očuvana, osnovni preduslov za primenu nekog od konzervativnih vidova lečenja. Nažalost u našoj sredini danas ne postoje mogućnosti za sprovođenje zračne terapije intraokularnih tumora. Kada nije moguće primeniti neku od konzervativnih terapijskih metoda, kada je tumorska lezija suviše velika, kada su sekundarne

promene izražene, kada je funkcija oka izgubljena, kada prethodno primenjeni terapijski postupci nisu dali željenije efekte, kada ne postoje tehničke ili materijalne mogućnosti za sprovođenje konzervativnih procedura, kao jedina terapijska mogućnost ostaje enukleacija, hirurško uklanjanje očne jabučice s tumorom. Ovaj postupak pacijenta pretvara u monokulusa, a očuvani stepen njegove vidne funkcije zavisi od funkcionalnog statusa drugog, tumorom nezahvaćenog oka.

Naš cilj treba da bude s jedne strane, da što veći broj malignih melanoma dijagnostikuje-mo rano, kada je tumorski čvor relativno mali, sekundarne promene minimalne, a funkcija oka očuvana, tj kada je opravdano i moguće primeniti neki od terapijskih postupaka koji efikasno tretiraju tumor, a čuvaju anatomske i funkcionalne integritet oka, a s druge strane da u našoj sredini stvorimo uslove za sprovođenje svih vidova konzervativne terapije. Time bi značajno bio smanjen broj enukleacija, odnosno broj osoba koji su posle tretmana tumora monokulusi.

Retinoblastom je tumor dece oba pola, uzrasta do pet godina. Učestalost retinoblastoma se procenjuje na jedan slučaj na 14 do 20 hiljada živo rođene dece [5]. Retinoblastom nastaje kao posledica genske mutacije. Klinička slika retinoblastoma je relativno raznovrsna i nedovoljno karakteristična, a situaciju otežava nemogućnost odgovarajuće komunikacije s malim detetom. Dijagnostika i terapija tumora zahteva timski rad i konzilijarno odlučivanje i treba da bude sprovedena isključivo u ustanovama koje imaju odgovarajuće tehničke i kadrovske mogućnosti. Retinoblastom značajno određuje vidnu sposobnost deteta jer pored monokularnih oblika postoje i bilateralni oblici bolesti. Vidnu sposobnost obolelog oka trajno može umanjiti kako sam tumor, tako i neophodni terapijski postupci. Kada nije moguće primeniti pojedine konzervativne terapijske postupke ili neku od njihovih kombinacija, čime se tumor efikasno leči a čuva anatomske, pa i funkcionalne integritet oka, mora se sprovesti enukleacija. Situacija je posebno teška kada su tumorskim procesom zahvaćena oba oka i kada efikasno lečenje tumora može da zahteva ne samo funkcionalno oštećenje, već i gubitak ne samo jednog već oba oka.

Naš cilj treba da bude stvaranje optimalnih uslova za ranu dijagnostiku i sprovođenje različitih vidova konzervativne terapije retinoblastoma u našoj sredini, čime bi se ne samo popravila životna prognoza obolele dece, već bi se značajno poboljšao kvalitet njihovog života kroz očuvanje što je moguće bolje vidne funkcije.

Naša iskustva

U petogodišnjem periodu od 2000. do 2004. godine na Institutu za očne bolesti KCS u Beogradu hirurški je uklonjen 371 bulbus, pri čemu je u 351 (94,6%) slučajeva učinjena samo enukleacija, a u 20 (5,4%) slučajeva egzenteracija ili semiegzenteracija orbite. U 103 (26,8%) slučajeva razlog za gubitak očne jabučice bio je netumorske prirode. Od 268 bulbusa uklonjenih zbog nekog od tumora 230 (85,8%) je uklonjeno kod osoba starijih od 15 godina, a 38 (14,2%) kod dece. U pet slučajeva je učinjena egzenteracija orbite zbog uznapredovalog tumora kože kapaka koji je prodro u orbitu. Maligni tumor konjunktive je bio razlog za sprovođenje 13 egzenteracija, odnosno semiegzenteracija orbite. U jednom slučaju je egzenterisana

orbita odrasle osobe zbog malignog tumora suzne žlezde, a u jednom skućaju kod deteta zbog recidiva rabdomiosarkoma. Kod dece je učinjeno 37 enukleacija i to 35 (94,6%) zbog retinoblastoma, jedna zbog malignog melanoma uvee i jedna zbog meduloepitelioma. Od 211 enukleacija izvršenih kod odraslih 208 (98,6%) je učinjeno zbog malignog melanoma uvee, a tri zbog postojanja masivne intrabulbarne metastatske lezije

Jasno je da je pet egzenteracija orbite zbog uznapredovalog tumora kože kapaka moralo da bude izbegnuto pravovremenom terapijom ovih tumora. Broj egzenteracija odnosno semiegzenteracija orbite zbog malignog tumora konjunktive bi bio manji da su tumori blagovremeno dijagnostikovani, lećeni i praćeni. Broj enukleacija kod odraslih zbog malignog melanoma uvee i kod dece zbog retinoblastoma bi bio manji da su tumori ranije dijagnostikovani i da su postojali bolji uslovi za njihovu konzervativnu terapiju.

LITERATURA:

1. Latković Z. Tumori očnih kapaka. Beograd: Svetozar Marković, 1983.
2. Bobić Radovanović A. Maligni melanom konjunktive. Beograd: Zadužbina Andrejević, 1998.
3. Shields A.J., Shields L.K., De Potter P. Surgical Management of Conjunctival Tumors. Arch of Ophthal 1997;115(6): 808-815
4. Basic and Clinical Science Course; Ophthalmic Pathology and Intraocular Tumors. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2005.
5. Kanski J.J. Clinical Ophthalmology. 4th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2000.

SENILNA KATARAKTA – GLOBALNI I NACIONALNI PROBLEM

Milenko Stojković,

Institut za očne bolesti, Kliničkog centar Srbije, Beograd

*Adresa autora: Ass.dr. Milenko Stojković, Institut za očne bolesti KCS, Pasterova 2,
11000 BEOGRAD*

AGE RELATED CATARACT – GLOBAL AND NATIONAL PROBLEM

Milenko Stojković,

Institute of Ophthalmology, Clinical Center of Serbia, Belgrade

*Author's address: Ass. Milenko Stojković, MD, Institute of Ophthalmology CCS, Pasterova 2,
11000 BELGRADE*

SAŽETAK

Senilna katarakta je globalno a i kod nas najčešći oblik katarakte, najčešći uzrok vizuelnih deficita ma kog stepena i najčešća indikacija za elektivnu hirurgiju. Operacije katarakte su jeftine i efikasne.

