

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Očesna klinika, Ljubljana

# OČESNE BOLEZNI IN DELAZMOŽNOST

Izbrana poglavja iz oftalmologije

Ješetov dan

Ljubljana, december2020

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Očesna klinika, Ljubljana

# OČESNE BOLEZNI IN DELAZMOŽNOST

Izbrana poglavja iz oftalmologije

Ješetov dan

Ljubljana, december 2020

*Učbenik je izdala:*

Očesna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana

*Uredniki:*

Prof. dr. Mojca Globočnik Petrovič, dr. med.

Prim. mag. Dragica Kosec, dr. med.

Doc. dr. Nataša Vidović Valentinčič, dr. med.

Izr. prof. dr. Barbara Cvenkel, dr. med.

*Recenzenti:*

Prof. dr. Mojca Globočnik Petrovič, dr. med.

Prim. mag. Dragica Kosec, dr. med.

Doc. dr. Nataša Vidović Valentinčič, dr. med.

Izr. prof. dr. Barbara Cvenkel, dr. med.

Naklada: 350 izvodov

Tisk: Fota-Cop, Ljubljana

Ljubljana, december 2020

CIP- Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

617.7-036.86(082)

JEŠETOV dan (2020 ; online)

Očesne bolezni in delazmožnost : izbrana poglavja iz oftalmologije / Ješetov dan, Ljubljana, december 2020 ; [uredniki Mojca Globočnik Petrovič ... et al.].- Ljubljana : Očesna klinika, Univerzitetni klinični center, 2020

ISBN 978-961-7105-02-5

1. Gl. stv. nasl. 2. Globočnik Petrovič, Mojca

COBISS.SI-ID 42496003

**KAZALO**

---

Mojca Globočnik Petrovič Uvod .....	5
Marjan Bilban Poškodbe oči s poudarkom na IR in NIR sevanju .....	7
Alenka Škerjanc Ocena tveganja in vidne zahteve delovnega mesta .....	31
Martin Kurent, Alma Kurent Ročno premeščanje bremen in odstop mrežnice .....	37
Alenka Franko Bolezni oči in invalidnost .....	43
Miha Sevšek, Davorin Sevšek Pomen sistematskih pregledov pred nastopom dela in pri aktivno zaposlenih .....	49
Marko Hawlina Nevrooftalmologija in distrofije mrežnice .....	61
Dragica Kosec Diplopija in strabizem – vpliv na delazmožnost .....	71
Brigita Drnovšek Olup, Gregor Hawlina, Ana Fakin Delazmožnost pri boleznih zunanjih očesnih delov in po očesnih plastičnih in rekonstruktivnih posegih .....	77
Špela Štunf Šprednji očesni segment in delazmožnost .....	87

Zala Lužnik, Azra Herceg, Mirna Štabuc Šilih Keratokonius in kontaktne leče .....	97
Barbara Cvenkel Glavkom in delazmožnost .....	105
Xhevat Lumi, Fran Drnovšek, Mojca Globočnik Petrovič Nezmožnost za delo - Stanja po operacijah mrežnice .....	121
Mojca Urbančič, Nataša Vidovič Valentinčič, Polona Jaki Mekjavič Bolezni žilnice in mrežnice .....	133
Nataša Vidovič Valentinčič, Makedonka Atanasovska Velkovska Poklicne omejitve slepih in slabovidnih – stvarnost in želje .....	149
Manca Tekavčič Pompe Okvare barvnega vida, omejitve in poklicno svetovanje .....	165
Nevena Sember, Dragica Kosec Funkcionalne motnje vida, omejitve pri šolanju in poklicnem usmerjanju; binokularni vid kot del funkcionalnega vida .....	173
Silvija Delfin, Špela Markelj, Eva Škrlec Velkavrh Slabovidnost in slepota pri otrocih in mladostnikih, izzivi pri šolanju, izbiri poklica in zaposlovanju .....	185

## UVOD

---

*Mojca Globočnik Petrovič*

Ko smo pred osmimi leti prvič organizirali srečanje Ješetov dan, smo pristopili z jasno vizijo in željo po poglobljanju znanja, predvsem na interdisciplinarnem področju. Tako je tudi letos, ko sodelujemo s priznanimi strokovnjaki s področja medicine dela, prometa in športa. Z velikim veseljem in spoštovanjem zato med nami pozdravljam prof. dr. Metodo Dodič Fikfak, prim. prof. dr. Marjana Bilbana, prof. dr. Alenko Franko, asist. dr. Alenko Škerjanc, asist. Martina Kurenta in dr. Andreo Margan.

Pomembna in vseskozi prisotna vizija, ki jo v vseh letih zasledujemo, je tudi pogumen in nedvomno smiseln cilj, da z vsakim srečanjem, ki je vsebinsko zaokrožena celota, pridobimo novo poglavje za učbenik oftalmologije. Tudi v čast in spomin na prof. dr. Leopolda Ješeta, prvega predstojnika Očesne klinike, prvega profesorja oftalmologije na Medicinski fakulteti v Ljubljani, prvega predsednika Slovenske oftalmološke sekcije in prvega avtorja učbenika oftalmologije v slovenščini, ki je izšel že davnega leta 1946. Tako smo v osmih letih pripravili poglavja Urgentna oftalmologija in diabetična retinopatija, Odstop mrežnice, Bolezni orbite, Uveitis, Očesne poškodbe, Očesna površina in v lanskem letu še poglavje Pediatrična oftalmologija.

Tema, ki jo obravnavamo letos in se bo pridružila naštetim osmim, se poglablja v delazmožnost v oftalmologiji in je nedvomno velik izziv. Gre namreč za področje, s katerim se oftalmologi sicer srečujemo v vsakodnevni praksi, a natančno izdelanih meril in poenotenih navodil žal nimamo. Z letošnjim Ješetovim dnevom Delazmožnost v oftalmologiji tako stopamo na pot boljše prepoznavnosti problematike in na pot poenotenja osnovnih navodil. Predvsem pa nadaljujemo s prizadevanji, usmerjenimi v vpeljavo sodobne ergooftalmologije, s sodelovanjem predstojnice prof. dr. Metoda Dodič Fikfak in Kliničnim inštitutom medicine dela, prometa in športa.



## POŠKODBE OČI S POUČENOM NA IR IN NIR SEVANJU

---

*Marjan Bilban*

### POVZETEK

Poškodbe oči so raznolike in segajo od lažjih poškodb, kot je stik mila z očesom, do težjih poškodb, katerih posledica je neredko popolna izguba vida na poškodovanem očesu. Tovrstne poškodbe se pogosto pojavljajo na delovnem mestu, lahko pa tudi v domačem okolju ali pri športnem udejstvovanju. Poleg mehanskih dejavnikov lahko očesne strukture poškodujejo še kemikalije (kislina in lugi), viri ultravijoličnega (UV) sevanja, infrardečega (IR) sevanja in ionizirajočega sevanja (IS), fizikalni dejavniki, toplota, elektrika ter biološki dejavniki. Resnost poškodbe in končni izid zdravljenja sta odvisna od vrste poškodbe, akutne ali kronične izpostavljenosti ter od mesta delovanja dejavnika.

**Ključne besede:** radiacijska katarakta, poškodbe pri varjenju, kemijske in fizične poškodbe oči.

### UVOD

Več kot 40 % očesnih poškodb nastane v domačem okolju, približno 14 % na delovnem mestu, največkrat pri delavcih, zaposlenih v gradbeništvu. Vse več je očesnih poškodb pri športu in rekreaciji (13–25 %) ter pri prometnih nezgodah (9–12 %). Do 15 % očesnih poškodb je posledica nasilja. Najpogosteje so poškodovani mlajši moški. Očesna poškodba je v 40 % vzrok slepote enega očesa. Med mehanizmi nastanka so najpogostejši udarci s topim predmetom, zlasti udarjanje s kladivom po kovini ali kamnu, saj odbiti delci kovine ali kamna pogosto predrejo zrklo. Resnost poškodbe in končni izid sta odvisna od tega, katere očesne strukture so prizadete, in sta načeloma manj ugodna pri poškodbah zunanjih očesnih delov. Glavni vzrok v 70 % primerov je poškodba zaradi lebdečih delcev, objekta ali bliska. Kemijske poškodbe predstavljajo 10–20 % vseh poškodb oči. Najpogosteje se poškodujejo mehaniki,



varilci, sekači, delavci v proizvodnji preprog, gradbeni delavci, rudarji, ličarji in drugi. Do nezgod največkrat pride pri čiščenju, peskanju, brušenju ipd. (1).

## **POŠKODBE PRI VARJENJU (UV- IN IR-SEVANJE)**

Varilni oblok oddaja sevanje širokega obsega valovnih dolžin, in sicer ultravijolično sevanje (200–400 nm), vidno svetlobo (400–700 nm) in infrardeče sevanje (700–1400 nm). Infrardeče (IR) sevanje predstavlja do 60 % sproščene energije, svetloba 25–30 % sproščene energije in ultravijolično (UV) sevanje 5–10 % sproščene energije (2).

UV-sevanje delimo v tri kategorije – UV-A (315–400 nm), UV-B (280–315 nm) in UV-C (100–280 nm). UV-C sevanje in velika večina UV-B sevanja se absorbira v roženici. UV-A svetloba prečka roženico in se absorbira v leči očesa. Del UV-sevanja, vidna svetloba in IR-sevanje lahko dosežejo mrežnico.

Vir IR-sevanja so (npr. pri varjenju) taleče se kovine. IR-sevanje deluje kot vročina in na nezaščiteni koži povzroči opeklino, na očeh pa nevarne in celo nepopravljive opeklino.

Tudi vidna svetloba je lahko škodljiva. Pri daljši izpostavljenosti lahko pride do poslabšanja vida. Pogled na presvetlo vidno svetlobo povzroča bolečino. Temu se je moč izogniti z dobro osvetlitvijo okolice, kar zmanjša velike svetlobne kontraste.

Pred mnogimi leti so odkrili kataraktogeni vpliv IR-svetlobe. Povzroča namreč fizikalno-kemijske spremembe v koloidnem stanju beljakovin leče, ki pridejo do njene motnjave, najprej na zadnjem polu, nato pa se motnjava širi še na druge dele ter dobi izgled perle, običajno najprej na enem očesu (po izpostavljenosti, daljši od 15 let).

Povprečna raven izpostavljenosti roženice IR-sevanju sončne svetlobe je 10 W/m<sup>2</sup>.

Steklopihalci in delavci, zaposleni v jeklarnah, so (za primerjavo) izpostavljeni IR obsevanju očesa 0,8–4 kW/m<sup>2</sup>.

Pri teh poklicih lahko pride do razvoja motnjav očesne leče po 10- do 15-letni vsakodnevni izpostavljenosti. Povzročijo jih predvsem krajši IR-žarki (< 1400 nm), medtem ko dolgi IR-žarki (> 1400 nm) povzročajo keratokonjunktivitis. Kratki IR-žarki prehajajo skozi roženico, delno jih zadrži leča, del pa prodre celo do mrežnice.

Prag za nastanek katarakte zaradi izpostavljenosti IR-sevanju je  $1,7 \text{ kW/m}^2$ . Upoštevajoč varnostni korekcijski faktor je varna raven izpostavljenosti  $1 \text{ kW/m}^2$ .  $1 \text{ kW/m}^2$  je ekvivalent izpostavljenosti pri gledanju sonca v zenitu.

Pri kronični izpostavljenosti lahko povečano izločanje solznega filma in povečano število utripov z očmi znižujejo temperaturo roženice. Avtorji celo predpostavljajo, da ta učinek zmanjša vplive sevanja za 2- do 3-krat (3).

Pri nastanku IR-katarakte sta odločilna dva mehanizma:

- pigment šarenice absorbira IR-spekter; ker ima šarenica aktivni metabolizem, absorbirana toplota ne moti funkcije šarenice, toplota pa se z neposrednim dotikom in kondukcijo toplotne energije prenaša na sprednje strukture leče in povzroča njihovo koagulacijo. Če šarenica ni izpostavljena IR-sevanju (ostali deli očesa pa so), praktično ni možen nastanek katarakte. Za nastanek katarakte je torej ključno posredno (indirektno) segrevanje leče preko šarenice (3);
- tudi leča delno absorbira IR-sevanje in na mestu absorpcije koagulira beljakovinske strukture leče, ki izgubljajo prosojnost. Običajno oba mehanizma potekata hkrati. Vemo, da IR-sevanje v manjšem odmerku deluje tudi kot kofaktor v nastanku presenilne katarakte.

Klinična slika katarakte zaradi IR-sevanja se kaže z eksfoliacijo sprednje kapsule leče in zamotnitvijo sprednjih ali zadnjih kortikalnih slojev leče. Klinična slika je odvisna od trajanja in intenzivnosti izpostavljenosti pa tudi od vrste IR-sevanja. Dolga izpostavljenost nižjim odmerkom povzroči spremembe samo na sprednjih strukturah leče, ki so nezaščitene s šarenico. Katarakta se razvija počasi, tudi več let, zato se pokaže šele po 12 letih ali več dela na vročinskih delovnih mestih (4,5).

IR-A z valovno dolžino  $0,78\text{--}1,4 \text{ nm}$ :

- toplotne poškodbe očesa – vnetje vek, konjunktivitis, suho oko, katarakta, poškodba mrežnice, toplotne poškodbe kože.

IR-B z valovno dolžino  $1,4\text{--}3 \text{ nm}$ :

- prizadetost roženice, segrevanje očesa in vnetje, katarakta, toplotne poškodbe kože.

IR-C z valovno dolžino 3–1 mm:

- poškodbe roženice, toplotne poškodbe kože.

*Tabela 1: Učinki IR-sevanja (6).*

VALOVNA DOLŽINA		VALOVNA DOLŽINA	KOŽA
0,780–1,400 nm	IRA	– katarakta (siva mrena) – poškodbe očesne mrežnice	– opekline
1,400–3,000 nm	IRB	– katarakta (siva mrena)	– opekline
3,000–1,06 mm	IRC	– opekline očesne roženice	– opekline

Merila izpostavljenosti za poklicno IR-katarakto:

- minimalno intenzivnost izpostavljenosti potrdimo z delovno anamnezo in proučitvijo pogojev, ki dokazujejo ponavljajočo se ali stalno izpostavljenost IR-sevanju žareče kovine ali stekla preko 1500 ° C;
- minimalno trajanje izpostavljenosti: eno leto;
- maksimalno latentno obdobje: 15 let (7).

Akutni učinki IR-sevanja

Toplotni učinki na sprednji del očesa in bližje strukture:

- opekline kože okrog očesa, blefaritis in keratitis.

Merila izpostavljenosti:

- minimalno intenzivnost izpostavljenosti potrdimo z delovno anamnezo in proučitvijo pogojev dela, ki dokazujejo intenzivno izpostavljenost širokemu spektru IR-sevanja (IR-B in IR-C), tj. izvirom (sonce, žareči izvir, specialne luči) ali industrijskemu laserju;
- minimalno trajanje izpostavljenosti: nekaj minut;
- maksimalna latentna doba: 24 ur (7).

Toplotna okvara mrežnice zaradi IR-sevanja:

- povzroči takojšen edem mrežnice, ki se kasneje pigmentira; brazgotinice so podobne kot pri okužbi z virusom;
- minimalno intenzivnost izpostavljenosti potrdimo z delovno anamnezo in preučitvijo pogojev dela, ki dokazujejo intenzivno izpostavljenost industrijskemu laserju;
- minimalno trajanje izpostavljenosti: približno 1 sekunda;
- maksimalna latentna doba: 24 ur (7).

*Tabela 2: Biološki vpliv optičnih sevanj različnih valovnih dolžin na oko (8).*

<b>Valovna dolžina <math>\lambda</math> [nm]</b>	<b>Prizadeti del telesa</b>	<b>Nevarnost</b>
180–400 (UVA, UVB, UVC)	oči – roženica oči – veznica oči – leča	vnetje roženice vnetje očesne veznice nastanek sive mreine
315–400 (UVA)	oči – leča	nastanek sive mreine
300–700 za modro svetlobo	oči – mrežnica	vnetje očesne mrežnice
380–1.400 (vidna, IRA)	oči – mrežnica	opeklina mrežnice
780–1.400 (IRA)	oči – mrežnica	opeklina mrežnice
780–3.000 (IRA, IRB)	oči – roženica oči – leča	opeklina roženice nastanek sive mreine
nad 3.000 (IRC)	oči – roženica	opeklina roženice
380–3.000 (vidna, IRA, IRB)	koža	opeklina

Tako vidna svetloba kot tudi IRA-sevanje se na roženici in leči izostrita in padata na mrežnico. Ob preveliki dovedeni energiji lahko IRA-sevanje povzroči prekomerno segrevanje mrežnice in s tem njeno poškodbo. Ker mrežnica IRA-sevanja ne zazna, ni nikakršne naravne zaščite z instinktivnim odmikom pogleda od vira sevanja, refleksnim mežikanjem ali zoženjem zenice. Kronična izpostavljenost IRA-sevanju pa lahko povzroči nastanek sive mreine. Za valovne dolžine približno 1400 nm je prekatna vodica (ki zapolnjuje prostor med lečo in roženico) zelo močan absorber, še daljše valovne dolžine (IRB-sevanje) pa so oslabiljene zaradi steklovine. Mrežnica je tako pred IRB-sevanji dobro zaščiten, vendar pa IRB-sevanja povzročajo segrevanje prekatne vodice in šarenice ter bližnjega tkiva, ki so slabo prekrvljeni in lahko le slabo nadzorujejo svojo temperaturo. Posledica dolgotrajne izpostavljenosti IRB-sevanju je pri nekaterih poklicih, pri katerih je delavec izpostavljen virom z visoko temperaturo (izdelovalci/pihalci stekla, železarski delavci), pogosta poklicna bolezen siva mreina. IRC-sevanje se absorbira v roženici, zato je glavna nevarnost opekline roženice. Na proces nastajanja opekline roženice poleg IRC-sevanja vpliva odvajanje toplote zaradi izhlapevanja in mežikanja, ki pa je povezano z drugimi dejavniki okolja (4,5).

UV-sevanje je največja stopnja tveganja za oči varilca kot tudi za druge osebe v neposredni bližini. Za oko je nevidno, zato ni načina, preko katerega bi vedeli, ali smo mu prekomerno izpostavljeni.

Različni tipi varjenja predstavljajo različno tveganje za izpostavljenost UV-svetlobi. Največ UV-sevanja se sprošča pri varjenju aluminija in uporabi argona kot varovalnega plina. Izpostavljenost je velika pri ročnem in plinskem obločnem varjenju. Povečuje se z manjšo oddaljenostjo od obloka, dolgotrajnim varjenjem, večjim električnim tokom in večjo energijo obloka. Pri laserskem varjenju, varjenju z elektronskimi žarki in frikcijskem varjenju nastaja le majhna količina UV-sevanja (1,4,5).

Vrste UV-sevanja:

- UVC (valovna dolžina 280–100 nm): fotokeratitis, fotokonjunktivitis;
- UVB (valovna dolžina 315–280 nm): fotokeratitis, katarakta, fotokonjunktivitis, fotokemijske poškodbe;
- UVA (valovna dolžina 400–315 nm): fotokeratitis, fotokonjunktivitis, katarakta, poškodba mrežnice.

*Tabela 3: Učinki UV-sevanja (6).*

<b>Valovna dolžina (nm)</b>		<b>Oči</b>	<b>Koža</b>
100–280	UVC	– fotokeratitis (vnetje roženice) – fotokonjunktivitis (vnetje očesne veznice)	– eritem (pordelost kože) – kožni rak
280–315	UVB	– fotokeratitis (vnetje roženice) – fotokonjunktivitis (vnetje očesne veznice) – katarakta (siva mrena)	– eritem (pordelost kože) – staranje kože – kožni rak
315–400	UVA	– fotokeratitis (vnetje roženice) – fotokonjunktivitis (vnetje očesne veznice) – katarakta (siva mrena) – poškodbe očesne mrežnice	– eritem (pordelost kože) – staranje kože – takojšnje potemnenje pigmenta (kože) – kožni rak
380–780	vidna svetloba	– poškodbe očesne mrežnice (nevarnost modre svetlobe) – opekline očesne mrežnice	– opekline

UV-svetloba prodira skozi različne sloje očesnih struktur v odvisnosti njihove od valove dolžine. Že v roženici se absorbira približno 34 % (valovne dolžine 360 nm) pa do 92 % (valovne dolžine 300 nm) in celo 100 % (valovne dolžine, manjše od 200 nm). Del sevanja se absorbira v očesni vodici – med 6 % in 16 %, odvisno od valovne dolžine. Preostali del (med 2 % in 52 %, odvisno od valovne dolžine svetlobe) se zaustavlja v leči. Samo minimalna količina UV-sevanja dospe do mrežnice normalnega očesa.

Akutna izpostavljenost se kaže v obliki keratokonjunktivitisa, ki se izrazi po 6–12 urah (snežna slepota, varjenje).

Posledica fotokeratitisa je neprijeten občutek peska v očeh. Pojavijo se epifora, fotofobija in blefarospazem. Vsi ti simptomi se v naslednjih nekaj urah

okrepijo v tolikšni meri, da poškodovani daje vtis težkega bolnika. Vsak gib vek preko roženice povzroča nevzdržne bolečine.

Pri kronični izpostavljenosti pride do slabljenja vida, pojava pterigija, zamotnitve sprednje očesne komore ter katarakte in ploščatoceličnega raka veznice. Z napredovanjem težav lahko pride do popolne oslepitve (4,5).

Katarakta (motnjava lečne ovojnice) se pri sevanju (ionizirajočem in neionizirajočem) pojavi na zadnjem polu leče in zelo redko na ekvatorju, pri električni oftalmiji na sprednjem polu leče in pri starostni katarakti v jedru.

### **Akutni učinek UV-sevanja – keratokonjunktivitis**

Kaže se s pečenjem, solzenjem in vnetjem veznic; če ga povzroči UV-laser, lahko okvari roženico (motnjave).

Minimalno intenzivnost izpostavljenosti potrdimo z delovno anamnezo, preučitvijo pogojev dela ter intenzivnostjo nad mejo UV (B in C) in UV-laserja. Minimalno trajanje izpostavljenosti je ena sekunda, maksimalna latentna doba pa 48 ur (7).

### **Akutni učinek UV – fotoretinitis**

Foretinitis je okvara foveole, ki se kaže s prehodno zaslepljenostjo, izkrivljeno sliko ali izpadom vidnega polja, medtem ko zunaj foveole ne povzroča simptomov.

Minimalno intenzivnost izpostavljenosti potrdimo z delovno anamnezo in preučitvijo pogojev dela ter intenzivnostjo izpostavljenosti UV (A) ali industrijskemu laserju (A).

Minimalno trajanje izpostavljenosti je del sekunde in povzroča takojšnjo zaslepljenost (7).

### **Akutni učinek UV – aktinična katarakta**

Običajno gre za prizadetost sprednje kapsule leče s širjenjem na subkapsulni epitel.

Minimalno intenzivnost izpostavljenosti potrdimo z delovno anamnezo ter podaljšano ali ponavljano izpostavljenostjo UV (A) ali UV (B). Minimalno trajanje izpostavljenosti je eno leto, maksimalna latentna doba prav tako eno leto (7).

### Posledice na očeh zaradi sevanja

Posledice na očeh so lahko akutne ali kronične.

UV-sevanje lahko poškoduje veznico in roženico očesa (*angl.* arc eye, welder's flash, *lat.* ophthalmia photoelectrica). Gre za keratokonjunktivitis. Simptomi so bolečina (od blagega občutka pritiska na oči do intenzivne bolečine), solzenje, pordele veznice, občutek peska v očeh ter fotofobija z blefaro-spazmom. Pri vnetnem odzivu sodelujejo interlevkini, citokini in matriksne metaloproteinaze.

Vedeti moramo, da keratokonjunktivitis ni nujno posledica varjenja. Nastopi lahko tudi, ko so oči delavca izpostavljene neposredni sončni svetlobi, odboju sončne svetlobe od vode ali snega ali sevanju iz določenih vrst svetil (taninska luč, žaromet).

Čas izpostavljenosti, ki povzroči keratokonjunktivitis, je odvisen od intenzivnosti sevanja, kota vstopa sevanja v oko in tipa zaščite za oči. Pomembna je tudi razdalja delavca od obloka; pri slabi vidljivosti zaradi dima in odbojev se varilci včasih z glavo približajo obloku in s tem povečajo nevarnost poškodb. Le nekaj sekund trajajoča izpostavljenost intenzivni UV svetlobi lahko povzroči konjunktivitis.

Simptomi in znaki keratokonjunktivitisa se pojavijo po 6- do 12-urnem prostem intervalu. Za lajšanje simptomov priporočamo enkratno dajanje lokalnega anestetika v oko, uporabo antibiotičnega mazila za oči (preprečevanje okužbe) in po potrebi analgetik ter hladne obkladke. Bolečino lahko olajšajo tudi očesne kapljice z dilatatorji, ki sprostijo očesne mišice, ter pokritje očesa z obvezo. Stanje mine najkasneje v 72 urah in največja izguba je število izgubljenih dni. V primeru nacepljene okužbe pri ponovnem pregledu pri zdravniku v 48 urah pa je potrebna napotitev k oftalmologu.

Čeprav sta poškodba veznice in poškodba roženice najbolj pogosti, pa ima sevanje lahko tudi resne posledice za oko.

Kronična izpostavljenost UV-svetlobi lahko povzroči katarakto. Pogosteje pa katarakta nastane zaradi močne vidne svetlobe in IR-sevanja, saj se zaradi IR-sevanja očesna leča segreva. Posledice so trajno zmanjšana vidna ostrina, večja občutljivost na svetlobo in bleščanje (4,5).

Pride lahko tudi do okvar mrežnice. Vidna svetloba in del IR-sevanja, ki se absorbirata v mrežnici, lahko povzročita toplotno ali fotokemijsko poškodbo. Terrienov prvi opis makulopatije pri varilcih sega že v leto 1902. Večina makulopatija nastane po naključni in nenamerni izpostavitvi obloku, ki



povzroči nenadno bolečino v očesu. Intenzivna vidna svetloba namreč lahko premaga sposobnost zeničnega refleksa, da bi omejil količino svetlobe, ki doseže mrežnico. Takšna svetloba začasno oslepi in utruji oko.

Teorije o mehanizmu poškodbe mrežnice varilca omenjajo fototoksično reakcijo med vidno svetlobo in fosfolipidi v pigmentih mrežnice, pri čemer se tvorijo reaktivni kisikovi prosti radikali. Pri blagi makulopatiji sta prisotna paracentralni ali centralni skotom in edem makule. V hudih primerih pride do brazgotinjenja pod mrežnico, krvavitev, neovaskularizacije in odstopa mrežnice. Predvsem je nevarna modra svetloba valovne dolžine približno 440 nm, na katero je oko posebej občutljivo in ki lahko povzroči začasno ali trajno brazgotinjenje mrežnice. Tako imenovani „blue light hazard“ lahko privede celo do slepote. Diagnozo makulopatija težko postavimo zgodaj, saj jo prvih nekaj dni zakriva keratokonjunktivitis. Čeprav se večina makulopatij v obdobju nekaj mesecev do enega leta popravi, pa pri nekaterih varilcih okvara centralnega vida vztraja.

Ugotavljajo tudi, da umetno nastalo UV-sevanje pomembno poveča tveganje za razvoj malignega melanoma očesa pri varilcih. Predvsem to velja za osebe s svetlimi očmi, svetlo kožo in hudimi opeklinami oči (1,4,5).

### *Druge nevarnosti za oko varilca*

Poleg sevanja sta nevarna vira poškodb oči varilca še mehanski vir (leteči delci, žlindra) in kemijski vir (dim, plini).

Železni tujki se prilepijo na roženico in jo poškodujejo zaradi toplotnega delovanja, mehanske poškodbe in oksidacijske poškodbe ob rjavenju. Nekatere poškodbe lahko povzročijo nepopravljivo okvaro, večina poškodb oči pa je popravljivih in delavci se lahko vrnejo na delo v dveh dneh, velika večina pa v sedmih dneh.

Aerosol (dim, prah) in plini so najbolj nevarni dejavniki pri varjenju, saj povzročajo trajne posledice in lahko vstopijo v telo preko številnih poti. Nastanejo zaradi visokih temperatur pri obdelavi elektrod, žic in med varjenjem, ko pride do uparjanja mineralnih in kovinskih elementov. Značilna je velika variabilnost v njihovi kemijski sestavi, odvisno od vrste kovine, tipa varjenja, materiala elektrode in kovinske prevleke kovine.

Aerosoli najpogosteje vsebujejo železo (Fe), mangan (Mn), krom (Cr), baker (Cu), berilij (Be), nikelj (Ni), fluorid, cink (Zn), barijeve spojine, kadmij (Cd), kobalt (Co), svinec (Pb), živo srebro (Hg), molibden (Mo), antimon (Sb) in va-

nadij (V). Plini varjenja so ozon (O<sub>3</sub>), ogljikov monoksid (CO), ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), fosgen, dušikovi oksidi (NO, NO<sub>2</sub>), aldehidi, diizocianati in fosfini. Imajo lahko dražeče, toksično, alergeno, fibrogeno, kancerogeno in teratogeno delovanje. Dražeči za oko so predvsem fosgeni pa tudi baker, fluoridi, molibden, nikelj, vanadij, hidrogen fluorid, dušikovi oksidi, aldehidi, diizocianati in fosfini (1).

## **KATARAKTA (ZARADI IS)**

### **Radiacijska katarakta**

Sprejeto je stališče, da za lečo ni nenevarnega odmerka, kar pomeni, da vsak odmerek ionizirajočega sevanja skriva v sebi potencialno nevarnost za nastanek katarakte. Prav tako menijo, da gre pri pojavu katarakte za kumulativni učinek posameznih odmerkov ionizirajočega sevanja. Majhni odmerki sevanja, ki so povsem v mejah, dopustnih za poklicno izpostavljenost, lahko po dolgotrajni izpostavljenosti delujejo kot kofaktor v nastanku presenilne katarakte. Letni odmerek 150 mSv povzroči spremembe očesne leče, toda tudi precej manjši odmerki lahko po daljšem času zaradi kumulativnih učinkov radiotoksinov povzročijo enake spremembe.

Najmanjši enkratni odmerek, ki lahko povzroči katarakto, je 0,45 Gy, zagotovo pa nastane pri odmerku, večjem od 3 Gy. Predpostavljajo, da je najnižja raven odmerka, potrebna za nastanek katarakte, približno 2 Gy pri enkratni izpostavljenosti in 5 Gy pri frakcionirani oziroma dolgotrajni izpostavljenosti. Povprečna latentna doba pri izpostavljenosti odmerku, večjem od 1 Gy, naj bi bila 2–3 leta. V zadnjih raziskavah ugotavljajo, da naj bi bila pri nizkih odmerkih celo 30–45 let (9).

Radiacijska katarakta je posledica neposredne prizadetosti epitela leče. Ionizirajoče sevanje moti mitozo epitelnih celic na ekvatorju leče, kar privede do nepravilnega oblikovanja mladih lečnih vlaken, ki izgubijo prozornost. Poleg tega ionizirajoče sevanje povzroča tudi denaturacijo proteinov. Delovanje je izrazitejše pri mladih delavcih, ker sta rast in presnova leče živahnejši. Pride tudi do prizadetosti krvnih žil, ki prehranjujejo leči.

Do katarakte lahko pride po treh mehanizmih:

- prizadetost kapsule leče, ki povzroči spremembo njenih lastnosti (zlasti semipermeabilnost);

- sprememba v sintezi strukturnih beljakovin zaradi interference z mitotično aktivnostjo epitelnih celic ekvatorja leče;
- porast hidriranosti lečnih vlaken.

Glavni simptomi katarakte so zmanjšanje vidne ostrine na prizadetem očesu in v določenih primerih tudi monokularna diplopija. Zamotnitev leče se klinično vidi pri difuzni ali fokalni osvetlitvi kot sivkasta mesta v leči, s presvetljevanjem očesa z oftalmoskopom v mračnem prostoru pa kot »črvi defekti« v rdečem refleksu očesnega dna.

Klinične oblike pojava motnjav na leči razvrstimo v 4 stadije:

- 1. stadij: na periferiji leče, na samem ekvatorju se pojavijo drobne točkaste in prašnate zamotnitve rjavkosto-črne barve);
- 2. stadij: motnjave se zlivajo v kontinuiran obroč z izrezanim in nepravilnim notranjim robom proti središču leče, medtem ko je zunanji rob jasno omejen obroč zamotnitve od nespremenjene in prozorne krajne periferije;
- 3. stadij: od perifernega obroča se začnejo oblikovati trakaste motnjave, ki se širijo proti središču leče in preidejo tudi na korteks leče;
- 4. stadij: motnjave zaobjamejo tudi samo središče leče v obliki centralne obročaste motnjave.

Klinična slika pri izpostavljenosti ionizirajočemu sevanju se kaže z zamotnitvijo v zadnjem polu leče, ki se v obliki vakuol s pogostim prelivanjem barve širi tako v zadnji kot tudi v sprednji subkapsularni sloj. Katarakta je šele pozna posledica obsevanja po latenci nekaj mesecev do nekaj let. Pri kronično izpostavljenih osebah se statistično pogosto pojavlja presenilna katarakta, ki je po kliničnem izgledu ne moremo razlikovati od katerega koli drugega tipa presenilne katarakte.

Spremembe transparentnosti leče, ki so povezane s poružitvijo integritete biokemijskih procesov in strukturnimi spremembami v vlaknih leče, so tipične pri staranju. Pokazalo se je, da jih v veliki meri lahko povzroča delovanje nekega zunanjega dejavnika kot kofaktorja v nastanku katarakte.

Pri katarakti, povzročeni s TNT, so motnjave posledica neposrednega vpliva molekule TNT ali njenih presnovkov, ki s krvjo pridejo do očesne vodice in

nato do leče, kjer s proteini leče ustvarjajo netopljive spojine. Umeščenost začetne TNT-katarakte na ekvatorju leče lahko pojasnimo s tem, da TNT povzroča supresijo encimskega sistema peroksidaze, ki je najpomembnejši na ekvatorju leče, zato pride do motenj strukturnih kristalinov leče.

Katarakta se začne aksialno z vakuolami in zrnato motnjavo v zadnjem subkapsularnem delu leče in se nato nadaljuje periferno z motnjavo na periferiji leče, pri čemer nastane obročasta prizadetost. Klinično ima značilnosti presenilne katarakte, opazimo rumene pege in meglo proti svetli podlogi, pri aksialni motnjavi pa je vid boljši pri slabi osvetlitvi, nasprotno kot pri periferni motnjavi. Ugotavljamo lahko tudi lateralno diplopijo in nerazpoznavanje barv, predvsem modre in vijolične.

### **Merila za poklicno radiacijsko katarakto**

Najnižja intenzivnost izpostavljenosti: poklicna izpostavljenost, ocenjena z anamnezo in analizo delovnega okolja ob dokazu zunanje obsevanosti s kumulativnim odmerkom na oči  $> 10$  Gy za X-žarke in 8 Sv za nevtrone (0,8 Gy). Najkrajše trajanje izpostavljenosti je kratko. Maksimalna latentna doba je 5 let, najkrajši indukcijski čas pa 1 leto (7).

## **DRUGE POŠKODBE OČI**

### **Poudarki pri anamnezi**

Povprašati moramo o vidu pred poškodbo in po njej ter ali je bila izguba vida nenadna ali postopna. Nenadna izguba vida brez znane poškodbe je lahko posledica okluzije centralne retinalne arterije, ishemije optičnega živca ali temporalnega arteritisa. Pri poškodbah glave in zlomih obraznih kosti je lahko poškodovan optični živec, kar se kaže z napredujočo izgubo vida. V teh primerih moramo stanje pravočasno prepoznati in primerno kirurško ukrepati.

Pri mehanskih poškodbah poizvemo o statusu cepljenja proti tetanusu in o naravi sile, ki je povzročila očesno poškodbo (kako velik je bil predmet, ki je zadel oko, kako hitro se je premikal). S tem ocenimo, kakšne vrste poškodbo je predmet najverjetneje povzročil – kontuzijo, penetracijo ali morda rupturo. Ob sumu na tujek poškodovanca vprašamo o vrsti materiala, s katerim je delal. Ta informacija nam pomaga pri izbiri zdravljenja in napovedi izida bolezni. Če je tujek iz aluminija, plastike ali stekla, je prognoza bolj ugodna

kot pri tujku iz topne kovinske soli, železa ali bakra. Ti namreč povzročajo ireverzibilno toksično okvaro mrežnice, ki jo najučinkoviteje preprečimo s hitro odstranitvijo. Organski tujki (delci rastlin, les) lahko vodijo v intraokularno okužbo, ki se slabo odziva na zdravljenje in ima slabo napoved izida. Pri kemijskih opeklinah na hitrost in globino penetracije vpliva vrsta kisline oz. baze. Bolnika vprašamo tudi o izpostavljenosti prahu, dimu, aerosolom, surfaktantom in detergentom, saj lahko povzročajo poškodbe roženičnega epitela (10).

Poškodbe lahko razdelimo na:

- fizikalne,
- kemijske,
- toplotne,
- radiacijske in
- električne (11).

Fizične poškodbe so:

- kontuzijske poškodbe ali udarci, poškodbe s topimi predmeti, blast poškodbe zaradi visokega pritiska zraka – eksplozije oz. močnega pritiska vode;
- penetrantne poškodbe;
- perforantne poškodbe,
- intraokularni tujki,
- kirurške poškodbe (11).

Pri udarcu s topim predmetom lahko nastopi:

- abrazija roženice – močna bolečina, občutek tujka;
- hifema, tj. izliv krvi v sprednji očesni prekat med roženico in šarenico;
- iritis travmatika – fotofobija, zmerna anizokurija z upočasnjeno papilarno reakcijo, kri v sprednjem očesnem prekatu;
- prizadetost sfinktra šarenice – neregularna zenica, pogosto razširjena;
- travmatska katarakta – opacifikacija na predhodno čisti leči;
- dislokacija leče, sublukacija – ekscentrična in ali vidno odsotna leča, leča je lahko umeščena v vitreusu;
- udarnina mrežnice – področje razbarvane mrežnice (Berlinov edem), če je vključena tudi makula;

- krvavitev v steklovino – temen, rdeč pogled na fundus, ki je lahko združen z odvajanjem mrežnice;
- odstop mrežnice – bleščanje, sence, zgoščen pigment v steklovini, dvignjena siva mrežnica se giblje z gibanjem oči, pogosto združena s krvavitvijo steklovine;
- ruptura horoidee – bela ali rumena srpasta oblika proge, koncentrirana proti vidnemu živcu;
- ruptura očesa – bolečina, močna subkonjunktivalna krvavitev, hifema, prolaps žilnice, običajno združen s težko poškodbo očesa (11).

## **Nekatere specifične poškodbe oči pri delu**

### ***a) Kemijske opekline***

Kemijske poškodbe očesa predstavljajo relativno majhen delež vseh delovnih nezgod v delovnem okolju (do 10 %). Kislinami in lugji pride do poškodb predvsem na delovnem mestu (le tretjina nastane doma). Dvakrat pogosteje so poškodovani moški, največkrat pri delu s cementom in malto, redkeje v industriji lepil. Doma gre največkrat za kemijske poškodbe s čistili in detergenti. Zdrav roženični epitel je odporen na spremembe pH v razponu pH 4–10. Če je vrednost pH zunaj tega razpona, se epitel hitro poškoduje in kemikalije prodirajo globlje v očesno tkivo. Kemijska poškodba očesa (z jedkovinami – kislinami in lugji) je zelo nevarna, ob odsotnosti hitre in pravilne pomoči pa lahko poškodovanec celo oslepi. Kemijske poškodbe s kislino so redke (primerijo se, če pri delu kislina brizgne v oko). Bolj pogoste so poškodbe očesa z lužnatimi snovmi, predvsem z živim ali gašenim apnom, ki brizgne v oko pri zidanju. Pri kemijskih poškodbah očesa je na koži vek vidna nekroza, a so glavne spremembe na veznici in roženici. Veznica je bleda, nabrekla, podobna trdo kuhanemu beljaku. Na roženici je uničen epitel in ko jedkovina prodira v globino, tudi roženica postane bela, neprozorna, podobna kuhanemu beljaku. Oko se močno solzi in zelo pekoče boli. Kemikalijo moramo čim prej temeljito izprati iz očesa z vodo. Ker proces nekroze (odmiranja tkiva) napreduje vsako sekundo, z izpiranjem z vodo kemikalijo takoj razredčimo ter s tem zmanjšamo globinsko delovanje. Tudi poškodbe s koncentriranimi detergenti uvrščamo med poškodbe z lužnatimi snovmi. Kisline povzročajo koagulacijsko nekrozo, neraztopljeni kisli proteinati pa ne dovolijo nadaljnjega prodora kisline (prepreka nadaljnjega prodora kisline). Poškodbe z lugji so

bolj nevarne zaradi njihovega prodiranja v globino in kolikvacijske nekroze očesnih delov (saponifikacija maščobnih komponent celične opne, napredujoča prizadetost celic in nadaljnja penetracija lužnih komponent v tkivo (ni obrambne pregrade kot pri kislinah)). Lugi raztapljajo roženico in hitreje prehajajo v globino tkiva.

Opeklino očesa z močnimi bazami ali kislinami uvrščamo med hude poškodbe očesa. Pogosto gre za opeklino s kalijevim ali natrijevim hidroksidom (čistilna sredstva), kalcijevim hidroksidom (zidarska malta, omet) ali z anhidriranim amoniakom (gnojilo). Baze imajo bolj destruktivni učinek, delujejo dlje in prodrejo globlje v primerjavi s kislinami, ki se nevtralizirajo nekoliko hitreje. Patofiziološko pride do poškodbe roženičnega epitela in poškodbe odvodnih poti prekatne vodice, kar lahko vodi do glavkoma, lahko pa gre tudi za poškodbo žil v veznici in beločnici ter posledično ishemijo anteriornega očesa.

Klinična znaka sta edem in eritem na obrazu in vekah. Veznica je bodisi hiperemična s pikčastimi krvavitvami ali pobeljena. Resnost poškodbe ocenjujemo s stopnjo motnosti roženice, ki določa zmanjšanje ostrine vida. Pogosto v sklopu kemijskih opeklin oči ugotavljamo tudi poškodbe nazofarinksa in zgornjih dihal.

Zelo pomembno je, da v primeru kemijske opeklino očesa nemudoma pričnemo z obilnim izpiranjem z vodo pri odprtih vekah. Z izpiranjem z vodo lahko nadaljujemo nekaj ur oz. po navodilih oftalmologa. Odstranimo morebitne delce. Včasih uporabimo tudi lokalni anestetik. S pH-papirnatimi lističi določimo pH konjunktivalne površine in nadaljujemo z izpiranjem, dokler vrednost pH ne postane nevtralna. Po izpiranju vkapamo midriatične kapljice, ki preprečijo nastanek posteriornih sinehij, in antibiotične kapljice. Oko pokrijemo, da preprečimo mežikanje. Specifično oftalmološko zdravljenje lahko vključuje lokalne kortikosteroide in antibiotike ter lokalno ali sistemsko askorbinsko kislino. Ob zabrazgotinjenju, motni roženici je potrebna presaditev roženice, pri katarakti odstranimo in zamenjamo lečo, pri zabrazgotinjenju odvodnih poti prekatne vodice pa posledični glavkom zdravimo bodisi z zdravili ali s kirurško fistulizacijo.

Namesto vode v sodobni prvi pomoči priporočamo uporabo Diphoterina®. Diphoterine® (Prevor) je sterilna, hipertonična, amfoterna in kelirajoča dekontaminacijska raztopina, ki pri izpiranju obdrži koristen mehanski in dilucijski učinek vode ter ima v nasprotju z vodo tudi nevtralizacijsko in absorpcijsko sposobnost. Diphoterine® poleg pasivne dekontaminacije omogoča

tudi aktivno dekontaminacijo kože in oči pri izpostavljenosti ter v primerjavi z vodo veliko hitreje in učinkoviteje omili simptome. Diphoterine® je namreč amfoterna in kelatna polivalentna raztopina z veliko vezavnimi mesti, s katerimi lahko aktivno veže in inaktivira številne dražilne in jedke kemikalije (kisline, baze, oksidante, reducente, topila, kelatna sredstva, solzilce itd.) Diphoterine® se pomembno razlikuje od vode tudi v tem, da je hipertonična raztopina in s tem dodatno zaustavlja prodiranje nevarnih kemikalij v tkiva oziroma povzroča gibanje tekočin in s tem tudi kemikalije iz celice navzven. Zelo pomembno dejstvo pri uporabi Diphoterina® po politju z dražilnimi in jedkimi kemikalijami je daljši intervencijski čas za še uspešno dekontaminacijo v primerjavi z izpiranjem z vodo. Učinkovito izpiranje z Diphoterina®, s katerim preprečimo nastanek kemijske poškodbe, se mora začeti v 60 sekundah po politju s kemikalijo, medtem ko se učinkovitost izpiranja z vodo zmanjša že po pretečenih 10 sekundah po politju (1,12).

### **b) Termične opekline očesa in veke**

Termične opekline nastanejo nenadno, v trenutku kontakta. Za razliko od kemijskih opeklin destrukcija tkiva ne napreduje. Pri pregledu je lahko potreben lokalni anestetik in previdnost pri retrakciji vek. S spiranjem odstranimo morebitne trdne delce, ki so prišli v oko (npr. ob eksploziji).

Opekline očesa in veke obravnavamo enako kot opekline na drugih delih telesa. Pri poškodbah in izgubi kože vek moramo oko pokriti s posebnim plastičnim pokrovom, ki zagotavlja vlažnost očesa. Veka se po opeklinah pogosto zabrazgotini in pušča oko izpostavljeno sušenju in drugim dejavnikom okolja. V teh primerih naredimo plastičnokirurški poseg s kožnimi presadki, s katerim ohranimo funkcije veke (13).

### **c) Laceracija veke**

Prvi mehanizem laceracije veke je preko stika z ostrim predmetom, kot so steklo in kovinski delci. Ti prerežejo kožo in podkožno tkivo (delne laceracije), včasih pa tudi tarzus in veznico (laceracije celotne debeline). Drugi mehanizem je preko tope travme, ki povzroči odtrganje veke od medialnega kantalnega ligamenta. Govorimo o avulziji veke.

Pride lahko do raztrganine, ki zajema celotno debelino veke z njenim robom, raztrganine, ki sega v notranjo tretjino veke z možnostjo poškodbe solznih poti, globoke raztrganine zgornje veke, ki lahko poškoduje mišico dvigovalko



veke, ali globoke raztrganine veke z ukleščanjem maščobnega tkiva v rano. Vse te poškodbe mora oskrbeti za to usposobljen oftalmolog.

Laceracije in avulzije kirurško saniramo, pri čemer moramo zagotoviti primerno zapiranje veke in preprečiti ptozo. Pri avulzijskih poškodbah moramo odtrgane delce obdržati, saj jih zaradi njihove bogate preskrbe s krvjo pogosto uspešno replantiramo. Možen zaplet po avulziji medialnega kantalnega ligamenta je tudi prekinitev solznih odvodnih poti, kar se kaže kot epifora.

#### **d) Poškodbe roženice**

Spisek kemijskih dejavnikov, ki v obliki plinov, par ali prahu povzročajo poškodbe roženice in veznice, je zelo dolg. Najpogosteje omenjajo dimetilsulfat, formaldehid, metilbromid, metilkloroakrilat, podofilin, soli redkih elementov, žveplov dioksid, diazometan, vodikov sulfid, nitrozometiluran, tetrametoksilen, trimetoksisilen idr. Te snovi v stiku s tkivom stopajo v kemijsko reakcijo s povzročanjem denaturacije strukturnih beljakovin ali inaktivacijo encimov metabolizma celic. Po latenci pride do edema in nekroze celic epitela roženice in veznice s spremljajočimi znaki vnetne reakcije in znaki vnetja. Simptomi so najbolj izraženi pri izpostavljenosti dimetilsulfatu s fotofobijo in blefatospazmom kot posledico prizadetosti epitela roženice ter ob vzdraženosti veznice in oteklini vek. V blažjih oblikah pride do spontane remisije, v težjih oblikah pa do sprememb na roženici s pojavom vaskularizacije in opacitet z zmanjšano vidno ostrino.

Kornealni epitelni edem nastane pri izparevanju alilalkohola, aminov, dietildiglukolata, etilendiamina, trietipendiamina idr. Po nekajurni latenci se pojavi zamegljen vid in obarvan halo okrog izvora svetlosti. Simptomi izginejo po 12 urah brez posledic in ne zahtevajo posebnega zdravljenja, le prekinitev izpostavljenosti.

Kornealne epitelne vakuole nastanejo po delovanju n-butanila, nitronaftalena in ksilena. V epitelu roženice se pojavljajo drobne in brezbarvne sferične formacije z normalnim okolnim epitelom. Simptomi so zelo blagi oz. jih ni in ne zahtevajo zdravljenja.

Konjunktivalna in kornealna diskoloracija nastane po lokalni penetraciji kemijskih materij (pogosto iz delovnega okolja) v povrhnje strukture očesa ali ob sistemski uporabi nekaterih zdravil. Je rezultat akutne hemolize pri zastrupitvi z arzenom in pri methemoglobulinemiji zaradi zastrupitve z anilinom in nitrobenzenom. Rumenkasta diskoloracija veznice in roženice nastane pri upo-

rabi antimalarikov (mapakrin), sivkasta difuzna diskoloracija veznice, pogosto združena z sivkasto diskoloracijo kože, se kaže pri kronični absorpciji srebra (zaradi kronične izpostavljenosti ali zaradi dolgotrajne parenteralne uporabe zdravil, ki vsebujejo srebro).

Pri proizvodnji hidrokina (s hkratno izpostavljenostjo oksidacijskemu produktu benzokinonu) se pojavlja bronasta diskoloracija veznice in roženice na ravni palpebralne fisure. Po daljši izpostavljenosti se lahko pojavi tudi motnjava roženice z izgubo prosojnosti in zmanjšanjem vidne ostrine, prav tako tudi varikozno razširjenje krvnih žil veznice ob limbusu roženice.

Drugačen tip diskoloracije veznice opažamo po dolgotrajni izpostavljenosti industrijskemu prahu, srečamo pa ga tudi pri osebah, ki dolgotrajno uporabljajo maskaro. V veznici zgornje veke so drobne temne granule mineralnega prahu ali maskare.

Kornealni epitelni depoziti najpogosteje nastanejo po dolgotrajni uporabi nekaterih zdravil, kot so klorokin klorpromazin, amiodaron, bizmut, triparanol idr. V epitelu roženice vidimo depozite drobnih raznobarnih granul, ki pogosto povzročajo subjektivni občutek obarvanega haloja okrog izvora svetlobe (depoziti ob prekinitvi zdravljenja izginejo).

Subepitelna kalcifikacija nastane pri zastrupitvi z vitaminom D, pri hiperkalcemiji idr. Pod epitelom, v odprtini veke, vidimo belkaste obloge, ki vsebujejo kalcij.

Kornealni stromalni depoziti lahko nastanejo po nalaganju živega srebra, bakra, zlata, železa ipd., ki jih vnašamo z zdravili ali pri industrijski izpostavljenosti (10,13,14).

### ***e) Poškodbe šarenice***

Penetrantne poškodbe, tujki, vreznine, laceracije roženice in rupture beločnice lahko poškodujejo šarenico. Šarenica pogosto herniira skozi prekinjeno roženico ali prekinjeno beločnico. Poškodba šarenice sicer ne vpliva pomembno na vid, zato lahko oseba s takšno poškodbo relativno dobro vidi, a je bolj občutljiva na svetlobo. Seveda pa moramo zdraviti ostale pridružene poškodbe (13).

### ***f) Poškodbe mrežnice***

Poškodbe mrežnice so lahko posledica tope sile ali penetracije.

Sila udarca pri topi poškodbi se prenese preko očesne vodice do posteri-

ornega dela očesa in povzročča edem mrežnice, ki pogosto zajema makulo (*commotio retinae* ali Berlinov edem). Gre za sivobelo obarvanje mrežnice, ki ni pravi edem in nastane zaradi navadno prehodnega razbarvanja čepnic in paličnic po pretresu mrežnice. Vid je poslabšan. Ko edem po nekaj tednih ali mesecih izgine, se lahko v celoti ponovno pojavi. Ob delovanju tope sile se lahko zgodi, da vlek steklovine za mrežnico povzroči odstop mrežnice od ciliarnega telesa, pri čemer pride do krvavitve in nekaj časa trajajočega slabšega vida, dokler se kri ne resorbira.

Penetrantne poškodbe očesa povzročajo pretrganja mrežnice s krvavitvijo in odstopom mrežnice, ki ga zdravimo kirurško (13,14).

### **g) Rupture in laceracije bulbosa**

Rupture bulbosa povzročajo izgubo vida, edem veke, edem orbitalne vsebine, eksoftalmus in krvavitve. Kaže se kot:

- prisotnost rjavkasto-sivega tkiva pod veznico (subkonjunktivalna krvavitvev), ki je posledica izpostavitve ali herniacije uvee zaradi prekinjene površine roženice;
- neenakomerna oz. prekinjena površina roženice;
- prisotnost krvi ali spremembe v izgledu šarenice in zenice;
- patološki zenični refleksi.

Pri sumu na rupturo bulbosa znotrajočesnega tlaka ne smemo meriti. Nujen del začetnega diagnosticiranja je rentgensko slikanje očesa, ki prikaže morebiten radiopačni material v bulbusu. Če si pri oftalmološkem pregledu lahko prikažemo očesno ozadje z diskom in relativno normalnim žiljem, je huda poškodba bulbosa manj verjetna. Rdeč refleks kaže na intaktnost notranjosti očesa. Do kirurškega posega je potrebna sterilna obveza obeh oces, da preprečimo kontaminacijo. Pri rupturah je prognoza neugodna.

Laceracije roženice lahko uspešno kirurško popravimo in imajo dobro prognozo (10, 13, 14, 15).

### **h) Depoziti v leči**

Depoziti v leči nastanejo z lokalno penetracijo nekaterih kovin (baker, železo, srebro, živo srebro in nekatere soli živega srebra) ali sistemskega delovanja nekaterih kemikalij. Do lokalne penetracije pride po nesreči ali zaradi uporabe oftalmoloških pripravkov v obliki kapljic, ki vsebujejo te snovi. Do sistemskega delovanja lahko pride pri kronični izpostavljenosti na delovnem mestu (živo

srebro), pri nekaterih boleznih (hepatolentikularna degeneracija (baker)) in pri sistemski dolgotrajni uporabi nekaterih zdravil (klorpromazin, tiotiksen). Depoziti kovin se v obliki netopnih soli ali v kombinaciji s proteini nahajajo pod sprednjo kapsulo leče. Za razliko od katarakte ne motijo strukture vlaknen leče in ne povzročajo zmanjšanja vidne ostrine. Vsaka od teh snovi prav tako povzroča nastanek finih depozitov v globokih slojih strukture roženice, v nekaterih primerih tudi v veznici. Depoziti so lahko modrikasto-zeleni (baker), rdečkasto-rumeni do rjavkasti (železo), rožnato-rjavi (živo srebro) in sivkasto-modri (srebro).

Atkinsonov znak (*lat.* mercurialentis) je karakteristično prebarvanje sprednje kapsule leče rumenkasto-rjavo (akumulacija živega srebra v vlaknih leči z Atkinsonovim znakom, ki nastane po več kot petletni izpostavljenosti elementarnemu živemu srebru in nekaterim njegovim neorganskim spojinam (ki trajajo tudi po prekinitvi izpostavljenosti)).

Sideroza leče nastane zaradi prisotnosti tujka, ki vsebuje železo, ki je po nesreči prišlo v oko. Gre za kronični degenerativni proces in prizadene vse strukture očesa, ki so prebarvane z rjasto-rumenkasto do rjavo barvo.

Halkoza leče je eksogena in nastane zaradi bakrenega tujka, ki je po nesreči prispel v oko, lahko pa je endogena in je posledica vrednosti bakra v serumu pri bolnikih z Wilsonovo boleznijo. Pride do depozitov v roženici v obliki zelenkastomodrih obročev, navadno v limbusu, depozitov v leči v obliki cveta sončnice (drobni depoziti pod sprednjo kapsulo leče v papilarnem delu; depoziti so razporejeni v obliki sončnice in obarvani z barvami šarenice). Ob spremembah na leči vidimo tudi zeleno-modro prebarvanje šarenice ter nalaganje bakrenih delcev v mreži destruirane steklovine in v mrežnici, vidno kot bleščavi depoziti (5,11,15).

### ***i) Kontuzijske poškodbe***

Kompresijske poškodbe sprednjega dela očesa se kažejo z roženičnim edemom, krvavitvijo v sprednji očesni prekat in s povišanim znotrajočesnim tlakom. V večini primerov se stanje pozdravi samo od sebe, v nekaterih primerih pa se čez več tednov ali mesecev znotrajočesni tlak ponovno poveča, kar kaže na glavkom ozkega zakotja ali na lizo krvnega strdka in ponovno znotrajočesno krvavitev (hifema). Zato morajo bolniki po kompresijski poškodbi očesa redno hoditi na kontrolne preglede k oftalmologu, ki pravočasno zazna porast tlaka in prepreči nadaljnjo okvaro optičnega živca.

Pri kontuzijskih poškodbah je pogost edem mrežnice, predvsem v področju makule. Edem se resorbira, kar se kaže z vrnitvijo vidne ostrine nekaj dni do tednov po poškodbi.

Druge možne poškodbe pri kontuziji očesa so ruptura horoidee, delna ali popolna dislokacija leče, travmatska katarakta in odstop mrežnice.

Izsledki raziskav kažejo, da je 75 % vseh poškodb oči v delovnem okolju površinskih poškodb roženice in tujkov v njej. V 80 % prizadenejo moške, najpogosteje zaposlene v gradbeništvu. Najpogostejši tujki so kovinski, stekleni in plastični delci.

Pri blagi poškodbi očesa, na primer poškodbi z vejo ali s prstom, ali pri igri z otroki ali ob sunku v oko je lahko poškodovana samo roženica ali beločnica, torej površina očesa. Če je poškodovana beločnica, nas malo boli, oko je rdeče in se solzi, a bolečina ni neznosna. Rana se običajno sama zaceli v dveh dneh; pomagamo si lahko z umetnimi solzami ali vitaminskim mazilom (Re-cugel), ki ga 4-krat dnevno nanese v oko.

Pri poškodbi roženice je bolečina izjemno močna. Moti vsaka svetloba, oko je močno rdeče in se močno solzi ter sploh ne moremo gledati. Vid je zelo prizadet. Kljub močni bolečini se ranica na roženici sorazmerno hitro sama zaceli. Zdravimo tudi z dajanjem umetnih solz in vnosom mazila v oko. Zelo pomaga, če obe očesi preprosto zapremo, smo v temi in počivamo. Običajno bolečina mine po 1–2 dneh.

Pri hujših poškodbah očesa moramo nujno poiskati pomoč oftalmologa, saj je oko lahko prerezano. Tudi če je poka čisto majhna, je lahko usodna za vid. Takrat je potrebna operacija. Pri topi poškodbi očesa moramo vedno pogledati mrežnico in globlje strukture ter izmeriti očesni tlak, saj lahko pride do krvavitve ali celo odstopa mrežnice.

### ***Intraokularni tujki***

Najpogosteje v oko pade kaj organskega, na primer košček veje ali lista, majhna žuželka pa tudi drobcji, ki jih veter prenaša po zraku. Takšne stvari se dogajajo vsakodnevno in če se tujek ne zapiči v oko, ga običajno lahko speremo s fiziološko raztopino in umetnimi solzami. Lahko ga odstranimo z bebi palčko, lahko pa tudi zgolj z vodo, če drugega ni pri roki.

Pri tujku, ki se zapiči v oko, je postopek prve pomoči povsem drugačen in si sami ne moremo pomagati. Ključnega pomena je, da pregled pri oftalmologu opravimo čim prej, saj se lahko razvije hudo vnetje, ki lahko v najhujših primerih vodi celo v slepoto.

Če čutimo, da se tujek še vedno nahaja v očesu, moramo obe očesi zapreti in oči pod vekami čim manj premikati, saj s tem lahko povečamo škodo na roženici. Če zapremo samo poškodovano oko, to ni dovolj, saj ob premikanju nepoškodovanega očesa pod veko še vedno premikamo tudi poškodovano oko.

Kovinski tujki so drugi najpogostejši tujki, ki se običajno zapičijo v roženico. Skoraj vedno jih moramo odstraniti pri oftalmologu. Lahko pride do keratitisa, vnetja roženice ali trajne brazgotine na roženici, ki lahko vse življenje ovira vid.

Na intraokularni tujek posumimo glede na specifično vrsto dela, ki ga opravlja bolnik, in tedaj, ko toži za draženjem v očesu, tujka pa na površini očesa ni videti. Tovrstne poškodbe so pogoste pri uporabi jeklenih orodij. Majhni delčki jekla prodrejo v bulbus, ne da bi oseba ob tem čutila močno nelagodje. Vid je navadno le malo prizadet. V takšnih primerih je smiselno rentgensko (RTG) slikanje očesa, s katerim lahko vidimo radiopačni jekleni tujek. Metoda, primerna za odkrivanje neradiopačnih tujkov, kot so stekleni ali plastični delci, je ultrazvok.

Železne in bakrene tujke moramo nujno odstraniti, saj se ti kovini raztapljata in s toksičnimi učinki povzročita slabšanje vida ali celo njegovo popolno izgubo. Tujkov iz inertnih materialov, kot sta steklo in plastika, ni potrebno vedno odstraniti, odvisno od položaja in vpliva na vidno funkcijo. Penetrantne poškodbe s potencialno kontaminiranimi tujki (agrikultura, les) lahko vodijo do resnih intraokularnih okužb. Potrebno je ustrezno antibiotično zdravljenje (5,15).

### ***j) Konjunktivitis in keratitis***

Konjunktivitis in keratitis sta lahko posledica izpostavitve fizikalnim, kemijskim ali biološkim dejavnikom (bakterije, virusi). Kažeta se s fotofobijo, solzenjem, konjunktivalnimi injekcijami in glavobolom.

Stanje se pogosteje pojavlja pri naslednjih delovnih okoliščinah:

- varjenje (intenzivna UVB svetloba);

- neprimerna UVC svetloba pri električnih ubijalcih mrčesa pri proizvodnji hrane (nemalokrat je prizadetih več delavcev, ki razvijejo keratitis ali obrazni eritem);
- kislinski hlapi (H<sub>2</sub>S, vanadijev pentoksid, nekatera organska topila);
- razvoj virusnega ali bakterijskega konjunktivitisa pri oftalmologih, ki so izpostavljeni pregledovanju okuženih bolnikov;
- izmenjevanje pri uporabi istih mikroskopov na delovnem mestu lahko vodi do izbruhov infekcijskega konjunktivitisa.

Diagnozo alergijski konjunktivitis postavimo na podlagi anamneze izpostavljenosti alergenu in povišanih specifičnih protitelesih IgE. Pri diagnosticiranju infekcijskega konjunktivitisa moramo opraviti bris za mikroskopiranje in kulturo ter preveriti občutljivost mikroorganizma. Bakterijski konjunktivitis zdravimo s topikalnimi antibiotiki (5,15).

#### LITERATURA:

1. Cvenkel B. Poškodbe očesa, Ahčan GU, Prva pomoč, RK, Ljubljana: 2006: 248–66
2. Češnjevar M., Bilban M., Stirn K.B. Oko varilca, ZVD, Delo in varnost, 59: 6; 49–53.
3. Vos, J. J. (2004). Thermal cataract, from furnaces to lasers. *Clin Exp Optom*, 372–376.
4. Bilić N. Oko. Šarić M, Žuškin E: *Medicina rada i okoliša, Medicinska naklada Zagreb 2002: 422–8.*
5. Mirković D, Savić S: Čulo vida. Vidaković A ur. *Medicina rada. KCS Institut za medicinu rada i radiološku zaštitu i Udruženje za medicinu rada Jugoslavije, Beograd 1997: 1138–53.*
6. *Umetna optična sevanja. Priručnik z osnovnimi informacijami in navodili. (brez datuma). LJUBLJANA: Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve.*
7. *Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. (2009). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.*
8. Annon INIS: *Biološki vplivi optičnih sevanj; WWW.inis.si/indeks.php?id=385; 21. 02. 2020.*
9. Chodick, G. (2008). Risk of Cataract after Exposure to Low Doses of Ionizing Radiation: A 20-Year Prospective Cohort Study among US Radiologic Technologists. *Am J Epidemiol*, 620–631.
10. Fijavž T. *Poklicne poškodbe oči, Primarno zdravstveno varstvo seminar 2019.*
11. Božič D. *Ergooftalmologija, Grafiti, Maribor, 1998.*
12. Bilban M. *Prva pomoč v delovnem okolju, ZVD, Ljubljana 2008.*
13. LaDou J., 2004. *Current occupational & environmental medicine, 3. izdaja, New York:*
14. Smedley J., Dick F., Sadhra S., 2013. *Oxford handbook of occupational health, 2. izdaja, Oxford: Oxford University Press.*
15. Pranjic N. *Medicina rada, Arthur, Tuzla 2007: 352–9.*

## OCENA TVEGANJA IN VIDNE ZAHTEVE DELOVNEGA MESTA

*Alenka Škerjanc*

### IZVLEČEK

Specialisti medicine dela, prometa in športa med drugim v skladu z veljavno zakonodajo ugotavljamo zmožnost delavca za opravljanje dela v določenem delovnem okolju. Delovni procesi so opisani v Izjavi o varnosti, s katero delodajalec pisno izjavi, da izvaja vse ukrepe za varovanje zdravja delavcev pri delu. Sestavni del Izjave o varnosti je ocena tveganja, ki je osnovni inštrument pri oceni stopnje zdravstvene ogroženosti delavca in tveganja za nastanek poklicne bolezni oziroma bolezni v zvezi z delom. Iz ocene tveganja delovnega mesta izhajajo zdravstvene zahteve oziroma potrebne funkcionalne sposobnosti za opravljanje dela na konkretnem delovnem mestu. Iz nje sledijo tudi določene zdravstvene kontraindikacije za varno opravljanje dela v določenem delovnem okolju.

**Ključne besede:** zdravstvena ocena tveganja, zdravstvene zahteve.

### UVOD

Delo je izredno pomembno za naše življenje, poklicno delo pa je za existenco sodobnega človeka pravzaprav neizogibno. Specialisti medicine dela, prometa in športa med drugim v skladu z veljavno zakonodajo ugotavljamo zmožnost delavca za opravljanje dela v določenem delovnem okolju (1,2), torej za delo, za katero ima delavec sklenjeno pogodbo o delu (3).

Delovni procesi so opisani v Izjavi o varnosti, s katero delodajalec pisno izjavi, da izvaja vse ukrepe za varovanje zdravja delavcev pri delu. Sestavni del Izjave o varnosti je ocena tveganja, ki je osnovni inštrument pri oceni stopnje zdravstvene ogroženosti delavca in tveganja za nastanek poklicne bolezni oziroma bolezni v zvezi z delom (4). Tveganje v zvezi z delom se nanaša na



verjetnost in resnost poškodb in zdravstvenih okvar, ki lahko nastanejo zaradi izpostavljenosti nevarnostim. Osnovni cilj poklicnega ocenjevanja tveganja je zagotavljanje varnosti in varovanje zdravja delavcev in je v pomoč pri zmanjšanju verjetnosti, da pride do poškodbe delavcev ali okolja zaradi dejavnosti, povezanih z delom (5).

Z upoštevanjem verjetnosti in resnosti posledic škode, ki jo lahko povzroči nevarnost, določimo, ali je tveganje majhno, srednje ali veliko (6). Grobo oceno prikazujemo v Tabeli 1.

**Tabela 1: Ocena tveganja za nastanek poškodbe ali bolezni v zvezi z delom. (Povzeto po: *What is Risk Assessment in Occupational Health, JOEM 2014 Journal of Occupational and Environmental Medicine: June 2014 - Volume 56 - Issue 6 - p e44-e45 doi: 10.1097/JOM.0b013e3181e5a37b*)**

TVEGANJE	RESNOST POSLEDIC		
	majhna	srednja	velika
<b>POGOSTOST</b>			
<b>velika</b>	3	5	5
<b>srednja</b>	1	3	5
<b>mala</b>	0	1	3–5

Iz ocene tveganja delovnega mesta izhajajo zdravstvene zahteve oziroma potrebne funkcionalne sposobnosti za opravljanje dela na konkretnem delovnem mestu. Splošno pravilo v medicini dela je, da morajo biti funkcionalne sposobnosti vsaj dvakrat večje kot so obremenitve, če te trajajo več kot dve tretjini delovnega časa, oziroma vsaj tolikšne, kot so obremenitve, če te trajajo manj kot dve tretjini delovnega časa (7). Ocena je potrebna pri poklicni usmeritvi, pri oceni delazmožnosti ter tudi pri oceni preostale delazmožnosti in določanju potrebnih razbremenitev pri delu.

Za opravljanje določenih del ali funkcij obstajajo zakonske določbe, npr. Pravilnik o zdravstvenih pogojih voznikov motornih vozil (8), kjer ocena ni prepuščena prosti strokovni presoji, temveč moramo v celoti upoštevati zahteve, ki so tam navedene kot zakonski pogoj.

## ZDRAVSTVENE ZAHTEVE ZA DOLOČENE POKLICE

Pregledali bomo nekaj osnovnih parametrov vidnih funkcij in zahtev z njimi povezanih poklicev.

CENTRALNI VID oziroma VIDNA OSTRINA NA BLIZU (brez korekcije ali s korekcijo)

Prof. Sušnik je v svojem priročniku (7) navedel, da je za opravljanje dela telefonista delavec ob primerni ureditvi delovnega mesta lahko slep, medtem ko obdelava lesa zahteva delavca, ki ima vidno ostrino na blizu vsaj 0,6. Za delovna mesta, pri katerih je zahteva 0,6–0,8 (npr. kirurg, finomehanik, urar), pa je navedel, da je zahtevana vidna ostrina na blizu 1,7.

Za dela z računalniškimi zasloni je potrebna vidna ostrina vsaj 0,8 brez korekcije ali s korekcijo.

VIDNA OSTRINA NA DALEČ (brez korekcije ali s korekcijo)

V istem priročniku najdemo največjo zahtevo 1,25–1,6 oziroma vidno ostrino vsaj 0,8–1, ki velja za lovce, vojake in poklicne voznike.

VIDNO POLJE

Ta parameter je zelo pomemben pri voznikih pa tudi za delo v prometu in delo na višini, kjer so premikajoči se stroji in naprave.

GLOBINSKI VID

Globinski vid je kot zdravstvena zahteva postavljen za delo na višini, delo v bližini premikajočih se strojev in naprav (npr. žerjavovodje) ter za vsa dela, pri katerih je potrebno oceniti razdaljo med predmeti ali deli predmetov (npr. predilci, tkalci, električarji, delavci v elektronski industriji). Tu naj bi bil dosežen stereokot < 80''.

BARVNI VID

Barve bogatijo naše življenje in delo. Dobro razlikovanje barv zahtevajo poklici, kot so poklicni vozniki, gasilci, gozdarji, policisti. Vse več je poklicev oziroma specialnosti, ki zahtevajo razlikovanje podrobnosti (npr. zdravniki in zobozdravniki, električarji, elektroniki, kemiki, pleskarji, oblikovalci tekstila, računalničarji, dispečerji (mape, karte)).

Posebej predstavljamo dve skupini poklicev z visoko postavljenimi zdravstvenimi zahtevami in razloge, ki jih utemeljujejo:

#### KANDIDATI ZA VOZNIKE IN VOZNIKI

V Prilogi I Pravilnika o zdravstvenih pogojih voznikov motornih vozil (8) je zakonodajalec na osnovi predlogov Razširjenega strokovnega kolegija oftalmologov postavil zahteve, ki jih je potrebno izpolnjevati brez izjem.

Za voznike iz prve skupine, ki niso poklicni vozniki, trenutno med drugim veljajo sledeči pogoji:

- če so ugotovljene nizke refrakcijske motnje do  $\pm 2.0$  sferični ekvivalent brez drugih težav z vidom, ponovne ocene zmožnosti zaradi (ostrine) vida niso potrebne, za redne kontrole vida mora poskrbeti voznik sam; če so ugotovljene refrakcijske motnje nad  $\pm 2.0$  sferični ekvivalent in manj kot  $\pm 5.0$  sferični ekvivalent brez druge okvare vida pa so za izdajo zdravniškega spričevala specialista medicine dela, prometa in športa potrebne preiskave vidnih funkcij z izvidom oftalmologa praviloma vsakih 5 let; če pa oftalmolog oceni, da gre za stabilno refrakcijsko motnjo, pa lahko vsakih 10 let; če pa so ugotovljene refrakcijske motnje nad  $\pm 5.0$  sferični kvocient, je najdaljše časovno obdobje za pregled pri oftalmologu in izdajo zdravniškega spričevala pet let;
- za voznika prve skupine Pravilnik med drugim določa, da mora biti binokularna ostrina vida, po potrebi s korektivnimi lečami, vsaj 0,6, na boljšem očesu najmanj 0,5; horizont pri vidnem polju mora biti vsaj 120 stopinj, podaljšanje pa vsaj 50 stopinj v levo in desno ter 20 stopinj navzgor in navzdol, v polmeru osrednjih 20 stopinj ne sme imeti nobenih okvar;
- za voznike druge skupine pa Pravilnik med drugim določa, da mora biti binokularna ostrina vida, po potrebi s korektivnimi lečami (z močjo, ki ne presega plus/minus osem dioptrij, pri čemer se sfera in cilindri seštevata), vsaj 0,8 na boljšem očesu in vsaj 0,4 na slabšem; horizont pri vidnem polju mora biti z obema očesoma vsaj 160 stopinj, podaljšanje pa vsaj 70 stopinj v levo in desno ter 30 stopinj navzgor in navzdol, v polmeru osrednjih 30 stopinj pa morata biti vidni polji normalni brez perifernih zožitev ali izpadov znotraj 30 stopinj;
- voznik s kontrastnim razmerjem pod 1:2,7 pri nočnem vidu ali z diplopijo ne more v poklicne namene voziti oseb ali tovora;

- voznik z anomalnim kvocientom pri protanomaliji pod 0,5 ne more v poklicne namene voziti potnikov.

### ZDRAVNIKI IN ZOBOZDRAVNIKI

Posebej se bomo ustavili pri pomenu barvnega vida za poklic zdravnika, ker se še vedno zgodi, da med oftalmologi in odločitvijo specialista medicine dela glede vidnih zahtev prihaja do nesporazumov. V strokovnih prispevkih, ki opisujejo odločitve študentov za študij medicine od konca 90. let pa vse do letošnjega leta (9,10,11), navajajo, da se študentje medicine pri odločanju za študij ne zavedajo pomena barvnega vida za njihovo prihodnje delo. Nekateri brez predhodnega pregleda pred pričetkom študija medicine (po naših podatkih je ta obvezen le na Tajvanu in Japonskem) svoje okvare niti ne poznajo, če jo poznajo, pa jo zelo podcenjujejo. Ob zaključku študija so opisali svoje težave zaradi napak pri delu: predvsem ne prepoznajo in razlikujejo znakov vnetja na koži in sluznicah, ne prepoznajo izpuščajev, zlatenice, bledice in cianoze, krvi v izpljunkih, blatu, sluhovodu, barv na laboratorijskih testnih lističih ter barv pri mikroskopiranju in identifikaciji tkiv v kirurgiji. To prizadene največkrat splošne in urgentne zdravnike, kirurge in stomatologe ter histologe in patologe, ker okvare barvnega vida lahko povzročajo diagnostične napake. Avtorji predlagajo, da pri vseh kandidatih za študij medicine opravimo temeljit pregled vidnih funkcij in v primeru okvare barvnega vida odsvetujemo študij medicine ali jih preusmerimo v specializacije, pri katerih zahteve glede barvnega vida ne zahtevajo normalnega barvnega vida.

### **ZAKLJUČEK**

Tako strokovna literatura kot praktične izkušnje utemeljujejo zahtevo, da za vsa delovna mesta pripravimo in po potrebi revidiramo oceno tveganja, iz nje izpeljemo zdravstvene zahteve in obseg preventivnih zdravstvenih pregledov, tako predhodnih kot obdobjnih, ter določimo tudi zdravstvene kontraindikacije za varno opravljanje dela – varno za delavca in za njegovi delovno in življenjsko okolico.