Procenili smo da bi i do 400.000 osoba u našoj zemlji moglo da boluje od vizuelno signifikantne senilne katarakte. Oko 30 do 40.000 osoba u Srbiji i Crnoj Gori je, na osnovu iste procene, sa zakonskog stanovišta, slepo usled senilne katarakte. Godišnji broj novoobolelih kojima je potrebna operacija je oduvek veći od broja operisanih i pored stalnog porasta u broju operacija na godišnjem nivou u Srbiji i Crnoj Gori. U našoj zemlji je nedopustivo zastarelim tehnikama (planirana intrakapsularna ekstrakcija ili planirana ekstrakapsularna ekstrakcija bez ugradnje intraokularnog sočiva) u 2003. godini izvedena operacija katarakte kod više od 20 % bolesnika a suboptimalnim tehnikama (ekstrakapsularna ekstrakcija sa velikom incizijom i implantacijom intraokularnog sočiva) kod još oko 60% bolesnika.

Neophodan je racionalan plan za rešavanje problema neprekidno rastućeg broja neoperisanih bolesnika obolelih od katarakte u našoj zemlji kao i neadekvatnih dominirajućih hirurških tehnika. Nacrt ovakvog plana iznesen je u ovom članku.

Ključne reči: senilna katarakta, epidemiologija, hirurgija, Srbija i Crna Gora, Vision 2020

ABSTRACT

Age related cataract is globally (as well as in our country) the most prevalent type of cataract, the most frequent cause of visual deficits of any degree and the most frequent indication for elective surgery. Cataract surgery is cheap and efficient.

We estimated that up to 400.000 people could be suffering from visually significant cataracts in our country and that 30 to 40.000 of them may be legally blind. Incidence of cataracts for which surgery is mandatory has always been higher than the number of cataract surgeries per year performed in Serbia and Montenegro, despite its continuous increase.

Inacceptable operative techniques (planned intracapsular cataract extraction or planned extracapsular cataract extraction without intraocular lens implantation) in cataract surgery were applied in more than 20% of patients in Serbia and Montenegro in 2003. In 60% of patients suboptimal techniques (large incision extracapsular cataract extraction with intraocular lens implantation) were applied. A rational plan for dealing with problems of continual increase of backlog of cataracts and inadequate surgical techniques applied is necessary. A draft of such a plan is presented in this article.

Key words: age-related cataract, epidemiology, surgery, Serbia and Montenegro, Vision 2020

Šta je senilna katarakta?

Katarakta se najčešće definiše kao svako zamućenje intraokularnog sočiva nezavisno od toga da li je vizuelno signifikantno ili ne. Međutim, neki kliničari vole da ograniče ovu dijagnozu na ona zamućenja u sočivu koja izazivaju pad vidne oštine ili neke druge vizuelne simptome kod obolelih. [1]

Ubedljivo najčešći oblik katarakte je tzv. senilna katarakta¹ koja je sa morfološkog stanovišta nejedinstven konglomerat karakterističnih kortikalnih, nuklearnih i subkapsularnih zamućenja sočiva koja se mogu javiti nezavisno ili zajedno. Makar u pogledu klasičnog opisa progresije kortikalnih i, donekle, nuklearnih zamućenja, ona prolaze kroz nekoliko relativno jasno prepoznatljivih faza razvoja. [1]

Sa etiopatogenetskog stanovišta, na sadašnjem nivou naučnih saznanja, neophodno je razmišljati o senilnoj katarakti na sličan način kao o (esencijalnoj) hipertenziji. Brojne epidemiološka istraživanja pokazuju da je reč o oboljenju moguće multifaktorijelne etiopatogeneze za koji je osnovni identifikovani faktor rizika porast godina starosti a manje značajni identifikovani faktori rizika ekspozicija UV zračenju, pušenje, nedostatak nekih mikroelemenata u dijeti i, možda, bolesti bubrega. [2,3,4,5,6] Podaci iz Framingham Eye Study, Beaver Dam Study iz SAD i Visual Impairment Project iz Australije pokazuju da se prevalenca katarakte drastično povećava posle pete decenije života (40-ih), u šestoj deceniji života (50-im) je već oko 1% a u sedmoj (60-im) oko 18%. Do osme dekade života (70-e) oko polovine populacije ima signifikantne katarakte dok u desetoj dekati (90-e) svi imaju vizuelno signifikantne katarakte. [7,8,9,10,11].

Katarakta - najčešći globalni uzrok subnormalnog vida, slabovidosti i slepila

Senilna katarakta je najčešći i sa stanovišta odnosa cena tretmana-efekat, uz refrakcione anomalije, najlakše otklonjiv uzrok subnormalnog vida svih nivoa (uključujući i slabovidost i slepilo) u svetu [12]. Prevencija katarakte na sadašnjem nivou naučnih saznanja nije moguća [8,12,13].

Procena o globalnim uzrocima vizuelnog deficita (slepila i slabovidosti)² koju je za 2002 godinu objavila Svetska zdravstvena organizacija (WHO) na osnovu ekstrapolacije podataka

¹ Tradicionalni termin senilna katarakta se u svakodnevnoj oftalmološkoj komunikaciji u svetu polako potiskuje, najčešće izostavljanjem reči senilna jer ona nema više opravdanja no što bi ga imala u okviru nepostojećih termina “senilna ateroskleroza” ili “senilna hipertenzija” (sve se češće koristi i naziv Age-related cataract). Naime, Svetska zdravstvena organizacija (WHO) pod starim osobama podrazumeva samo one preko 65 godina starosti a ovakve katarakte mogu, bez identifikovanog jedinstvenog uzroka, da nastanu u ma kom dobu života pri čemu im je incidenca nezanemarljiva već u četrdesetim godinama života i potom, starenjem, brzo raste.

² Po ICD-10 klasifikaciji vizuelni deficit obuhvata slepilo i slabovidost pri čemu se definišu:

- a) *Slabovidost* kao vidna oština jednaka ili bolja od 3/60 a manja od 0,3 ili korespondirajuće smanjenje širine vidnog polja na boljem oku na manje od 20 stepeni, uz upotrebu najbolje moguće optičke korekcije. (ICD-10 kategorije vizuelnog deficita 1 i 2)
- b) *Slepilo* kao vidna oština manja od 3/60 ili korespondirajuće smanjenje širine vidnog polja na manje od 10 stepeni na boljem oku, uz upotrebu najbolje moguće optičke korekcije. (ICD-10 kategorije vizuelnog deficita 3,4 i 5).

iz 55 zemalja iz 17 subregiona, pokazuju da je 2002 godine bilo približno 37 miliona slepih i 124 miliona slabovidih [14].

Katarakta je sa 47,8 % dominirala među uzrocima slepila u većini analiziranih regiona (izuzev u razvijenim zemljama).³ Međutim, čak i u razvijenim zemljama je upravo katarakta bila najčešći uzrok nižeg stepena vizuelnog deficita kategorisanog od WHO kao slabovidost. Slabovidih u zavisnosti od toga koji je stepen razvijenosti zemlje-regiona ima između 2,8 i 5,7 puta više nego slepih [14].

Udeo slepih usled katarakte povećan je od 1995 do 2002 godine od 42 do 47,8% [14,15] što je prevashodno prouzrokovano rastom udela starijih osoba u opštoj populaciji (udeo populacije iznad 50 godina starosti porastao je za 16% u razvijenim zemljama, 27% u Kini i 47% u ostalim zemljama u razvoju) [14, 15]. Osim toga procenjuje se da će broj osoba starijih od 65 godina porasti za polovinu za oko 20 godina povećavajući tako potrebu za operacijama katarakte približno dvostruko [16].

Zajednički akcioni plan Internacionalne agencije za prevenciju slepila (IAPB) i WHO pod nazivom Vision 2020 podrazumeva eliminisanje predupredivnog (preventabilnog) slepila i drastično smanjenje izlečivog (otklonjivog) slepila do 2020 godine u svetu što kao jedan od primarnih ciljeva podrazumeva i izvođenje dovoljnog velikog broja operacija katarakte. Procenjeno je da bi ispunjavanjem pomenutog plana broj slepih u svetu bio samo 25 miliona (u odnosu na 75 miliona, od kojih 45 miliona samo zbog katarakte, koliko se pretpostavlja da bih ih bilo bez sprovođenja ovog plana) [13].

Ekonomске posledice katarakte

Ekonomske posledice katarakte su teške za procenu iz razloga kao što je npr. teško izračunavanje ekonomskog efekta angažovanja članova porodice ili staratelja za slepe osobe koje se, po pravilu, ne mogu bez pomoći kretati u nepoznatoj sredini. Postojeće procene, međutim, pokazuju da je u Indiji direktan godišnji ekonomski gubitak zbog katarakte oko 2.000.000.000 U.S.D. dok je sa druge strane procenjeni trošak samo za operacije katarakte u SAD oko 3.000.000.000 USD [8,12]. Inače, cena ekstrakapsularne ekstrakcije katarakte sa samozaptivajućim malim rezom uz pomoć ultrazvučne emulzifikacije nukleusa sočiva - tzv. fakoemulzifikacije (trenutnog hirurškog standarda u razvijenim i srednje razvijenim zemljama) se npr. u Španiji gotovo izjednačila sa cenom manuelne ekstrakapsularne ekstrakcije katarakte [17].

Katarakta i kvalitet života

Frekvencija prezentacije vizuelnih informacija običnom čoveku u svakodnevnom životu, evidentno je povećana tokom veka filma, televizora i kompjutera a čak i pre toga nije bila sporna činjenica da oko 90% informacija iz spoljašnje sredine dobijamo putem čula vida pa samim tim nije ni na intuitivnom nivou teško pretpostaviti koliki pad kvaliteta života uzrokuje pad kvaliteta vida usled katarakte. Međutim, da uspešna operacija katarakte

³ Slede neimenovani ostali uzroci sa 13,0 %, glaukom sa 12,3 %, senilna degeneracija makule sa 8,7% dijabetična retinopatija sa 4,8% dok dečije slepilo sa 3,9%, trahom sa 3,6% i onhocerhijaza sa 0,8 % zauzimaju preostala mesta.

povećava IQ bolesnika obolelih od katarakte je neočigledan, novi, i nezanemarljiv aspekt lečenja ove bolesti, koliko god da rezultat jedinog do sada objavljenog istraživanja na ovu temu izgledao zastrašujuće pogodan za nekritično propagiranje ove vrste hirurgije kao oftalmološke panakeje među laicima [18].

Važno je napomenuti da i osobe sa subnormalnom vidnom oštrinom koja nije slabovidost po ICD-10 klasifikaciji WHO imaju značajne probleme u svakodnevnom profesionalnom životu kao i u slobodnim aktivnostima. Štaviše, poznato je iz brojnih kliničkih ispitivanja (izvedenih, najčešće, uz pomoć VF-14 upitnika) da već prilikom pada vidne oštine ispod 0,7 na boljem oku (čitanja manje od 7 od ukupno 10 redova na Snellen-ovom optotipu) to većina bolesnika doživljava kao značajan vizuelni problem i uzrok bitnom smanjenju kvaliteta života. Vidna oštine od 0,7 na boljem oku predstavlja zakonski uslov za dobijanje vozačke dozvole i u tom smislu se u mnogim zemljama upravo ova vrednost vidne oštine smatra orijentacionim nivoom koji za većinu populacije penzionera razdvaja signifikantni od nesignifikantnog pada oštine vida usled katarakte [19,20].

Uz to, poznato je da i manji pad vidne oštine nego što je onaj od ispod 0,7 na boljem oku može, pre svega kod radno aktivnog stanovništva uključenog u zahtevne poslove sa stanovišta vidne oštine, da prouzrokuje značajan hendikep. Stereoskopski vid je neophodan ili makar poželjan za izvesne profesije pa u tim slučajevima uobičajeni monokularni kriterijum nije pogodan. Za neke druge profesije potrebna je optimalna širina vidnog polja što takođe čini vrlo signifikantnom i napredovalo kataraktu samo na jednom oku bez obzira na više ili manje prisutne mehanizme postepenog centralnog adaptiranja na suženje vidnog polja.

Osim ovih slučajeva, klasifikaciji vizuelnog deficita od strane WHO i nekim drugim klasifikacijama iz razloga neekonomičnosti i nestandardizovanosti potrebnih testiranja, izmiču i slučajevi katarakte kod kojih su približno normalni standardno testirani kvaliteti vida (vidna oština, širina vidnog polja) ali su drugi kvaliteti vida kao npr. zablještenje i kontrastna senzitivnost bitno narušeni. Kod nekih, ređih, oblika katarakte kao što je zadnja subkapsularna katarakta, kontrastna senzitivnost je do te mere smanjena a zablještenje povećano, posebno pri jačem ambijentalnom osvetljenju, da je čak i ako se pri standardnim uslovima testiranja (nizak stepen ambijentalne iluminacije) dostigne normalna vidna oština od 1,0 pad kvaliteta vida u svakodnevnom životu često nepodnošljiv.

Treba, međutim, napomenuti da se prilikom ugradnje standardnih veštačkih intraokularnih sočiva na mesto prirodnog gubi sva akomodacija. Čak i gubitak male rezidualne akomodacije kod sredovečnih i mlađih starijih osoba može da bude neočekivano neprijatan. Mada već postoje komercijalno dostupna tzv. pseudoakomodativna intraokularna sočiva koja još nisu u veoma širokoj primeni a korišćena su i multifokalna sočiva kojima se ovaj problem kod malog procenta bolesnika delimično rešavao sa ne prevelikim uspehom, izgleda da ovo pitanje nije i definitivno uspešno tehnološki rešeno.