## LITERATURA

1. *Zakon o varnosti in zdravju pri delu. Ur.l.RS, št. 43/2011.*
2. *Pravilnik o preventivnih zdravstvenih pregledih delavcev. Ur.l.RS, št. 87/02, Ur.l.RS št. 29/03 popravek, Ur.l.št. 124/06.*
3. *Zakon o delovnih razmerjih ZDR-1, Ur.l.RS, št. 21/13, popr. 78/13, dopol. 52/16, 15/17.*
4. Črnivec R., Molan M. *Postopek za izdelavo ocene tveganja: Revizija 2007. Ljubljana: Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični inštitut za medicino dela, prometa in športa Ljubljana;2007:57.*
5. <http://www.osha.mddsz.gov.si/varnost-in-zdravje-pri-delu/informacije-po-temah/ocenjevanje-tveganja>, privzeto s spleta 14.10.2020.
6. *What is Risk Assessment in Occupational Health, JOEM 2014;June;56(6):p e44-e45 doi: 10.1097/JOM.0b013e3181e5a37b.*
7. Sušnik J. in sod. *Ocenjevalna analiza delovnega mesta. Priročnik ČGP Delo, TOZD Gospodarski vestnik, Ljubljana;1983.*
8. *Pravilnik o zdravstvenih pogojih voznikov motornih vozil. Ur.l.RS št. 47/11, spr. in dop. Ur.l.RS št. 12/16.*
9. Spalding JAB. *Medical students and congenital colour vision deficiency: Unnoticed problems and the case of screening. Occup. Med. 1999;49(4):247–52.*
10. Spalding JAB. *Colour vision deficiency in the medical profession. British Journal of General Practise 1999;49:469–75.*
11. *Awareness among medical students regarding the binocularity level in the course of future specialty choice. Medycyna pracy 2020;71(1):9–16.*

## ROČNO PREMEŠČANJE BREMEN IN ODPSTOP MREŽNICE

---

*Martin Kurent, Alma Kurent*

### POVZETEK

Odstop mrežnice je ločitev senzorične mrežnice od retinalnega pigmentnega epitela in lahko vodi v nepovratno izgubo vida. Odstop mrežnice načeloma ni povezan z delom. Obstajajo hipoteze o vplivu Valsalvovega manevra med dvigovanjem bremena in nihanjem očesnega tlaka na povečano tveganje za regmatogeni odstop mrežnice. Vendar je o morebitnih patofizioloških mehanizmih odstopa mrežnice zaradi dvigovanja težjih bremen malo poznane-ga. Nekaj epidemioloških študij je ugotavljalo povezavo med dvigovanjem težjih bremen med delovnim procesom in povečanim tveganjem za odstop mrežnice, vendar največja epidemiološka študija te povezave ni potrdila. Tako trenutno v literaturi še ni zanesljivega epidemiološkega dokaza o povezavi med ročnim premeščanjem težjih bremen pri delu in tveganjem za odstop mrežnice. Ugotavljanje povezave med dvigovanjem bremen med delovnim procesom in odstopom mrežnice ostaja pomembno vprašanje za nadaljnje raziskovanje.

**Ključne besede:** odstop mrežnice, delo, dvigovanje bremen

### UVOD

Odstop mrežnice je oftalmološko stanje, ki lahko vodi v nepovratno izgubo vida in načeloma ni povezan z delom. V nekaterih raziskavah dvigovanje bremen med delovnim procesom (1-4) povezujejo s povečanim tveganjem za odstop mrežnice, medtem ko v drugih raziskavah (5) tega niso potrdili.

### ODSTOP MREŽNICE

Odstop mrežnice je ločitev senzorične mrežnice od retinalnega pigmentnega epitela (6, 7). Pojavnost (incidenca) odstopa mrežnice v Evropi je približ-

no 1 na 10.000 prebivalcev (7). Najpogostejša oblika odstopa mrežnice je regmatogeni odstop mrežnice. Povzroča ga prehod utekočinjene steklovine skozi luknjo v mrežnici, katere odprtino vzdržujejo trakcijske sile, ki jih povzroča krčenje steklovine. Predpostavljajo, da so zunanji vplivi povezani z enim izmed treh dejavnikov, in sicer utekočinjenja steklovine, raztrganine mrežnice in trakcijskih sil, ki lahko povečajo tveganje za razvoj regmatogenega odstopa mrežnice (8, 9).

Teorije o povezavi dvigovanja bremen z odstopom mrežnice temeljijo na hipotezi o nihanju očesnega tlaka med dvigovanjem bremen. Izvajanje Valsalvovega manevra med dvigovanjem bremen (tj. forsiranega izdiha ob zaprtem glotisu) vpliva na arterijski in znotrajtrebušni tlak, zato vpliva tudi na očesni tlak (2, 10, 11) ter s tem morda tudi na pojavnost odstopa mrežnice (10). Z odstopom mrežnice povezujejo tudi višji indeks telesne mase (1), ki je povezan tudi z višjim znotrajtrebušnim tlakom (2, 12, 13). Avtorji opozarjajo tudi na individualno variabilnost pri spremembah očesnega tlaka ob Valsalvovem manevru (14).

## **DEJAVNIKI TVEGANJA ZA ODSTOP MREŽNICE**

Glavni poznani dejavniki tveganja za regmatogeni odstop mrežnice so starost, visoka kratkovidnost (miopija), operacija sive mreže, poškodba očesa ter spremenjena mrežnica zaradi degeneracij in vnetnih procesov (6, 7, 15). Tveganje je največje v starosti 55–70 let (7). Kratkovidnost do  $-3$  dioptrije poveča tveganje za odstop mrežnice do štirikrat, medtem ko kratkovidnost, večja od  $-3$  dioptrij, poveča tveganje za odstop mrežnice za kar desetkrat (7). Šest let po operaciji sive mreže je tveganje za odstop mrežnice sedemkrat višje in se s podaljševanjem intervala po operaciji pomembno povečuje (7).

## **DVIGOVANJE BREMEN**

Dvigovanje bremen uvrščamo med ročne načine premeščanja bremen, med katere sodijo tudi druge dejavnosti, ki jih izvaja eden ali več delavcev, npr. držanje, odlaganje, potiskanje, vlečenje, prenašanje ali premikanje bremena (16). V skladu z zakonodajo lahko v Sloveniji moški v starosti 19–45 let pri delu ročno premeščajo bremena, težka do 55 kg, ženske v starosti 19–45 let pa bremena, težka do 30 kg. Delavec sme najhitreje v dveh urah premestiti

do 1000 kg najtežjih bremen. Tuja strokovna priporočila so drugačna. Ameriški nacionalni inštitut za varnost in zdravje pri delu (NIOSH) tako opredeljuje različne dejavnike, ki vplivajo na varnost dviga: horizontalna razdalja od telesa do težišča bremena, oddaljenost od tal od izhodišča, višina dviga, rotacija telesa, število in trajanje dviga ter kakovost prijemališča na bremenu. Po priporočilih NIOSH je največja dopustna teža bremena za zdravega delavca v optimalnih pogojih dviga 23 kg (17).

## **ODSTOP MREŽNICE V POVEZAVI Z DVIGOVANJEM BREMEN**

Leta 2008 so v raziskavi primerov in kontrol (1) pri 61 bolnikih s kratkovidnostjo in 99 kontrolnih bolnikih prepoznali povezavo med dvigovanjem bremen med delovnim procesom in tveganjem za odstop mrežnice ter zaključili, da sta dvigovanje težkih bremen med delom in prekomerna telesna teža pri kratkovidnih morda dejavnik tveganja za odstop mrežnice. Razmerje obetov za odstop mrežnice je bilo približno štirikrat večje pri osebah z zgodovino dvigovanja težkih bremen pri delu (95-odstotni interval zaupanja (IZ):1,5–13) v primerjavi s tistimi, ki bremen niso dvigovali. Pri prekomerni telesni teži je bilo razmerje obetov 6,8 (95 % IZ: 1,6–29). Hipotezo so raziskovalci dopolnili z vključitvijo nekratkovidnih posameznikov. Tako so leta 2012 v raziskavo vključili še 48 bolnikov, operiranih zaradi odstopa mrežnice, in ponovno ugotovili, da je dvigovanje bremen med delovnim procesom morda dejavnik tveganja za odstop mrežnice tudi ob odsotnosti kratkovidnosti (2). V raziskavi, ki so jo opravili Mattioli et al. (2), navajajo, da so preiskovanci dvigovali vsaj 10 kg bremena, pri čemer so bili kratkovidni v razponu od –0,5 dioptrije do več kot –10 dioptrij. Iz raziskave so izključili bolnike po operaciji sive mreže ali bolnike po poškodbi.

V študiji v Toskani, ki je vključevala 1946 bolnikov, so pregledali bolnišnične odpustnice, vključno s kategorijo zaposlitve, in pri manualnih delavcih ugotovili približno dvakrat večjo pojavnost kirurško zdravljenega regmatogenega odstopa mrežnice kot pri nemanualnih delavcih. Natančnejših podatkov o kratkovidnosti in podatkov o trajanju, tipu ali intenzivnosti dela niso navedli (3). Iz raziskave so izključili bolnike po operaciji sive mreže, bolnike po poškodbi ali bolnike z drugimi vrstami odstopa mrežnice, kot je traksijski odstop mrežnice pri sladkorni bolezni.



V največji raziskavi (5), objavljeni leta 2016, ki je vključevala kohorto moških med 20. in 59. letom starosti na Danskem (ki so jim sledili z danskim registrom hospitalizacij v obdobju 1995–2010), povezave med dvigovanjem bremen med delovnim procesom in regmatogenim odstopom mrežnice niso potrdili. V poteku raziskave so vsako leto opazovali med 1.411.111 delavcev in 1.507.068 delavcev. Dvigovanje bremen so ocenili glede na vrsto delovnega mesta, medtem ko podatkov o kratkovidnosti niso imeli. Iz raziskave so izključili bolnike po poškodbi ali bolniki z drugimi vrstami odstopa mrežnice, kot je trakcijski odstop mrežnice pri sladkorni bolezni.

V veliki švedski kohortni raziskavi, ki je vključevala skoraj 50.000 moških, ki so služili vojaški rok v obdobju 1969–1970, so ugotovili, da je tveganje za odstop mrežnice pri osebah z najtežjim delom (dvigovanje bremen nad 25 kg več kot dvakrat na teden) za kar 2,09-krat večje (95 % IZ: 1,02–4,27) kot pri osebah z najlažjim delom (dvigovanje bremen nad 25 kg manj kot dvakrat na mesec). Kot pomemben dejavnik so prepoznali tudi socialno-ekonomski status in ugotovili, da je bilo ob njegovem upoštevanju tveganje pri najtežjih delih za 2,38-krat večje (95 % IZ: 1,15–4,93) (4).

Večja pojavnost kirurško zdravljenega regmatogenega odstopa mrežnice med manualnimi delavci v primerjavi z nemanualnimi delavci (3) je v nasprotju z ugotovitvijo o povezavi med odstopom mrežnice ter višjo izobrazbo in višjim socialno-ekonomskim statusom (18, 19), a v skladu s hipotezo, da je težje manualno delo lahko vzrok odstopa mrežnice (1). V raziskavi EPIC-Norfolk Eye Study značilne razlike v refraktivni napaki med manualnimi in nemanualnimi delavci niso ugotovili (20).

## ZAKLJUČEK

Izsledki epidemioloških raziskav o povezavi med izpostavljenostjo nalogam z dvigovanjem bremena in tveganjem za odstop mrežnice si niso enotni. V nekaterih raziskavah poročajo o potencialno večjem tveganju pri delih, ki zahtevajo pogosto dvigovanje bremen nad 10 kg oziroma 25 kg. Vendar po številu vključenih oseb največja študija na Danskem, povezave ni potrdila. Dodatna pomanjkljivost so nezadovoljivo opredeljeni patofiziološki mehanizmi, ki temeljijo na relativno slabo raziskani povezavi med Valsalvovim manevrom, nihanjem očesnega tlaka in odstopom mrežnice. Raziskovalci poudarjajo, da so potrebne dodatne raziskave.

## LITERATURA

1. Mattioli S, De Fazio R, Buiatti E, et al. Physical exertion (lifting) and retinal detachment among people with myopia. *Epidemiology*. 2008;19:868–871.
2. Mattioli S, Curti S, De Fazio R, et al. Occupational Lifting Tasks and Retinal Detachment in Non-Myopics and Myopics: Extended Analysis of a Case-Control Study. *Saf Health Work*. 2012;3:52–57. doi:10.5491/SHAW.2012.3.1.52.
3. Curti S, Coggon D, Baldasseroni A, et al. Incidence rates of surgically treated rhegmatogenous retinal detachment among manual workers, non-manual workers and housewives in Tuscany, Italy. *Int Arch Occup Environ Health*. 2014;87:539-545. doi:10.1007/s00420-013-0894-5.
4. Farioli A, Kriebel D, Mattioli S, Kjellberg K, Hemmingsson T. Occupational lifting and rhegmatogenous retinal detachment: A follow-up study of Swedish conscripts. *Occup Environ Med*. 2017;74(7):489-495. doi:10.1136/oemed-2016-104172.
5. Curti S, Coggon D, Hannerz H, Mattioli S. Heavy lifting at work and risk of retinal detachment: a population-based register study in Denmark. *Occup Environ Med*. 2016;73:51–55. doi:10.1136/oemed-2015-102979.
6. Blažič-Maležič M, Vidovič-Valentinčič N. Regmatogeni odstop mrežnice. *Zdrav Vestn*. 2004;73:399–401.
7. Feltgen N, Walter P. Rhegmatogenous retinal detachment-an ophthalmologic emergency. *Dtsch Arztebl Int*. 2014;111:12-21. doi:10.3238/arztebl.2014.0012.
8. Ghazi NG, Green WR. Pathology and pathogenesis of retinal detachment. *Eye*. 2002;16:411-421. doi:10.1038/sj.eye.6700197.
9. Venables K, ed. *Current Topics in Occupational Epidemiology*. Oxford University Press; 2013. doi:10.1093/med/9780199683901.001.0001.
10. Dickerman R, Smith G, Langham-Roof L, McConathy W, East J, Smith A. Intra-ocular pressure changes during maximal isometric contraction: does this reflect intra-cranial pressure or retinal venous pressure? *Neurol Res*. 1999;21:243–246. doi:10.1080/01616412.1999.11740925.
11. Aykan U, Erdurmus M, Yilmaz B, Bilge AH. Intraocular pressure and ocular pulse amplitude variations during the Valsalva maneuver. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2010;248(8):1183-1186. doi:10.1007/s00417-010-1359-0
12. Cobb WS, Burns JM, Kercher KW, Matthews BD, James Norton H, Todd Heniford B. Normal Intraabdominal Pressure in Healthy Adults. *J Surg Res*. 2005;129:231–235. doi:10.1016/j.jss.2005.06.015.
13. Frezza EE, Shebani KO, Robertson J, Wachtel MS. Morbid obesity causes chronic increase of intraabdominal pressure. *Dig Dis Sci*. 2007;52:1038-1041. doi:10.1007/s10620-006-9203-4.
14. Rafuse PE, Mills DW, Hooper PL, Chang TS, Wolf R. Effects of Valsalva's manoeuvre on intraocular pressure. *Can J Ophthalmol*. 1994;29:73–76.
15. Garcia-Arumi J, Martinez-Castillo V, Boixadera A, et al. Rhegmatogenous retinal detachment treatment guidelines. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2013;88:11-35. doi:10.1016/j.oftal.2011.10.013.
16. Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja pri ročnem premeščanju bremen. *Ur List Republike Slov*. 2005;(73):7789.

17. Elfeituri FE, Taboun SM. An Evaluation of the NIOSH Lifting Equation: A Psychophysical and Biomechanical Investigation. *Int J Occup Saf Ergon*. 2016;8(2):243–258. doi:10.1080/10803548.2002.11076527.
18. Mitry D, Charteris DG, Yorston D, et al. The epidemiology and socioeconomic associations of retinal detachment in Scotland: A two-year prospective population-based study. *Investig Ophthalmol Vis Sci*. 2010;51:4963-4968. doi:10.1167/iovs.10-5400.
19. Saidkasimova S, Mitry D, Singh J, Yorston D, Charteris DG. Retinal detachment in Scotland is associated with affluence. *Br J Ophthalmol*. 2009;93:1591–1594. doi:10.1136/bjo.2009.162347.
20. Foster PJ, Broadway DC, Hayat S, et al. Refractive error, axial length and anterior chamber depth of the eye in British adults: the EPIC-Norfolk Eye Study. *Br J Ophthalmol*. 2010;94:827–830. doi:10.1136/bjo.2009.163899

## BOLEZNI OČI IN INVALIDNOST

---

*Alenka Franko*

### IZVLEČEK

Bolezni oči predstavljajo enega od vzrokov za predstavitev in obravnavo zavarovancev na izvedenskih organih Zavoda za pokojninsko in invalidsko zavarovanje Slovenije. Zavarovanci so glede na zdravstveno stanje ter medicinsko in delovno dokumentacijo kot tudi glede na ugotovitve osebnega pregleda razvrščeni v I., II. ali III. kategorijo invalidnosti ali pa kategorija invalidnosti ni podana.

V opazovanem obdobju od 1. 1. 2015 do 31. 12. 2019 je bilo v Sloveniji skupno izdanih 92.949 izvedenskih mnenj o invalidnosti, od tega so bile bolezni oči in adneksov v 1,5 % glavni vzrok za nastanek invalidnosti. Med njimi so bile najpogostejše bolezni žilnice in mrežnice, med slednjimi zlasti degeneracije makule in zadajšnjega pola, ter motnje vida, slepota in slabovidnosti. V analizi smo upoštevali le tiste primere invalidnosti, pri katerih je bila bolezen oči in adneksov navedena kot glavna diagnoza.

**Ključne besede:** bolezni oči in adneksov, invalidnost.

### UVOD

Bolezni oči predstavljajo enega od vzrokov za predstavitev in obravnavo bolnikov oziroma delavcev (v nadaljevanju zavarovancev) na izvedenskih organih Zavoda za pokojninsko in invalidsko zavarovanje Slovenije, ki ga sestavljajo invalidske komisije prve in druge stopnje, zdravniki posamezniki ter druge strokovne ustanove (1).

Izvedensko mnenje je podano na osnovi zdravstvenega stanja zavarovanca, priložene medicinske in delovne dokumentacije kot tudi na osnovi osebnega pregleda zavarovanca, pri čemer je pri zavarovancih lahko podana I., II. ali III. kategorija invalidnosti ali pa kategorija invalidnosti pri njih ni ugotovljena.

## INVALIDNOST

Invalidnost je po Zakonu o pokojninskem in invalidskem zavarovanju podana, če se zaradi sprememb v zdravstvenem stanju, ki jih ni mogoče odpraviti z zdravljenjem ali ukrepi medicinske rehabilitacije in so ugotovljene v skladu s tem zakonom, zavarovancu zmanjša zmožnost za zagotovitev oziroma ohranitev delovnega mesta oziroma za poklicno napredovanje (2).

Glede na navedeni zakon se invalidnost razvršča v naslednje kategorije:

- I. kategorija: če zavarovanec ni več zmožen opravljati organiziranega pridobitnega dela ali ni zmožen opravljati svojega poklica in nima več preostale delovne zmožnosti;
- II. kategorija: če je zavarovančeva delovna zmožnost za svoj poklic zmanjšana za 50 % ali več;
- III. kategorija: če zavarovanec ni več zmožen za delo s polnim delovnim časom, lahko pa opravlja določeno delo s krajšim delovnim časom od polnega, najmanj štiri ure dnevno, oziroma če je zavarovančeva delovna zmožnost za svoj poklic zmanjšana za manj kot 50 % ali če zavarovanec še lahko dela v svojem poklicu s polnim delovnim časom, vendar pa ni zmožen za delo na delovnem mestu, na katerem dela (2).

Vzroki invalidnosti so lahko:

- poškodba pri delu;
- poklicna bolezen;
- bolezen;
- poškodba zunaj dela.

Poleg invalidnosti podajajo izvedenski organi Zavoda za pokojninsko in invalidsko zavarovanje Slovenije v postopkih na prvi in drugi stopnji tudi izvedenska mnenja o telesni okvari ter o potrebi po pomoči in postrežbi drugega, pri čemer so obravnavani tudi primeri, katerih vzrok so bolezni in poškodbe oči (1).

## OČESNE BOLEZNI IN POŠKODBE, KI SO LAHKO VZROK INVALIDNOSTI

Pri vrednotenju ugotovitev tujih raziskav moramo upoštevati, da se sistem ocenjevanja invalidnosti v različnih državah razlikuje.

Menéndez de Lucas in Castell Navarro (2020) sta v okviru retrospektivne raziskave na 321 sodnih primerih poročala, da predstavljajo očesne bolezni peti najbolj pogost vzrok trajne delovne nezmožnosti. Med primeri je bilo 40 % takih, pri katerih so vidne zahteve opredelili kot srednje oziroma nizke. V raziskavi so ugotovili, da so bile očesne bolezni najpogostejše pri administrativnih delavcih, delavcih v gradbeništvu, hotelskih delavcih, čistilcih in poklicnih voznikih. Najpogostejši vzroki za nastanek trajne nezmožnosti za delo so bile zapleti miopatiije (posebej miopična makulopatija) in poškodbe oči. V manjši meri pa so bili vzrok trajne delovne nezmožnosti tudi odstop mrežnice, optični nevritis, glavkom, diabetična retinopatija, pigmentni retinitis, druge makulopatije in melanomi (3).

Peate (2007) je poročal, da je tveganje za poškodbe oči največje pri delavcih v proizvodnji, storitveni dejavnosti in gradbeništvu, pri čemer se večina kemijskih in toplotnih poškodb zgodi v času dela. Navajal je, da so poškodbe oči pogostejše pri moških, starih od 25 let do 44 let. Pri tem je opisoval pojav tujkov v očesu skupaj z abrazijo roženice, kemijske opekline in tope poškodbe, ki so prav tako lahko vzrok kasnejše invalidnosti (4).

Med očesnimi boleznimi so kot vzrok invalidnosti navedli tudi glavkom, pri čem so ugotavljali povezavo med poslabšanjem simptomov ter merljivim upadom mobilnosti in zmožnostjo za vožnjo motornih vozil (5).

## **PODATKI O INVALIDNOST V SLOVENIJI**

V prispevku predstavljamo podatke o celotni invalidnosti ter invalidnosti zaradi bolezni oči in adneksov v Sloveniji za obdobje od 1. 1. 2015 do 31. 12. 2019, pridobljene s strani Zavoda za pokojninsko in invalidsko zavarovanje Slovenije (po posredovanju dr. Tanje Jordan z Invalidske komisije druge stopnje).

### **Podatki o celokupni invalidnosti v Sloveniji**

V celotnem preučevanem obdobju od 1. 1. 2015 do 31. 12. 2019 je bilo skupno izdanih 92.949 izvedenskih mnenj o invalidnosti (46.844 pri moških in 46.105 pri ženskah), od tega jih je bilo 17.429 uvrščenih v I. kategorijo invalidnosti (11.022 pri moških in 6.407 pri ženskah), 6.411 v II. kategorijo invalidnosti (4.488 pri moških in 1.923 pri ženskah) in 50.512 v III. kategorijo invalidnosti (22.988 pri moških in 27.524 pri ženskah), pri ostalih pa invalid-

nost ni bila podana oz. zdravljenje ni bilo končano in zato invalidnosti še ni bilo mogoče ugotoviti.

Povprečno letno število izvedenskih mnenj o invalidnosti je bilo 18.589,8 (9.368,8 pri moških in 9.221 pri ženskah), od tega jih je bilo v povprečju 3.485,8 uvrščenih v I. kategorijo invalidnosti (2.204,4 pri moških in 1.281,4 pri ženskah), 1.282,2 v II. kategorijo invalidnosti (897,6 pri moških in 384,6 pri ženskah) in 10.102,4 v III. kategorijo invalidnosti (4.597,6 pri moških in 5.504,8 pri ženskah), pri ostalih pa invalidnost ni bila ugotovljena oziroma zdravljenje ni bilo končano.

Nadalje je bilo izdanih 73.451 izvedenskih mnenj o potrebi po pomoči in postrežbi drugega (26.232 pri moških in 47.219 pri ženskah) ter 24.151 izvedenskih mnenj o telesni okvari (13.267 pri moških in 10.884 pri ženskah). Povprečno letno število izdanih izvedenskih mnenj o potrebi po pomoči in postrežbi drugega je bilo 14.690,2 (5.246,4 pri moških in 9.443,8 pri ženskah) ter o telesni okvari 4.830,2 (2.653,4 pri moških in 2.176,8 pri ženskah).

Podatki o invalidnosti zaradi bolezni očesa in adneksov (H00–H59) v Sloveniji  
Podatki se nanašajo na primere, pri katerih so bile bolezni oči in adneksov opredeljene kot glavne diagnoze.

V opazovanem obdobju od 1. 1. 2015 do 31. 12. 2019 je bilo v Sloveniji izdanih skupaj 1.409 izvedenskih mnenj zaradi bolezni oči in adneksov, kar predstavlja približno 1,5 % vseh izvedenskih mnenj o invalidnosti. Pri moških je bila invalidnost zaradi bolezni očesa in adneksov podana v 690 primerih (v približno 1,47 % vseh izvedenskih mnenj o invalidnosti), pri ženskah pa pri 703 primerih (v ca. 2,48 % izvedenskih mnenj o invalidnosti). Povprečno letno število invalidnosti zaradi bolezni oči in adneksov je bilo v opazovanem obdobju 278,6 (138 pri moških in 140,6 pri ženskah).

Pri tem je bila zaradi bolezni oči in adneksov v 287 primerih podana I. kategorija invalidnosti (156 pri moških in 131 pri ženskah), v 131 primerih II. kategorija invalidnosti (87 pri moških in 44 pri ženskah) in v 881 primerih III. kategorija invalidnosti (397 pri moških in 484 pri

Med boleznimi oči in adneksov je bilo največ invalidnosti (skupaj 535 primerov, od tega pri moških 289 primerov in pri ženskah 246 primerov) podanih zaradi bolezni z diagnozami H30–H36 po mednarodni klasifikaciji bolezni (MKB), med katere sodijo horioretinitis, druge okvare žilnice, horioretinalne okvare pri drugih boleznih, odstopi in raztrganine mrežnice, okluzije mrežničnih

žil, druge okvare mrežnice in okvare mrežnice pri boleznih, uvrščenih drugje. Med njimi je bilo največ invalidnosti zaradi degeneracije makule in zadajšnjega pola (H35.3), in sicer skupaj v 93 primerih, od tega 37 pri moških in 56 pri ženkah. Med pogostejše vzroke invalidnosti sodijo tudi diagnoze H53–H54 po MKB, kot so motnje vida, slepota in slabovidnost, in sicer v 258 primerih (143 pri moških in 115 pri ženskah).

Potreba po pomoči in postrežbi drugega je bila zaradi bolezni oči in adneksov podana v skupaj 1.850 primerih (v približno 2,5 % vseh primerov), od tega pri 677 moških in 1173 ženskah.

## ZAKLJUČEK

Bolezni oči in adneksov so vzrok invalidnosti v približno 1,5 % primerov celokupne invalidnosti. Med njimi so najpogostejše bolezni žilnice in mrežnice, med slednjimi zlasti degeneracije makule in zadajšnjega pola, ter tudi motnje vida, slepota in slabovidnosti. V analizi smo upoštevali samo primere invalidnosti, pri katerih je bila bolezen oči in adneksov navedena kot glavna diagnoza. Pri tem moramo vedeti, da je invalidnost v številnih primerih lahko posledica več bolezni in zdravstvenih težav hkrati ter da so v teh primerih bolezni oči in adneksov navedene le kot ena izmed diagnoz.

## LITERATURA

1. Uradni list RS, št.90/2000. Pravilnik o organizaciji in načinu delovanja invalidskih komisij ter drugih izvedenskih organov Zavoda za pokojninsko in invalidsko zavarovanje Slovenije.
2. Uradni list RS, št. 96/2012. Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju (ZPIZ-2).
3. Menéndez de Lucas JA, Castell Navarro A. Permanent visual work disabilities: 321 cases review. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2020 Mar; 95:130–137.
4. Peate WF. Work-related eye injuries and illnesses. *Am Fam Physician*. 2007; 75(7):1017–1022.
5. Ramulu P. Glaucoma and disability: which tasks are affected, and at what stage of disease? *Curr Opin Ophthalmol*. 2009; 20:92–98.





## POMEN SISTEMATSKIH PREGLEDOV OČI PRED NASTOPOM DELA IN PRI AKTIVNO ZAPOSLENIH

---

*Miha Sevšek, Davorin Sevšek*

### IZVLEČEK

V prispevku opisujemo potek in pomen natančnega pregleda oči pri osebah, napoteni na usmerjen oftalmološki pregled z Inštituta za medicino dela športa in prometa glede na Pravilnik o preventivnih pregledih delavcev. Pravilnik določa vrsto, obseg, vsebino in roke zdravstvenih pregledov. Podlaga je ocena delovnega mesta, ki opredeljuje obremenjenosti in škodljivosti v delovnem okolju ter zdravstvene zahteve in psihofiziološke funkcije delavca. Pregledi oči so za delavce pomembni, saj jim omogočajo nemoteno delo v določenem delovnem okolju, v primeru okvare oči pa se svetuje opravljanje drugega dela ali zamenjava delovnega okolja. Večina napoteni oseb so bili posamezniki, ki so zaradi narave dela v delovnem okolju dalj časa izpostavljeni ionizirajočemu sevanju (rentgenologi, radiološki tehniki, kirurgi). Na pregled so bili poslani tudi delavci, ki so sevanju izpostavljeni krajši čas (Nuklearna elektrarna Krško). Delavci so bili pregledani pred prvo zaposlitvijo ali po prenehanju opravljanja dela (za več kot 12 mesecev ali trajno) v določenem delovnem okolju. Preventivni pregled je potreben tudi pri sumu, da je pri delu prišlo do okvare zdravja delavca. Prav tako je potrebno v določenih časovnih obdobjih oceniti, ali delavec še izpolnjuje posebne zdravstvene zahteve za določeno delo. Pri pregledu oči sevanju izpostavljenih delavcev je poudarek na vidni ostrini na daljavo in bližino ter na pregledu očesne leče in ozadja pri široki zenici (v medikamentozni midriazi). Manjši delež pregledanih oseb so bili kandidati za podaljšanje vozniškega dovoljenja, predvsem starostniki in delavci z odkrito motnjo v zaznavanju barv.

**Ključne besede:** preventivni in periodični pregledi oči, medikamentozna midriaza, radiacijska katarakta, barvni vid.

## UVOD

Preventivni zdravstveni pregledi delavcev so namenjeni varovanju zdravja in ohranjanju delovne zmožnosti, preprečevanju nezgod in poškodb pri delu ter poklicnih bolezni in bolezni v zvezi z delom pa tudi preprečevanju invalidnosti. S preventivnimi zdravstvenimi pregledi delavcev ugotavljamo zdravje delavcev in zmožnost za opravljanje določenega dela v delovnem okolju (1–8).

V pravilniku o preventivnih zdravstvenih pregledih delavcev so določeni vrsta, obseg in vsebina ter roki zdravstvenih pregledov, katerih podlaga je ocena delovnega mesta. Ta opredeljuje obremenjenosti in škodljivosti v delovnem okolju ter zdravstvene zahteve in psihofiziološke funkcije delavca. Del preventivnih pregledov je tudi testiranje osnovnih vidnih funkcij. Ob določenih dejavnikih tveganja pri delu (npr. izpostavljenosti sevanju) je potreben tudi usmerjen oftalmološki pregled, da bi ugotovili zdravstveno stanje in delovne zmožnosti (1–8).

Preventivni zdravstveni pregledi so glede na vrsto:

1. predhodni preventivni zdravstveni pregledi;
2. usmerjeni obdobjni preventivni zdravstveni pregledi;
3. drugi usmerjeni preventivni zdravstveni pregledi.

S **predhodnim** preventivnim zdravstvenim pregledom ugotavljamo izpolnjevanje zdravstvenih zahtev za opravljanje določenega dela pri delodajalcu pred prvo zaposlitvijo ali po prenehanju opravljanja določenega dela na določenem delovnem mestu za več kot 12 mesecev (1,2).

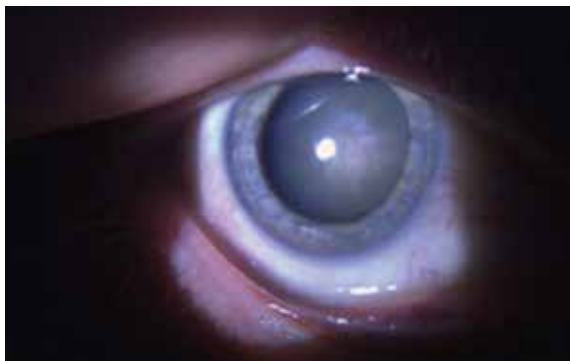
Z **usmerjenim obdobjnim** preventivnim zdravstvenim pregledom v določenih časovnih obdobjih ocenjujemo zdravstveno ogroženost delavca in njegovo izpolnjevanje posebnih zdravstvenih zahtev za določeno delo v delovnem okolju zaradi vpliva kritičnih dejavnikov tveganja v tem obdobju, določenih z izjavo o varnosti z oceno tveganja delodajalca (1,2).

**Druge usmerjene** preventivne zdravstvene preglede opravljamo v primeru poškodb pri delu, pri sumu na okvaro delavčevega zdravja, po trajni prekinitvi dela v okolju z mutagenimi, teratogenimi in rakotvornimi snovmi ali ob pričetku dela z drugačnimi zdravstvenimi zahtevami (1,2).

Največji delež napotjenih na usmerjen oftalmološki pregled so bili delavci, ki so pri delu izpostavljeni ionizirajočemu sevanju. Področje izpostavljenos-

ti sevanju ureja Pravilnik o izvajanju zdravstvenega nadzora izpostavljenih delavcev (2), v katerem so določene tudi kontraindikacije in posebne zdravstvene zahteve za delo v takem okolju. Obseg in pogostost zdravstvenega nadzora izpostavljenih delavcev sta odvisna od odmerka sevanja za izpostavljene delavce, ki je določen glede na verjetnost in obseg izpostavljenosti (2,4,5,8). Oftalmološki kontraindikaciji za delo v območju ionizirajočih sevanj sta okvare leče (poklicna katarakta in evolutivna nepoklicna katarakta) in obojestranska slepota (2,5,8). Mejne vrednosti prejetega sevanja za leče so opredeljene v Zakonu o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (4).

Ionizirajoče sevanje lahko pri dolgotrajnem delovanju povzroči radiacijsko katarakto (*lat. cataracta complicata*) (Slika 1). Ta nastane na zadnji lečni obojnici in ima progredienten potek. Proces pogosto prizadene obe očesi. Nastanek radiacijske katarakte je odvisen od prejetega odmerka ionizirajočega sevanja in trajanja sevanja. Posamezni prejeti odmerki sevanja imajo na nastanek seštevajoči učinek. Latentna doba je od 6 mesecev do 35 let. Za prejeti odmerek 2,5–6,5 Gy znaša latentno obdobje približno 8 let. Običajno se pojavlja pri bolnikih, mlajših od 50 let (5,8). Pri usmerjenih pregledih oseb, ki delajo v območju ionizirajočega sevanja, je torej pomemben natančen pregled leč pri široki zenici (v midriazi).



**Slika 1: Radiacijska katarakta (*lat. cataracta complicata*)**

Manjši delež delavcev je bil napoten za točno opredelitev resnosti okvare barvnega vida in v sklopu obveznega oftalmološkega pregleda, ki je zahtevan za določene poklicne skupine, na primer za poklicne voznike (3).

## METODE DELA

Pravilnik o preventivnih zdravstvenih pregledih določa vsebino in obseg oftalmološkega pregleda pri delih, ki zahtevajo preverjanje vida. Predvideno je testiranje vidnih funkcij (vidna ostrina na blizu in daleč, forija, fuzija, globinski in barvni vid), vidnega polja (perimetrija) in nočnega vida (niktometrija).

Nekatere od preiskav opravijo delavci že v sklopu pregleda pri specialistu medicine dela, prometa in športa, za bolj usmerjene in poglobljene preglede pa so napoteni k specialistu oftalmologu.

V sklopu usmerjenega oftalmološkega pregleda se najprej pozanimamo, kakšno delo preiskovanci opravljajo oziroma ga bodo opravljali. Pozanimamo se tudi o delovnem okolju in morebitnih posebnih okoliščinah. Posebej povprašamo o prisotnosti ionizirajočega sevanja.

### Preverjanje vidne ostrine in očesnega pritiska

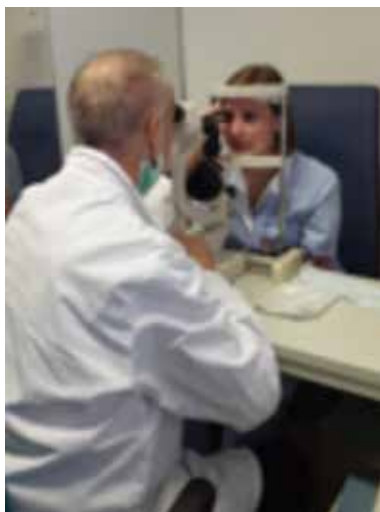
Pri vseh preiskovancih preverimo vidno ostrino. Če imajo že znano dioptrijo, je zaželeno, da s seboj prinesejo očala. Dioptrijo očal preverimo na lensmetru (Slika 2A). Vidno ostrino preverimo z refraktometrom (Slika 2C) ter z Jägerjevimi in Snellenovimi tabelami (Slika 2B). Očesni pritisk merimo z nekontaktnim tonometrom (Slika 2D). Pri povišanem očesnem pritisku ( $> 21$  mmHg) delavce napotimo na kontrolno merjenje pri področnem oftalmologu. Če povišan očesni pritisk vztraja, je potrebno tudi redno spremljanje vidnega polja.



*Slika 2: Preiskave vidne ostrine in očesnega pritiska. A – lensmeter; B – preverjanje vidne ostrine s Snellenovimi in Jägerjevimi tabelami; C – refraktometer; D – nekontaktni tonometer.*

### **Pregled očesnega ozadja**

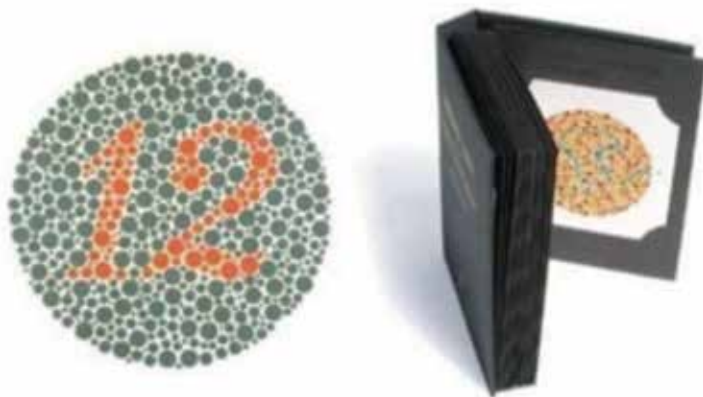
Sledi pregled optičnih medijev in očesnega ozadja (fundusa) z biomikroskopom (Slika 3) s poudarkom na stanju očesnega živca (*lat.* papilla nervi optici) in rumene pege (*lat.* macula lutea). Pri delavcih, ki delajo v okolju z ionizirajočim sevanjem, in pri delavcih z visoko kratkovidnostjo (> 5 dioptrij) pregledamo očesno ozadje pri široki zenici (v midriazi). V ta namen najpogosteje uporabljamo 1-odstotno raztopino tropikamida (Mydriacyl®, Alcon). Pred dajanjem midriatika preiskovance opozorimo, da po pregledu vsaj dve uri ne smejo upravljati motornih vozil.



*Slika 3: Pregled očesnega ozadja z biomikroskopom*

### **Pregled barvnega vida**

Če že v sklopu pregleda na Inštitutu medicine dela, prometa in športa z Ishiharovimi tablicami (Slika 4) ugotovijo okvaro barvnega vida, jo podrobneje opredelimo z anomaloskopom (Slika 5). Z njim lahko opredelimo motnje v zaznavanju rdeče-zelene barve (metoda po Rayleighu) in v zaznavanju modro-zelene barve (metoda po Morelandu).



*Slika 4: Ishiharove tablice.*



*Slika 5: Anomaloskop.*

Zaznavanje barve določenega objekta je posledica aditivnega in subtraktivnega mešanja barv. Barva je funkcija svetlobe, ki osvetljuje predmet. Bela svetloba je sestavljena iz rdečega, zelenega in modrega spektra. Objekt zaradi selektivne absorpcije deluje kot optični filter, ki izloči (subtraktivno mešanje)

določen del spektra iz bele svetlobe, odbiti del spektra pa se aditivno združi v en barvni vtis, ki ga zaznamo kot barvo objekta. Na primer, rumeno barvo predmeta zaznamo zato, ker predmet absorbira moder del spektra, odbija pa zelenega in rdečega, ki aditivno združena povzročata zaznavo rumene barve (9,10).

Glede na tip okvare barvnega vida razlikujemo **trikromate**, ki so slabše občutljivi za določen barvni ton (Slika 6), in **dikromate**, ki so v celoti neobčutljivi za določeno barvo (Slika 7) (9). Glede na okvaro zaznave določene barve (rdeče, zelene in modre) tako poznamo naslednje skupine oseb:

#### Trikromati:

- protanomaliija (slabo razlikovanje rdeče barve) (Slika 6B);
- devteranomaliija (slabo razlikovanje zelene barve) (Slika 6C);
- tritanomaliija (slabo razlikovanje modre barve) (Slika 6D).

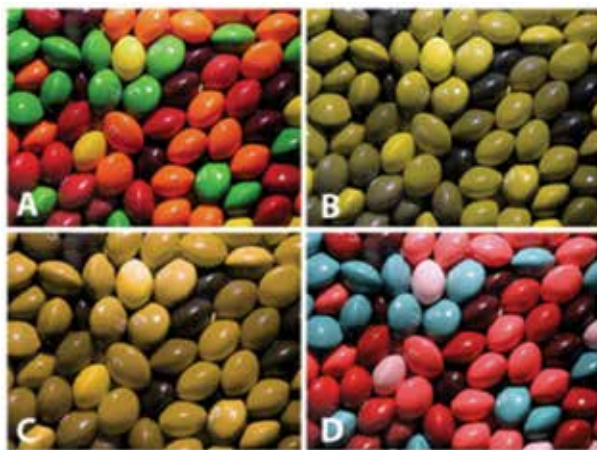
#### Dikromati:

- protanopija (slepota za rdečo barvo) (Slika 7B);
- devteranopija (slepota za zeleno barvo) (Slika 7C);
- tritanopija (slepota za modro barvo) (Slika 7D).



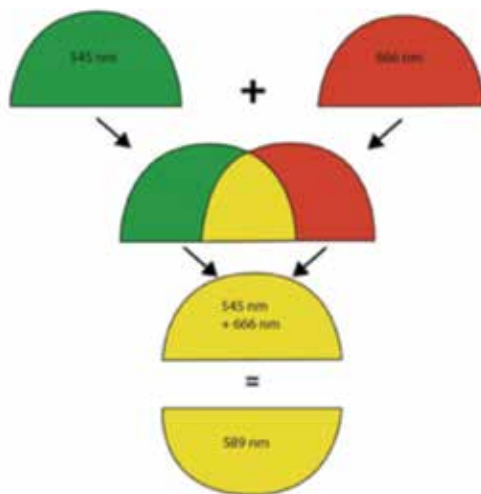
*Slika 6: Simulacija vida pri trikromatih. A – normalen vid; B – protanomaliija; C – devteranomaliija; D – tritanomaliija.*





*Slika 7: Simulacija vida pri dikromatih. A – normalen vid; B – protanopija; C – devteranopija; D tritanopija.*

Pri testiranju z anomaloskopom testiranec opazuje krog, razdeljen na dve polji, in presoja, kdaj sta obe polovici enakih barv (Slika 8).



*Slika 8: Princip odkrivanja motenj v zaznavanju rdeče-zelene barve z anomaloskopom (metoda po Rayleighu).*

Okvaro zaznave rdeče-zelene barve opredelimo z anomalnim količnikom (AK). Pri **normalnem** razlikovanju barv je ta enak **ena**. Odstopanja navzgor kažejo na devteranomalijo (slabo razlikovanje zelene barve), odstopanja navzdol pa na protanomalijo (slabo razlikovanje rdeče barve). Vrednosti med 0,7 in 1,3 sodijo v fiziološko odstopanje od normalnih vrednosti (t. i. normalni trikromati) (Tabela 1) (9,10).

**Tabela 1: Razdelitev okvar v zaznavanju rdeče-zelene barve glede na resnost okvare, opredeljene z anomalnim količnikom.**

	Anomalni količnik	Resnost okvare
<b>Protanomalija</b>	< 0,10	zelo težka okvara
(zamenjevanje rdeče in modro-zelene barve)	0,10–0,49	srednje težka okvara
	0,50–0,70	lahka okvara
Fiziološko odstopanje	0,7–1,3	
<b>Devteranomalija</b>		
(zamenjevanje zelene in rdeče-vijolične barve)	1,8–5,0	lahka okvara
	5,1–20	srednje težka okvara
	> 20	zelo težka okvara

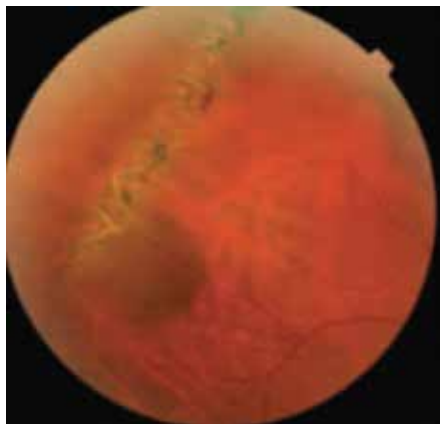
## REZULTATI

Pri preiskovancih pred nastopom službe nismo odkrili katarakte. Nekaj jih je imelo le drobnozrnate motnjave v lečah in nekaj manjših kongenitalnih vezivnih nitk na sprednji lečni ovojnici, kar ni kontraindikacija za opravljanje dela v območju ionizirajočega sevanja. Delavcem, ki so neposredno izpostavljeni virom sevanja, smo svetovali, naj nosijo tudi **zaščitna očala**.

Pri nekaterih delavcih z miopijo smo na periferni mrežnici (v predelu ekvatorja) odkrili obsežne degenerativne spremembe. Napoteni so bili na Laserski oddelek Očesne klinike, kjer so imeli ob teh spremembah narejeno lasersko fotokoagulacijo (LFK), s katero preprečimo odstop mrežnice. Tem delavcem tudi odsvetujemo opravljanje težjih fizičnih del.

Pri enem od delavcev smo odkrili odstop mrežnice (Slika 9) in ga napotili na operativni poseg na Očesno kliniko.

Pri eni preiskovanki smo na srednji periferiji mrežnice odkrili pigmentne lise v obliki odtisa medvedjih tac (*angl.* bear tracks) (Slika 10). Ker je ta oblika kongenitalne pigmentacije mrežnice lahko povezana z adenomatoznimi polipi debelega črevesa, ki lahko napredujejo do kolorektalnega raka (Gardnerjev sindrom) (11,12), smo preiskovanko napotili na pregled h gastroenterologu.



*Slika 9: Odstop mrežnice.*



*Slika 10: Pigmentne lise v obliki odtisa medvedjih tac (*angl.* bear tracks).*

Nekaj pregledanih delavcev je imelo le lažjo okvaro barvnega vida (protanomaliijo in devteranomaliijo). Ker za njihovo delovno okolje (medicinske sestre oz. tehniki) ni nujen popoln barvni vid, so svoje delo še naprej lahko opravljali brez omejitev. V sklopu pregledov pred nastopom specializacije smo pri enem od kandidatov za specializacijo iz srčno-žilne kirurgije z anomaloskopom ugotovili težko protanomaliijo (AK 0,1–0,6). Ker je za to poklicno okolje nujen ohranjen barvni vid, smo mu svetovali, da izbere drugo specializacijo, na kar se je kandidat pritožil.

## ZAKLJUČEK

Preventivni in periodični pregledi oči so za delavce zelo pomembni, ker jim omogočajo nemoteno delo v določenem delovnem okolju. Specialisti medicine dela na podlagi rezultatov pregledov predlagajo ukrepe za izboljšanje

razmer na delovnem mestu in v delovnem okolju oziroma ukrepe za odpravo vzrokov, ki ogrožajo oziroma utegnejo ogrožati zdravje delavcev. Pri okvarah oči delavcem svetujemo opravljanje drugega dela ali zamenjavo delovnega okolja. Največ pregledanih delavcev je bilo na usmerjen oftalmološki pregled napotenih zaradi izpostavljenosti ionizirajočemu sevanju pri delu. Pri njih na očeh nismo odkrili sprememb, povezanih z izpostavljenostjo. Manjši delež delavcev je bilo pregledanih zaradi odkrite motnje v zaznavanju barv in v sklopu obveznega oftalmološkega pregleda za podaljšanje vozniškega dovoljenja, pri nekaterih delavcih pa smo odkrili spremembe na očeh, ki jih morda drugače ne bi pravočasno odkrili in zdravili.

#### LITERATURA

1. *Pravilnik o preventivnih zdravstvenih pregledih delavcev 2002. Uradni list RS št. 87/02.*
2. *Pravilnik o izvajanju zdravstvenega nadzora izpostavljenih delavcev 2004. Uradni list RS št. 2/04.*
3. *Pravilnik o zdravstvenih pogojih voznikov motornih vozil 2018. Uradni list RS št. 14/18.*
4. *Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti 2018. Uradni list RS št. 76/17 in 26/19.*
5. *Pravilnik o posebnih zahtevah varstva pred sevanji in načinu ocene doz 2018. Uradni list RS št. 47/18.*
6. *Bilban M. Ocenjevanje delazmožnosti. V: Romih J, Žmitek A, ur. Zbornik prispevkov: Duševne motnje in zmožnost za delo; 1997 Okt 24-25; Begunje, Slovenija. V Begunjah: Psihiatrična bolnišnica; 1998. Str. 17-37.*
7. *Bilban M. Medicina dela. Ljubljana. Zavod za varstvo pri delu; 1999.*
8. *Vendramin A, Bilban M. Poklicna izpostavljenost zdravstvenega osebja ionizirajočemu sevanju. Zdr. Varst. 2012 Jan 1;51(3):182-9.*
9. *Bilban M. Fizikalne osnove barvnega vida. Delo Varnost. 2015;60(3):43-48.*
10. *Bilban M. Lastnosti barv. Delo Varnost. 2015;60(2):27-34.*
11. *Bagheri N, Wajda B, Calvo C, Durrani A. The Wills Eye Manual: Office and Emergency Room Diagnosis and Treatment of Eye Disease: Wolters Kluwer Health; 2016.*
12. *Lang GK, Gareis O, Lang GE, Recker D, Wagner P. Ophthalmology: A Pocket Textbook Atlas. 2nd ed. Stuttgart - New York: Thieme; 2007.*



## NEVROOFTALMOLOGIJA IN DISTROFIJE MREŽNICE

---

*Marko Hawlina*

### IZVLEČEK

Nevrooftalmološke bolezni, ki prizadenejo vid, najpogosteje nastanejo zaradi okvar vidnega živca ali vidne proge. Lahko prizadenejo eno oko ali obe očesi. Pri mlajših so največkrat posledica demielinizacijskega optičnega nevritisa, v srednjih letih ishemične optične nevropatije in kasneje gigantoceličnega arteritisa. Distrofije mrežnice so skupina prirojenih bolezni, ki prizadenejo različne podskupine celic v mrežnici, najpogosteje na obeh očesih. V praktičnem smislu jih lahko razdelimo na bolezni, ki prizadenejo predvsem periferni vid in vid v slabši svetlobi (distrofije paličnic, npr. pigmentna retinopatija), bolezni, ki prizadenejo centralni vid (distrofije makule, npr. Stargardtova distrofija), in na bolezni, ki prizadenejo tako periferni vid kot tudi centralni vid (mešane distrofije in napredovali stadiji vseh bolezni). Za vse oblike je značilno, da gre za napredujoče bolezni, ki jih zaenkrat še ni mogoče vzročno zdraviti. Le redke oblike distrofij so stacionarne (npr. stacionarna nočna slepota, akromatopsija). Pri oceni delazmožnosti in pravic iz naslova invalidskega zavarovanja moramo pri teh bolnikih upoštevati posebnosti posameznih vrst distrofij in njihovo dinamiko, hkrati pa tudi bolnikovo situacijo in motiviranost, da ostane aktiven. Pogosto opažamo, da komisije nekaterim bolnikom vlogo za skrajšanje delovnega časa ali za upokožitev zavrnejo, drugim, ki si želijo delati čim dlje, pa izdajo odločbo o nezmožnosti za delo. Bolnikom moramo pri tem strokovno in psihološko stati ob strani, tako z ureditvijo delovnega okolja in vrste dela kot tudi z razumevanjem okoliščin, ki jih ovirajo zunaj delovnega mesta

**Ključne besede:** nevrooftalmologija, distrofije mrežnice, optične nevropatije, izpadi v vidnem polju.

## UVOD

Na očesni kliniki deluje subspecialistična ambulanta za neurooftalmologijo in distrofije mrežnice, v kateri specialisti na podlagi različnih parametrov ocenijo stanje in sposobnosti posameznega bolnika ter specialistom družinske medicine in medicine dela, prometa in športa ter invalidskim komisijam svetujejo o ustreznih postopkih. Pogosto se zgodi, da kljub natančni subspecialistični obdelavi in strokovnim utemeljitvam komisije zavrnejo vloge bolnikov kot neutemeljene ali celo z utemeljivjo, da zdravljenje še ni končano. Takšni postopki po nepotrebnem pripeljejo do ponovnih odločanj na višjih ravneh ali celo na sodišču, kar za bolnike pomeni nepotreben napor in velik stres. Da bi se v čim večji meri izognili tovrstnim situacijam, smo specialisti, ki se ukvarjamo s temi bolniki, zelo odprti in pripravljeni na posvete ali pojasnila vsem, ki odločajo v teh postopkih. Razumeti moramo, da se stanje pri teh bolnikih napredujoče poslabšuje in da moramo vsak primer reševati individualno, saj zakonodaja in pravilniki pri tem pogosto niso dovolj kompleksni.

## NAJPOGOSTEJŠE NEUROOFTALMOLOŠKE BOLEZNI

### **Neurooftalmološke bolezni z monokularnimi izpadi v vidnem polju**

Monokularna izguba vida z negativnim skotomom je znak, da je prišlo do okvare na ravni ganglijskih celic mrežnice (glavkom) ali na vidnem živcu. Za glavkomi izpad, ki ga povzroča kronični *glavkom odprtega zakotja*, je značilno, da se izpadi prično v nazalnem zgornjem kvadrantu in potekajo v loku navzgor in temporalno ter šele v poznem poteku zajamejo centralni vid. Izguba vida je postopna in je navadno ne spremljajo bolečine. Najpogostejši neurološki razlog monokularnega negativnega skotoma pri osebah, mlajših od 45 let, je *demyelinizacijski optični nevritis*. Tipičen je centralni skotom, bolniki povedo, da vidijo megleno, včasih kot skozi tančico. Vid se po prvem napadu pogosto popravi, pri približno 10 % pa ostane prizadet. Med temi bolniki iščemo razloge za atipične oblike optičnega nevritisa, npr. v sklopu Devicove bolezni (*lat. neuromyelitis optica*) ali Leberjeve hereditarne optične nevropatije (1,3). Pogosti so tudi periferni izpadi, ki se prehodno lahko pojavijo na obeh očesih, zato moramo vedno izključiti ekspanzivni proces. Pri ljudeh v srednjih letih z dejavniki tveganja srčno-žilnih bolezni je pogosta *nearteritična ishemična optična nevropatija* (1). Gre za nenadno, nebolečo in navadno trajno izgubo

vida, ki nastane zaradi motnje pretoka v vejah kratkih posteriornih arterij, ki za zrkлом tvorijo Zinnov obroč in pialni pleksus. Na papili vidnega živca vidimo ishemični edem in črtaste krvavitve, kasneje segmentno atrofijo. Stanje se pojavi pri bolnikih z arterijsko hipertenzijo, ki jim krvni tlak pade pod spodnjo mejo avtoregulacije. Pogosto se bolniki zjutraj zbudijo z izpadom, saj se ponoči krvni tlak zaradi fiziološkega nihanja dodatno zniža. Pri tem ne gre za embolijo, ampak za motnjo perfuzije in posledično trombozo. Vid se navadno poslabšuje 48 ur in se za razliko od optičnega nevrinitisa le redko popravi. Navadno pride tudi do okvare centralnega vida, ki se občasno ohrani. Drugi napad na istem očesu je zelo redek (< 5 %), verjetnost ponovitve dogodka na drugem očesu pa je v petih letih 19–25 %. Včasih prizadetost drugega očesa nastopi hitro, zato moramo pri bolnikih opraviti 24-urno merjenje krvnega tlaka. Poskrbeti moramo za pravilno odmerjanje antihipertenzivnih zdravil brez hitrih zniževanj tlaka, predvsem pa se izogibamo visokim večernim odmerkom. Z nizkimi odmerki antiagregacijskih zdravil nekoliko zmanjšamo pojavnost na drugem očesu (za približno 5 %), a je ne preprečimo.

Pri starejših od 60 let nikakor ne smemo spregledati izgube vida v okviru *gigantoceličnega arteritisa (temporalnega arteritisa)*, čigar pojavnost se s starostjo povečuje. Značilen je »nov glavobol« z bolečinami po polovici glave ter včasih s klavdikacijo masetrške mišice in z bolečinami v mišicah. Pri približno polovici primerov nastopi infarkt vidnega živca (arteritična anteriorna ishemična optična nevropatija). Če bolnika ne zdravimo, se v 24 urah do 4 tednih stanje ponovi tudi na drugi strani (pri približno tretjini bolnikov). Če stanja ne prepoznamo, lahko pride do popolne slepote; prav to je v ZDA vodilni razlog za tožbe proti oftalmologom. Pri obeh oblikah, arteritični in nearteritični, pogosto najprej pride do segmentnega infarkta spodnje ali zgornje polovice vidnega živca in do višinskega izpada zgornje ali spodnje polovice vidnega polja; včasih je delno ohranjena centralna vidna ostrina (4).

### **Nevrooftalmološke bolezni z binokularnimi izpadi v vidnem polju**

Binokularne izpade v grobem razdelimo na izpade, ki povzročajo obojestranske centralne skotome, ki so zlasti značilni za *toksične in nutritivne optične nevropatije*, tiste, ki povzročajo *heteronimno hemianopsijo* in tiste, ki povzročajo *homonimno hemianopsijo*. Pri heteronimni hemianopsiji gre običajno za bitemporalni izpad, ki ga povzroča proces na kiazmi. Največkrat gre za



adenom hipofize, ki pritiska na kiazmo s spodnje strani, zato izpad napreduje od zgoraj navzdol. Možni so tudi drugi ekspanzivni procesi, kot so kraniofaringeom, nevrofibrom, karotikokavernozne fistule in podobno (1).

*Homonimni izpadi* se kažejo z izpadi na eni strani vidnega polja obeh oči in zajemajo področje spremembe v traktusu ali optični radiaciji. Vsi homonimni izpadi so negativni skotomi in običajno spoštujejo vertikalni meridian.

Za traktus so značilni nekongruentni izpadi na isti strani obeh vidnih polj, ki so neenake oblike. Če so nastali nenadno, so zaradi bližine velikih žil posebej značilni za anevrizme in jih moramo tudi ob odsotnosti drugih nevroloških simptomov obravnavati kot nujno stanje, (5).

Kongruentni izpadi (enake oblike) so značilni za okvare optične radiacije in za okcipitalni korteks. Zaradi velike reprezentacije makule v okcipitalnem korteksu je centralni vid pogosto ohranjen (*angl.* macular sparing). Vzroki homonimnih izpadov so največkrat vaskularni, seveda pa tudi vnetni ali ekspanzivni. Pri njih se stanje približno šest mesecev še nekoliko popravlja, potem pa ostane trajno. Če je centralno vidno polje še ohranjeno, to bistveno izboljša delovno sposobnost.

## **DISTROFIJE MREŽNICE**

### **Distrofije mrežnice, ki prizadenejo predvsem centralni vid**

Pri bolnikih s centralno izgubo vida opazamo postopno zmanjševanje centralne vidne ostrine in kasneje centralne izpade v vidnem polju (6). Ti bolniki navadno ohranijo razmeroma dober periferni in paracentralni vid. Ne gre torej za ugašanje še tiste zadnje svetle pikice v centru, zato se bolniki na stanje lažje psihološko prilagodijo. S premikanjem oči se naučijo skenirati prostor okrog sebe in s pripomočki za povečevanje slike lahko celo delajo za računalnikom. Najpogostejši vrsti distrofije makule sta recesivna Stargardtova juvenilna makularna distrofija in Bestova viteliformna distrofija, ki se deduje avtosomno dominantno. Bolniki postopno izgubljajo centralni vid. Pri večini se stanje stabilizira pri vidni ostrini, manjši od 0,2, a je vidno polje zaradi majhnega prizadetega področja makule lahko še skoraj normalno. Ti bolniki imajo ob ustreznih prilagoditvah razmeroma dolgo poklicno dobo. Včasih se bolnikom z distrofijo čepnic in paličnic vid poslabšuje tudi v obliki napredu-

joče izgube perifernega vidnega polja in jih razvrstimo v kombinirano okvaro obeh sistemov fotoreceptorjev (7,8).

### **Distrofije mrežnice, ki prizadenejejo predvsem periferni vid**

Distrofije periferne mrežnice so skupina bolezni, ki jih imenujemo tudi pigmentna retinopatija (*lat.* retinitis pigmentosa). Pri teh bolnikih se že v mladosti pojavijo težave z vidom v temi, kasneje pa se vse bolj zožuje vidno polje. Bolezen ima različne genske vzroke in se lahko deduje dominantno, recesivno ali spolno vezano (9). Pogosto se v poznejših stadijih pridružita tudi cistoidni makularni edem in posteriorna polarna katarakta, kar oslabi še centralni vid in povzroča bleščanje. Hitrosti napredovanja bolezni ni mogoče predvideti, saj bolezen lahko poteka počasi ali v zagonih s hitrejšim slabšanjem. Zaradi navadno dobrega centralnega vida bolnike pogosto diagnosticiramo šele pri 20. letih, ko zaključijo šolanje in se zaposlijo oz. že imajo vozniško dovoljenje. Napredovanje bolezni postopno prizadene gibalno samostojnost, najprej ponoči in v slabši svetlobi, z zoževanjem vidnega polja pa tudi podnevi. Pri stacionarnem delu, npr. z računalnikom, so bolniki navadno še dolgo sposobni opravljati delo, saj lahko imajo ob zelo ozkem vidnem polju, ki zahteva gibanje z belo palico, povsem normalno centralno vidno ostrino. Ker se izguba vidnega polja začne pericentralno in se širi v obe smeri, imajo lahko prehodno ohranjen ozek pas perifernega vidnega polja, kar jim klinično bistveno ne pomaga in marsikaterega bolnika celo moti. Zaradi narave preiskave, pri kateri se tarčna lučka premika od periferije proti sredini, se lahko zgodi, da perimetrija po Goldmannu lahko pokaže ohranjenost perifernega polja, a ne izgube paracentralnega polja, ki je za bolnikovo orientacijo v prostoru najpomembnejše (Slika 1). Zato moramo v takih primerih bolj natančno ocenjevati tudi paracentralno polje, ki bolje pokaže dejansko izgubo vidnega polja. Čeprav so lahko ti bolniki legalno slepi ter zato potrebujejo pomoč pri gibanju in so upravičeni tudi do dodatka za tujo pomoč in postrežbo, so po drugi strani pogosto visoko motivirani za pridobitno delo v polnem delovnem času, če npr. delo opravljajo za računalnikom v znanem oz. prilagojenem delovnem okolju. Zato v takšnih primerih sposobnost za delo ne bi smela biti izključujoča pri dodelitvi pravice za tujo pomoč in postrežbo.

Bolniki z distrofijo mrežnice pogosto bolezen zelo dolgo kompenzirajo in so zaposleni v različnih poklicih, tudi na vodilnih delovnih mestih. Ko končno izgubijo tudi centralni vid, doživijo hud udarec, saj niso več sposobni opravljaja-

ti dela. To se lahko zgodi relativno hitro in nepričakovano. Ker ob tem z izgubo službe doživijo tudi hiter »padec« po hierarhični lestvici, doživljajo veliko življenjsko stisko prav v letih, ko se je izjemno težko prilagoditi.

Zaradi pogostih pritožbenih postopkov bolnikov, ki so bili na različnih komisijah zaradi »normalnega« vidnega polja ob dobri vidni ostrini pogosto zavrjnjeni zaradi neustreznosti izvidov in preiskav vidnega polja, je RSK za oftalmologijo na 120. seji 6. oktobra 2019 sprejel naslednje stališče:

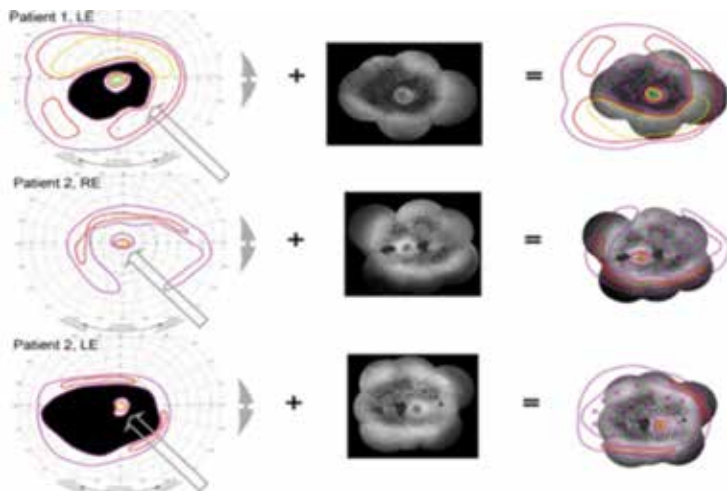
*»RSK predlaga, da se kot standard tudi v prihodnje upošteva kinetično perimetrijo, narejeno bodisi na še obstoječih Goldmannovih perimetrih ali na perimetrih, ki omogočajo kinetično perimetrijo s testno značko III/4 ob upoštevanju, da je perimetrija izvedena bodisi ročno ali s standardizirano hitrostjo 5 stopinj na sekundo.*

*Pri oceni širine vidnega polja za potrebe določitve telesne okvare, delazmožnosti in drugih potreb zavarovalnic ali invalidskih komisij se upošteva zunanjo mejo ohranjenega centralnega vidnega polja in ne perifernih obročev oz. ostankov vidnega polja, ki so pogosto ohranjeni pri bolnikih z distrofijami mrežnice, glavkomom ali drugimi okvarami vidnega živca.«*

To stališče je bilo v obliki dopisa dne 8. novembra 2019 posredovano vsem relevantnim naslovnikom (10). Bistvena novost je, da se pri oceni upošteva zunanja meja *ohranjenega centralnega* vidnega polja, s čimer je pripoznano dejstvo, da ostanki perifernih vidnih polj nimajo praktične vrednosti za oceno preostale vidne funkcije pri oceni delazmožnosti oz. iz invalidnosti izhajajočih pravic. Prav to je bilo namreč največkrat podlaga za zavrnitev vlog bolnikov s hudo izgubo vidnega polja, pri katerih so komisije upoštevale le njegove zunanje meje. Temu so včasih sledili neprijetni postopki, v katerih so člani komisij celo dvomili o bolnikovi resnicoljubnosti in zahtevali ponovne utemeljitve ali je prišlo celo do sodnih obravnav, v katerih smo bili kot izvedenci udeleženi tudi specialisti, ki se ukvarjamo s tovrstnimi bolezenskimi stanji. Za bolnike, prizadete zaradi progresivnega izgubljanja vida, je to pomenilo izjemno stresno dogajanje, ki bi se mu lahko brez težav izognili.

Zlasti pa so prizadeti bolniki, ki poleg napredujoče izgube vida izgubijo še sluh in so zato prizadeti tudi govorno. Govorimo o posebni obliki invalidnosti, ki ji

pravimo gluhoslepota. RSK za oftalmologijo je na 120. seji dne 6. septembra 2019 podprl stališče, da mora biti po vzoru razvitih evropskih držav tudi v Sloveniji gluhoslepota prepoznana kot posebna oblika invalidnosti, katere vzrok je največkrat Usherjev sindrom (11). Bolniki z gluhoslepoto največkrat progresivno izgubljajo periferni vid po vzorcu pigmentne retinopatije. Pri njih je delovna sposobnost odvisna tudi od okvare sluha in možnosti sporazumevanja. Danes je vse manj poklicev, ki bi omogočali razmeroma enostavno delo, in pri hudi gluhoslepoti je prekvalifikacija bolnikov še težja, saj ne morejo opravljati niti dela telefonistov, ki zaradi digitalizacije kot eden tipičnih poklicev slepih in slabovidnih tudi sicer izginja.



**Slika 1: Prikaz vidnega polja po Goldmannu pri bolnikih s pigmentno retinopatijo. Slike prikazujejo očesno ozadje z avtofluorescenco; vidimo obsežno okvaro paracentralne mrežnice. Pogosto je zunanja izoptera, zlasti II/4, ohranjena, čeprav je za bolnika klinično najpomembnejša izguba paracentralnega vidnega polja, ki ga testiranje po Goldmannu včasih sploh ne odkrije. Ker je vidna ostrina lahko normalna, bi z upoštevanjem zunanje izoptere dobili praktično normalno vidno polje in bolnik ne bi izkazoval razlogov za invalidnost. Zato je RSK za oftalmologijo sprejel stališče, da moramo upoštevati zunanjo mejo centralnega vidnega polja (siva puščica).**

Bolniki z distrofijami, ki prizadenejo periferni vid, imajo navadno težave pri gibanju, zlasti v slabših svetlobnih razmerah, lahko pa opravljajo natančno delo, npr. na računalniku ali v znanem okolju. Nasprotno pa bolniki z distrofijami makule navadno nimajo težav z gibanjem, a imajo pomembno prizadeto centralno vidno ostrino in barvni vid. Za vse velja, da moramo za njihovo delo urediti ustrezen delovno-pravni status v skladu s preostalimi vidnimi sposobnostmi. Če dela ne zmorejo več in so že v srednjih letih, je prekvalifikacija težja in bolnika zaradi »padca« na hierarhični lestvici in slabše samopodobe obremeni tudi psihološko. Zato jim moramo nujno pomagati pri prilagoditvah, da se lažje spoprimejo z dejstvom o neizogibnem postopnem slabšanju stanje postopno slabšalo. Poseben problem so tudi mladi, ki so z velikimi napori končali šolanje, a nato zaradi zdravstvenega stanja niso dobili zaposlitve in jim zato ne pripadajo pravice iz naslova dela. Pri rehabilitaciji teh bolnikov je izjemnega pomena ustanovitve Centra RS za celovito rehabilitacijo slepih in slabovidnih na Očesni kliniki, ki jim nudijo psihološko in tiflopedagoško pomoč, da bi dosegli čim večjo izkoriščenost preostalega vida. Še naprej se moramo truditi za čim lažjo dostopnost vseh do tega centra, ki naj bi jim nudil tudi prepotrebno digitalno opismenjevanje. Pomembna so tudi društva za samopomoč in informiranje bolnikov, ki so v svetu že uveljavljena, pri nas pa je bilo društvo obolelih z redkimi boleznimi očmi »Svetloba« ustanovljeno šele v letošnjem letu (12). Gluhoslepi so v Sloveniji organizirani v Združenju gluhoslepih Slovenije Dlan, ki jim pomembno pomaga pri njihovi informiranosti in vključitvi v družbene tokove (13). Prav tako za informiranost in pomoč bolnikom skrbi evropska mreža za redke bolezni ERN-EYE (*angl.* European Reference Network Dedicated to Rare Eye Diseases), katere članica je tudi Očesna klinika UKC Ljubljana (14).

## ZAKLJUČEK

Ocena delazmožnosti pri nevrooftalmoloških boleznih in mrežničnih distrofijah je kompleksna in zahteva strokovno podprto in široko presojo stanja. Pri oceni teh bolnikov moramo imeti pred očmi dejstvo, da so te bolezni trenutno neozdravljive in imajo najpogosteje napredujoč značaj, zato zdravljenje ni nikoli zaključeno. Pri odločitvah o dodelitvi statusa invalidnosti in iz tega izhajajočih pravic moramo upoštevati tako formalne predpise kot tudi mo-

tiviranost bolnikov, ki so včasih kljub legalni slepoti sposobni opravljati svoj poklic in bi jih invalidska upokojitev vsestransko prizadela.

#### LITERATURA

1. Hawlina M. Nenadna izguba vida. V: Grad, Anton (ur.), et al. *Urgentna nevrologija*. 2. in dopolnjena izd. Ljubljana: Združenje nevrologov Slovenije, SZD. 2009, str. 121–132.
2. Hawlina M. *Autofluorescence, microperimetry and multilayer ERG in differential diagnosis of retinal or optic nerve dysfunction*. *Ophthalmologia croatica* 2012; 17: 47–49.
3. Jarc-Vidmar M et al. *Clinical and electrophysiology findings in Slovene patients with Leber hereditary optic neuropathy*. *Documenta ophthalmologica* 2015; 130: 179–187.
4. Fakin A, Kerin V, Hawlina M. *Prizadetost vida pri temporalnem arteritisu*. *Zdravniški vestnik* 2012; 81, supl.:140–150.
5. Lavrič A, Švigelj V, Prestor B, Hawlina M. *Homonimna hemianopsija – prikaz primera*. *Zdravniški Vestnik* 2007; 78: 165–70.
6. Hawlina M, Fakin A. *Redke očesne bolezni-prepoznavanje in zdravljenje*. V: Uhan, Mihaela (ur.), Faganel, Jože (ur.). *Dan redkih bolezni*, 28. februar 2019, Brdo pri Kranju, (Knjižnica Društva bolnikov s krvnimi boleznimi Slovenije, 9). Mengeš: Društvo bolnikov s krvnimi boleznimi Slovenije. 2019, str. 45–52.
7. Jarc-Vidmar M et al. *Morfologija in delovanje mrežnice pri otrocih in mladih odraslih s Stargardtovo distrofijo*. *Zdravniški vestnik* 2012; 81, supl: 51–60.
8. Jarc-Vidmar M, Popović P, Hawlina M. *Mapping of central visual function by microperimetry and autofluorescence in patients with Best's vitelliform dystrophy*. *Eye* 2006; 20: 688–696.
9. Popović P, Jarc-Vidmar M, Hawlina M. *Abnormal fundus autofluorescence in relation to retinal function in patients with retinitis pigmentosa*. *Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology*. 2005; 243: 1018–1027.
10. *Mnenje RSK za oftalmologijo glede metodologije določitve vidnih polj za potrebe komisij in določitev telesne okvare*: [http://www.zos-szd.si/doc2/novice/sklep\\_rsk\\_glede\\_metodologije\\_dolocitve\\_vidnih\\_polj\\_za\\_potrebe\\_komisij\\_in\\_dolocitev\\_telesne\\_okvare.pdf](http://www.zos-szd.si/doc2/novice/sklep_rsk_glede_metodologije_dolocitve_vidnih_polj_za_potrebe_komisij_in_dolocitev_telesne_okvare.pdf).
11. Fakin A et al. *Usherjev sindrom*. *Zdravniški vestnik*. 2012; 81, supl: 133–139.
12. *Društvo obolelih z genetskimi obolenji oči Svetloba*: <https://drustvosvetloba.si/>.
13. *Združenje gluhoslepih Slovenije Dlan*: <https://www.gluhoslepi.si/sl/>.
14. *European Reference Network dedicated to Rare Eye Diseases* <https://www.ern-eye.eu/>.



## STRABIZEM IN DIPLOPIJA – VPLIV NA DELAZMOŽNOST

---

*Dragica Kosec*

### IZVLEČEK

Dvojna slika je pogost vzrok težav pri delazmožnosti. Navadno je posledica škiljenja, ki nastane zaradi številnih vzrokov (poškodbe glave in obraznih kosti, pareze kot posledica tumorjev ali druge nevrološke etiologije ali motenj v cirkulaciji z infarkti itd.). Obravnava takega bolnika je pogosto multidisciplinarna, ocena delazmožnosti pa je produkt mnenj z vseh področij (nevrologija, nevrokirurgija, interna medicina, travmatologija, ORL, maksilofacialna kirurgija itd.).

Po približno enem letu se možgani prilagodijo na novonastalo stanje z razvojem supresije na odklonjenem očesu. Ostaja pa socialno nesprejemljiv izgled, ki prav tako vpliva na ohranjanje ali pridobitev dela. Socialno manj sprejemljive so tudi osebe, ki škilijo od otroštva in imajo prav tako težave pri zaposlitvi. Vendar pa samo škiljenje ni nezmožnost za delo, razen na delovnih mestih, ki zahtevajo polno binokularno funkcijo.

Dvojni vid in odsotnost binokularnega vida vplivata na zmožnost vožnje motornih vozil. Brez binokularnega vida ni možna vožnja v poklicne namene (B2, C, CE, D, viličar).

### UVOD

Dvojni vid je ena najbolj nevzdržnih stanj vida, ki si jih lahko zamislimo. Bolnik s posameznim očesom sicer vidi dobro, a nima prostorske predstave in ima zmanjšano vidno polje. Ko odpre drugo oko, se slika podvoji in bolnik izgubi orientacijo, kar vpliva tudi na ravnotežje, slika pa dobi sence. Po dolgotrajajočem takem stanju se bolnik na novo stanje sicer prilagodi, a izgubi binokularno vidno polje, ki se zoži na vidno polje enega samega očesa, ter izgubi tudi binokularni vid z globinsko ostrino.