U svakodnevnoj hirurgiji katarakte, posebno u uslovima niske stope operacija po hirurgu kakva kod nas postoji, stoga, nije ni neophodno a ni preterano mudro insistirati na hitnom hirurškom rešavanju katarakti sa relativno visokom vidnom oštrinom (jednakom ili većom od 0,7) utoliko pre što retko (reč je o incidenci u promilima) mogu da nastupe

i potencijalno katastrofalne komplikacije kao endoftalmitis ili ekspanzivna hemoragija i neizuzetno (u niskim jednocifrenim procentima) druge vizuelno signifikantne komplikacije kao prolaps staklastog tela sa posledičnim cistoidnim makularnim edemom ili trakcijom na retinu ili trajni edem rožnjače sa eventualnim formiranjem epitelnih bula.

Hirurgija katarakte u svetu

Operacija katarakte je najčešća elektivna hirurška procedura uopšte (u svim hirurškim granama) a takođe i najčešći vid elektivne dnevne hirurgije koji se izvodi i u Evropi i svetu u celini. Samo u SAD se izvodi preko 1,5 miliona operacije katarakte godišnje [8]. Opis nekoliko faza u razvoju hirurgije katarakte u SAD koji su se od sredine 1970-ih do kraja 1980-ih sledile jedna drugu kao dominantni vid hirurške prakse u operaciji katarakte (od tada nema kardinalnih promena u svakodnevnoj hirurškoj praksi) služe kao gruba orijentacija do kog nivoa je stigao pojedini hirurg ili zdravstveni sistem u pogledu izbora tehnike operacije [20]:

I (ICCE) Intrakapsularna ekstrakcija katarakte (uz naknadno određivanje afaknih naočara).

Ia (ICCE+IOL) Intrakapsularna ekstrakcija katarakte sa ugradnjom veštačkog nefleksibilnog sočiva u prednju očnu komoru.

II (ECCE+IOL) Ekstrakapsularna ekstrakcija katarakte sa širokim jednostepenim rezom sa ugradnjom veštačkog nefleksibilnog sočiva u zadnju očnu komoru

Iia (ECCE+IOL) Ekstrakapsularna ekstrakcija katarakte kroz srazmerno mali tunelski rez sa ugradnjom veštačkog nefleksibilnog ili fleksibilnog sočiva u zadnju očnu komoru

III (Fako+IOL) Fakoemulzifikacija (emulzifikacija nukleusa ultrazvukom i aspiracija emulzifikovanog nukleusa i preostalih kortikalnih masa vakuumom) sa ugradnjom nefleksibilnog veštačkog sočiva u kapsularnu vrećicu kroz srazmerno mali tunelski rez (najčešće uz ušivanje reza).

IIIa (Fako+IOL) Fakoemulzifikacija sa ugradnjom fleksibilnog intraokularnog sočiva u kapsularnu vrećicu kroz samozaptivajuću mikroinciziju.

Čak je i manuelna ekstrakapsularna ekstrakcija katarakte sa širokim rezom (faza II), u razvijenom svetu već gotovo zaboravljena metoda operacije katarakte [21]. Manuelna tehnika operacije sa srazmerno manjim tunelskim rezom slabije je prisutna od fakoemulzifikacije ne samo zbog realne (za većinu slučajeva nevelike) inferiornosti u rezultatima već i sporije i ponekad zametne hirurške tehnike i, makar donekle, i zbog uticaja indirektnih pritisaka tehnoloških gigantata oftalmološke industrije na hiruršku praksu.

Pitanje vizuelne signifikantnosti katarakte (smanjenje vidne oštine, pojava ispada u vidnom polju, smanjenje kontrastne senzitivnosti, povećanje nivoa zablještenja a time i smanjenje efikasnosti u obavljanju vizuelnih zadataka uz posledično smanjenje kvaliteta života) je centralno pitanje u okviru postavljanja indikacija za hiruršku intervenciju. Svakodnevni klinički i epidemiološki kriterijum (ne i jedini i nedovoljan za individualnu procenu) za procenu vizuelne signifikantnosti katarakte je pad centralne vidne oština merene pošto je izvršena najbolja moguća optička korekcija refrakcionih anomalija (tzv. BCVA:

Best Corrected Visual Acuity- Najbolja korigovana vidna oštrina). Neki državni sistemi zdravstvene zaštite (npr. NHS u Velikoj Britaniji) imaju utvrđen kriterijum za operaciju katarakte na osnovu BCVA kojim se predviđa da se operiše oko sa nižom vidnom oštrinom tek kada ona padne na vrednost od 0,5 ili niže od toga.

Utvrđeno je da je prosečan broj operacija katarakte izvedenih kao dnevna hirurška procedura 62% u 2002 godini u Danskoj, Finskoj, Švajcarskoj, Irskoj, Italiji i Portugalu (posmatranim kao celina) u odnosu na 42% ligatura vena, 33,5% reparacija ingvinalne i femoralne hernije, 22% tonzilektomija i 8,5% laparoskopskih holecistektomija koje su u istim zemljama izvedene kao dnevne procedure. U okviru istog istraživanja prikazan je rapidni rast procenata slučajeva kod kojih je sprovedena dnevna hirurgija katarakte od 1992 do 2002 u pojedinim zemljama. Na primer u Finskoj je u 1992-oj izvedeno samo 4,7% a 2002 čak 92% svih operacija katarakte kao dnevna procedura [22,23].

Stopa hirurgije katarakte (Cataract Surgical Rate - CSR) - osnovna epidemiološka mera dostupnosti hirurške oftalmologije.

CSR definisana je od WHO kao jednogodišnji broj operacija katarakte na milion stanovnika iz posmatrane populacije.

U nedavno sprovedenom istraživanju Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD) utvrđeno je da je CSR za 2002 godinu bio najveći u Kanadi (podaci za SAD nisu prikazani) čak 11.093 operacije, dok je u Evropi bio najveći u Italiji 7.830 a najniži u Portugalu 1.958. Nepotpuni podaci (nedostaju za nekolicinu zemalja) postoje i za 2003-u godinu a čak i za one koji ne robuju prekonceptijama o istočnoevropskim članovima Evropske unije moglo bi da iznenadi prvo mesto Mađarske sa 7.451 (Francuska i Italija za koje nema podataka mogle bi da budu ispred) i poslednje mesto Portugala sa 2.213.

CSR u Indiji (neevropskoj zemlji sa približnim bruto nacionalnim proizvodom po glavi stanovnika onom Srbije i Crne Gore i značajno manjim brojem oftalmologa u odnosu na broj stanovnika nego kod nas) je 3.400 [22, 23].

Iz Visual impairment project-a poznati su izuzetno značajni odnosi različitih "pragova" najbolje korigovane vidne oštrine (VA) i Stope operacija katarakte (CSR):

VA	CSR	VA	CSR
0,1	1.300	0,5	6.000
0,2	2.300	0,7	11.000
0,3	3.200	1,0	25.300

Epidemiologija katarakte u Srbiji i Crnoj Gori, stopa hirurgije katarakte (CSR) i kvalitet hirurgije katarakte kod nas.