Pri strabizmu najpogosteje binokularne funkcije vida v popolnosti ni. Zato velja, da tako kot pri tistih, ki so se dolgotrajajočemu stanju diplopije prilagodili s supresijo, ne zmorejo dela, ki zahteva polno binokularno funkcijo. Ne pozabimo pa, da je strabizem s socialnega vidika zelo stigmatizirano stanje; zgodi se, da kandidata pri izbiri za delovno mesto, čeprav bi bil primeren glede na vidno funkcijo, delodajalci zaradi strabizma neupravičeno zavrnejo.

Vidno polje in tudi binokularna vidna funkcija z globinsko ostrino vida sta poleg ostrine vida zelo pomembni funkciji vida, ki vplivata na delazmožnost na posameznem delovnem mestu. Brez polne binokularne vidne funkcije oseba ni zmožna del na višini, nad globino, poklicne vožnje, dela z nevarnimi stroji itd.

## STRABIZEM – ŠKILJENJE

Strabizem je odklon enega očesa glede na drugo oko. Najpogosteje se pojavi že v otroštvu. Odklon je lahko v konvergenco, divergenco, hipertropijo ali hipotropijo, lahko pa je kombinacija horizontalnega in vertikalnega odklona. Navadno taka oseba gleda z vodilnim očesom, drugo oko pa suprimira in je večkrat tudi slabovidno. Nima torej binokularne funkcije vida.

## DIPLOPIJA – DVOJNI VID

Dvojni vid se lahko pojavi monokularno (dvojna slika le na enem očesu) ali binokularno (dvojna slika le pri gledanju z obema očesoma).

1. Monokularna diplopija se pojavlja predvsem pri boleznih posameznega očesa. Bolnik pove, da ko pokrije eno oko, z drugim očesom vidi dvojno ali celo večkratno. Svetlobni žarki se na poti skozi oko do čutnega dela očesa odbijajo na nepravilen način, zato slika na mrežnico pade iz primarnega in tudi odbitega vira, kar povzroči dvojno ali tudi multiplicirano sliko. Tako stanje povzročajo zelo visok in iregularni astigmatizem, keratokonus, suho oko in nestabilen solzni film, roženične brazgotine in pterigij, katarakta, večje motnjave v steklovinu ter tudi makularne bolezni in stanja po operaciji očesa. Ko taka oseba gleda s prizadetim očesom, vidi dvojno ali multiplicirano sliko, ko gleda z obema očesoma, pa pogosto vidi multiplificirane slike.

2. Binokularna diplopija se pojavlja, ker slika ob nepravilnih optičnih oseh ne pade na identične – korespondirajoče točke obeh oči. Možgani dobijo tako dve različni sliki, kar oseba zazna kot dvojno sliko. Binokularna diplopija se pojavlja zaradi okvar v orbiti, zunanjih očesnih mišicah, okulomotornih živcih ali v centralnem živčnem sistemu. Do takih okvar pridejo nekorrigirane refrakcijske napake, posledice endokrine orbitopatije in drugih avtoimunskih bolezni, poškodbe orbite, glave in možganov, okvare centralnega živčnega sistema zaradi kardiocirkularnih dejavnikov tveganja, možganskih tumorjev, meningitisa, degenerativnih oblik kratkovidnosti (*angl.* heavy eye). Bolniki opisujejo dve sliki, ki sta lahko postavljeni horizontalno, vertikalno ali diagonalno, lahko pa je ena slika rotirana.

## SIMPTOMI

1. Socialno nesprejemljivo stanje z nepravilnimi vidnimi osmi obeh oči – škiljenje, ki lahko vodi v psihoorganski sindrom in depresijo. Bolnik gleda opazovano sliko samo z enim očesom, z drugim očesom pa sliko vidi na drugem mestu, kar povzroča dvojno sliko. Drugo sliko lahko bolnik z dolgotrajajočim stanjem tudi suprimira. Tako ima bolnik zaradi nepravilnih oči lahko stalno ali intermitentno dvojno sliko in socialno nesprejemljiv izgled, kar vodi v socialno anksioznost (1,2,3,4).
2. Astenopija (občutljivost na svetlobo) in glavobol (5).
3. Diplopija (dvojni vid). Lahko je prisotna le pri gledanju z enim očesom (monokularna diplopija) ali pri gledanju z obema očesoma (binokularna diplopija). Binokularna diplopija je lahko prisotna le v eni od smeri pogleda, v več smereh pogleda ali pa je prisotna ves čas. Pojavlja se lahko na blizu ali na daleč ali na blizu in na daleč. Dvojno sliko, ki se pojavlja le pri stranskih pogledih, bolniki kompenzirajo z nagibom glave (6,7).
4. Oviranost pri delu in/ali pridobitvi dela, ki je zaradi nenavadnega izgleda in/ali težav zaradi dvojne slike in odsotnosti binokularne slike z globinsko ostrino vida okrnjeno (8).

## TESTIRANJE

1. Vidna ostrina brez korekcije in/ali z najboljšo korekcijo, ki zagotavlja najboljšo vidno funkcijo posameznega očesa.

2. Binokularne vidne funkcije, tudi s prizmami pri diplopiji in težavah z astenopijo.
3. Stereo vid.
4. Barvni vid.
5. Cover test.
6. Gibljivost zrkel.
7. *Punctum proximum* konvergence.
8. Vidno polje
9. Klinični pregled očesa.

## ZDRAVLJENJE

1. Očala s polno korekcijo refrakcijske hibe, ki jo bolnik še prenaša.
2. Predpis prizem.
3. Vaje za gibljivost zunanjih očesnih mišic v smeri šibkejšega delovanja posamezne mišice.
4. Botulin toksin za posamezne primere.
5. Kirurgija zunanjih očesnih mišic.

## DELAZMOŽNOST

Vsaka poklicna skupina ima opredeljene zahteve glede vida, ki jih mora izpolnjevati kandidat za določeno delo. Zahteve so opredeljene na osnovi tveganja in varnosti za delavca in okolico. V večini držav opredelitev vidne funkcije za posamezna delovna mesta ni opredeljena v zakonodaji in tudi odločitev o delazmožnosti sloni na oceni tveganja (9,10).

Na delazmožnost vplivata kakovost monokularnega vida in kakovost binokularnega vida z globinsko ostrino vida. Pri strabizmu navadno binokularne funkcije vida ni, kar pomeni, da oseba ni zmožna dela ob nevarnih strojih, nad globino in na višini ter vožnje v poklicne namene pa tudi ne dela na specialnih delovnih mestih v vojski, policiji, mornarici in še nekaterih, kar je posebej opredeljeno v posameznih poklicnih skupinah (8,9).

Škiljenje ni opredeljeno kot invalidnost ali omejena delazmožnost. Dvojni vid pa je zaradi nevarnosti tveganja pri delu na višini, nad globino, pri nevarnih strojih, poklicni vožnji in drugih podobnih delovnih mestih opredeljen kot invalidnost, če je to stanje nastalo po nastopu dela.

Glede na opis delovnega mesta in tveganj se za vsakega posameznega delavca o primernosti opisanega dela odločamo individualno, ob spremembi stanja vida – tako monokularnega kot binokularnega – pa je potrebna ponovna ocena.

#### LITERATURA

1. *Alpak G, Coskun E, Erbagci I, Bez Y, Okumus S, Oren B, Gurler B. Effects of corrective surgery on social phobia, psychological distress, disease-related disability and quality of life in adult strabismus patients. Br J Ophthalmol. 2014 Jul;98(7):876–9. doi: 10.1136/bjophthalmol-2014-304888. PMID: 24627249.*
2. *Fujiike K, Mizuno Y, Hiratsuka Y, Yamada M; Strabismus Surgery Study Group. Quality of life and cost-utility assessment after strabismus surgery in adults. Jpn J Ophthalmol. 2011 May;55(3):268-276. doi: 10.1007/s10384-011-0022-6. Epub 2011 Apr 27. PMID: 21523376.*
3. *Gunton KB. Impact of strabismus surgery on health-related quality of life in adults. Curr Opin Ophthalmol. 2014 Sep;25(5):406-10. doi: 10.1097/ICU.000000000000087. PMID: 25029092.*
4. *Gunton KB. Impact of strabismus surgery on health-related quality of life in adults. Curr Opin Ophthalmol. 2014 Sep;25(5):406-10. doi: 10.1097/ICU.000000000000087. PMID: 25029092.*
5. *Marsh, I. We need to pay heed to the psychosocial aspects of strabismus. Eye 29, 238–240 (2015). <https://doi.org/10.1038/eye.2014.283>.*
6. *Chang MY, Velez FG, Demer JL, Isenberg SJ, Coleman AL, Pineles SL. Quality of life in adults with strabismus. Am J Ophthalmol. 2015 Mar;159(3):539-44.e2. doi: 10.1016/j.ajo.2014.12.003. Epub 2014 Dec 9. PMID: 25498355; PMCID: PMC4329264.*
7. *<https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2013.04.001>.*
8. *Derhy D, Lithfous S, Speeg C, et al. Driving Skills Tested on Simulator After Strabismus Surgery: A Prospective Study. Translational Vision Science & Technology. 2020 Jul;9(8):36. DOI: 10.1167/tvst.9.8.36.*
9. *<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1755-3768.2008.01352>.*
10. *<https://www.eeoc.gov/laws/guidance/blindness-and-vision-impairments-workplace-and-ada>.*



## DELAZMOŽNOST PRI BOLEZNIH ZUNANJIH OČESNIH DELOV IN PO OČESNIH PLASTIČNIH IN REKONSTRUKTIVNIH POSEGIH

---

*Brigita Drnovšek Olup, Gregor Hawlina, Ana Fakin*

### IZVLEČEK

Zunanji očesni deli zajemajo veke, orbito in solzila. Med pogostejše bolezni, ki jih obravnavamo na področju očesne plastične in rekonstruktivne kirurgije, uvrščamo tumorje vek, prirojene in involutivne spremembe vek, zaporo solznih poti, vnetja in tumorje v orbiti, ščitnično orbitopatijo in maligni melanom žilnice. Zdravljenje je najpogosteje kirurško, rehabilitacija pa v večini primerov kratka. Bolnik se lahko vrne na delo, ko je tkivo zaceljeno in brez znakov vnetja, navadno po 1–2 tednih. Če je potrebno odstraniti oko, je odsotnost z dela daljša, približno 6–8 tednov, medtem ko se na spremenjen globinski vid bolnik privaja do enega leta, če seveda ni bilo oko že pred tem dlje časa slepo; to je pomembno npr. pri vožnji avtomobila. Pri večjih destruktivnih posegih, npr. eksenteraciji, je rehabilitacija zelo dolga in delanezmožnost navadno trajna. Če bolezen vpliva na vidno funkcijo, kar je pogosto npr. pri bolnikih s ščitnično orbitopatijo, se delanezmožnost spreminja s potekom bolezni in jo moramo presojeti sproti. Dlje traja npr. pri težavah z dvojnimi vidom. V prispevku predstavljamo okvirne smernice pri oceni delanezmožnosti po okuloplastičnih posegih. Poudarjamo, da moramo vsak primer obravnavati individualno.

### UVOD

Zunanji očesni deli so zaščitni aparat očesa. Sestavljajo ga veke, solzila in orbita.

Veke s svojimi mišicami (*m. levator palpebre*, *m. tarsalis*) omogočajo odpiranje očesa in s tem vstop svetlobnim žarkom ter zapiranje očesa (orbikularna mišica) in s tem zaščito očesa pred zunanjimi dejavniki in pred izsušitvijo. Z

mežikanjem (20- do 30-krat na minuto) omogočajo prerazporejanje solznega filma, odtekanje solz in čiščenje očesne površine. Ker so veke sestavljene iz različnih struktur, se lahko na njih pojavljajo različne bolezni. Delimo jih na bolezni kože, ki se lahko razvijejo v sklopu sistemskih kožnih bolezni, alergij ali dermatoloških bolezni. Bolezni mišic vek ali motnje v njihovem oživčenju lahko povzročijo nezmožnost zapiranja očesa (lagoftalmus) ali odpiranja očesa (ptoze različnih genез in stopenj). Pogoste so tudi bolezni žlez periokularnega področja, med katerimi sta najpogostejša hordeolum (ječmen) in halacij. Pojavljajo se tudi številni benigni in maligni tumorji, med slednjimi je najpogostejši bazalnocelični karcinom (BCC). Večina teh bolezni in stanj zahteva kirurško zdravljenje, zahtevnost posega in kirurška tehnika pa sta odvisni od narave in obsežnosti spremembe.

Solzila (solzni sistem) so sestavljena iz dveh delov: dela, ki izloča solze, in dela, ki solze odvaja v nosno votlino. Solze proizvajajo solzna žleza in akcesorne solzne žleze ter se z mežikanje enakomerno porazdelijo po očesni površini. Solzni film je sestavljen iz treh plasti in ima debelino 3–10  $\mu\text{m}$ . Solze nato po odvodnih poteh odtekajo v nosno votlino. Odtekanje solz v nos je aktiven proces. S krčenjem orbikularne mišice, ki poteka od zunanjega dela navznoter, solze odtekajo iz zunanjega kotička proti notranjemu, in tam v solzne luknjice, solzna kanalčka, skupni kanalček, v solzno vrečko ter dalje skozi nazolakrimalni vod v nos pod spodnjo nosno školjko. Kjer koli v poteku te odvodne poti lahko pride do delne ali popolne zapore.

Bolezni solzil delimo na bolezni solzne žleze (vnetja, tumorji) in bolezni odvodnih poti (stenoze posameznih delov odvodne poti, vnetje solzne vrečke). Tumorji solzne žleze so sicer redki, če so maligni, pa zahtevajo zelo agresivno zdravljenje.

Pri zapori v nazolakrimalnem vodu solze zastajajo v solzni vrečki, kjer lahko nastopi sekundarna okužba in posledično akutni dakriocistitis. Ostale zapore v poteku odvodnih poti povzročajo predvsem solzenje. Solzenje je za bolnike nesorazmerno večja težava, kot si predstavljamo, saj povzroča prelivanje solz in s tem moten vid, stalno brisanje in vnetje kože ter slabše socialne stike. Za odpravo teh težav se poslužujemo različnih kirurških tehnik, s katerimi želimo ponovno vzpostaviti njihov pretok. V zadnjem desetletju so tehnike zelo napredovale, od klasične dakriocistorinostomije ab externo, preko transnazalne do današnje transkanalikularne laserske. Z napredkom tehnik se je rehabilitacija po posegu zelo skrajšala.

Orbita je kostno ogrodje, v katerem ležijo zrklo, zunanje očesne mišice in maščevje, skozi odprtine pa prehajajo v orbito tudi živci in žile. V orbiti se pojavljajo različni primarni in metastatski tumorji, vnetja, krvavitve, arteriovenske malformacije ipd. V orbiti se odražajo tudi nekatere sistemske bolezni, med katerimi je najpogostejša ščitnična orbitopatija. Orbitalna kirurgija je zahtevna predvsem zaradi pristopa, ki je močno omejen na majhen prostor, in občutljivih struktur, ki jih moramo pri posegu obvarovati. Če uspemo spremembo v celoti odstraniti, dodatno zdravljenje ni potrebno. Če je poseg bolj zahteven, so lahko včasih začasno ali tudi trajno prizadete zunajočesne mišice, kar povzroči dvojni vid in zahteva dodatno rehabilitacijo.

Velik del orbitalne kirurgije predstavljata enukleacija oz. evisceracija in v zelo redkih primerih eksenteracija. V prvih dveh primerih se rana zaceli v 4–6 tednih, nato pa bolnik prejme očesno protezo. V tem času je delanezmožen, njegova nadaljnja delazmožnost pa je odvisna od dela, ki ga opravlja. Zaradi izgube očesa nima globinskega vida ter ne more več opravljati dela pri strojih, na višini in v profesionalnem prometu. Njegova zmožnost upravljanja vozil za osebne namene se vzpostavi v enem letu, lahko tudi prej, kar je odvisno od motiviranosti in splošnega razumevanja. V primeru eksenteracije je delanezmožnost dolgotrajna ali celo dokončna.

V okuloplastično ambulanto na Očesno kliniki v Ljubljani je vsako leto napotnih 800–1000 bolnikov, v ambulanto za male posege pa približno 500 bolnikov (npr. za ekskohleacijo halacija ali kavterizacijo veruke). Večina bolnikov je napotena zaradi manjših posegov na vekah, ki bi jih morali opravljati v vseh za to opremljenih centrih. Čakalna doba za pregled v ambulanti je pod »zelo hitro« 14 dni, pod »hitro« 91 dni in pod »redno« 308 dni. Od pregledanih bolnikov jih približno polovica potrebuje večji kirurški poseg (od tega približno 15 % v splošni anesteziji) in četrtnina manjši kirurški poseg. V preteklem letu je bilo opravljenih 2242 ambulantnih pregledov (od tega 980 prvih), 77 večjih posegov v splošni anesteziji, 455 večjih posegov v lokalni anesteziji in 793 manjših posegov v lokalni anesteziji.

V nadaljevanju na kratko opisujemo pogostejše bolezni in načine zdravljenja v okuloplastični kirurgiji, ki jih povzemamo v Tabeli 1.



**Tabela 1. Predvideni čas bolniškega staleža po različnih posegih v okuloplastični kirurgiji.**

<b>Bolezen</b>	<b>Zdravljenje</b>	<b>Bolniški stalež</b>
dermatohalaza	blefaroplastika	5–7 dni (do odstranitve šivov)
ptoza zgornje veke	korekcija z resekcijo levatorja ali suspenzijo na frontalno mišico	5–7 dni (do odstranitve šivov)
ektropij/entropij	operativna korekcija / everzijski šivi	7–14 dni (do odstranitve šivov); po everzijskih šivih 2–3 dni
halacij	gretje, lokalni antibiotik +/-ekskohleacija	2–5 dni (oz. dokler je prisotno vnetje in odvisno od pogojev dela)
tumor veke	biopsija / ekscizija	7–14 dni (do odstranitve šivov)
razširjen tumor, ki se širi v orbito	eksenteracija	do dokončne rehabilitacije
blefarospazem	injekcija botulin toksina v orbikularno mišico	ni potreben
ščitnična orbitopatija z retrakcijo vek	recesija veke	7–10 dni (do odstranitve šivov)
ščitnična orbitopatija z eksoftalmusom/ nevropatijo/ keratopatijo	dekompresija orbite	dva tedna, dlje ob prisotnosti dvojnih slik ali keratopatije; če dvojne slike trajajo nekaj mesecev, lahko poskusimo s predpisom prizem ali operacijo; če se stanje ne popravi v enem letu, je potrebna presoja invalidske komisije
dermoidna cista orbite	ekscizija	5–7 dni (do odstranitve šivov)

<b>Bolezen</b>	<b>Zdravljenje</b>	<b>Bolniški stalež</b>
atrofija zrkla	evisceracija / enukleacija	6–8 tednov oz. glede na stanje (vsaj dokler ne prejme začasne proteze in ni znakov vnetja), omejena vožnja avtomobila eno leto, če je pred tem imel globinski vid
melanom žilnice, ki ni primeren za brahiterapijo	enukleacija	6–8 tednov oz. glede na stanje (vsaj dokler ne prejme začasne proteze in ni znakov vnetja), vožnja avtomobila eno leto
dakriocistitis	sistemski antibiotik +/- incizija	7-14 dni (dokler je prisotno vnetje)
stenoza nazolakrimalnega voda	transkanalikularna dakriocistorinostomija	2–3 dni
pterigij	ekscizija	7-14 dni
melanoza veznice	ekscizija	en teden; če je potrebno adjuvantno zdravljenje, dlje

### **Dermatohalaza**

Gre za povešanje kože zgornje veke, pri čemer je višina očesne reže primerna. Če koža sega čez rob veke, lahko ovira vidno polje. Zdravljenje je kirurško – odstranimo odvečno kožo z orbikularno mišico in običajno še maščevjem. Šive navadno odstranimo 5. dan po posegu.

### **Ptoza zgornje veke**

Povešena zgornja veka, zaradi katere sta zožana očesna reža in vidno polje. Glede na vzrok je lahko aponevrotična, miogena, nevrogena, mehanska ali travmatska. Pri odraslih je najpogosteje aponevrotična in nastane zaradi starostne raztegnitve ali dehiscence aponevroze mišice dvigovalke zgornje veke (levatorja). Zdravljenje je kirurško. Navadno skrajšamo aponevrozo levatorja, možni pa so tudi drugi pristopi. Po posegu šive navadno odstranimo 5. dan.

Redki zapleti vključujejo erozijo roženice, pri suspenzijski operaciji lagoftalmos in posledično suho oko ter izjemno redko retrobulbarni hematomi. V primeru zapletov se zdravljenje podaljša glede na stanje.

### **Ektropij / entropij**

Najpogosteje gre za starostne spremembe na spodnji vek, ki privedejo do ohlapnosti tkiva in dezinsercije retraktorjev veke, zato se veka obrne navzven (ektropij) ali navznoter (entropij). Redkeje gre za brazgotinski ektropij ali entropij. Ektropij je lahko tudi mehanski ali paralitični. Zdravljenje je kirurško in navadno zahteva horizontalno skrajšanje veke in pričvrstitev retraktorja na tarzalno mišico. Pri brazgotinski etiologiji moramo nadomestiti manjkajoče tkivo s presadkom. Večino kožnih šivov odstranimo 7. dan, tarzalni šiv pa 14. dan. Pri blažjih primerih entropija lahko poskusimo tudi z everzijskimi resorbilnimi šivi, ki jih ni potrebno odstranjevati.

### **Halacij**

Halacij je granulomsko vnetje Meibomove žleze. Če ne pride do izboljšanja, lahko opravimo kirurški vrez. Rehabilitacija po posegu običajno traja 2–3 dni.

### **Tumorji vek**

Tumorji vek so lahko benigni ali maligni in izraščajo iz adneksalnih tkiv.

**Bazalnocelični karcinom (BCC)** je nizkomaligen kožni rak, ki se pogosto pojavlja na vekah in predstavlja več kot 90 % malignomov vek (2). Dejavniki tveganja so starost, UV žarki, svetla polt, albinizem, *xeroderma pigmentosum* in Gorlin-Goltzov sindrom. Najpogosteje se pojavi na spodnji vek, nato v notranjem očesnem kotu, zgornji vek in zunanjem očesnem kotu. Poznamo nodularni, površinski in morfeaformni BCC; slednji je najbolj agresiven. BCC zelo redko zaseva (< 0,1 %). Zdravljenje je največkrat kirurško, in sicer z ekscizijo z varnostnim robom 2–4 mm, redkeje s krioterapijo, drugje po telesu se lahko topikalno zdravi tudi z mazilom imikvimod (Aldara); pred tem moramo vedno opraviti vsaj incizijsko ali »punch« biopsijo. Glede na histološki izvid in radikalnost ekscizije lahko dodamo adjuvantno obsevanje. Pri velikih neoperabilnih tumorjih ali pri multiplih bazaliomih v sklopu sindromov lahko uvedemo sistemsko zdravljenje z vismodegibom (3).

**Ploščatocelični karcinom (SCC)** predstavlja 2–5 % malignomov vek. Delimo ga na nodularni in plakasti SCC ter Mb. Bowen (SCC *in situ*). Nekateri patologi

med nizkomaligne ploščatocelične karcinome uvrščajo tudi keratoakantom in *cornu cutaneum*. Zdravljenje je kirurško s široko ekscizijo. Če gre za SCC *in situ*, pride v poštev tudi krioterapija ter zdravljenje z imikvimodom, 5-FU in mitomicinom (4).

**Sebacealni karcinom** je redek, zelo malignen kožni rak, ki nastane iz Meibomovih ali Zeisovih žlez. Pogosteje se pojavlja na zgornji vek in karunkuli. Če zaseva, je umrljivost približno 10 %. Zdravljenje je kirurško z radikalno ekscizijo, če se širi v orbito pa je včasih potrebna tudi eksenteracija (5).

Med benigne tumorje vek uvrščamo tudi veruko, nevus, ksantelazmo, seboroično keratozo, aktinično keratozo, *cornu cutaneum* in keratoakantom.

Okrevanje po operacijah tumorjev vek je odvisno od obsega operacije. Po biopsiji ali manjši eksciziji, ki ne vključuje roba veke, šive odstranimo 5. dan in zdravljenje je s tem zaključeno. Po večjih operacijah, ki vključujejo rob veke in/ali rekonstrukcijo, rehabilitacija traja navadno približno dva tedna. Pri malignih tumorjih s širjenjem v orbito, je lahko potrebna eksenteracija, to je popolna odstranitev tkiv iz orbite, vključno z vekami. Po takem posegu je rehabilitacija lahko dolgotrajna.

### **Blefarospazem**

Blefarospazem je distonija, pri kateri pride do neželene prekomerne kontrakcije (toničnega spazma) orbikularne mišice. Esencialni (idiopatski) je navadno obojestranski, pogostejši pri ženskah ter se s starostjo in stresom poslabšuje. Sekundarni je povezan s patologijo očesa – blefaritisom, trihiazom, suhim očesom, glavkomom in uveitisom. Blefarospazem je lahko tako izrazit, da bolnika moti pri gledanju. Po zdravljenju morebitne očesne patologije ga navadno zdravimo z rednim vbizgavanjem botulin toksina v orbikularno mišico (na 3–6 mesecev) (6) ali s kirurško miotomijo. Delanezmožnost ocenjujemo individualno glede na stanje.

### **Ščitnična orbitopatija**

Gre za spremembe na očeh, ki nastanejo pri bolnikih z avtoimunsko boleznijo ščitnice (najpogosteje Bazedovko) (7). V klinični sliki so najpogosteje prisotni retrakcija zgornje veke (90 %), proptoza (60 %) in omejena bulbotomika (40 %). Drugi pogosti znaki in simptomi so rdečina in oteklina vek, rdečina in hemoza veznice, rdečina karunkule, bolečina za očmi in bolečina pri premikanju. V hujših primerih lahko pride do optične nevropatije ali ekspozicijske

keratopatije. Zdravljenje je odvisno od stopnje bolezni. *Blaga oblika* navadno ne potrebuje kirurškega zdravljenja. *Zmerna do huda oblika* z izrazitimi simptomi, ki bistveno vplivajo na kakovost življenja, zdravimo v aktivni fazi, navadno s kortikosteroidi in retrobulbarnim obsevanjem, v neaktivni fazi pa kirurško. Kirurško zdravljenje naj bi po vrstnem redu vključevalo dekompresijo orbite, nato operacijo morebitnega strabizma in nazadnje operacijo retrakcije vek (8). *Ščitnično orbitopatijo*, pri kateri je ogrožen vid zaradi optične nevropatije ali ekspozicijske keratopatije, zdravimo urgentno s kortikosteroidi in/ali kirurško z dekompresijo orbite.

Bolniki s ščitnično orbitopatijo so v akutni fazi v bolniškem staležu navadno nekaj tednov, bodisi zaradi težav z dvojnimi slikami, keratopatije ali optične nevropatije. Če dvojne slike trajajo več mesecev, lahko poskusimo s predpisom prizem ali z operacijo. Če se stanje ne popravi v enem letu, pa je potrebna presoja invalidske komisije.

### **Melanom žilnice**

Je najpogostejši primarni maligni znotrajočesni tumor. Diagnozo postavimo na podlagi kliničnih značilnosti in ultrazvočnega pregleda (9). Sumljivi znaki vključujejo debelino > 2 mm, subretinalno tekočino, simptome (bliskanje, poslabšanje vidne ostrine), oranžen pigment in bližino vidnega živca. V raziskavi, ki so jo opravili Shields s sod., je en znak predstavljal 38-odstotno tveganje za rast v 5 letih, dva znaka pa > 50-odstotno tveganje (10). Zdravljenje je odvisno od velikosti in umeščenosti tumorja. Pri večjih tumorjih je zdravljenje navadno kirurško z enukleacijo ali redkeje eksenteracijo. Druge možnosti so lokalno obsevanje in transpupilarna termoterapija (TTT)(11).

### **Dakriocistitis**

Dakriocistitis je vnetje solzne vrečke, ki ga zdravimo s sistemskimi antibiotiki in/ali vrezom solzne vrečke ter vstavitvijo drena. Zdravljenje poteka, dokler so prisotni znaki vnetja.

### **Stenoza solznega voda**

Gre za zaporo solznih poti, ki lahko povzroča težave s povečanim solzenjem ali ponavljajočimi se dakriocistitisi (12). Pri odraslih so vzrok najpogosteje involutivne spremembe. Zdravljenje je kirurško z dakriocistorinostomijo, pri kateri

ponovno vzpostavimo pot odtekanja solz v nos (13). Bolniki po operaciji navadno okrevajo v nekaj dneh.

### **Pterigij**

Vraščanje fibrovaskularnega tkiva iz veznice zrkla na roženico. Pojavlja se intrapalpebralno, pogosteje nazalno kot temporalno in pogosto obojestransko. V primeru agresivne rasti, ki ogroža vidno os, je potrebna kirurška odstranitev (14). Rehabilitacija po operaciji traja navadno dva tedna.

### **Melanoza veznice**

Melanoza veznice je pigmentirana lezija veznice, ki je lahko benigne ali maligne narave. Za dokončno diagnozo (in zdravljenje) je navadno potrebna popolna ekscizija.

## **ZAKLJUČEK**

Bolezni zunanjih očesnih delov zahtevajo zelo širok spekter različnih zdravljenj in kirurških postopkov. Z zdravljenjem skušamo doseči čim bolj normalno delovanje zunanjih očesnih delov in s tem neprizadeto funkcijo očesa. V primeru večjih destruktivnih posegov želimo ohraniti čim več obočesnih struktur ter jim z rekonstrukcijo povrniti obliko in funkcijo. V večini primerov je zdravljenje uspešno in nima dalgoročnih posledic za bolnikov vid, delonezmožnost in izgled.

### **LITERATURA**

1. Allard, F.D. and V.D. Durairaj, *Current techniques in surgical correction of congenital ptosis. Middle East Afr J Ophthalmol*, 2010. 17(2): p. 129–33.
2. Mannor, G.E., P.L. Chern, and D. Barnette, *Eyelid and periorbital skin basal cell carcinoma: oculoplastic management and surgery. Int Ophthalmol Clin*, 2009. 49(4): p. 1–16.
3. Sagiv, O., et al., *Ocular preservation with neoadjuvant vismodegib in patients with locally advanced periocular basal cell carcinoma. Br J Ophthalmol*, 2019. 103(6): p. 775–780.
4. Limawararut, V., et al., *Periocular squamous cell carcinoma. Clin Exp Ophthalmol*, 2007. 35(2): p. 174–85.
5. Song, X., R. Jia, and X. Fan, *An Update on Eyelid Sebaceous Cell Carcinoma. Int Ophthalmol Clin*, 2019. 59(2): p. 1–11.
6. Kranjc, B.S., *Botulinum A toxin in ophthalmology = after 20 years of its use at the University eye hospital Ljubljana. Zdrav Vestn*, 2010. 79: p. 46–52.

7. Bartalena, L. and V. Fatourechi, *Extrathyroidal manifestations of Graves' disease: a 2014 update. J Endocrinol Invest*, 2014. 37(8): p. 691–700.
8. Brigita Drnovšek Olup, I.I.G., *Surgical options for correction of eyelid retraction in thyroid eye disease*. 2012. 81: p. 151–156.
9. Shields, C.L., et al., *Choroidal melanoma: clinical features, classification, and top 10 pseudomelanomas. Curr Opin Ophthalmol*, 2014. 25(3): p. 177–85.
10. Shields, C.L., et al., *Combination of clinical factors predictive of growth of small choroidal melanocytic tumors. Arch Ophthalmol*, 2000. 118(3): p. 360–4.
11. Boris Jančar, M.B., Brigita Drnovšek-Olup, Katrina Novak Andrejčič, Irena Brovet Zupančič, Dusica Pahor, *Prognostic factors of choroidal melanoma in Slovenia, 1986–2008. Radiol Oncol*, 2015. 50: p. 104–112.
12. Brigita Drnovšek Olup, M.B., Gregor Hawlina, *Diagnosis and treatment of watering eye. Zdrav vestn*, 2016. 85: p. 271–282.
13. Brigita Drnovšek-Olup, M.B., *Transcanalicular diode laser-assisted dacryocystorhinostomy. Indian J Ophthalmol*, 2010(58): p. 213–217.
14. Nuzzi, R. and F. Tridico, *How to minimize pterygium recurrence rates: clinical perspectives. Clin Ophthalmol*, 2018. 12: p. 2347–2362.

## SPREDNJI OČESNI SEGMENT IN DELAZMOŽNOST

---

Špela Štunf

### IZVLEČEK

**Cilj.** V prispevku predstavljamo bolezn, stanja in posege na sprednjem očesnem segmentu, ki vplivajo na delazmožnost.

**Razpravljanje.** Pogosto se srečujemo s suhim očesom, ki lahko močno oteži gledanje in vpliva na delovno storilnost. Zato moramo ustrezno urediti okolje in oči zaščititi pred izsušitvijo. Pri okužbah veznice je pomembna kužnost, zato poleg ustreznih higienskih ukrepov priporočamo bolniški stalež, če ima bolnik veliko stikov (npr. vzgojiteljice). Okužbe roženice so povezane z daljšim zdravljenjem in lahko vodijo v trajno okvaro vida. Ko stanje preide v kronično ali dokončno, ponovno ocenimo delazmožnost glede na okvaro vida.

Manjše povrhnje poškodbe roženice zahtevajo oftalmološko oskrbo, zdravljenje z antibiotiki in kratek bolniški stalež. Pri resnih poškodbah sprednjega očesnega segmenta lahko pride do trajne okvare vida; tedaj ponovno ocenimo delazmožnost.

Od elektivnih posegov je najpogostejši laserska odprava dioptrije. Poseg je samoplačniški. Zahteva do dva tedna celjenja, v tem obdobju pa je bolnik oviran pri vidu in nesposoben za delovni proces. Po preteku 14 dni omejitev ni več. Kandidat naj se pred posegom seznanj z možnimi zapleti in njihovimi posledicami ter z delazmožnostjo v primeru zapleta, saj gre za poseg brez bolezenske medicinske indikacije. Med delovno aktivnim prebivalstvom pogosto opravljamo operacije leče oz. katarakte. Po operaciji posameznik nima telesnih omejitev, zaradi zdravljenja, prilagajanja novi dioptriji in slabšega vida na blizu pa svetujemo pa 2- do 4-tedenski bolniški stalež. Pri refraktivnih posegih upoštevamo natančne podatke o vseh mogočih izidih in vplivih na delazmožnost.

Pri endotelni keratoplastiki traja okrevanje 1–2 tedna in bolniški stalež en mesec, po zaključku pa ni omejitev. Pri penetrantni ali anteriorni keratoplastiki je okrevanje daljše, bolniški stalež pa individualno prilagojen in traja približ-



no 3 mesece. Dokončna rehabilitacija traja 6–12 mesecev, nato pa ponovno ocenimo delazmožnost in poskrbimo za doživljenjsko zaščito oči. Bolniku, ki je uvrščen na čakalni seznam za presaditev roženice, predlagamo, da se pred keratoplastiko z omejitvami vključi v delovni proces, ob izboljšanju vida pa omejitve odpravimo.

**Zaključki.** Na področju sprednjega segmenta očesa je nekaj bolezni in stanj, ki povzročijo začasno nezmožnost za delo, medtem ko je pri trajni spremembi nezmožnost ali oviranost lahko tudi trajna.

## SUHO OKO

Suho oko (bolezen suhega očesa, keratokonjunktivitis sika ipd.) so izrazi, ki opisujejo skupek simptomov in znakov, povezanih z okvaro solznega filma. Posamezniki imajo suhe, utrujene, pekoče in srbeče oči, značilen občutek peska ali tujka v očeh ter očesno pordelost. Pri hudih oblikah suhega očesa bolečine, slaba kakovost vida in stalna potreba po dodajanju umetnih solz onemogočajo normalen delovni proces.

Suho oko je zelo razširjena bolezen pri delovno aktivnem prebivalstvu, dolgotrajno delo pred zasloni in posebne razmere v delovnem okolju pa stanje suhega očesa pogosto še poslabšajo. Težave s suhim očesom so pogostejše pri ženskah, saj v epidemioloških raziskavah delež prizadetih žensk ocenjujejo na 15 % (1).

Suho oko je lahko posledica zmanjšanega izločanja solz ali njihovega povečanega izhlapevanja. Pri prvi obliki gre za okvaro glavne solzne žleze, lahko v sklopu revmatske bolezni, ki značilno povzroči težje oblike suhega očesa z zelo nizkim rezultatom Schirmerjevega testa. Bolniki potrebujejo intenzivno protivnetno topično zdravljenje. Za drugo, veliko bolj razširjeno obliko sta značilna oslabljen povrhnji maščobni del solznega filma zaradi disfunkcije Meibomovih žlez in povečana nestabilnost solz z izhlapevanjem. Pri tej obliki so pogostejša kronična vnetja robov vek, redkejši pa resni zapleti na roženici (2).

Huda oblika suhega očesa je povezana z izrazito vnetno reakcijo na očesni površini, gostimi epitelnimi defekti roženice in potencialno hudimi zapleti na roženici, kot so okužba, razjeda ali celo keratoliza. Zaradi sprememb roženice bolniki težko gledajo, moti jih svetloba, slika pa je nejasna in spremenljiva. Absentizem pri suhem očesu je zanemarljiv, a pogosto povezan z zmanjšano

storilnostjo, in slabo korelira s stopnjo suhega očesa, ki jo določi oftalmolog. Storilnost dokaj dobro korelira z rezultati vprašalnikov o suhem očesu, npr. indeksom boleznin očesne površine (angl. ocular surface disease index, OSDI) (3).

Pri posamezniku s hudo klinično sliko suhega očesa zato uvedemo intenzivno topično zdravljenje in hkrati prilagodimo delovne pogoje, predvsem vlažnost v okolju. Intenzivno zdravljenje pogosto zahteva dajanje kapljic vsako uro ali pogosteje. V času intenzivnega zdravljenja je bolnik nezmožen za delo. Trajanje zdravljenja določi lečeči oftalmolog in je med 1 tednom in 4 tedni.

Ker je razširjenost (prevalenca) suhega očesa pri intenzivni uporabi računalnika visoka (4,5), dodatno pa stanje poslabša klimatizacija prostorov (6), lahko največ težav z zmanjšano storilnostjo zaradi suhega očesa pričakujemo pri pisarniških in administrativnih delavcih, ki delajo v klimatiziranih pisarnah.