Istraživanja incidence i prevalence senilne katarakte u Srbiji i Crnoj Gori nisu sprovedena. Međutim, s obzirom na relativno slične rezultate ovih ispitivanja za sve regione sveta (izuzev, donekle, za Jugoistočnu Aziju) može se na osnovu kombinovanja ovih podataka i poznate starosne strukture stanovništva u Srbiji i Crnoj Gori doći do grube procene da

kataraktu u Srbiji ima oko 400.000 do 500.000 ljudi (samo u Beogradu oko 70-100.000) [7,26,27,28]. Od njih je verovatno najmanje 30-40.000 slepo a 80-100.000 slabovido. Verovatno oko 250-300.000 ne zadovoljava zakonske uslove za dobijanje vozačke dozvole. Utoliko pre zapanjuje ciničnost zvanične statistike koja u našoj zemlji nasuprot kriterijuma WHO i IAPB (članovi smo obe institucije) kao slepe ne kategorizuje osobe čijem je slepilo uzrok katarakta jer je njihovo slepilo izlečivo (a time misli se valjda i privremeno, kao što je, uostalom i život koji se često okonča pre izlečenja).

Srbija i Crna Gora drže su sa oko 15-16.000 operacija katarakte na približno 8.000.000 stanovnika na nivou koji je blizak nivou Portugala i Bugarske (CSR oko 2. 000) ali je tipični vid operativnog lečenja katarakte (u kontekstu pretežnosti tipova hirurgije iz gorespomenutih faza III i IIIa razvoja hirurgije katarakte) i u ovim zemljama napredniji nego kod nas.

U Srbiji i Crnoj Gori nikada nije sprovedeno istraživanje koje pokazuje koji nivo vidne oštine je bio indikacija za operaciju katarakte a indikacije nisu ograničene propisanim maksimalnim nivoima (pragovima) vidne oštine ma kakvom uredbom, preporukom ili makar dogovorom na nivou Ministarstva zdravlja, oftalmoloških udruženja pa čak i Klinika odnosno očnih odeljenja opštih bolnica.

Nedavno sprovedena istraživanja za 2003. godinu koje je za 17 istočnoevropskih zemalja osmislio I. Kocur iz IAPB a autor uz izvesne modifikacije sproveo u Srbiji i Crnoj Gori pod imenom Izučavanje oftalmološke zdravstvene zaštite u regionu Istočne Evrope ((Eye Health Care in the Eastern European Region Study (u štampi; u CD-rom verziji, WHO i IAPB)) pokazuje samo da je odluka nadležnog hirurga o prioritetima za operaciju katarakte zasnovana u svim institucijama ili a) samo na vremenu javljanja na pregled radi eventualne operacije (“ko pre hirurgu njemu operacija”) ili b), najčešće, na kombinaciji kriterijuma najbolje korigovane vidne oštine (bez precizne granice), starosti i radnih potreba bolesnika i vremena javljanja na pregled radi operacije. Mada naizgled prihvatljivo sa stanovišta pojedinačnog hirurga, sa stanovišta organizacije zdravstvene službe u zemlji tj. kriterijuma za brigu o javnom zdravlju ovo je potpuno neprihvatljivo.

Već pomenuto istraživanje koje je zbog izrazite spremnosti na saradnju gotovo svih šefova oftalmoloških stacionarnih ustanova u Srbiji i Crnoj Gori (zbog čega im autor ovom prilikom izražava najdublju zahvalnost) pružilo prvi ozbiljniji statistički uvid u funkcionisanje nacionalne oftalmohirurške službe utvrđeni su sledeći ključni podaci:

Na univerzitetskim očnim klinikama u Srbiji i Crnoj Gori (6 klinika sa ukupno 371 krevetom) 98 od 122 zaposlena oftalmologa su nominalno i kompetentni hirurzi za operacije katarakte. U 2003. godini izvedene su u njima sledeće operacije:

- ECCE + IOL 5434 (nespecificovan udeo operacija sa tunelskim rezom)
- ECCE bez IOL 575
- Fako + IOL 1345 (nespecificovan udeo operacija sa fleksibilnim sočivom)
- Fako bez IOL 25

33,3 % univerzitetskih klinika (2) ima 1 mikroskop sa koaksijalnim svetlom, 50 % (3) 2 mikroskopa sa koaksijalnim svetlom a 16,7% (1) 5 mikroskopa sa koaksijalnim svetlom. Po trećina od ovih institucija ima redom 0, 1 i 2 mikroskopa bez koaksijalnog svetla.

Fakoemulzifikatore je imalo 5 od 6 klinika od kojih 3 institucije po 1, jedna 2 i jedna 3 fakoemulzifikatora. Sve institucije raspolažu aparatom za ultrazvučnu biometriju (A scan-om) a 4 od 6 A i B scan-om (kombinovanim aparatom za ultrazvučnu biometriju i ultrazvučnu tomografiju).

Na neuniverzitetskim očnim klinikama i odeljenjima u Srbiji i Crnoj Gori (27 odeljenja sa ukupno 504 kreveta) 117 od 147 zaposlenih oftalmologa su nominalno i kompetentni hirurzi za operacije katarakte.

- ICCE 614
- ICCE+IOL 9
- ECCE + IOL 3479 (nespecificovan udeo operacija sa tunelskim rezom)
- ECCE bez IOL 1459
- Fako + IOL 1874 (nespecificovan udeo operacija sa fleksibilnim sočivom)
(gotovo sve operacije izvedene na VMA)
- Fako bez IOL 49

40,7 % (11) institucija nije imalo mikroskop sa koaksijalnim svetlom, 14 (51,9%) ima 1 mikroskop sa koaksijalnim svetlom 1 institucija ima 2 (3,7%) a jedna 3 (3,7%).

10 institucija (37%) ima mikroskope bez koaksijalnog svetla, 17 (63%) ima 1 mikroskop bez koaksijalnog svetla.

Samo dve institucije imale su fako aparat od kojih jedna jedan a jedna 3 fako aparata.

A scan su imale 3 (11,1%), a A i B scan 8 (29,6%) institucija.

Iznenaduje više podataka. Naime, potpuno je neprihvatljiva praksa izvođenja masovne planirane ICCE (oko 5% svih izvedenih operacija) a gotovo je neverovatan broj izvedenih ECCE bez implantacije intraokularnih sočiva (oko 15% svih izvedenih operacija), što je, verovatno, bezrazložno u makar 70-80% slučajeva kod kojih su ove operacija izvedene i zahteva detaljniju analizu.

Pretpostavlja se da je više od 95% ECCE +IOL (oko 60% svih operacija) izvedeno sa velikim rezom i jednostepenom incizijom, što je uglavnom odbačena, mada ne i potpuno neprihvatljiva praksa u razvijenom svetu.

Odatle se može zaključiti da se oko 20% operacija izvodi potpuno neprihvatljivim operativnim metodama dok je oko 60% operacija izvedeno suboptimalnim ali prihvatljivim metodama a tek oko 20% optimalnim metodama (i tada, međutim, sa neistraženim stepenom hirurškog uspeha).