## AKUTNI KONJUNKTIVITIS

Akutni konjunktivitis je lahko bakterijski ali virusni. Predvsem slednji lahko nastopa kot epidemični v povezavi z adenovirusi. Adenovirusni konjunktivitis je zelo nalezljiv 10–12 dni. Tipična klinična slika s pordelimi, srbečimi očmi, solzenjem, oteklimi veznicami in seroznim izcedkom ne zahteva dodatnega diagnosticiranja. Pri pregledu najdemo še veznične folikle na spodnji palpebralni veznici, pikčaste veznične krvavitve, lahko tudi veznične membrane in psevdomembrane, pikčaste epitelne defekte roženice, rdeče otekle veke ter otekle in občutljive preavrikularne bezgavke. Pri dokazovanju vzroka epidemije odvezujemo bris veznice za kulture in citologijo (7). Zdravljenje je podporno z vlaženjem, hladnimi obkladki in topičnim antibiotikom, ki prepreči suprainfekcijo. V raziskavah *in vitro* so pokazali učinkovitost topičnega 0,8 % povidon jodida pri okužbi z adenovirusom (8), klinični podatki pa kažejo na učinkovitost ganciklovira proti serotipu 8 adenovirusa. Pri spremembah na roženici priporočamo *off-label* zdravljenje s topičnim ganciklovirjem. Bolezen je samoomejujoča in traja 2–4 tedne.

Pri adenovirusnih okužbah oči opisujejo več velikih nozokomialnih okužb v očesnih centrih (9,10).

Ostale vrste virusnega konjunktivitisa so lahko posledica lokalne okužbe (npr. akutni hemoragični konjunktivitis pri okužbi s Coxsackie virusom (11), okužbe s herpesvirusi ali posledice sistemskih viroz, ko so influenza, rdečke ipd.). Her-

petične okužbe zdravimo z ustreznim virostatikom, pri ostalih vrstah virusnega konjunktivitisa pa je zdravljenje podporno.

Pomembno je, da prenos okužbe preprečujemo s higienskimi ukrepi (12). Okuženi bolniki naj zato ostanejo doma (13).

### **EROZIJA ROŽENICE, POVRHNI TUJEK ROŽENICE**

Zaradi izdatne oživčenosti roženičnega epitela že manjša poškodba povzroča bolečine, fotofobijo, solzenje in blefarospazem.

Pri pregledu za prikaz poškodb epitela roženice vedno opravimo barvanje s fluoresceinom ter iščemo večje in manjše tujke na roženici in pod zgornjo ali spodnjo veko z everzijo. Vse tujke pravilno in v celoti odstranimo, zdravimo s topičnim antibiotikom, ob hujših bolečinah in vnetni reakciji v sprednjem prekatu tudi s topičnim cikloplegikom. Poškodovano oko pokrijemo s tamponom, redko pa se poslužujemo tudi terapevtske kontaktne leče. Svetujemo zdravljenje s sistemskimi analgetiki, npr. paracetamolom, in eno- do tridnevni bolniški stalež, dokler se epitelni defekt roženice ne zaceli (14).

Posebni primeri so spontane erozije, ki se lahko ponavljajo. Do spontanih erozij pride običajno zjutraj, ko bolnik odpre oči, in so posledica izsušitve očesne površine preko noči. Vzroki so distrofija epitela ali Bowmanove membrane, suho oko in provocirana erozija v preteklosti. Razlog naj bi bili slabše vzpostavljeni hemidezmosomi epitelnih celic na podlagi. Zdravljenje je podporno. Do zaceljenja epitelnega defekta bolnik ni sposoben za delo. Pri distrofiyah za preprečevanje napravimo abrazijo ali lasersko povrhnjo keratektomijo, v vsakem primeru pa svetujemo uporabo umetnih solz in preko noči uporabo umetnih solz v gelu (15).

### **BOLEZNI IN POŠKODBE ROŽENICE**

Med boleznimi roženice so najbolj pogoste okužbe roženice, ki povzročijo keratitis ali razjedo. Pomembni dejavniki tveganja so uporaba in nepravilna uporaba kontaktnih leč, uporaba topičnih kortikosteroidov, suho oko in poškodbe roženice (16,17).

Klinična slika vključuje pordelo oko, bolečino, občutek tujka v očesu, občutljivost na svetlobo, meglen vid, solzenje in izcedek ter vidno belo spremembo na roženici.

Od bakterijskih povzročiteljev po pogostosti izstopajo streptokoki, stafilokoki, psevdomonas in hemofilus (18). Keratitis je lahko posledica okužbe s herpesvirusom ali njegove reaktivacije, drugi virusni povzročitelji pa so redkejši. Redko je povzročitelj keratitisa gliva.

Pri blažjih oblikah empirično uvedemo širokospektralno topično antibiotično zdravljenje z moksifloksacinom, ki ga bolnik vkapava v oko vsako uro ali pogosteje. Bolečine blažimo s topičnim cikloplegikom in sistemskimi analgetiki, celjenje pa pospeši tudi vlaženje očesa z umetnimi solzami. Herpetični keratitis ima značilno klinično sliko z dendritom, zmanjšano občutljivostjo roženice in keratouveitisom, zdravimo pa ga z virostatiki, in sicer topično ali sistemsko glede na obliko keratitisa. Virostatik v terapevtskem odmerku topično ali sistemsko dajemo petkrat na dan v enakomernih enotedenskih razmikih, s čimer zavremo replikacijo virusa. Podaljšano zdravljenje je preventivno in običajno dvakrat dnevno (19).

Pri težjih oblikah ali nejasni klinični sliki odvzamemo bris in postružek roženice za direktni razmaz in mikrobiološke kulture. Do prejema rezultata uvedemo intenzivno širokospektralno topično antibiotično zdravljenje, ki ga kasneje prilagodimo izoliranemu mikroorganizmu in antibiogramu. Zdravljenje blažjih oblik traja nekaj tednov, zdravljenje težjih oblik pa nekaj mesecev in v začetnih fazah lahko zahteva hospitalizacijo (20,21).

Če je vnetje in/ali razjeda v vidni osi, lahko po sanaciji okužbe nastopi okvara vida. Motnost roženice je relativno pogost razlog poslabšanja vida. Pri bolnikih, ki imajo v ospredju stanjšanje in nepravilni astigmatizem, najprej predpišemo poltrdo kontaktno lečo, pri bolnikih z okvaro vida zaradi brazgotine pa je potrebna presaditev roženice (22).

V času aktivne okužbe in intenzivnega zdravljenja je bolnik na bolniškem staležu. Potrebni so tudi pogosti kontrolni pregledi pri okulistu na 2–3 dni. Kasneje je delazmožnost odvisna od okvare vida glede na naravo bolnikovega dela.

Med boleznimi roženice so v delovni populaciji manj pogoste distrofije, degeneracije in vnetne neinfektivne bolezni. Skupno jim je, da so v veliki večini neboleče, da se vid spreminja postopno ter da sta zdravljenje in postopanje individualni.

Poškodbe roženice, čeprav redke, nastajajo tako v delovnem kot v domačem okolju in so pogosto povezane z delom v gradbeništvu, kmetijstvu in roko-delstvu, pa tudi z različnimi športi in nesrečami. Poškodbe roženice, ki so

globlje in zajamejo stromo ali celotno debelino roženice, povzročijo trajno brazgotino. Poškodbe celotne debeline roženice moramo oskrbeti s šivanjem. Šivi ostanejo do 6 mesecev. Poškodbe zaradi spremembe krivine roženice ali poškodbe, ki segajo v vidno os, vplivajo na vid. Po odstranitvi šivov se krivine lahko nekoliko spremenijo in vid delno izboljša. Če je poškodba v vidni osi, je roženica trajno motna.

## REFRAKTIVNE LASERSKE OPERACIJE

Pri laserski operaciji gre za odpravo dioptrije na ravni roženice s fotorefraktivno keratektomijo s fotoablacijo s t. i. *excimer* laserjem (*angl.* 193-nm argon fluorid-excited dimer).

Za laserski refraktivni poseg so primerni posamezniki s stabilno dioptrijo, stari 18–45 let. Kasneje se zaradi odsotnosti prilagoditve za refraktivni poseg na ravni roženice ne odločamo več, ampak razmišljamo o refraktivnih posegih na leči.

Na pooperativno okrevanje vpliva tehnika posega. Pri površinskih metodah odstranimo epitel in opravimo lasersko ablacijo v povrhnjih slojih roženične strome. Po posegu moramo počakati nekaj dni, da epitel ponovno preraste defekt v velikosti optične zone plus nekaj milimetrov (6,5–7 mm). V tem času oko boli in je občutljivo na svetlobo. Vstavimo terapevtsko kontaktno lečo, bolnik pa pogosto potrebuje umetne solze. Pri tehnikah z režnjem najprej naredimo tanek reženj z mikrokeratomom ali femtosekundnim laserjem, ki se odpre kot platnica. Lasersko ablacijo naredimo v globljih slojih roženice in reženj na koncu zapremo nazaj na prvotno mesto. Po takšnem posegu je v prvih dneh bolečin bistveno manj, po nekaj dneh pa se stanje popolnoma normalizira. Tretja tehnika s hitro rehabilitacijo je odstranitev lentikla centralnih slojev roženične strome, oblikovanega s femtosekundnim laserjem skozi nekaj milimetrov velik vrez.

Bolniki so glede na uporabljeno tehniko sposobni za običajno dnevno rutino po 3–14 dneh.

## OPERACIJA KATARAKTE

Najpogostejša oblika katarakte je starostna katarakta. Delež operiranih bolnikov, mlajših od 50 let, je 19 %. V starosti 50–59 let jih je 18 %, in v starosti 60–69 let 37 %. Starejših od 70 let je 26 % (23).

Operacija katarakte je ambulantni poseg v topični anesteziji. Operiramo vsako oko posebej. Vstavimo monofokalno ali multifokalno intraokularno lečo, ki izboljša vid na daljavo oz. na daljavo in na bližino. Bolnik pooperativno tri tedne prejema topično zdravljenje. Vidna ostrina se izboljša v 1–2 dneh, pooperativni simptomi pa izzvenijo v nekaj dneh, zato po 1–3 dneh nadaljujemo z normalno dnevno rutino. Dokončno refrakcijo zaradi možnih manjših premikov umetne intraokularne leče dobi bolnik po treh tednih (24). Pri t. i. premium umetnih intraokularnih lečah je cilj, da je bolnik po operaciji katarakte brez očal za daljavo in pri multifokalnih lečah tudi za blizu. Tovrstno operacijo katarakte imenujemo refraktivna operacija katarakte in je samoplačniški poseg. Okrevanje in delazmožnost sta enaka kot pri operaciji katarakte ter zaradi takojšnje optimalne korekcije celo hitrejša.

## KERATOPLASTIKA

Bolnikom, ki zaradi katerega koli razloga, ki je pripeljal do dokončne motnosti roženice, potrebujejo keratoplastiko, zaradi dolgotrajnega zdravljenja začasno zmanjšamo obremenitve.

Čakalna doba za keratoplastiko je 1–3 leta. Poseg zahteva tri dni hospitalizacije in nato še tritedensko zdravljenje v domači oskrbi. Po enem mesecu zdravljenja dajemo redkeje, približno 3- do 4-krat dnevno. Pooperativni simptomi tedaj navadno izzvenijo, vidna ostrina pa se izboljša – po posteriorni lamelarni keratoplastiki popolnoma, po penetrantni in anteriorni lamelarni keratoplastiki pa delno. Po tem času je smiselno presoditi, ali je bolnik sposoben za opravljanje svojega dela. Do dokončne rehabilitacije vida po penetrantni in anteriorni lamelarni keratoplastiki je potrebnih tudi 6 mesecev in več, da odstranimo šive in po potrebi predpišemo poltrdo kontaktno lečo (25). Kakovost vida po keratoplastiki, v raziskavah opredeljena na osnovi vprašalnikov, je lahko pomembno slabša (26), kar lahko dolgoročno vpliva na delazmožnost, seveda glede na zahteve delovnega mesta. Potreba je individualna opredelitev.

## ZAKLJUČKI

Bolnike z boleznimi in posegi na sprednjem očesnem segmentu moramo kljub priporočilom obravnavati individualno in pri tem upoštevati naravo dela. Bolnika skušamo motivirati za delo in ga spodbujati k pozitivnemu dojemanju stanja očesa in/ali vida ter ga pridobiti za sodelovanje zaradi doseganja čim boljšega izida. Izid zdravljenja s posegom ali brez posega je vedno skupek anatomskega in funkcionalnega rezultata ter zadovoljstva bolnika. Končni cilj je, da bolnik živi normalno, delovno aktivno življenje s čim manjšo podporo oftalmologa.

### LITERATURA

1. Mai ELC, Lin CC, Lian I, Liao R, Chen M, Chang C. Population-based study on the epidemiology of dry eye disease and its association with presbyopia and other risk factors. *Int Ophthalmol*. 2019;39(12):2731–9.
2. Messmer EM. The Pathophysiology, diagnosis, and treatment of dry eye disease. *Dtsch Arztebl Int*. 2015; 112(5):71–82.
3. Nichols KK, Bacharach J, Holland E, Kislak T, Shettle L, Lunacek O, et al. Impact of Dry Eye Disease on Work Productivity, and Patients' Satisfaction With Over-the-Counter Dry Eye Treatments. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2016;57(7):2975–82.
4. Uchino M, Schaumberg DA, Dogru M, et al. Prevalence of dry eye disease among Japanese visual display terminal users. *Ophthalmology*. 2008;115(11):1982–8.
5. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2011;31(5):502–15.
6. Wolkoff P, Nojgaard JK, Troiano P, Piccoli B. Eye complaints in the office environment: precorneal tear film integrity influenced by eye blinking efficiency. *Occup Environ Med*. 2005;62(1):4–12.
7. Sambursky R, Trattler W, Tauber S, et al. Sensitivity and specificity of the AdenoPlus test for diagnosing adenoviral conjunctivitis. *JAMA Ophthalmol*. 2013;131(1):17–22.
8. Monnerat N, Bossart W, Thiel MA. Povidone-iodine for treatment of adenoviral conjunctivitis: an in vitro study. *Klin Monbl Augenheilkd*. 2006;223(5):349–52.
9. Richmond S, Burman R, Crosdale E, Cropper L, Longson D, Enoch BE, Dodd CL. A large outbreak of keratoconjunctivitis due to adenovirus type 8. *J Hyg (Lond)*. 1984;93(2):285–91.
10. O'Day DM, Guyer B, Hierholzer JC. Clinical and laboratory evaluation of epidemic keratoconjunctivitis due to adenovirus types 8 and 19. *Am J Ophthalmol*. 1976;81(2):207–15.
11. Park SW, Lee CS, Jang HC, Kim EC, Oh MD, Choe KW. Rapid identification of the coxsackievirus A24 variant by molecular serotyping in an outbreak of acute hemorrhagic conjunctivitis. *J Clin Microbiol* 2005; 43(3):1069–71.

12. Hendley JO. Editorial: Epidemic keratoconjunctivitis and hand washing. *N Engl J Med*. 1973;289(25):1368–9.
13. Kimura R, Migita H, Kadonosono K, Uchio E. Is it possible to detect the presence of adenovirus in conjunctiva before the onset of conjunctivitis? *Acta Ophthalmol*. 2009;87(1):44–7.
14. Dua HS, Forrester JV. Clinical patterns of corneal epithelial wound healing. *Am J Ophthalmol*. 1987;104(5):481–9.
15. Miller DD, Hasan SA, Simmons NL, Stewart MW. Recurrent corneal erosion: a comprehensive review. *Clin Ophthalmol*. 2019;13:325–35.
16. Schein OD, Glynn RJ, Poggio EC, Seddon JM, Kenyon KR. The relative risk of ulcerative keratitis among users of daily-wear and extended-wear soft contact lenses. A case-control study. *Microbial Keratitis Study Group*. *N Engl J Med* 1989;321(12):773–8.
17. Dart JK, Stapleton F, Minassian D. Contact lenses and other risk factors in microbial keratitis. *Lancet*. 1991;338(8768):650–3.
18. Zare M, Torbati PM, Asadi-Amoli F, Talebnejad M, Parvizi M, Nasiri Z, et al. Microbiological profile of corneal ulcers at a tertiary referral center. *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol*. 2019;8(1):16–21.
19. Wagstaff AJ, Faulds D, Goa KL. Aciclovir. A reappraisal of its antiviral activity, pharmacokinetic properties and therapeutic efficacy. *Drugs*. 1994;47(1):153–205.
20. Allan BD, Dart JK. Strategies for the management of microbial keratitis. *Br J Ophthalmol*. 1995; 79(8):777–86.
21. McLeod SD, Kolahdouz-Isfahani A, Rostamian K, Flowers CW, Lee PP, McDonnell PJ. The role of smears, cultures, and antibiotic sensitivity testing in the management of suspected infectious keratitis. *Ophthalmology*. 1996;103(1):23–8.
22. Menda SA, Das M, Panigrahi A, Prajna NV, Acharya NR, Lietman TM. Association of postfungal keratitis corneal scar features with visual acuity. *JAMA Ophthalmol*. 2020;138(2):113–8.
24. Lake D, Fong K, Wilson R. Early refractive stabilization after temporal phacoemulsification: what is the optimum time for spectacle prescription? *J Cataract Refract Surg*. 2005;31(9):1845.
25. van Rooij J, Lucas EH, Geerards AJ, Remeijer L, Wubbels R. Corneal transplantation for Fuchs' endothelial dystrophy: A comparison of three surgical techniques concerning 10 year graft survival and visual function. *PLoS One*. 2018;13(10):e0203993.
26. Mendes F, Schaumberg DA, Navon S, et al. Assessment of visual function after corneal transplantation: the quality of life and psychometric assessment after corneal transplantation (Q-PACT) study. *Am J Ophthalmol*. 2003;135(6):785–93.





## KERATOKONUS in KONTAKTNE LEČE

---

*Zala Lužnik, Azra Herceg, Mirna Štabuc Šilih*

### IZVLEČEK

Keratokonus je degenerativna nevetna bolezen roženice, ki se kaže s stožčastim, običajno obojestranskim izbočenjem roženice s stanjšanjem strome, kar povzroči zmanjšanje vidne ostrine. Čeprav je etiologija bolezni slabo raziskana, smo priča hitremu napredku na področju odkrivanja novih tehnik za hitrejšo diagnosticiranje in zdravljenje bolezni. Temelj obravnave bolnikov s keratokonusom sta ustrezen predpis kontaktnih leč, najpogosteje poltrdih, in redno spremljanje bolnikov, da lahko ocenimo hitrost napredovanja bolezni. Bolezen se običajno pojavi v puberteti in najhitreje napreduje do konca tretjega ali četrtega desetletja življenja, zato prizadene predvsem delovno aktivno prebivalstvo. V prispevku predstavljamo klinične in demografske značilnosti bolezni, ustrezno obravnavo bolnikov in vpliv bolezni na njihovo delazmožnost.

**Ključne besede:** keratokonus, kontaktne leče, delazmožnost.

### UVOD

Keratokonus je običajno obojestranska počasi napredujoča degenerativna bolezen roženice s stožčastim izbočenjem (ektazijo) in s tanjšanjem strome roženice (1). Posledici sta lahko iregularni astigmatizem in poslabšanje vidne ostrine. Prizadetost roženic je lahko izrazito asimetrična. Pri napredovali bolezni se lahko razvijejo centralne brazgotine roženice, ki še dodatno poslabšajo vid (2,3). Bolezen se značilno pojavi v puberteti in najhitreje napreduje do konca tretjega ali četrtega desetletja življenja, čeprav so opisani tudi redki primeri napredovanja bolezni po 50. letu starosti (4). Keratokonus še posebej pomembno prizadene delovno aktivno prebivalstvo. V prispevku predstavljamo klinične in demografske značilnosti bolezni, ustrezno obravnavo bolnikov ter vpliv bolezni na delazmožnost oz. kakovost življenja bolnikov.

## DEMOGRAFSKE ZNAČILNOSTI

Pojavnost keratokonusa pri moških in ženskah se med raziskavami razlikuje (4); v naši raziskavi ima keratokonus več moških kot žensk (5). Po svetu se razširjenost (prevalenca) bolezni giblje med 0,3 in 2300 primerov na 100.000 prebivalcev (0,0003–2,3 %) (2,4) s poročano pojavnostjo (incidenca) 1 na 2000 ljudi (3). Širok razpon razširjenosti bolezni je lahko posledica etničnih razlik v prebivalstvu (heterogenost populacije) in tudi različnih diagnostičnih meril (4). V 97 % se pojavi na obeh očeh (4). S tomografsko analizo roženic lahko tudi pri klinično izrazito enostranskih primerih ugotovimo prisotnost zgodnje oblike keratokonusa tudi na drugem očesu (npr. forme-fruste keratokonus) (4). Keratokonus se značilno pojavi v drugem desetletju življenja in napreduje do konca tretjega oz. četrtega desetletja (4). Če se pojavi že pri otrocih, pogosto napreduje bolj agresivno (6). Tudi v nosečnosti lahko napreduje hitreje (7).

## ETIOPATOGENEZA

Etiopatogeneza keratokonusa še ni dobro poznana in je predmet številnih potekajočih raziskav (2). Čeprav je večina primerov sporadičnih, je družinska anamneza pozitivna pri 6–21,74 % (4). Pri sorodnikih prve stopnje je pojavnost bolezni za 3 % višja kot med splošnim prebivalstvom (8). Da so v nastanek bolezni pomembno vključeni tudi genetski dejavniki, nakazuje tudi večja pojavnost keratokonusa pri monozigotnih dvojčkih (9). Bolezen se pogosteje pojavlja pri nekaterih sistemskih in očesnih boleznih (3), na primer pri bolnikih z vezivnotkivnimi boleznimi (npr. Ehlers-Danlosov sindrom, Marfanov sindrom) (3), Leberjevo kongenitalno amavrozo (10), pri anteriorni polarni katarakti (11), Turnerjevem sindromu in tudi 10- do 300-krat pogosteje pri Downovem sindromu (trisomija 21. kromosoma) (12). Poznana je tudi povezava med pogostim (kroničnim) drgnjenjem oči ter nastankom in hitrejšim napredovanjem keratokonusa (13). Pri nas je bila pozitivna anamneza drgnjenja pri 61,1 % bolnikov, kar je primerljivo s svetovno literaturo (5). Tako keratokonus pogosteje srečamo tudi pri bolnikih z atopijo in očesnimi alergijami (npr. vernalni keratokonjunktivitis) (4). Pri nas je 12,2 % bolnikov s keratokonusom imelo težave z očesno alergijo in le 11,3 % je v anamnezi navajalo atopijo (5).

## KLINIČNA SLIKA

Keratokonius je nevnetna degenerativna ektazija roženice, pri čemer se stroma roženice tanjša in roženica postopno koničasto izboči. To povzroči nastanek iregularnega astigmatizma in postopno miopizacijo, kar zmanjša kakovost vidne ostrine (1,3). Tako so simptomi zelo raznoliki in odvisni od stadija bolezni. Na začetku bolniki poročajo o slabšanju vidne ostrine, megljenju in pogosti menjavi očal oziroma povedo, da očala ne izboljšajo vidne ostrine. Tako moramo pri mladostnikih, pri katerih s predpisom očal ne dosežemo zadovoljive vidne ostrine, pomisliti na keratokonus. Ko bolezen napreduje, se slika močnejše popači in bolniki včasih poročajo o monokularni diplopiji (3). Pojavi se lahko hidrops, pri katerem zaradi pok v Descemetovi membrani pride do akutne hidracije roženične strome, in ga bolniki zaznajo kot nenadno boleče poslabšanje vidne ostrine, ki lahko traja več tednov, preden se roženica zabrazgotini in edem resorbira (3).

Pri zmerni do napredovali bolezni lahko ob kliničnem pregledu vidimo enega naslednjih znakov (ali njihovo kombinacijo): stromalno tanjšanje (centralno ali paracentralno, najpogosteje spodaj ali spodaj temporalno), koničasto izbočenje, rjasto črto, ki delno ali v celoti obdaja stožec (Fleischerjev obroč – depoziti železa), ter tanke navpične črte v globoki stromi in Descemetovi membrani (Vogtove strije) (3). Prisoten je lahko tudi Munsonov znak – pri pogledu navzdol se ektatična roženica v obliki črke V izboči v spodnjo veko (3).

## OBRAVNAVA BOLNIKA S KERATOKONUSOM

V zadnjih 30 letih je prišlo do izrazitega napredka tako pri razvoju diagnostičnih kot tudi terapevtskih metod (14). Metode, ki nam pomagajo pri zgodnjem odkrivanju keratokonusa, so elektronska refraktometrija, keratometrija, roženična topografija in tomografija. Topografska analiza je uporabna pri prepoznavanju roženičnih ektazij, a ovrednoti le sprednjo ukrivljenost roženice. Tomografija omogoča, da ocenimo sprednjo in zadnjo ukrivljenost roženice ter izmerimo njeno debelino. Tomografija poteka s tehnologijo skeniranja rezin (npr. Orbiscan [Bausch & Lomb, Rancho Cucamonga, CA]) s pomočjo vrtečega Scheimpflug slikanja (npr. Pentacam [Oculus, Wetzlar, Nemčija], Galliel [Ziemer, Biel, Switzerland]) ali optično koherentno tomografijo (npr. Optovue [Fremont, CA], Spectralis [Heidelberg Engineering, Heidelberg,

Nemčija], Visante [Carl Zeiss Meditec AG, Jena, Nemčija] (14). Raziskave potekajo tudi na področju analize biomehanskih sprememb roženic pri keratokonusu (15). S pomočjo teh metod, stabilnosti nekorrigirane in najboljše korigirane vidne ostrine ter subjektivnih težav tako poskušamo opredeliti, ali je bolezen stabilna ali napreduje.

Eden najpomembnejših mejnikov pri obravnavi bolnikov s keratokonusom je vpeljava metode prečnega povezovanja kolagenskih vlaken (*angl.* corneal cross-linking, CXL) za preprečevanje napredovanja bolezni v vsakodnevno klinično prakso (14). Metodo so leta 2003 prvič uporabili v Dresdnu v Nemčiji na 23 očeh bolnikov z zmernim in napredovalim keratokonusom ter poročali o uspešni zaustavitvi napredovanja bolezni (16). Uspešnost in varnost metode so kasneje po svetu potrdili tudi v številnih randomiziranih in prospektivnih kliničnih raziskavah (dresdenska raziskava, 2008 (17); avstralska raziskava, 2014 (18); raziskava Sharma s sod. pri azijskem prebivalstvu (19); leta 2016 je metodo odobrila tudi ameriška agencija FDA (20)), čeprav rezultatov med njimi zaradi metodoloških razlik ne moremo neposredno primerjati. Danes lahko z metodo CXL pri bolnikih, pri katerih ugotovimo napredovanje bolezni (postavimo diagnozo napredovanje bolezni), bolezen upočasnimo oz. v nekaterih primerih celo zaustavimo. Morda bomo v prihodnosti zmanjšali število bolnikov, ki bi potrebovali presaditev roženice (14). Čeprav so pooperativni zapleti pri CXL redki (npr. okužbe roženice, stromalne skalitve) (14), potekajo raziskave na področju iskanja novih neinvazivnih možnosti zdravljenja (npr. novo topično zdravilo IVMED-80, kapljice za oči za zdravljenje keratokonusa, ki bodo letos prišle v klinično fazo testiranja (21); nove tekočine za CXL, pri katerih ni potrebno odstraniti epitela roženice (22)).

Še vedno pa je temelj obravnave bolnikov s keratokonusom ustrezna rehabilitacija vida s predpisom ustreznih pripomočkov za vid (očala v začetnih fazah, nato pa predvsem predpis kontaktnih leč).

Pri bolnikih, pri katerih zaradi slabega prenašanja kontaktnih leč ne moremo več ustrezno izboljšati vidne ostrine, lahko uporabimo kirurške metode zdravljenja, npr. intrastromalne kornealne obročke (*angl.* intrastromal corneal ring segments) ali terapevtske laserske posege v kombinaciji s CXL (*angl.* topography guided-photorefractive keratectomy) (4). Približno 10–20 % bolnikov s keratokonusom zaradi obsežnih stromalnih motnjav za izboljšanje vidne ostrine potrebuje presaditev roženice (23).

## KONTAKTNE LEČE

Kontaktne leče (KL) so razširjen in dostopen pripomoček, ki ga lahko uporabljamo za korekcijo vida. Vstavimo jih neposredno na očesno površino, s čimer postanejo del optičnega sistema očesa. Lahko jih uporabljamo za korekcijo refraktivnih napak, zlasti iregularnega astigmatizma v prisotnosti keratokonusa, in drugih sprememb na roženici (24). V 80. členu Sprememb in dopolnitev pravil obveznega zdravstvenega zavarovanja (Uradni list RS, št. 49/12) (25) je določeno, da ima vsaka zavarovana oseba pravico do trdih, poltrdih ali mehkih leč pri naslednjih stanjih in boleznih: keratokonusu, monokularni afakiji, razliki v dioptriji med očesoma, ki presega 3 dioptrije (anizometropiji), ametropiji, ki presega 8 dioptrij, kombinirani brezžariščnosti, če kombinacija (vsota) ametropije in astigmatizma presega 8,0 dioptrij, iregularnem astigmatizmu; obojestranski afakiji in psevdofakiji (25).

Na voljo je širok spekter KL. Najpogosteje uporabljamo poltrde KL iz novejših polimerov, ki so prepustni za kisik (*angl.* rigid gas permeable, RGP); zelo redko trde iz polimetil-metakrilata. Pri začetnih fazah keratokonusa lahko predpišemo tudi silikon-hidrogelne mehke KL, kasneje pa se najpogosteje poslužujemo RGP KL različnih oblik, ki jih predpišemo glede na obliko konusa, višino keratometrije in uspešnost korekcije astigmatizma (hibridne leče, *piggyback* ali skleralne leče) (24).

Kljub izjemnim izboljšavam na področju materialov, novih oblik leč in tekočin za vzdrževanje leč so KL še vedno tujek na očesni površini in pomembno vplivajo na očesno površino. Zato moramo vztrajati pri pravilni poučitvi bolnikov in rednih kontrolnih pregledih. Tako lahko zmanjšamo tveganje resnih zapletov, povezanih s slabim vzdrževanjem in nepravilno uporabo KL.

## KONTAKTNE LEČE in DELOVNO OKOLJE

Bolniki s keratokonusom imajo lahko ob uporabi KL več težav pri delu za računalnikom zaradi bleščanja in sprememb na očesni površini (npr. težave s suhim očesom), zato je smiselno, da jih ustrezno poučimo, kako lahko težave lajšajo z ustrezno delovno ergonomijo. Pomembno je, da si nastavijo ustrezno velikost in kontrastnost pisave na zaslonih, svetujemo pa jim tudi, da ob prisotnosti težav s suhim očesom zavestno večkrat pomežiknejo, imajo redne premore pri delu z računalnikom in redno uporabljajo umetne solze brez kon-

zervansa. Pomembno je, da si ne drgnejo oči. Na (službenih) potovanjih naj imajo s seboj dovolj tekočine za čiščenje in shranjevanje KL, dodaten par KL oz. očal in umetne solze ter skrbijo za ustrezno higieno pri rokovanju s KL. Z bolniki se vedno pogovorimo o njihovem delovnem okolju, tudi o morebitni prisotnosti prašnih delcev, strupenih kemikalij, vročini, vlagi, dvigovanju težjih bremen, delu na višini, razpoložljivosti in uporabi zaščitne opreme in o higienskih razmerah za pravilno rokovanje s kontaktnimi lečami.

### **KAZALNIKI KAKOVOSTI ŽIVLJENJA**

Za razliko od številnih drugih kroničnih očesnih bolezni so bolniki s keratokonusom navadno mladi in šele vstopajo med aktivno delovno prebivalstvo. Izsledki številnih raziskav kažejo, imajo nekateri bolniki s keratokonusom kljub relativno dobri ostrini vida znatno slabšo kakovost življenja, povezano z vidno ostrino (*angl.* vision-related quality of life; VRQoL). V raziskavi »Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus« so ugotovili, da je VRQoL, izmerjena s pomočjo vprašalnika (NI-VFQ) v skupini bolnikov s keratokonusom, podobna kot pri osebah z makularno degeneracijo kategorij 3 in 4 (26). Tan s sod. je ugotovil, da najboljša korigirana vidna ostrina (*angl.* best corrected visual acuity; BCVA) na boljšem očesu najmočneje korelirala z rezultati branja in gibljivosti, medtem ko je BCVA na slabšem očesu znatno povezana s kazalniki za čustven odziv (27). Pri naših bolnikih s keratokonusom smo ugotovili, da kakovost življenja, opredeljena z vprašalniki VF-14, SF-36 in našim vprašalnikom, ni pomembneje prizadeta (5).

### **DELAZMOŽNOST**

Čeprav je keratokonus razmeroma redka degenerativna bolezen, lahko brez ustrezne korekcije vodi v slabovidnost in redko celo v slepoto (po definiciji). Ker se bolezen značilno pojavi v puberteti in prizadene predvsem delovno aktivno prebivalstvo, je obseg vpliva na javno zdravje nesorazmeren z razširjenostjo in klinično resnostjo bolezni. Za najboljši izid zdravljenja je pomembna celostna obravnava bolnika. Pri otrocih in mladostnikih je tako poleg rehabilitacije vida in rednega spremljanja pomemben tudi pogovor glede nadaljnje izbire poklicne poti (npr. poklicni voznik, zelo prašna delovna okolja). Pomemben je poudarek, kako primerno rokovati s kontaktnimi lečami, zlasti

v zelo prašnih, vlažnih ali vročih delovnih okoljih. Specialisti medicine dela, prometa in športa lahko svetujejo uporabo dodatnih zaščitnih očal oz. prekvalifikacijo bolnika na drugo delovno mesto.

## ZAKLJUČEK

Keratokonius prizadene predvsem mlade odrasle, zato lahko brez ustrezne korekcije in vodenja pomembno vpliva na delovno aktivno prebivalstvo. Bolnike s keratokoniusom natančno spremljamo, da ocenimo hitrost napredovanja bolezni in ustrezno korigiramo vidno ostrino. V začetnih fazah bolezni lahko predpišemo mehke kontaktne leče, kasneje pa se najpogosteje poslužujemo za kisik prepustnih poltrdih kontaktnih leč različnih oblik. Pri bolnikih, pri katerih zaradi motnjav v roženici in/ali slabega prenašanja kontaktnih leč ne moremo več ustrezno izboljšati vidne ostrine, lahko uporabimo tudi kirurške metode zdravljenja. Pomembno je, da bolezen čim prej prepoznamo in tako bolniku svetujemo glede možnosti nadaljnje obravnave in poklicne usmeritve.

## LITERATURA

1. Alió J, Vega-Estrada A, Sanz-Díez P, peña-garcía P, Durán-García M, Maldonado M. *Keratoconus Management Guidelines. Int J Keratoconus Ectatic Corneal Dis.* 2015;4:1–39.
2. Davidson AE, Hayes S, Hardcastle AJ, Tuft SJ. *The pathogenesis of keratoconus. Eye (Lond).* 2014;28(2):189–195.
3. Rabinowitz YS. *Keratoconus. Surv Ophthalmol.* 1998;42(4):297–319.
4. Shetty R, Kaweri L, Pahuja N, et al. *Current review and a simplified “five-point management algorithm” for keratoconus. Indian J Ophthalmol.* 2015;63(1):46–53.
5. Štabuc-Šilih M, Hawlina M, Glavač D. *Klinične in Genetske Značilnosti Keratokonusa: Doktorska Disertacija. M. Štabuc Šilih; 2004.*
6. McAnena L, Doyle F, O’Keefe M. *Cross-linking in children with keratoconus: a systematic review and meta-analysis. Acta Ophthalmol.* 2017;95(3):229–239.
7. Naderan M, Jahanrad A. *Topographic, tomographic and biomechanical corneal changes during pregnancy in patients with keratoconus: a cohort study. Acta Ophthalmol.* 2017;95(4):e291–e296.
8. Wang Y, Rabinowitz YS, Rotter JJ, Yang H. *Genetic epidemiological study of keratoconus: evidence for major gene determination. Am J Med Genet.* 2000;93(5):403–409.
9. Tuft SJ, Hassan H, George S, Frazer DG, Willoughby CE, Liskova P. *Keratoconus in 18 pairs of twins. Acta Ophthalmol.* 2012;90(6):e482–e486.
10. McMahon TT, Kim LS, Fishman GA, et al. *CRB1 gene mutations are associated with keratoconus in patients with leber congenital amaurosis. Invest Ophthalmol Vis Sci.*



2009;50(7):3185–3187.

11. Hughes AE, Bradley DT, Campbell M, et al. Mutation altering the miR-184 seed region causes familial keratoconus with cataract. *Am J Hum Genet.* 2011;89(5):628–633.
12. Mazurek D, Wyka J. Down syndrome--genetic and nutritional aspects of accompanying disorders. *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2015;66(3):189–194.
13. Moran S, Gomez L, Zuber K, Gatinel D. A Case-Control Study of Keratoconus Risk Factors. *Cornea.* February 2020;10.1097/ICO.0000000000002283.
14. Imbornoni LM, McGhee CNJ, Belin MW. Evolution of Keratoconus: From Diagnosis to Therapeutics. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2018;235(6):680–688.
15. Hallahan KM, Sinha Roy A, Ambrosio Jr R, Salomao M, Dupps Jr WJ. Discriminant value of custom ocular response analyzer waveform derivatives in keratoconus. *Ophthalmology.* 2014;121(2):459–468.
16. Wollensak G, Spoerl E, Seiler T. Riboflavin/ultraviolet-a-induced collagen crosslinking for the treatment of keratoconus. *Am J Ophthalmol.* 2003;135(5):620–627.
17. Raiskup-Wolf F, Hoyer A, Spoerl E, Pillunat LE. Collagen crosslinking with riboflavin and ultraviolet-A light in keratoconus: long-term results. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34(5):796–801.
18. Wittig-Silva C, Whiting M, Lamoureux E, Lindsay RG, Sullivan LJ, Snibson GR. A randomized controlled trial of corneal collagen cross-linking in progressive keratoconus: preliminary results. *J Refract Surg.* 2008;24(7):S720–S725.
19. Sharma N, Suri K, Sehra SV, et al. Collagen cross-linking in keratoconus in Asian eyes: visual, refractive and confocal microscopy outcomes in a prospective randomized controlled trial. *Int Ophthalmol.* 2015;35(6):827–832.
20. Hersh PS, Stulting RD, Muller D, Durrie DS, Rajpal RK, Group USCS. U.S. Multicenter Clinical Trial of Corneal Collagen Crosslinking for Treatment of Corneal Ectasia after Refractive Surgery. *Ophthalmology.* 2017;124(10):1475–1484.
21. Nataloni BYR, Senior D, Writer S. HEADLINE SOLO EYE DROP TREATMENT IN. 2018;(February):27–29. Dostopno na: [https://crstodayeurope.com/wp-content/uploads/sites/5/2018/02/0218CRSTEuro\\_drops\\_cornea.pdf](https://crstodayeurope.com/wp-content/uploads/sites/5/2018/02/0218CRSTEuro_drops_cornea.pdf); dne: 8.3.2020.
22. Koppen C, Wouters K, Mathysen D, Rozema J, Tassignon M-J. Refractive and topographic results of benzalkonium chloride-assisted transepithelial crosslinking. *J Cataract Refract Surg.* 2012;38(6):1000–1005.
23. Brown SE, Simmasalam R, Antonova N, Galaria N, Asbell PA. Progression in keratoconus and the effect of corneal cross-linking on progression. *Eye Contact Lens.* 2014;40(6):331–338.
24. Mirna Štabuc Šilih, Ana Gornik. Vpliv kontaktnih leč na očesno površino. Ješetovi dnevi, 2018.
25. Uradni list RS, dosegljivo na: <http://pisrs.si/Pis.web>. Dosegljivo na spletni strani, dne 8.3.2020.
26. Kymes SM, Walline JJ, Zadnik K, Gordon MO, group CLE of K study. Quality of life in keratoconus. *Am J Ophthalmol.* 2004;138(4):527–535.
27. Tan JCK, Nguyen V, Fenwick E, Ferdi A, Dinh A, Watson SL. Vision-Related Quality of Life in Keratoconus. *Cornea.* 2019;38(5):600–604.