Primenjene tehnike anestezije su komparabilne sa onima u svetu ali je udeo lokalne anestezije kapima u odnosu na parabolbarne tehnike veoma mali što se u razvijenoj Evropi još ponegde smatra opravdanim [23,24].

Osim toga udeo dnevne hirurgije je daleko ispod 5% a prosečan broj bolničkih dana za izvođenje ove operacije kod nas varira u različitim institucijama uglavnom između 3 i 6 što je neslavan evropski rekord.

Mada preciznih podataka o ovome nema procenjujemo da su i do trećine operacija katarakte u univerzitetskim državnim bolnicama zapravo bile operacije katarakte na drugom

oku kod pacijenata kod kojih je slabije oko već operisano od katarakte na uslovno rečeno adekvatan način.

Ispod 5% od naših hirurga koji se nominalno bave operacijama katarakte ispunjava minimalni kriterijum IAPB za održavanje hirurške rutine u operisanju katarakte (300 operacija godišnje). Prosečan broj operacija po hirurgu je između 60 i 70 godišnje. Čak i ako se prihvati da neki hirurzi delimično nadoknađuju ovaj nedostatak širokim spektrom drugih obavljenih intraokularnih i ekstraokularnih oftalmoloških operacija i izvesnim višegodišnjim iskustvom ovo je bez sumnje vrlo zabrinjavajuće.

U Srbiji i Crnoj Gori kao celini nije sprovedeno standardizovano praćenje toka i ishoda operacije katarakte (intraoperativnih i postoperativnih komplikacija, ishod sa stanovišta postoperativnog kornealnog astigmatizma, refrakcije i vidne oštine itd). Nepostojanje neophodne hirurške statistike u hirurškim institucijama i državi kao celini zapravo najviše govori o nacionalnom hirurškom nivou jer kao što je duhovito napomenuo H.I. Fine: Surgeons who don't count-don't count (Hirurzi koji ne broje se i ne računaju)!

Predlog akcionog plana za organizaciju hirurgije katarakte u državnim stacionarnim ustanovama u Srbiji i Crnoj Gori

a) Definisane kriterijuma za operacije na teret državnog osiguranja i povećanje CSR

S obzirom na nivo CSR od jedva 2.000 i svakako ogromnim zaostatkom (backlog) u operisanju katarakte (verovatno oko 100.000 hiljada čak i po veoma strogom kriterijumu vidne oštine ispod 0,3 na boljem oku) koji se i dalje samo uvećava, jedino socijalno pravedno i ekonomski smisleno rešenje, koje pritom bez daljih uplitanja države umnogome rešava probleme odnosa privatne i državne oftalmološke prakse predstavlja limitiranje prava penzionisanih osiguranika na operaciju jednog oka na teret državnog osiguranja i to kada vidna oština na boljem oku padne ispod 0,3.

Za radno aktivne ispod 60 odnosno 65 godina starosti treba omogućiti i operaciju drugog oka na teret državnog osiguranja po posebnim kriterijumima i listi prioriteta zasnovanoj na zahtevima za vidnu oštrinu na konkretnom radnom mestu.

Za penzionere treba organizovati operaciju drugog oka uz plaćanje (značajnu participaciju ili ekonomsku cenu) u okviru dodatnog rada za hirurge u državnim ustanovama (tzv. privatni pacijenti) ili u privatnim ustanovama.

Ovaj model ima šanse da funkcioniše samo ako bi se prosečan broj operisanih od katarakte na milion stanovnika (CSR) kretao za sledeći period od 5 do 10 godina između 3.000 i 3.500 što nije potpuno nerealno s obzirom na sadašnji nivo uz pretpostavku da se brzo reorganizuje rad u svim državnim očnim bolnicama odnosno očnim odeljenjima u Srbiji i Crnoj Gori i nabavi oprema koja nedostaje a pritom nije izrazito skupa.

Po okončanju ovog perioda mogao bi se liberalizovati sistem tako što bi za sledeći desetogodišnji period osnovni kriterijum bio snižen sa vidne oštine na boljem oku od 0,3 na vidnu oštrinu od 0,5. Ovo bi zahtevalo prosečno oko 6.000 operacija na milion stanovnika godišnje.

b) Nabavka neophodne opreme

Prilikom jednovremene centralizovane nabavke opreme iz jeftinije kategorije vrhunskih proizvođača za neophodnih 11 mikroskopa sa koaksijalnim svetlom i 16 ehografskih biometara (od kojih bar trećina mora da ima i tzv B scan) kao i po dva do tri standardna skupa (seta) instrumenata za ECCE po instituciji potrebno bi bilo izdvojiti najviše oko 200.000 - 300.000 Evra. Izgleda da nije nemoguće da se ova nabavka obavi za 1 do 2 godine. Pritom se, ako je neophodno, mora razmisliti i o prikupljanju resursa i mogućim uštedama (organizacija ehografskih pregleda samo u jednom centru za grupu susednih regiona), ugrađivanje koaksijalnog svetla u mikroskope sa nekoaksijalnim svetlom umesto kupovine novih ako je to moguće, itd.

Za 1/10 do 1/3 opreme moglo bi se računati na donacije stranih nevladinih ili vladinih (pre svega EU organizacija) za 1/3 do 1/2 opreme bi se sredstva mogla izdvojiti iz nacionalnih zdravstvenih fondova dok bi se 1/3 do 1/2 mogla finansirati sredstvima lokalnih zdravstvenih fondova i eventualno domaćih donatora posle sprovedene adekvatne medijske kampanje.

Posle 5 godina bi se mogla sprovesti nabavka oko 20 fakoemulzifikatora i pripadajućeg instrumentarijuma (takođe za oko 300.000 Evra prilikom centralizovane nabavke) uz projekciju pada cene modela srednje klase solidnih proizvođača do 2011 na ovakav nivo.

Najveći problem će u sledećem periodu predstavljati nabavka potrošnog materijala (sočiva, viskoelastika, sutura itd). Međutim, cena adekvatnog implantacionog materijala (veštačkih zadnje komornih sočiva) uz pakovanje viskoelastika pala je kod nekih proizvođača na izuzetno nizak nivo od oko 15-30 USD po komadu dok i kod najjemenitnijih ne prelazi 100-ak USD prilikom velikoserijskih nabavki.

Ako bi samo državni zdravstveni fondovi bili opterećeni nabavkom od oko 24.000 komada godišnje (projektovani CSR od 3.000 godišnje) jasno je da bi godišnji troškovi samo za ovaj materijal bili od oko 360.000 do oko 2.400.000 USD. Participacija za deo troškova implantacionog materijala je već praksa ali se ona svakako mora dobro odmeriti da ne predstavlja preveliko opterećenje za osiguranike.