## GLAVKOM IN DELAZMOŽNOST

---

*Barbara Cvenkel*

### IZVLEČEK

Izpadi v vidnem polju zaradi glavkoma poslabšajo kakovost bolnikovega življenja, povečajo tveganje poškodb in zmanjšajo delazmožnost za številna opravila in telesne dejavnosti. Metode določanja invalidnosti vključujejo različne vprašalnike, meritve izvajanja opravil in vsakodnevnih telesnih dejavnosti ter beleženje dogodkov (padcev, prometnih nesreč). Izsledki raziskav kažejo tesno povezanost med stopnjo glavkomske okvare ter težavami pri branju, vožnji, mobilnosti, hoji, ravnotežju in prepoznavanju obrazov. Glavkom vpliva na duševno stanje bolnika in njegovih bližnjih. Strah pred oslepitvijo in odvisnostjo od drugih zaradi slepote sta pri bolnikih z glavkomom pomembna vzroka precejšnje pogostosti depresivno-anksioznih motenj, ki jih je bistveno več kot pri starostno primerljivi skupini ljudi, ki nimajo glavkoma.

**Ključne besede:** branje, delazmožnost, glavkom, invalidnost, kakovost življenja, mobilnost, vožnja.

### UVOD

Glavkom je kronična napredujoča optična nevropatija, za katero je značilno propadanje retinalnih ganglijskih celic in njihovih aksonov, kar povzroči izpade v vidnem polju. Glavkom je tretji najpogostejši vzrok slepote na svetu (1). Okvara vida pri srednje hudem in napredovalem glavkomu pomembno poslabša kakovost življenja in otežuje opravljanje številnih dejavnosti, kot so branje, vožnja avtomobila, koordinacija, ravnotežje in mobilnost. Pomembno je, da vemo, kako različne stopnje okvare vida vplivajo na kakovost življenja, težave in delazmožnost bolnikov z glavkomom. Ti podatki nam namreč pomagajo pri zdravljenju glavkoma, prilagoditvi delovnega mesta, zaščiti pred poškodbami in rehabilitaciji bolnikov z glavkomom.

Za oceno invalidnosti zaradi glavkoma ni na voljo ene same »najboljše« metode, ampak jo najbolje opredelimo s kombinacijo različnih metod, ki vključujejo vprašalnike, objektivne meritve funkcij (npr. branje, simulacija vožnje na cesti) in beleženje dogodkov (zlomi, padci, prometne nesreče), ki so povezani z vidno funkcijo (Tabela 1). V prispevku predstavljamo posamezne metode ocenjevanja, njihove prednosti in omejitve ter povezanost simptomov in težav s preiskavami vidne funkcije (parametri vidnega polja, kontrastna občutljivost).

## OPREDELITEV INVALIDNOSTI ZARADI GLAVKOMA

### 1. Vprašalniki

#### - *Kvalitativni opisi in odprta vprašanja*

Obsegajo vprašanja o bolnikovih težavah in omejitvah pri vsakodnevem življenju in dejavnostih zaradi glavkoma. V intervjujih so sodelujoči opisali, da berejo manj in zaradi hitre utrujenosti oči zlasti težko dalj časa ter da tudi težje najdejo stvari, ki so jim padle na tla (2). Bolniki z izpadi v vidnem polju zaradi glavkoma ne opisujejo tunelskega vida ali temnih lis, temveč vidijo megleno ali se jim zdi, da nekaj manjka v vidnem polju (3). Največkrat navajajo težave z osvetlitvijo (bleščanje, prilagajanje na spremembo osvetlitve – npr. prehod iz temnega prostora v osvetljen prostor), mobilnostjo (hoja, zlasti hoja po stopnicah, vožnja ipd.) in branjem (4–7). Za bolnika so pomembni tudi neželeni učinki, ki spremljajo topično zdravljenje glavkoma (simptomi suhega očesa), in psihosocialna obremenitev (strah pred oslepitvijo, tesnoba, vključevanje v družbo) (8,9).

#### - *Vprašalniki, specifični za glavkom*

Namenjeni so populaciji bolnikov z glavkomom ter so osredotočeni na simptome in težave pri dejavnostih, ki jih povzroča okvara vidne funkcije, značilna za glavkom. V to skupino uvrščamo vprašalnike Glaucoma-Quality of Life-15 (GQL-15), Glaucoma Activity Limitation (GAL-9), Glaucoma Symptom Scale (GSS) in druge (10–12). Vprašalnik GQL-15 razlikuje med bolniki z začetnim in srednje hudim do napredovalim glavkomom ter statistično značilno korelira s parametri vidnega polja (povprečni odklon, MD) in Estermanovim binokularnim vidnim poljem (10). Rezultati večine za glavkom specifičnih

vprašalnikov kažejo, da je večja invalidnost povezana s hujšo okvaro v vidnem polju (13–16).

V raziskavah so vprašalnike uporabili za opredelitev kakovosti življenja glede na vrsto zdravljenja (kirurško zdravljenje ali zdravljenje s kapljicami za znižanje očesnega tlaka). Izsledki nekaterih raziskav kažejo, da umeščenost izpada v centralnem in spodnjem delu vidnega polja bolj vpliva na kakovost življenja kot izpad v perifernem ali zgornjem delu vidnega polja (17–19).

#### - *Vprašalniki, specifični za vid (za oceno vidne funkcije)*

Najpogosteje uporabljan vprašalnik iz te skupine je National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI-VFQ), ki obsega vprašanja za bolnike z različnimi očesnimi boleznimi (diabetična retinopatija, glavkom, starostna degeneracija makule, katarakta, uveitis in slabovidnost) (20). Izsledki NEI-VFQ kažejo, da imajo bolniki z glavkomom slabšo kakovost življenja kot zdrave osebe (21,22). Z vprašalniki, specifičnimi za vid, lahko primerjamo vpliv različnih očesnih bolezni na kakovost življenja, a so manj občutljivi za vrednotenje izpadov v vidnem polju in kontrastne občutljivosti (ki sta najpomembnejša pri glavkomski okvari) kot za glavkom specifični vprašalniki.

#### - *Vprašalniki o splošnem zdravstvenem stanju*

Mednje uvrščamo vprašalnik EuroQOL-5D, s katerim ocenjujemo, katera vrsta zdravljenja primarnega angularnega glavkoma (odstranitev leče ali iridotomija) je povezana z boljšo kakovostjo življenja (23). Prednost teh vprašalnikov je, da omogočajo primerjavo invalidnosti zaradi glavkoma z invalidnostjo, ki jo povzročajo druge bolezni.

#### - *Vprašalniki o določeni aktivnosti*

Ti vprašalniki so osredotočeni na specifična opravila ali dejavnosti (npr. branje, vožnjo avtomobila). Bolniki z glavkomom imajo več omejitev pri vožnji in tudi bolj pogosto prenehajo voziti kot osebe z očesno hipertenzijo in zdrave osebe enake starosti (24). Bolniki svoje navade in način življenja prilagodijo zmanjšani vidni funkciji tako, da se izogibajo vožnji v neugodnih razmerah (npr. ponoči, v megli, v neznanih okoljih) (25, 26). Bolniki z glavkomom imajo več težav z branjem, zlasti z daljšim branjem (27,28). V nekaterih raziskavah ugotavljajo, da se bolniki z napredovalim glavkomom soočajo z večjim strahom pred padci (29).

## **2. Objektivno merjenje funkcije**

Podatki, ki jih dobimo z merjenjem določene aktivnosti (npr. hitrosti branja, koordinacije in hitrosti pri izvajanju gibov), smiselno dopolnjujejo vprašalnike in objektivno prikažejo, kako glavkom vpliva na opravljanje posameznih opravil.

### *Branje*

Bolniki z glavkomom počasneje berejo in med branjem delajo več napak, predvsem pri besedah, ki se pojavljajo redkeje (verjetno zaradi ugibanja pomena beseda na račun hitrosti branja) (30,31). Večja okvara vidnega polja je povezana s počasnejšim branjem in se kaže zlasti pri daljšem, tihem branju (32).

### *Hoja*

Bolniki z glavkomom hodijo počasneje ter se pogosteje zaletavajo v ovire in spotikajo kot enako stare osebe brez glavkoma (33). Hitrost hoje je povezana s stopnjo okvare vidnega polja. Tudi način hoje je pri bolnikih z napredovalimi izpadi v vidnem polju drugačen. Postavitev med nogami je širša, razdalja med koraki pa bolj spremenljiva (34). Sprememba v načinu hoje je lahko vzrok subjektivnih težav pri hoji ali pa gre za prilagoditev kot zaščito pred padci.

### *Ravnotežje*

Bolniki z glavkomom so manj stabilni kot osebe, ki dobro vidijo, zlasti, ko se zmanjša število proprioceptivnih dražljajev (npr. stoja na mehkih površinah, npr. peni) (35). Tudi na trdih površinah imajo slabše ravnotežje (bolj nihajo), ki se pri dinamičnih dražljajih s periferije še poslabša (36,37).

### *Razpoznavna obrazov*

Bolniki z napredovalo okvaro vidnega polja ali zmanjšano kontrastno občutljivostjo težje prepoznajo obraze kot bolniki z začetnim ali srednje hudim glavkomom in starostno primerljive kontrolne osebe (38). Med bolniki z obojestranskim centralnim izpadom v vidnem polju so obraze bolje razpoznavali bolniki z večjimi sakadami kot tisti, ki omenjenih kompenzatornih očesnih gibov niso razvili (39).

### *Vožnja*

S simulatorji vožnje so v simuliranem okolju proučevali povezavo med glavkomom in nesrečami. V nekaterih raziskavah niso potrdili, da imajo bolniki z glavkomom več nesreč, čeprav manj pogosto opazijo stimulus s periferije (40–42). Nasprotno pa so Kunimatsu-Sanuki in sod. pri bolnikih z glavkomom z večjim izpadom v vidnem polju ugotavljali več nesreč kot pri zdravih osebah (43).

Pri ocenjevanju cestne vožnje so inštruktorji ugotovili, da so bolniki z glavkomom manj varni vozniki, da napravijo več napak in da je verjetnost, da bodo morali med njihovo vožnjo posredovati, kar 2- do 6-krat večja kot pri kontrolni skupini voznikov (44–46). Bolniki z glavkomom med vožnjo večkrat premaknejo glavo in imajo večje število sakad (tj. kompenzatornih mehanizmov zaradi izpadov v vidnem polju) (45,47,48).

## **3. Beleženje dogodkov**

### *Padci*

Starejše bolnike z glavkomom padci ogrožajo bolj kot starejše osebe brez glavkoma (49–51). Ogroženost je tem večja, čim večja je okvara vida (52). Pomembna dejavnika, povezana s pogostimi padci, sta hitro zmanjševanje vidnega polja in izpad v spodnjem delu vidnega polja (53,54). Bolniki padce najpogosteje utrpijo doma ali v bližini doma, ker se spotaknejo zaradi neravnih tal ali padejo po stopnicah (55). S prilagoditvijo domačega okolja (ravna tla, odsotnost višinskih prehodov in pragov ipd.) lahko poskrbimo za večjo varnost starejših oseb z glavkomom (56).

### *Zlomi*

Bolniki z glavkomom, ki imajo izpade vidnega polja, si pogosteje zlomijo stegenico kot bolniki z glavkomom brez izpadov v vidnem polju (57). Obojestranski izpad v vidnem polju pri starejših ženskah je neodvisen dejavnik tveganja zlomov (58). V populacijski raziskavi v ZDA so imeli bolniki z izpadom v vidnem polju dvakrat večje tveganje padcev in zlomov kolka (59).

### *Prometne nesreče*

V nekaterih raziskavah ugotavljajo, da voznike z glavkomom bolj ogrožajo prometne nesreče, tveganje pa je izrazito večje pri voznikih z napredovalim

glavkomskim izpadom v vidnem polju (60–62). V drugih raziskavah tega niso potrdili, morda zato, ker so vozniki z glavkomom bolj previdni in način vožnje prilagodijo svojim omejitvam oz. težavam (npr. ne vozijo v neugodnih razmerah, ponoči ipd.) (63,64).

#### **4. Vpliv glavkoma na način življenja in navade**

Z vprašalniki in merjenjem aktivnosti (npr. merjenjem korakov, sledenjem premikanja z GPS ) so ugotovili, da bolniki zaradi glavkomske okvare spremenijo življenjske navade in dejavnosti.

Bolniki z glavkomom berejo počasneje in zaradi težav pri branju pomembno manj berejo knjige in časopise. Manjše število dni v letu, ki ga bolniki preživijo ob branju, je povezano s povečevanjem izpadov v vidnem polju (27). Bolniki z glavkomom so manj telesno aktivni pa tudi njihova telesna zmogljivost je manjša in povezana s stopnjo okvare v vidnem polju (6). Pri bolnikih z obojestranskimi izpadi v vidnem polju so z akcelometrom izmerili za 30 % zmanjšano telesno aktivnost kot pri starostno primerljivih osebah z normalnim vidnim poljem (65). Bolniki z glavkomom in večjimi izpadi v vidnem polju več časa preživijo v domačem okolju in tudi potujejo manj kot osebe, ki dobro vidijo (66). Če se odpravijo od doma, se omejijo na kratke razdalje. Vzrok slabše mobilnosti je lahko tudi prenehanje vožnje, ki je bolj pogosta pri bolnikih z glavkomom kot pri bolnikih brez glavkoma (24). Pri bolnikih z glavkomom poslabšanje vidnega polja za 5 dB podvoji verjetnost prenehanja vožnje v primerjavi z osebami brez izpadov v vidnem polju (25).

#### **5. Depresija in anksioznost**

V številnih populacijskih raziskavah so potrdili povezanost med glavkomom in simptomi depresije in/ali anksioznosti (67–71). Tveganje simptomov depresije in anksioznosti pri bolnikih z glavkomom je bilo 10- do 12-krat večje kot pri osebah brez glavkoma (67). Anksioznost bolj ogroža mlajše bolnike, ženske in bolnike s slabšim ekonomskim statusom, medtem ko za depresijo trpijo zlasti starejši in samski ter bolniki z daljšim trajanjem glavkoma, bolj napredovalim glavkomom in hitrim poslabšanjem izpadov v vidnem polju ter pridruženimi boleznimi (70,72–75). Depresija je lahko vzrok slabšega sodelovanja (adherence) pri zdravljenju glavkoma (76).

## 6. Povezanost vidne funkcije s kakovostjo življenja in objektivnim merjenjem aktivnosti/opravlil

Vidno funkcijo večinoma opredelimo z najboljšo korigirano vidno ostrino in vidnim poljem. Pri ugotavljanju invalidnosti zaradi glavkoma je bolj pomembno testiranje vidnega polja. Izpadi v vidnem polju se največkrat pojavijo paracentralno, zato je dobra vidna ostrina dolgo ohranjena in se poslabša šele pri napredovalem glavkomu. Zlati standard za določanje okvare v vidni funkciji je zato standardna avtomatska perimetrija (SAP), s katero testiramo centralnih 30 stopinj vidnega polja. Binokularno vidno polje in povprečni odklon (MD) vidnega polja na boljšem očesu sta parametra, ki sta najbolj povezana s subjektivnimi težavami bolnikov z glavkomom (vprašalniki) (77–81). Že začetna okvara v vidnem polju (MD približno 6 dB), prisotna na boljšem očesu, je značilno povezana s slabšo kakovostjo življenja (82).

Bolniki z glavkomom imajo pomembno zmanjšano kontrastno občutljivost v primerjavi s starostno primerljivimi osebami brez glavkoma (83–85). Kontrastno občutljivost lahko testiramo z različnimi tablicami, na katerih so optotipi s padajočim kontrastom (npr. Pelli-Robsonova tablica). Kontrastna občutljivost je zmanjšana pri dobri vidni ostrini ter je povezana z izpadi v vidnem polju in slabšo kakovostjo življenja (86,87). Z optično koherentno tomografijo so ugotovili, da kontrastna občutljivost dobro korelira z debelino retinalnih ganglijskih celic in notranjimi pleksiformnimi plastmi v makuli (85).

Pri merjenju simulacije opravlil, povezanih z vidno funkcijo (Compressed Assessment of Ability Related to Vision (CAARV)), ki obsegajo zaznavanje premikanja na ekranu, razpoznavanje izrazov na obrazu in cestnih znakov ter iskanje predmetov v sobi, so ugotovili najboljšo korelacijo s kontrastno občutljivostjo in parametrom MD vidnega polja na boljšem očesu (87,88). Bolniki z glavkomom za razpoznavo črk in branje potrebujejo boljši kontrast. Pri bolnikih z glavkomom se hitrost branja pri zmanjšanju kontrasta upočasni značilno bolj kot pri osebah z normalno vidno funkcijo (89). Počasnejše branje je povezano z večjim izpadom v MD na boljšem očesu in se s povečevanjem obojestranske okvare v vidnem polju upočasnjuje (90). Izpadi v zgornji polovici binokularnega vidnega polja so bolj povezani s težavami pri bližinskem delu (npr. branju), izpadi v spodnji polovici pa s perifernim vidom in mobilnostjo (npr. težave pri hoji) (91).



## ZAKLJUČKI

Kljub splošnem mnenju, da začetni glavkom oz. srednje hud glavkom ne vpliva na bližinska dela (branje, delo za računalniškim zaslonom), pa temu ni tako, kar potrjujejo vprašalniki ter objektivne meritve branja in kontrastne občutljivosti. Bolniki z glavkomom (tudi začetnim) imajo več težav pri daljšem, počasnem in tihem branju, pri branju s slabšim kontrastom in pri prilagajanju na svetlobo. Zaradi dolgotrajne uporabe kapljic za zniževanje očesnega tlaka imajo pogostejše simptome in znake suhega očesa. Delazmožnost bolnikov z napredovalo glavkomsko okvaro je zmanjšanja pri tistih vrstah dela, ki zahtevajo dobro ravnotežje in koordinacijo ter dober globinski vid (pri bolnikih s hudo enostransko okvaro z ohranjenim zgolj temporalnim otočkom vidnega polja). Statična avtomatska perimetrija (zlasti povprečni odklon boljšega očesa in binokularno vidno polje) in kontrastna občutljivost sta pokazali najmočnejšo povezanost s subjektivnimi težavami in objektivnim merjenjem aktivnosti oz. opravil, povezanih z vidno okvaro pri glavkomu.

*Tabela 1: Pregled metod za ugotavljanje invalidnosti pri glavkomu*

<b>Metoda</b>	<b>Primer za metodo</b>	<b>Prednosti</b>	<b>Pomanjkljivosti</b>	<b>Najbolj primerna za</b>	<b>Izsledki</b>
kvalitativni opisi	intervjuji, odprta vprašanja	bolnikov pogled	subjektivnost, zahtevna statistična analiza	vpogled v bolnikovo doživljanje	bolniki z glavkomom imajo težave z osvetlitvijo, branjem, mobilnostjo, duševne težave, težave pri vključevanju v družbo

Metoda	Primer za metodo	Prednosti	Pomanjkljivosti	Najbolj primerna za	Izsledki
specifični vprašalniki za glavkom	-Glaucoma Quality of Life-15  -Glaucoma Symptom Scale idr.	težave pri opraviilih, specifičnih za glavkomsko okvaro	invalidnosti zaradi glavkoma ne moremo primerjati z invalidnostjo pri drugih očesnih in sistemskih boleznih	določanje sprememb, značilnih za glavkom, v raziskavah	invalidnost je večja pri bolnikih z večjo okvaro vidnega polja
vprašalniki za oceno vidne funkcije	NEI-VFQ 25	primerjava z drugimi očesnimi boleznimi	manj občutljivi za specifične težave zaradi glavkoma	kot zgoraj	slabša kakovost življenja bolnikov z glavkomom kot zdravih
vprašalniki o splošnem zdravstvenem stanju	SF-36 EQ5D	opredelitev vpliva glavkoma na splošno zdravstveno stanje	manj občutljivi kot vprašalniki o vidni funkciji	določanje sprememb, značilnih za glavkom, v raziskavah	slabši rezultati točkovanja pri bolnikih z glavkomom predvsem pri telesnih aktivnostih in omejitvah kot pri zdravih kontrolah
vprašalniki o določeni aktivnosti	vprašalniki o branju in vožnji	informacija, kako glavkom vpliva na določeno aktivnost		vpliv glavkoma na določeno aktivnost	bolniki z napredovalim glavkomom poročajo o pomembnih težavah pri branju in vožnji ter strahu pred padci

Metoda	Primer za metodo	Prednosti	Pomanjkljivosti	Najbolj primerna za	Izsledki
objektivno merjenje funkcije	hitrost branja, simulacija vožnje	objektivni podatki in mehanizem	bolj zamudno, potrebna oprema	dopolnjuje vprašalnike in nakazuje možnost rehabilitacije	bolniki z večjo glavkomsko okvaro počasneje berejo, zlasti tiho, imajo slabše ravnotežje in počasneje hodijo, težje prepoznajo obraze, slabše vozijo
določanje vpliva glavkoma z beleženjem dogodkov	število padcev, zlomov, prometnih nesreč	podatki o redkih dogodkih	potrebni so podatki o dogodkih za daljša obdobja		
vpliv glavkoma na vsakodnevno življenje in navade	vprašalniki o bralnih navadah; merjenje telesne aktivnosti z akcelometrom; merjenje mobilnosti GPS sledilnimi napravami	podatki o vplivu glavkomske okvara na vsakodnevne dejavnosti	potrebne merilne naprave (GPS sledenje ipd.)	opisna opredelitev invalidnosti	bolniki z večjo glavkomsko okvaro berejo manj knjig in časopisov, so manj telesno aktivni, ostajajo več doma, manj potujejo in prenehajo z vožnjo prej kot osebe brez glavkoma

Legenda: NEI-VFQ 25: The National Eye Institute Visual Function Questionnaire; SF-36: Short Form-36; EQ5D: EuroQOL-5D.

## LITERATURA

1. Flaxman SR, Bourne RRA, Resnikoff S, Ackland P, Braithwaite T, Cicinelli MV, et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2017;5(12):e1221–e34.
2. Glen FC, Crabb DP. Living with glaucoma: a qualitative study of functional implications and patients' coping behaviours. *BMC Ophthalmol*. 2015;15:128.
3. Crabb DP, Smith ND, Glen FC, Burton R, Garway-Heath DF. How does glaucoma look?: patient perception of visual field loss. *Ophthalmology*. 2013;120(6):1120–6.
4. Nelson P, Aspinall P, O'Brien C. Patients' perception of visual impairment in glaucoma: a pilot study. *Br J Ophthalmol*. 1999;83(5):546–52.
5. Viswanathan AC, McNaught AI, Poinosawmy D, Fontana L, Crabb DP, Fitzke FW, et al. Severity and stability of glaucoma: patient perception compared with objective measurement. *Arch Ophthalmol*. 1999;117(4):450–4.
6. Ramulu P. Glaucoma and disability: which tasks are affected, and at what stage of disease? *Current opinion in ophthalmology*. 2009;20(2):92–8.
7. Enoch J, Jones L, Taylor DJ, Bronze C, Kirwan JF, Jones PR, et al. How do different lighting conditions affect the vision and quality of life of people with glaucoma? A systematic review. *Eye (Lond)*. 2020;34(1):138–54.
8. Khadka J, McAlinden C, Craig JE, Fenwick EK, Lamoureux EL, Pesudovs K. Identifying Content for the Glaucoma-specific Item Bank to Measure Quality-of-life Parameters. *J Glaucoma*. 2013.
9. Matsuura M, Hirasawa K, Hirasawa H, Yanagisawa M, Murata H, Mayama C, et al. Developing an Item Bank to Measure Quality of Life in Individuals With Glaucoma, and the Results of the Interview With Patients: The Effect of Visual Function, Visual Field Progression Rate, Medical, and Surgical Treatments on Quality of Life. *J Glaucoma*. 2017;26(2):e64–e73.
10. Nelson P, Aspinall P, Pappasoulotis O, Worton B, O'Brien C. Quality of life in glaucoma and its relationship with visual function. *J Glaucoma*. 2003;12(2):139–50.
11. Lee BL, Gutierrez P, Gordon M, Wilson MR, Cioffi GA, Ritch R, et al. The Glaucoma Symptom Scale. A brief index of glaucoma-specific symptoms. *Arch Ophthalmol*. 1998;116(7):861–6.
12. Khadka J, Pesudovs K, McAlinden C, Vogel M, Kernt M, Hirneiss C. Reengineering the glaucoma quality of life-15 questionnaire with rasch analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2011;52(9):6971–7.
13. Janz NK, Wren PA, Lichter PR, Musch DC, Gillespie BW, Guire KE, et al. The Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study: interim quality of life findings after initial medical or surgical treatment of glaucoma. *Ophthalmology*. 2001;108(11):1954–65.
14. Skalicky SE, Goldberg I, McCluskey P. Ocular surface disease and quality of life in patients with glaucoma. *Am J Ophthalmol*. 2012;153(1):1-9 e2.
15. Spaeth G, Walt J, Keener J. Evaluation of quality of life for patients with glaucoma. *Am J Ophthalmol*. 2006;141(1 Suppl):S3–14.
16. Mills RP, Janz NK, Wren PA, Guire KE. Correlation of visual field with quality-of-life measures at diagnosis in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study (CIGTS). *J Glaucoma*. 2001;10(3):192–8.

17. Abe RY, Diniz-Filho A, Costa VP, Gracitelli CP, Baig S, Medeiros FA. The Impact of Location of Progressive Visual Field Loss on Longitudinal Changes in Quality of Life of Patients with Glaucoma. *Ophthalmology*. 2016;123(3):552–7.
18. Sumi I, Shirato S, Matsumoto S, Araie M. The relationship between visual disability and visual field in patients with glaucoma. *Ophthalmology*. 2003;110(2):332–9.
19. Yanagisawa M, Kato S, Kobayashi M, Watanabe M, Ochiai M. Relationship between vision-related quality of life and different types of existing visual fields in Japanese patients. *Int Ophthalmol*. 2012;32(6):523–9.
20. Mangione CM, Berry S, Spritzer K, Janz NK, Klein R, Owsley C, et al. Identifying the content area for the 51-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire: results from focus groups with visually impaired persons. *Arch Ophthalmol*. 1998;116(2):227–33.
21. Gutierrez P, Wilson MR, Johnson C, Gordon M, Cioffi GA, Ritch R, et al. Influence of glaucomatous visual field loss on health-related quality of life. *Arch Ophthalmol*. 1997;115(6):777–84.
22. Hyman LG, Komaroff E, Heijl A, Bengtsson B, Leske MC, Early Manifest Glaucoma Trial G. Treatment and vision-related quality of life in the early manifest glaucoma trial. *Ophthalmology*. 2005;112(9):1505–13.
23. Azuara-Blanco A, Burr JM, Cochran C, Ramsay C, Vale L, Foster P, et al. The effectiveness of early lens extraction with intraocular lens implantation for the treatment of primary angle-closure glaucoma (EAGLE): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2011;12:133.
24. Ramulu PY, West SK, Munoz B, Jampel HD, Friedman DS. Driving cessation and driving limitation in glaucoma: the Salisbury Eye Evaluation Project. *Ophthalmology*. 2009;116(10):1846–53.
25. van Landingham SW, Hochberg C, Massof RW, Chan E, Friedman DS, Ramulu PY. Driving patterns in older adults with glaucoma. *BMC Ophthalmol*. 2013;13:4.
26. Yamasaki T, Yuki K, Awano-Tanabe S, Ono T, Murata H, Tsubota K, et al. Binocular superior visual field areas associated with driving self-regulation in patients with primary open-angle glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 2020.
27. Nguyen AM, van Landingham SW, Massof RW, Rubin GS, Ramulu PY. Reading ability and reading engagement in older adults with glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014;55(8):5284–90.
28. Freeman EE, Munoz B, West SK, Jampel HD, Friedman DS. Glaucoma and quality of life: the Salisbury Eye Evaluation. *Ophthalmology*. 2008;115(2):233–8.
29. Ramulu PY, van Landingham SW, Massof RW, Chan ES, Ferrucci L, Friedman DS. Fear of falling and visual field loss from glaucoma. *Ophthalmology*. 2012;119(7):1352–8.
30. Ishii M, Seki M, Harigai R, Abe H, Fukuchi T. Reading performance in patients with glaucoma evaluated using the MNREAD charts. *Japanese journal of ophthalmology*. 2013;57(5):471–4.
31. Mathews PM, Rubin GS, McCloskey M, Salek S, Ramulu PY. Severity of vision loss interacts with word-specific features to impact out-loud reading in glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015;56(3):1537–45.
32. Ramulu PY, Swenor BK, Jefferys JL, Friedman DS, Rubin GS. Difficulty with out-loud and silent reading in glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2013;54(1):666–72.

33. Friedman DS, Freeman E, Munoz B, Jampel HD, West SK. Glaucoma and mobility performance: the Salisbury Eye Evaluation Project. *Ophthalmology*. 2007;114(12):2232–7.
34. Mihailovic A, Swenor BK, Friedman DS, West SK, Gitlin LN, Ramulu PY. Gait Implications of Visual Field Damage from Glaucoma. *Transl Vis Sci Technol*. 2017;6(3):23.
35. Black AA, Wood JM, Lovie-Kitchin JE, Newman BM. Visual impairment and postural sway among older adults with glaucoma. *Optom Vis Sci*. 2008;85(6):489–97.
36. Diniz-Filho A, Boer ER, Gracitelli CP, Abe RY, van Driel N, Yang Z, et al. Evaluation of Postural Control in Patients with Glaucoma Using a Virtual Reality Environment. *Ophthalmology*. 2015;122(6):1131–8.
37. Kotecha A, Richardson G, Chopra R, Fahy RT, Garway-Heath DF, Rubin GS. Balance control in glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2012;53(12):7795–801.
38. Glen FC, Crabb DP, Smith ND, Burton R, Garway-Heath DF. Do patients with glaucoma have difficulty recognizing faces? *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2012;53(7):3629–37.
39. Glen FC, Smith ND, Crabb DP. Saccadic eye movements and face recognition performance in patients with central glaucomatous visual field defects. *Vision Res*. 2013;82:42–51.
40. Prado Vega R, van Leeuwen PM, Rendon Velez E, Lemij HG, de Winter JC. Obstacle avoidance, visual detection performance, and eye-scanning behavior of glaucoma patients in a driving simulator: a preliminary study. *PloS one*. 2013;8(10):e77294.
41. Kubler TC, Kasneci E, Rosenstiel W, Heister M, Aehling K, Nagel K, et al. Driving with Glaucoma: Task Performance and Gaze Movements. *Optom Vis Sci*. 2015;92(11):1037–46.
42. Szyk JP, Taglia DP, Paliga J, Edward DP, Wilensky JT. Driving performance in patients with mild to moderate glaucomatous clinical vision changes. *J Rehabil Res Dev*. 2002;39(4):467–82.
43. Kunitatsu-Sanuki S, Iwase A, Araie M, Aoki Y, Hara T, Nakazawa T, et al. An assessment of driving fitness in patients with visual impairment to understand the elevated risk of motor vehicle accidents. *BMJ Open*. 2015;5(2):e006379.
44. Wood JM, Black AA, Mallon K, Thomas R, Owsley C. Glaucoma and Driving: On-Road Driving Characteristics. *PloS one*. 2016;11(7):e0158318.
45. Bhorade AM, Yom VH, Barco P, Wilson B, Gordon M, Carr D. On-road Driving Performance of Patients With Bilateral Moderate and Advanced Glaucoma. *Am J Ophthalmol*. 2016;166:43–51.
46. Haymes SA, LeBlanc RP, Nicolela MT, Chiasson LA, Chauhan BC. Glaucoma and on-road driving performance. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2008;49(7):3035–41.
47. Crabb DP, Smith ND, Rauscher FG, Chisholm CM, Barbur JL, Edgar DF, et al. Exploring eye movements in patients with glaucoma when viewing a driving scene. *PloS one*. 2010;5(3):e9710.
48. Kasneci E, Black AA, Wood JM. Eye-Tracking as a Tool to Evaluate Functional Ability in Everyday Tasks in Glaucoma. *J Ophthalmol*. 2017;2017:6425913.
49. Hong T, Mitchell P, Burlutsky G, Samarawickrama C, Wang JJ. Visual impairment and the incidence of falls and fractures among older people: longitudinal findings from the Blue Mountains Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014;55(11):7589–93.
50. Freeman EE, Munoz B, Rubin G, West SK. Visual field loss increases the risk of falls in

- older adults: the Salisbury eye evaluation. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2007;48(10):4445–50.
51. Patino CM, McKean-Cowdin R, Azen SP, Allison JC, Choudhury F, Varma R, et al. Central and peripheral visual impairment and the risk of falls and falls with injury. *Ophthalmology.* 2010;117(2):199–206 e1.
  52. Coleman AL, Cummings SR, Yu F, Kodjebacheva G, Ensrud KE, Gutierrez P, et al. Binocular visual-field loss increases the risk of future falls in older white women. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55(3):357–64.
  53. Baig S, Diniz-Filho A, Wu Z, Abe RY, Gracitelli CP, Cabezas E, et al. Association of Fast Visual Field Loss With Risk of Falling in Patients With Glaucoma. *JAMA ophthalmology.* 2016;134(8):880–6.
  54. Black AA, Wood JM, Lovie-Kitchin JE. Inferior field loss increases rate of falls in older adults with glaucoma. *Optom Vis Sci.* 2011;88(11):1275–82.
  55. Sotimehin AE, Yonge AV, Mihailovic A, West SK, Friedman DS, Gitlin LN, et al. Locations, Circumstances, and Outcomes of Falls in Patients With Glaucoma. *Am J Ophthalmol.* 2018;192:131–41.
  56. Yonge AV, Swenor BK, Miller R, Goldhammer V, West SK, Friedman DS, et al. Quantifying Fall-Related Hazards in the Homes of Persons with Glaucoma. *Ophthalmology.* 2017;124(4):562–71.
  57. Bramley T, Peeples P, Walt JG, Juhasz M, Hansen JE. Impact of vision loss on costs and outcomes in medicare beneficiaries with glaucoma. *Arch Ophthalmol.* 2008;126(6):849–56.
  58. Coleman AL, Cummings SR, Ensrud KE, Yu F, Gutierrez P, Stone KL, et al. Visual field loss and risk of fractures in older women. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(10):1825–32.
  59. Klein BE, Moss SE, Klein R, Lee KE, Cruickshanks KJ. Associations of visual function with physical outcomes and limitations 5 years later in an older population: the Beaver Dam eye study. *Ophthalmology.* 2003;110(4):644–50.
  60. Haymes SA, Leblanc RP, Nicoletta MT, Chiasson LA, Chauhan BC. Risk of falls and motor vehicle collisions in glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2007;48(3):1149–55.
  61. Kwon M, Huisingh C, Rhodes LA, McGwin G, Jr., Wood JM, Owsley C. Association between Glaucoma and At-fault Motor Vehicle Collision Involvement among Older Drivers: A Population-based Study. *Ophthalmology.* 2016;123(1):109–16.
  62. Tanabe S, Yuki K, Ozeki N, Shiba D, Abe T, Kouyama K, et al. The association between primary open-angle glaucoma and motor vehicle collisions. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011;52(7):4177–81.
  63. McGwin G, Jr., Mays A, Joiner W, Decarlo DK, McNeal S, Owsley C. Is glaucoma associated with motor vehicle collision involvement and driving avoidance? *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2004;45(11):3934–9.
  64. Hu PS, Trumble DA, Foley DJ, Eberhard JW, Wallace RB. Crash risks of older drivers: a panel data analysis. *Accid Anal Prev.* 1998;30(5):569–81.
  65. van Landingham SW, Willis JR, Vitale S, Ramulu PY. Visual field loss and accelerometer-measured physical activity in the United States. *Ophthalmology.* 2012;119(12):2486–92.
  66. Ramulu PY, Hochberg C, Maul EA, Chan ES, Ferrucci L, Friedman DS. Glaucomatous visual field loss associated with less travel from home. *Optom Vis Sci.* 2014;91(2):187–93.