Neophodna je i nabavka bar 3-5 Nd:YAG lasera za disrupciju sekundarne katarakte (oko 60-100.000 Evra) s obzirom na visoku incidencu vizuelno signifikantnih opacifikacija zadnje kapsule već u prvih nekoliko godina po operaciji katarakte čak i ako je njihov broj donedavno bio pomalo precenjen u svetu [25].

c) Nепrekidno obrazovanje (kontinuirana edukacija) oftalmoloških hirurga

S obzirom na pretpostavljenu ulogu u organizaciji oftalmološke zdravstvene zaštite očna odeljenja neuniverzitetskih bolnica u Srbiji morala bi da pretrpe najveći stepen reorganizacije. Predlog za tzv. koncentričnu edukaciju hirurga iz neuniverzitetskih očnih centara u samim tim centrima (od strane hirurga iz univerzitetskih očnih centara) za prihvatljive oblike operacije katarakte - ECCE+IOL ili naprednije koji je 2002 godine Ministarstvu zdravlja Republike Srbije dostavila Komisija Kongresa oftalmologa Srbije i Crne Gore (S. Golubović, M. Jovanović, M. Stojković) podrazumeva osposobljavanje četiri petine svih oftalmologa u stacionarnim neuniverzitetskim operativnim oftalmološkim odeljenjima u Srbiji za

samostalno obavljanje makar najjednostavnijeg oblika ECCE+IOL (za pojedina odeljenja i fakoemulzifikacije) u roku od 2 godine za šta je potrebno oko 50.000 Evra iz nacionalnih i isto toliko iz lokalnih izvora finansiranja.

Bitna ušteda bi se mogla ostvariti ako se prosečan broj bolničkih dana za hirurgiju katarakte (ECCE+IOL i Fako+IOL) u sledećem petogodišnjem periodu svede na oko 2 dana što ne izgleda nimalo nemoguće.

U roku od najviše 10 godina (uz uslov da se nabavi adekvatna oprema) bi se u celoj zemlji gotovo celokupna hirurgija mogla zasnovati na fakoemulzifikaciji uz korišćenje sličnog koncentričnog modela hirurškog obrazovanja potpomognutog edukacijom koju već standardno sprovode isporučioi opreme.

d) Kontrola kvaliteta rada hirurga, instrumentarki itd.

Elementarna evidencija frekvencije najčešćih intra i postoperativnih komplikacija hirurgije katarakte i osnovnih parametara kvaliteta i nekomplikovanih i komplikovanih operacija je jednostavna za izvođenje, jeftina, nedvosmislena i neophodna.

U Vision 2020 programu se smatra poželjnim da se ovakav plan uklopi u nacionalni plan za prevenciju slepila (kakav Srbija i Crna Gora za sada nemaju) koji bi se usvojio u nacionalnoj skupštini.

LITERATURA

1. Kivela T. Lens and cataract. U: Tarkkanen A ed. Principles of Ophthalmology. Helsinki: Recallimed, 1998: 185-198.
2. Mc Carty CA, Keefe JE, Taylor HR. The need for cataract surgery: projections based on lens opacity, visual acuity and personal concern. Br J Ophthalmol 1999; 83: 62-65.
3. Mc Carty CA, Mukesh BN, Fu C, et al. The epidemiology of cataract in Australia. Am J Ophthalmol 1999; 128: 446-465.
4. Klein BEK, Klein R, Linton KLP et al. Cigarette smoking and lens opacities. The Beaver Dam Eye Study. Am J Prev Med 1993; 9: 27-30.
5. Cumming RG, Mitchell P. Alcohol, smoking and cataracts: the Blue Mountains Eye Study. Arch Ophthalmol 1997; 115: 1296-1303.
6. Taylor HR. Ultraviolet radiation and the eye: an epidemiologic study. Trans Am Ophthalmol Soc 1989; 87: 802-853.
7. Taylor HR. Cataract: how much surgery do we have to do? Br J Ophthalmol 2000; 84: 1-2.
8. Group of authors-American Academy of Ophthalmology. Epidemiology of cataract in Lens and cataract. Section 11, Basic and Clinical Science Course. San Francisco: The Foundation of the American academy of Ophthalmology. 2000: 66-68.
9. Klein BE, Klein R, Linton KL. Prevalence of age-related lens opacities in a population. The Beaver Dam Eye Study. Ophthalmology 1992; 99: 546-552.
10. Leske MC, Sperduto RD. The epidemiology of senile cataracts: a review. Am J Epidemiol 1983; 118: 152-165.

11. Van Newkirk MR, Weith L, McCarty CA et al. Cause specific prevalence of bilateral visual impairment in Victoria, Australia: the Visual impairment Project. *Ophthalmology* 2001; 108(5): 960-967.
12. Schwab L. Eye care in developing nations, 3rd ed. San Francisco: The Foundation of the American Academy of Ophthalmology. 1999: 21-52.
13. World Health Organisation. Strategic Plan for Vision 2020: Elimination of avoidable blindness in the South-east Asia region WHO Project ICP OSD 002. New Delhi: WHO, 2000: 12-32.
14. Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale, Kocur I, Pararajasegaram R, Pokharel GP, Mariotti SP. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull World Health Organ* 2004; 82(11): 1-13.
15. Thylefors B. et al. Global data on Blindness. *Bulletin of the World Health Organization*, 1995; 73(1):115-121
16. World Health Organisation. Global initiative for the elimination of avoidable blindness. An informal consultation. WHO/PBL/97.61 Geneva WHO, 1997.
17. Castells X, Comas M, Castilla M et al. Clinical outcomes and costs of cataract surgery performed by planned ECCE and phacoemulsification. *Int ophthalmol* 1998; 22(6): 363-367.
18. Gerstmeyer K, Lehl S. Cataract-related changes of intelligence. An innovative aspect. *Ophthalmologie* 2004; 101(2): 158-163.
19. Cataract Management Guideline Panel. Cataract in adults: management of functional impairment. Clinical practice guideline No 4. AHCPR Pub No 93-0542. Rockville MD: Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research, February, 1993.
20. Monestam E, Wachmeister L. Impact of cataract surgery on car driving: a population based study in Sweden. *Br J Ophthalmol* 1997; 81: 16-22.
21. Olson RJ, Mamalis N, Werner L et al. Cataract treatment in the beginning of the 21st century. *Am J Ophthalmol* 2003; 136: 146-154.
22. Mc Ginn P. Ophthalmologists lead the way in performing day case surgery. *Eurotimes* 2004; 9(9): 22-24.
23. Henahan S. Worldwide survey highlights current cataract surgery practice trends. *Eurotimes* 2004; 9(9): 1-3
24. Sekundo W, Dick HB, Schmidt JC. Lidocaine-assisted xylocaine jelly anesthesia versus one quadrant sub-Tenon infiltration for self sealing sclerocorneal incision routine phacoemulsification. *Eur J Ophthalmol* 2004; 14(2): 111-6.
25. Prajna NV, Ellwein LB, Selvaraj S, Manjula K, Kupfer C. The Madurai intraocular lens study: posterior capsule opacification. *Am J Ophthalmol* 2000; 130 (3): 304-309.

UPUTSTVO AUTORIMA

Uredništvo časopisa „Acta Clinica“ moli autore da se prilikom pripreme i obrade tekstova pridržavaju sledećih uputstava.

Časopis je namenjen lekarima opšte medicine, specijalistima pojedinih medicinskih grana i stručnjacima iz drugih biomedicinskih oblasti. Časopis objavljuje stručne i naučne radove po pozivu gosta urednika za svaki tematski broj. Radovi treba da budu pripremljeni u formi preglednih radova. Gost urednik kontaktira saradnike tematske sveske tokom procesa pripreme tekstova, vrši stilsko i tehničko usklađivanje tekstova prema zahtevima u uputstvu časopisa, a zatim ih dostavlja uredništvu. Gost urednik dostavlja uredništvu časopisa i korigovane verzije radova prema zahtevima recenzentskog tima.

Radovi se dostavljaju u dva primerka, odštampani na laserskom štampaču, samo na jednoj strani bele hartije formata A4, dvostrukim proredom sa najviše 30 redova po strani i sa marginom od najmanje 3 cm. Dozvoljeni obim rukopisa koji uključuje sažetak, sve priloge i spisak literature treba da iznosi do 15 stranica. Pored štampane verzije, tekstualna verzija rada se šalje u obliku elektronske forme, na disketi od 3,5“ (inča) za PC kompatibilne računare uz korišćenje Word for Windows programa za obradu teksta.

Prilozi u obliku tabela, crteža, grafikona i sl. trebalo bi da budu izrađeni u nekom od PC kompatibilnih programa, snimljeni u nekom od uobičajenih grafičkih formata i odštampani na laserskom štampaču ili nacrtani tušem na paus papiru. Svaki prilog treba da bude pripremljen na posebnom listu papira, odnosno snimljen u posebnom dokumentu na disketi koja sadrži tekstualnu verziju rada. Na poledini svakog odštampanog priloga treba ispisati broj koji će prilog nositi u radu kao i naziv rada uz koji se prilaže. Na posebnoj strani se navode naslovi i legende uz svaki prilog, otkucani dvostrukim proredom. Svaka tabela se priprema na posebnoj strani, dvostrukim proredom, uključujući i naslov kome prethodi redni broj tabele. U rukopisu treba označiti mesto na kome bi trebalo da se nalazi prilog. Uz rad se dostavljaju originali slika (fotografije, slajdovi, rentgenski, CT i MR snimci, itd). Troškove štampanja kolor slika u radu snosi sam autor teksta.

Prva strana rukopisa sadrži **Naslov** rada na srpskom jeziku koji treba da bude kratak, jasan i bez skraćenica. Zatim slede puna imena i prezimena autora, bez titula ili akademskih zvanja. U sledećem redu se navode ustanove u kojima pojedini autori rade uz njihovo povezivanje sa odgovarajućim imenima autora brojevima u superskriptu. Na ovoj stranici se naznačava i kratki naslov rada do 40 karaktera. U dnu stranice se navodi „Adresa autora“ uz navođenje imena i prezimena prvog autora, titule, pune poštanske adrese i eventualno e-mail adrese.

Sažetak na srpskom jeziku i **Abstract** na engleskom jeziku dužine do 250 reči predstavljaju sledeće dve strane rukopisa. U vrhu strana se navodi pun naziv rada na srpskom, odnosno engleskom jeziku bez imena autora i naziva njihovih institucija. Na kraju ovih stranica se navodi do pet ključnih reči (Key words).

Predlaže se da sadržaj rukopisa bude podeljen odgovarajućim podnaslovima na manje celine. Ukoliko se u tekstu rada koriste skraćenice, potrebno je da se pri prvom njihovom pominjanju u tekstu ispišu punim nazivom. Predlaže se korišćenje generičkih naziva lekova, a ukoliko je neophodno, zaštićena imena lekova u tekstu navoditi velikim slovima. Predlaže se korišćenje SI mernih jedinica ukoliko nije međunarodno drugačije prihvaćeno.

Literatura se u tekstu označava arapskim brojevima u srednjoj zagradi prema redosledu pojavljivanja. U popisu literature na kraju teksta, citirane literature podatke poredati po redosledu po kojem se prvi put pojavljuju u tekstu. Nazivi časopisa se skraćuju kao u Index Medicusu. Koristiti Vankuverski stil citiranja (za detalje videti N Engl J Med 1997; 336 (4): 309-15). Ukoliko je preko šest autora, navesti prvih šest i dodati „et al“.

Članci u časopisima:

Originalni rad:

Williams CL, Nishihara M, Thalabard J-C, Grosser PM, Hotchkiss J, Knobil E. Corticotropin-releasing factor (CRF) inhibits gonadotropin-releasing hormone pulse generator activity in the rhesus monkey. *Neuroendocrinology* 1990; 52: 133-7.

Editorial:

Tomkin GH. Diabetic vascular disease and the rising star of Protein Kinase C (editorial). *Diabetologia* 2001; 44: 657-8

Volumen sa suplementom:

Magni F, Rossoni G, Berti F. BN-52021 protects guinea pig from heart anaphylaxis. *Pharmacol Res Commun* 1988; 20 Suppl 5: 75-8.

Sveska sa suplementom:

Myers BD. Pathophysiology of proteinuria in diabetic glomerular disease. *J Hypertens* 1990; 8 (1 Suppl): 41S-46S

Sažetak u časopisu:

Fuhrman SA, Joiner KA. Binding of the third component of complement C3 by Toxoplasma gondii (abstract). *Clin Res* 1987; 35: 475A.

Knjige i druge monografije:

Jedan ili više autora:

Eisen HN. Immunology: an introduction to molecular and cellular principles of the immune response. 5th ed. New York: Harper and Row, 1974: 406.

Poglavlje u knjizi:

Weinstein L, Shwartz MN. Pathologic properties of invading microorganisms. U: Soderman WA Jr, Soderman WA, eds. Pathologic physiology: mechanisms of disease. Philadelphia: Saunders,1974: 457-72.

Rad u zborniku radova:

Harley NH. Comparing radon daughter dosimetric and risk models. U: Gammage RB, Knye SV, eds. Indoor air and human health. Proceedings of the Seventh Life Sciences Symposium: 1984 Oct 29-31; Knoxville (TN). Chelsea (MI): Lewis,1985: 69-78.

Disertacije i teze:

Cairns RB. Infrared spectroscopis studies of solid oxygen. Disertacija. Berkley, California: University of California,1965.

Rukopisi koji uključuju sve priloge u papirnoj formi i elektronskoj formi na disketi, kao i originale slika, šalju se na adresu:

**Uredništvo ACTA CLINICA
Klinički centar Srbije
Pasterova 2
11000 Beograd**

Rukopisi i ostali priloženi materijali se ne vraćaju autorima.

Klinički centar Srbije, Beograd

ACTA CLINICA
Volumen 5, Broj 2
Maj 2005.

ISSN 1451-1134

Tiraž: 1000 primeraka

Štampa: PRIZMA, Kragujevac

Štampano u Srbiji