67. Zhang X, Olson DJ, Le P, Lin FC, Fleischman D, Davis RM. The Association Between Glaucoma, Anxiety, and Depression in a Large Population. *Am J Ophthalmol.* 2017;183:37–41.
68. Jung KI, Park CK. Mental Health Status and Quality of Life in Undiagnosed Glaucoma Patients: A Nationwide Population-Based Study. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(19):e3523.
69. Lim NC, Fan CH, Yong MK, Wong EP, Yip LW. Assessment of Depression, Anxiety, and Quality of Life in Singaporean Patients With Glaucoma. *J Glaucoma.* 2016;25(7):605–12.
70. Su CC, Chen JY, Wang TH, Huang JY, Yang CM, Wang IJ. Risk factors for depressive symptoms in glaucoma patients: a nationwide case-control study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2015;253(8):1319–25.
71. Wang SY, Singh K, Lin SC. Prevalence and predictors of depression among participants with glaucoma in a nationally representative population sample. *Am J Ophthalmol.* 2012;154(3):436–44 e2.
72. Mabuchi F, Yoshimura K, Kashiwagi K, Shioe K, Yamagata Z, Kanba S, et al. High prevalence of anxiety and depression in patients with primary open-angle glaucoma. *J Glaucoma.* 2008;17(7):552–7.
73. Zhou C, Qian S, Wu P, Qiu C. Anxiety and depression in Chinese patients with glaucoma: sociodemographic, clinical, and self-reported correlates. *J Psychosom Res.* 2013;75(1):75–82.
74. Tastan S, Iyigun E, Bayer A, Acikel C. Anxiety, depression, and quality of life in Turkish patients with glaucoma. *Psychol Rep.* 2010;106(2):343–57.
75. Diniz-Filho A, Abe RY, Cho HJ, Baig S, Gracitelli CP, Medeiros FA. Fast Visual Field Progression Is Associated with Depressive Symptoms in Patients with Glaucoma. *Ophthalmology.* 2016;123(4):754–9.
76. Jayawant SS, Bhosle MJ, Anderson RT, Balkrishnan R. Depressive symptomatology, medication persistence, and associated healthcare costs in older adults with glaucoma. *J Glaucoma.* 2007;16(6):51–20.
77. Crabb DP, Viswanathan AC. Integrated visual fields: a new approach to measuring the binocular field of view and visual disability. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2005;243(3):210–6.
78. Jampel HD, Friedman DS, Quigley H, Miller R. Correlation of the binocular visual field with patient assessment of vision. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2002;43(4):1059–67.
79. Arora KS, Boland MV, Friedman DS, Jefferys JL, West SK, Ramulu PY. The Relationship between Better-Eye and Integrated Visual Field Mean Deviation and Visual Disability. *Ophthalmology.* 2013.
80. Chun YS, Lee DI, Kwon J, Park IK. Comparison of Impact of Monocular and Integrated Binocular Visual Fields on Vision-related Quality of Life. *J Glaucoma.* 2017;26(3):283–91.
81. Sawada H, Fukuchi T, Abe H. Evaluation of the relationship between quality of vision and the visual function index in Japanese glaucoma patients. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2011;249(11):1721–7.
82. Jammal AA, Ogata NG, Daga FB, Abe RY, Costa VP, Medeiros FA. What Is the Amount of Visual Field Loss Associated With Disability in Glaucoma? *Am J Ophthalmol.* 2019;197:45–52.



83. Wilensky JT, Hawkins A. Comparison of contrast sensitivity, visual acuity, and Humphrey visual field testing in patients with glaucoma. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2001;99:213-7; discussion 7–8.
84. Bambo MP, Ferrandez B, Guerri N, Fuertes I, Cameo B, Polo V, et al. Evaluation of Contrast Sensitivity, Chromatic Vision, and Reading Ability in Patients with Primary Open Angle Glaucoma. *J Ophthalmol.* 2016;2016:7074016.
85. Chien L, Liu R, Girkin C, Kwon M. Higher Contrast Requirement for Letter Recognition and Macular RGC+ Layer Thinning in Glaucoma Patients and Older Adults. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2017;58(14):6221–31.
86. Eshraghi H, Sanvicente CT, Gogte P, Waisbourd M, Lee D, Manzi RRS, et al. Measuring Contrast Sensitivity in Specific Areas of Vision - A Meaningful Way to Assess Quality of Life and Ability to Perform Daily Activities in Glaucoma. *Ophthalmic Epidemiol.* 2019:1–10.
87. Ekici F, Loh R, Waisbourd M, Sun Y, Martinez P, Nayak N, et al. Relationships Between Measures of the Ability to Perform Vision-Related Activities, Vision-Related Quality of Life, and Clinical Findings in Patients With Glaucoma. *JAMA ophthalmology.* 2015;133(12):1377–85.
88. Lombardi M, Zenouda A, Azoulay-Sebban L, Lebrisse M, Gutman E, Brasnu E, et al. Correlation Between Visual Function and Performance of Simulated Daily Living Activities in Glaucomatous Patients. *J Glaucoma.* 2018;27(11):1017–24.
89. Burton R, Crabb DP, Smith ND, Glen FC, Garway-Heath DF. Glaucoma and reading: exploring the effects of contrast lowering of text. *Optom Vis Sci.* 2012;89(9):1282–7.
90. Ramulu PY, West SK, Munoz B, Jampel HD, Friedman DS. Glaucoma and reading speed: the Salisbury Eye Evaluation project. *Arch Ophthalmol.* 2009;127(1):82–7.
91. Cheng HC, Guo CY, Chen MJ, Ko YC, Huang N, Liu CJ. Patient-reported vision-related quality of life differences between superior and inferior hemifield visual field defects in primary open-angle glaucoma. *JAMA ophthalmology.* 2015;133(3):269–75.

## (NEZMOŽNOST ZA DELO) STANJA PO OPERACIJAH MREŽNICE

---

*Xhevat Lumi, Fran Drnovšek, Mojca Globočnik Petrovič*

### IZVLEČEK

Številne bolezenske spremembe mrežnice zdravimo z vitrektomijo pars plana. V določenih primerih lahko odstop mrežnice zdravimo tudi z operacijo s skleralno plombo ali s pnevmatsko retinopeksijo. Možni zapleti po vitrektomiji so znižan ali povišan očesni tlak, znotrajočesna krvavitev, odstop mrežnice, cistoidni makularni edem, epiretinalna membrana, nastanek katarakte in zelo redko endoftalmitis. Bolniki po operaciji s skleralno plombo pogosto opažajo dvojni vid, ki postopno izzveni. Pri pnevmatski retinopeksiji je pogostejši ponovni odstop mrežnice. Uspešno zdravljenje zahteva dobro sodelovanje med bolnikom in zdravnikom ter dosledno upoštevanje navodil po operaciji.

Bolniki imajo po operativnem posegu na mrežnici običajno priporočen bolniški stalež do enega meseca. Od konca prvega meseca in do šestega meseca po operaciji postopno, glede na osnovno bolezen in stanje očesa opuščamo omejitve, kot so izogibanje zunanjim vplivom (npr. veter, mraz), dvigovanje težjih bremen, delo v sklonjenem položaju in izrazitejše telesne dejavnosti. Po šestih mesecih je bolnik brez omejitev, kar se tiče dvigovanja težjih bremen, odsvetujemo pa udejstvovanje v kontaktnih športih in drugih dejavnostih, pri katerih lahko pride do poškodbe glave ali očesa.

**Ključne besede:** vitrektomija pars plana, odstop mrežnice, zapleti po vitrektomiji, spremljanje bolnikov po vitrektomiji.

### UVOD

Številne bolezni mrežnice zahtevajo kirurško zdravljenje. Z nenehnim razvojem vitreoretinalne kirurgije so operacije mrežnice postale manj invazivne, razširile pa so se tudi indikacije. Operacije so krajše, bolniki hitreje okrevajo in

končni uspeh zdravljenja je boljši (1,2). Najbolj razširjena je vitrektomija pars plana. Odstop mrežnice lahko v določenih primerih zdravimo tudi s skleralno plombo in s pnevmatsko retinopeksijo.

## VITREKTOMIJA PARS PLANA

Vitrektomija pars plana (VPP), ki so jo prvi opisali Machemer in sodelavci leta 1971 (3), je poseg, pri katerem naredimo tri odprtine v beločnici (sklerotomije) v področju *pars plana* ciliarnika. Skozi sklerotomije nastavimo infuzijo tekočine, ki omogoča vzdrževanje normalnih znotrajočesnega volumna in tlaka ter uvedemo sondo z notranjo osvetlitvijo in mikroinštrumente za kirurški poseg. Odstranimo steklovino in morebitne patološke spremembe v njej. Nato lahko dostopamo do mrežnice in patoloških sprememb na mrežnici ali pod njo.

Vitrektomija je s stalnim razvojem postala manj invazivna. Uporabljamo ožje instrumente, kirurški rezi pa so krajši. Sodobna VPP je za bolnika manj zahtevna, povzroča manjše očesne travme in manj brazgotinjenja, inducira manj roženičnega astigmatizma in manj vnetnega odziva po operaciji ter omogoča hitrejše okrevanje. Razširile so se tudi indikacije za uporabo VPP. Uporabljamo jo pri zdravljenju odstopa mrežnice, pri boleznih steklovinsko-makularnega stika, pri proliferativni diabetični retinopatiji, očesnih poškodbah, zapletih pri kirurških posegih v sprednjem segmentu in številnih drugih stanjih. Vitrektomija je lahko tudi diagnostični poseg (4).

### Vitrektomija pri boleznih steklovinsko-makularnega stika

Pri boleznih steklovinsko-makularnega stika z VPP vzpostavimo okolje, v katerem se lahko mrežnica strukturno in funkcionalno popravi (5). Za zdravljenje steklovinsko-makularnega vleka in epiretinalne membrane z VPP se odločimo pri poslabšanju vidne ostrine, metamorfopsiji ali hitrem napredovanju simptomov (5). Pri večini bolnikov dosežemo izboljšanje vidne funkcije in olajšamo simptome (6). Bolniki po operaciji ne potrebujejo dolgotrajne plinske tamponade. Vid se lahko izboljšuje leto dni, tudi do dve leti po operaciji (7, 8). Makularne luknje so tudi indikacija za VPP (5). Anatomsko zaprtje luknje dosežemo v več kot 90 % primerov po prvi operaciji (9–11). Med samim operativnim posegom steklovinski prostor izpolnimo s plinom. V posameznih primerih je po posegu potrebno specifično pozicioniranje glave (12). Če se

makularna luknja po vitrektomiji ne zapre, lahko operativni poseg ponovimo (11).

### **Vitrektomija pri diabetični retinopatiji**

Diabetična retinopatija (DR) je najpogostejši vzrok slepote pri delovno aktivnem prebivalstvu v razvitem svetu (13). Najpogostejše indikacije za VPP pri DR so krvavitev v steklovino in traksijski odstop mrežnice (14). Anatomsko in funkcionalno izboljšanje po VPP pri diabetični retinopatiji je pogosto nepredvidljivo. Operacije so tehnično zahtevne in imajo številne zaplete (14,15). Zaradi proliferativnih fibrovaskularnih membran lahko nastanejo iatrogene raztrganine in s tem tudi več pooperativnih odstopov mrežnice (15,16). Lahko se ponovi krvavitev v steklovinski prostor, pride pa tudi do razraščanja proliferativnih membran na mrežnici ali skozi sklerotomije. Verjetnost neovaskularnega glavkoma v šestih mesecih po vitrektomiji zaradi proliferativne diabetične retinopatije je 6,0–11,8 % (17, 18).

Diabetična retinopatija, zlasti napredovala diabetična retinopatija, je napovedni dejavnik za večjo pojavnost srčno-žilnih zapletov kot tudi možganskega infarkta. Za zmanjšanje njihove pojavnosti moramo nujno urediti vrednosti krvnega sladkorja in omejiti aterosklerotične dejavnike tveganja (19–21).

### **Vitrektomija po poškodbah**

VPP je indicirana pri oskrbi odstopa mrežnice po poškodbi, obsežnih krvavitvah pod žilnico, hematovitreusa pri zaprtih poškodbah očesa, pri odprtih poškodbah očesa, za odstranjevanje znotrajočesnih tujkov in pri endoftalmitisu (22). Čas sekundarne oskrbe očesa z vitrektomijo je odvisen od narave in obsega poškodbe ter jo največkrat opravimo v 14 dneh po primarni oskrbi (22, 23). Takojšna vitrektomija je indicirana pri endoftalmitisu (24). Vitrektomija pomembno izboljša funkcionalni in anatomski izid zdravljenja tudi pri najhujših poškodbah (25,26).

### **Vitrektomija pri regmatogenem odstopu mrežnice**

Vitrektomija je metoda izbire pri regmatogenem odstopu mrežnice, izjemo ma pri mlajših bolnikih s specifično klinično sliko, ki jih uspešno zdravimo s skleralno plombo. V kompleksnih primerih, kot so odstop mrežnice s proliferativno vitreoretinopatijo, gigantsko raztragnino, številnimi raztrganinami v več kvadrantih ali raztrganinami na zadnjem polu, je VPP edini možen kirurški

pristop (27,28). Vse bolj je razširjena tudi pri enostavnih odstopih mrežnice in v razvitih državah predstavlja večino vseh operacij odstopa mrežnice (28). Uspešnost primarne VPP pri odstopu mrežnice je 84,4–94,0 % (29–32). Bolniki s plinsko tamponado morajo v prvem tednu pozicionirati glavo, nato sledijo navodilom po VPP, kot jih opisujemo v nadaljevanju. Pri bolnikih, ki so prejeli silikonsko tamponado, načrtujemo operativni poseg za odstranitev silikonskega olja. Le v zelo redkih primerih, ko predvidimo, da bi se po odstranitvi silikonskega olja stanje operiranega očesa poslabšalo ali bi nastala atrofija zrkla, olja ne odstranjujemo.

### **Operacija odstopa mrežnice s skleralno plombo**

Pri operaciji odstopa mrežnice s skleralno plombo napravimo kriokagulacijo (redkeje lasersko fotokoagulacijo) mrežnice na mestu raztrganine mrežnice in nato z zunanje strani beločnice na oko prišijemo silikonsko plombo. Plomba vtisne steno zrkla in približa retinalnemu pigmentnemu epitelu (RPE) odstoplo nevrosenzorno mrežnico. Sprosti se vlek steklovine na raztrganino in zmanjša se zatekanje utekočinjene steklovine skozi raztrganino. Pri visokem odstopu mrežnice lahko uporabo skleralne plombe združimo s pnevmatsko retinopeksijo, ki je zdravljenje izbire pri manj kompleksnih in srednje kompleksnih odstopih mrežnice. Operacija je v izbranih primerih tudi po večletnem spremljanju uspešna pri več kot 90 % bolnikov (33, 34).

Bolniki pooperativno navajajo težave z očesno površino, v očesu pa imajo neprijeten občutek, ki običajno mine v tednu dni. Redko, v manj kot 0,5 % primerov, lahko pride do bakterijske okužbe plombe (34). Blaga ptoza je prisotna pri 13 % bolnikov. Dvojni vid se zaradi mišičnega neravnovesja prehodno pojavi pri polovici bolnikov, a običajno v 4–6 tednih izzveni. Pri 2,5 % bolnikov diplopija lahko vztraja (35). Plomba lahko povzroči tudi spremembo oblike zrkla in podaljšanje vidne osi, kar povečuje stopnjo kratkovidnosti (*angl.* myopic shift). Prisotnost proliferativne vitreoretionopatije, nastanek novih ali predhodno spregledanih raztrganin lahko povzroči ponovni odstop mrežnice, običajno v šestih tednih po prvi operaciji (36).

### **Pnevmatska retinopeksija pri odstopu mrežnice**

Pnevmatska retinopeksija je minimano invaziven način zdravljenja odstopa mrežnice, ki ga lahko opravimo pri izbrani skupini bolnikov z raztrganino mrežnice na zgornjem delu, med XI. in I. uro, in lokaliziranim odstopom

mrežnice. Najprej na mestu raztrganine naredimo kriokoagulacijo, nato pa v steklovino vbrizgamo nerazredčen plin ( $0,3 \text{ ml C}_3\text{F}_8$  ali  $\text{SF}_6$ ). Plin se v očesu razširi in tamponira raztrganino, zato je v prvem tednu po posegu pomembno ustrezno pozicioniranje glave. Ponovni odstopi mrežnice so razmeroma pogosti in se v šestih mesecih po posegu pojavijo pri 19,2–25,6 % bolnikov (37–40). Absorpcija plina je odvisna predvsem od izbire vrste plina in lahko traja tudi do 2 meseca.

## ZAPLETI PO VITREKTOMIJI

Možni zapleti po vitrektomiji so znižan ali povišan znotrajočesni tlak (IOT), znotrajočesna krvavitev, odstop mrežnice, cistoidni makularni edem, epiretinalna membrana, nastanek katarakte in endoftalmitis.

Pooperativno znižanje IOT se prvi dan po VPP pojavi pri 5,1–13,1 % bolnikov (41,42). Hipotonija je lahko izrazita, a je običajno prehodna in se spontano popravi. Kronično znižanje IOT je posledica disfunkcije ciliarnika in lahko vodi v ireverzibilno okvaro očesa (43). Na hipotonijo po VPP vpliva več dejavnikov. Pogosteje se pojavi pri bolnikih, ki so imeli več kirurških posegov, po tamponadi s silikonskim oljem in če med operacijo ne vstavljamo tamponade. Plinska tamponada zmanjša verjetnost hipotonije po operaciji (42). Za preprečevanje hipotonije je pomembno, da sklerotomije tesnijo, kar omogočata pravilna konstrukcija sklerotomije in čas operacije, sklerotomije pa lahko tudi zašijemo z razgradljivim 8.0 šivom (42).

Pogosteje kot hipotonijo po vitrektomiji opažamo zvišanje IOT. Nastane lahko takoj po operaciji zaradi ekspanzije plina, ki se uporablja za tamponado, pupilarnega bloka pri tamponadi s silikonskim oljem ali zapore zakotja zaradi razpršene krvi. Ekspanzija plina nastane zaradi segrevanja, absorpcije dušika iz krvi ali zaradi znižanja atmosferskega tlaka. Ekspanzijo preprečujemo z uporabo neekspanzivnih koncentracij uporabljenega plina. Med vitrektomijo s plinsko tamponado ne uporabljamo  $\text{N}_2\text{O}$ , saj absorpcija dušika iz krvi povzroča ekspanzijo plina (44, 45). V nekaterih primerih je indicirana tamponada s silikonskim oljem, ki ima stabilen volumen in ne ekspandira (46). Silikonsko olje odstranimo po 1–6 mesecih, saj s časom emulzificira in dodatno poveča tveganje sekundarnega glavkoma (47,48).

Pri bolnikih po VPP pogosto opažamo razpršene krvne celice v sprednjem prekatu. Krvne celice lahko povzročijo zaporo zakotja, zato med operativnim

posegom poskušamo znotraj očesno krvavitev čim bolj odstraniti.

Tveganje dolgotrajno povišanega IOT in nastanek očesne hipertenzije ali glavkoma sta pri bolnikih po VPP 2- do 12-krat večja kot v splošni populaciji (49–51). Bolniki s proliferativno diabetično retinopatijo in bolniki, pri katerih je bila narejena retinektomija, imajo pomembno večje tveganje tudi za nastanek neovaskularnega glavkoma (18,52).

Odstop mrežnice po VPP lahko nastane zaradi neopaženih in zato nezdravljenih iatrogenih raztrganin mrežnice, nastanka novih raztrganin po operaciji ali proliferativne vitreoretinopatije. Odstop mrežnice se pojavi pri 0,92–6,7 % bolnikov po vitrektomiji (53,54). Tveganje odstopa mrežnice je večje pri bolnikih, pri katerih je bila VPP primarno narejena zaradi odstopa mrežnice (10,2–15,6 %) (27,30,31), pri bolnikih po poškodbah (25–54 %) (55,56) in po zdravljenju edoftalmitisa (8,4 %) (57).

Cistoidni makularni edem se pojavi po VPP v 5,5 % in je v približno tretjini primerov klinično pomemben (58,59). Pogostejši je pri bolnikih, pri katerih je bila vitrektomija narejena zaradi zapleta pri operaciji katarakte (pri 28 %). Po navedbah v literaturi v petini primerov postane kroničen (58).

V 3,6–9 % primerov lahko po vitrektomiji nastane epimakularna membrana (60,61). Pri simptomatskih bolnikih sta indicirana ponovna vitrektomija in luščenje membrane, kar pri večini izboljša vidno funkcijo (61).

Najbolj pogost zaplet po VPP je nastanek katarakte. Prehodna posteriorna subkapsularna katarakta nastane v 24 urah po operaciji v 89 % primerih (62). Trajna skalitev leče v jedru, t. i. nuklearna katarakta, se pojavi pri 67–79 % bolnikov (62,63) v prvem letu po operaciji. Dejavniki tveganja katarakte so prisotnost kakršne koli tamponade, bolnikova starost in trajanje operativnega posega (62–64).

Verjetnost endoftalmitisa po vitrektomiji je nizka ter znaša 0,03–0,058 % (65–67). Dejavniki tveganja so neustrezno tesnenje kirurških ran, pooperativna hipotonija, inkarceracija steklovine v sklerotomije in kompleksnost operativnih posegov na očesu.

## **SPREMLJANJE BOLNIKA PO OPERACIJI NA MREŽNICI**

Na pregledu po vitrektomiji pogosto opazimo edem vek, ki nastane zaradi vnetja ali zaradi pozicioniranja glave. Pogosto je prisotna tudi hemoza veznice. Če sta oteklina vek in hemoza veznice posledica alergije na zdravi-

la, moramo prilagoditi zdravljenje. Če hemozo spremlja hipotonija, pomislimo na puščanje sklerotomije, kar zahteva revizijo rane. V redkih primerih pride na mestu sklerotomije do nastanka ektazij ali do fibrovaskularne rasti skozi sklerotomije (68,69). Pri pregledu s špranjsko svetilko smo pozorni na prizadetost očesne površine in roženice. Opredelimo morebitno prisotnost vnetne reakcije v sprednjem prekatu, ki je lahko znak znotrajočesnega vnetja ali endoftalmitisa. Pregledujemo tudi šarenico, da bi izključili rubeozo in posteriorne ali anteriorne sinehije.

Pri bolnikih z odstopom mrežnice moramo oceniti obseg tamponade, ki mora v prvem tednu po operaciji ustrezno prekriti vse raztrganine; sicer pri vseh bolnikih po vitrektomiji ocenimo vnetno eksudacijo ali kri v steklovinskem prostoru in stanje mrežnice.

Po operaciji imajo bolniki predpisano lokalno (topično) zdravljenje, največkrat v obliki kapljic, redkeje kot mazilo. Cikloplegik (najpogosteje atropin) in antibiotik dajemo najpogosteje do enega tedna, kortikosteroide pa, dokler pooperativno vnetje ni umirjeno, a vsaj en mesec. Po potrebi dodamo tudi lokalni antihipertenziv, čigar odmerek prilagodimo glede na pooperativno stanje očesnega tlaka.

Bolniki so običajno očesno pregledani prvi dan po operaciji, nato čez en teden in nato čez en mesec, dokler je prisotna plinska tamponada, ter pozneje čez 3 mesece in 6 mesecev glede na stanje mrežnice oz. glede na prisotno patologijo v očesu.

Za bolnike z vstavljenjo plinsko tamponado velja prepoved letenja z letalom, potovanja v predele z višjo nadmorsko višino in potapljanja, vse dokler je plin v očesu. Čas absorpcije plina iz očesa je med 14 dnevi za SF<sub>6</sub> in dvema mesecema za C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>. Zrak se iz očesa absorbira v 5–7 dneh (70). V času prisotnosti plinske tamponade morajo bolniki nositi zapestnico, na kateri je označeno, kateri plin imajo v očesu in napotki glede operacije v splošni anesteziji. Pri bolnikih, ki imajo plin v očesu, je prepovedano dajanje plinskih anestetikov (42,43).

Plinska tamponada povzroča prehodno refrakcijsko spremembo očesa za približno –50,0 dioptrij, zato bolniki takoj po operaciji in dokler imajo v očesu plin navajajo izrazito slabo vidno funkcijo (71). Oslabljen sta binokularni in globinski vid. Tudi zaradi vizualnega učinka plina v očesu, ki ga bolniki opisujejo kot pretakanje vode, je onemogočeno natančno delo in je včasih tudi zelo moteče pri vsakodnevni opravi. Lahko je prisotno izrazito bleščanje.



Bolniki imajo po enostavni vitrektomiji predviden bolniški stalež do enega meseca oziroma dokler je prisoten plin v očesu. Svetujemo, da so v prvem tednu po operaciji v domačem okolju in se ne izpostavljajo zunanjim vplivom, npr. vetru, prepihu in mrazu. Po prvem tednu svetujemo, da iz tedna v teden postopno opravljajo daljše lažje telesne dejavnosti tudi na prostem, v drugem tednu še z zaščito, kot so očala ali ščitek, nato brez njih.

En mesec odsvetujemo večje telesne napore, športno dejavnost in dvigovanje bremen, težjih od 5 kilogramov. Od drugega do šestega meseca po vitrektomiji bolniki postopno prevzemajo telesne in tudi športne dejavnosti, od lažjih do težjih. Lahko dvigujejo težo do 10 kilogramov. Odsvetujemo kontaktne športe, igre z žogo, športe in dejavnosti z večjo verjetnostjo udarcev v glavo ali poškodbe glave ali očesa. Po šestih mesecih stabilnega stanja po enostavni vitrektomiji brez zapletov lahko dvigujejo težja bremena, omejitev glede teže pa ni.

Bolniki po uspešnem kirurškem zdravljenju bolezenskih stanj na zadnjem očesnem segmentu in z dobro vidno funkcijo nimajo posebnih poklicnih omejitev ali omejitev v vsakdanjem življenju. Na splošno odsvetujemo agresivne športe, pri katerih je verjetnost udarcev in poškodb oči večja.

Bolniki s kompleksnimi stanji, ki zahtevajo več kirurških posegov, bolniki z zapleti po operaciji in bolniki s trajno prizadeto vidno funkcijo potrebujejo daljšo rehabilitacijo in glede na okvaro vidne funkcije tudi poklicno omejitev. Pri bolnikih s kompleksnimi poškodbami, ki zahtevajo kompleksno rekonstrukcijo sprednjega in zadnjega segmenta, je čas rehabilitacije daljši. V številnih primerih so ti bolniki v podaljšanem bolniškem staležu. Bolniki s trajno delno ali popolno izgubo vida potrebujejo kompleksno rehabilitacijo in številne prilagoditve v osebni in tudi v poklicnem življenju.

#### LITERATURA

1. Rizzo S, Genovesi-Ebert F, Murri S et al. 25-gauge, sutureless vitrectomy and standard 20-gauge pars plana vitrectomy in idiopathic epiretinal membrane surgery: a comparative pilot study. *Graefes' Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2006;244(4): 472–479.
2. Oshima Y, Wakabayashi T, Sato T, Ohji M, Tano Y. A 27-gauge instrument system for transconjunctival sutureless microincision vitrectomy surgery. *Ophthalmology*. 2010;117(1):93–102.

3. Macherer R, Buettner H, Norton E et al. Vitrectomy: a pars plana approach. *Transactions American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology*. 1971; 75 (4):813–20.
4. Shaheeda M, Claes C, Tsang CW. Review of Small Gauge Vitrectomy: Progress and Innovations. *J Ophthalmol*. 2017;1–9.
5. Globočnik Petrovič M. Bolezni steklovinsko-makularnega stika: (izbrana poglavja iz oftalmologije) / Mojca Globočnik Petrovič. Polona Jaki Mekjavič.-Ljubljana : Medicinska fakulteta : Očesna klinika, Univerzitetni klinični center, 2018.
6. Jackson TL, Nicod E, Angelis A et al. Pars plana vitrectomy for vitreomacular traction syndrome: a systematic review and metaanalysis of safety and efficacy. *Retina*. 2013;33(10):2012–7.
7. Dawson SR, Shunmugam M, Williamson TH. Visual acuity outcomes following surgery for idiopathic epiretinal membrane: an analysis of data from 2001 to 2011. *Eye (Lond)*. 2014;28(2):219–224.
8. Pesin SR, Olk RJ, Grand MG. Vitrectomy for premacular fibroplasia. Prognostic factors, long-term follow-up, and time course of visual improvement. *Ophthalmology*. 1991;98(7):1109–14.
9. Lumi X, Mahnic M, Petrovski BÉ, Petrovski G. Outcomes of Vitrectomy for Long-Duration Macular Hole. *J Clin Med*. 2020;9(2):E444.
10. Schaal S, Barr CC. Management of macular holes: a comparison of 1-year outcomes of 3 surgical techniques. *Retina*. 2009;29(8):1091–96.
11. Hirneiss C, Neubauer AS, Gass CA, et al. Visual quality of life after macular hole surgery: outcome and predictive factors. *Br J Ophthalmol*. 2007;91(4):481–484.
12. Benson WE, Cruickshanks KC, Fong DS, et al. Surgical management of macular holes. *Ophthalmology*. 2001;108(7):1328–35.
13. Cheung N, Mitchell P, Wong TY. Diabetic retinopathy. *Lancet*. 2010;376(9735):124–36.
14. Gupta B, Wong R, Sivaprasad, S et al. Surgical and visual outcome following 20-gauge vitrectomy in proliferative diabetic retinopathy over a 10-year period, evidence for change in practice. *Eye*. 2012;26:576–82.
15. Kamura Y, Sato Y, Deguchi Y, et al. Iatrogenic retinal breaks during 20-gauge vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy. *Clin Ophthalmol*. 2013;7:29–33.
16. Schrey S, Krepler K, Wedrich A. Incidence of rhegmatogenous retinal detachment after vitrectomy in eyes of diabetic patients. *Retina*. 2006;26(2):149–152.
17. Goto A, Inatani M, Inoue T, et al. Frequency and risk factors for neovascular glaucoma after vitrectomy in eyes with proliferative diabetic retinopathy. *J Glaucoma*. 2013;22(7):572–576.
18. Kwon JW, Jee D, La TY. Neovascular glaucoma after vitrectomy in patients with proliferative diabetic retinopathy. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(10):62–63.
19. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care*. 2012;35(3):556–64.
20. Claessen H, Genz J, Bertram B et al. Evidence for a considerable decrease in total and cause-specific incidences of blindness in Germany. *Eur J Epidemiol*. 2012;27:519–524.
21. Smernice za diagnostiko in zdravljenje diabetične retinopatije Ljubljana: Očesna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Slovenija 2017.
22. Mieler WF, Mittra RA. The Role and Timing of Pars Plana Vitrectomy in Penetrating

- Ocular Trauma. Arch Ophthalmol. 1997;115(9):1191–1192.*
23. Globočnik-Petrovič M. Oskrba bolnika z odprto poškodbo očesa. *Zdrav vestn. 2004;73:939–7.*
  24. Zhang Y, Zhang M, Jiang C, et al. Intraocular foreign bodies in China: clinical characteristics, prognostic factors, and visual outcomes in 1,421 eyes. *Am J Ophthalmol. 2011;152(1):66–73.*
  25. Fujikawa A, Mohamed YH, Kinoshita H, et al. Visual outcomes and prognostic factors in open-globe injuries. *BMC Ophthalmology. 2018;18(1).*
  26. Heidari E, Taheri N. Surgical treatment of severely traumatized eyes with no light perception. *Retina. 2010;30(2):294–299.*
  27. Heimann H, et al. Scleral buckling versus primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment. A prospective randomised multicentre clinical study. *Ophthalmology 2007;114:2142–2154.*
  28. Wong CW, Wong LW, Yeo IYS, et al. Trends and factors related to outcomes for primary rhegmatogenous retinal detachment surgery in a large Asian tertiary eye center. *Retina. 2014;34(4):684–92.*
  29. Lumi X, Lužnik Z, Petrovski G et al. Anatomical success rate of pars plana vitrectomy for treatment of complex rhegmatogenous retinal detachment. *BMC Ophthalmology. 2016;16(1).*
  30. Wickham L, Ho-Yen GO, Bunce C et al. Surgical failure following primary retinal detachment surgery by vitrectomy: risk factors and functional outcomes. *Br J Ophthalmol 2011;95:1234–38.*
  31. Mohamed YH, Ono K, Kinoshita H, et.al. Success Rates of Vitrectomy in Treatment of Rhegmatogenous Retinal Detachment. *J Ophthalmol. 2016; 1–9.*
  32. Ho JD, Liou SW, Tsai CY, et al. Trends and outcomes of treatment for primary rhegmatogenous retinal detachment: a 9-year nationwide population- based study. *Eye. 2009; 23(3):669–675, 2009.*
  33. Schwartz SG, Kuhl DP, McPherson AR et al. Twenty-Year Follow-up for Scleral Buckling. *Arch Ophthalmol. 2002;120(3):325–329.*
  34. Kreissig I. View 1: minimal segmental buckling without drainage. *Br J Ophthalmol. 2003;87(6):782–784.*
  35. Goezinne F, La Heij EC, Liem AT, et al. The Occurrence and Treatment of Diplopia After Scleral Buckling Surgery for Rhegmatogenous Retinal Detachment (RRD). *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2010;51(13):6067.*
  36. Ghasemi Falavarjani K, Alemzadeh SA, Modarres M, et al. Scleral buckling surgery for rhegmatogenous retinal detachment with subretinal proliferation. *Eye (Lond). 2015;29(4):509–514.*
  37. Eter N, Böker T, Spitznas M: Long- term results of pneumatic retinopexy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2000;238: 677– 681.*
  38. Holz ER, Mieler WF. View 3: The case for pneumatic retinopexy. *Br J Ophthalmol. 2003;87(6):787–789.*
  39. Chan CK, Lin SG, Nuthi AS, Salib DM. Pneumatic retinopexy for the repair of retinal detachments: a comprehensive review (1986–2007). *Surv Ophthalmol. 2008;53(5):443–478.*

40. Hillier RJ, Felfeli T, Berger AR, Wong DT, Altomare F, Dai D, Giavedoni LR, Kertes PJ, Kohly RP, Muni RH. *The Pneumatic Retinopexy versus Vitrectomy for the Management of Primary Rhegmatogenous Retinal Detachment Outcomes Randomized Trial (PIVOT)*. *Ophthalmology*. 2019 Apr;126(4):531–539.
41. Mimouni M, Abualhasan H, Derman L et al. *Incidence And Risk Factors For Hypotony After 25-Gauge Pars Plana Vitrectomy With Nonexpansile Endotamponade*. *Retina*. 2020;40(1):41–46.
42. Bamonte G, Mura M, Stevie Tan H. *Hypotony after 25-gauge vitrectomy*. *Am J Ophthalmol*. 2011;151(1):156–60.
43. Nehemy MB, Zisman M, Marigo FA, et al. *Ultrasound Biomicroscopy after Vitrectomy in Eyes with Normal Intraocular Pressure and in Eyes with Chronic Hypotony*. *European Journal of Ophthalmology*. 2008; 18(4):614–618.
44. Smith RB, Carl B, Linn JG Jr, Nemoto E: *Effect of nitrous oxide on air in vitreous*. *Am J Ophthalmol*. 1974;78:314–317.
45. Abrams GW, Edelhofer HF, Aaberg TM, Hamilton LH: *Dynamics of intravitreal sulfur hexafluoride gas*. *Invest Ophthalmol*. 1974;13:863–868.
46. Ando F: *Intraocular hypertension resulting from pupillary block by silicone oil*. *Am J Ophthalmol* 1985;99:87–88.
47. Honavar SG, Goyal M, Majji AB., et al. *Glaucoma after pars plana vitrectomy and silicone oil injection for complicated retinal detachments*11The authors have no proprietary interest in any of the methods used in this study. *Ophthalmology*. 1999;106(1):169–177.
48. Tavares, RLD, Nóbrega MJ, Nóbrega FAJ, et al. *Timing and outcomes after silicone oil removal in proliferative vitreoretinopathy: a retrospective clinical series*. *Int J Retin Vitre*. 2015;1:2.
49. Miele A, Govetto A, Fumagalli C, et al. *Ocular hypertension and glaucoma following vitrectomy*. *Retina*. 2018;38(5):883–890.
50. Kornmann HL, Gedde SJ. *Glaucoma management after vitreoretinal surgeries*. *Curr Opin Ophthalmol*. 2016;27(2):125–131.
51. Fang Y, Long Q, Wang X, Jiang R, Sun X. *Intraocular pressure 1 year after vitrectomy in eyes without a history of glaucoma or ocular hypertension*. *Clin Ophthalmol*. 2017;11:2091–2097.
52. Bourke RD, Cooling RJ. *Vascular Consequences of Retinectomy*. *Arch Ophthalmol*. 1996;114(2):155–160.
53. Marie-Louise J, Philippakis E, Darugar A, Tadayoni R, Dupas B. *Occurrence rate of retinal detachment after small gauge vitrectomy for idiopathic epiretinal membrane*. *Eye (Lond)*. 2017;31(9):1259–1265.
54. Wilkinson JT, Richards AB, Choi D et al. *Incidence of Retinal Detachment after Fellow-Performed Primary Pars Plana Vitrectomy*. *ISRN Ophthalmology*. 2013;1–4.
55. Liggett PE. *Pars Plana Vitrectomy for Acute Retinal Detachment in Penetrating Ocular Injuries*. *Archives of Ophthalmology*. 1990;108(12):1724.
56. Ung C, Stryjewski TP, Elliott D. *Indications, Findings and Outcomes of Vitrectomy after Open Globe Injury*. *Ophthalmology Retina*. 2019;4(2):216–223.
57. Doft BM. *Retinal Detachment in the Endophthalmitis Vitrectomy Study*. *Archives of Ophthalmology*. 2000;118(12):1661.

58. de Nie KF, Crama N, Tilanus mAD et al. Pars plana vitrectomy for disturbing primary vitreous floaters: clinical outcome and patient satisfaction. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2013; 251:1373–1382.
59. Romano V, Angi M, Scotti F, et al. Inflammation and Macular Oedema after Pars Plana Vitrectomy. *Mediators of Inflammation.* 2013;1–8.
60. Scott IU, Flynn HW Jr, Smiddy WE et al. Clinical features and outcomes of pars plana vitrectomy in patients with retained lens fragments. *Ophthalmology.* 2003;110(8):1567–1572.
61. Martínez-Castillo V, Boixadera A, Distéfano L, Zapata M, García-Arumí J. Epiretinal membrane after pars plana vitrectomy for primary pseudophakic or aphakic rhegmatogenous retinal detachment: incidence and outcomes. *Retina.* 2012;32(7):1350–1355.
62. Hsuan JD, Brown NA, Bron AJ, et al. Posterior subcapsular and nuclear cataract after vitrectomy. *Journal of Cataract & Refractive Surgery.* 2001; 27(3):437–444.
63. Melberg NS, Thomas MA. Nuclear Sclerotic Cataract after Vitrectomy in Patients Younger than 50 Years of Age. *Ophthalmology.* 1995;102(10):1466–1471.
64. Cheng L, Azen SP, El-Bradey MH, Scholz BM, Chaidhawangul S, Toyoguchi M, et al. Duration of vitrectomy and postoperative cataract in the vitrectomy for macular hole study. *Am J Ophthalmol.* 2001;132(6):881–7.
65. Parolini B, Romanelli F, Prigione G, Pertile G. Incidence of endophthalmitis in a large series of 23-gauge and 20-gauge transconjunctival pars plana vitrectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2009;247:895–898.
66. Park JC, Ramasamy B, Shaw S, Prasad S, Ling RH. A prospective and nationwide study investigating endophthalmitis following pars plana vitrectomy: incidence and risk factors. *Br J Ophthalmol.* 2014;98(4):529–33.
67. Aaberg TM Jr, Flynn HW Jr, Schiffman J, Newton J: Nosocomial acute-onset postoperative endophthalmitis survey. A 10- year review of incidence and outcomes. *Ophthalmology.* 1998;105:1004–1010.
68. Lam WC, Wong AM, Chen J. Scleral ectasia in rhegmatogenous retinal detachment. *Can J Ophthalmol.* 1996;31(5):241–4.
69. Hershberger V. Fibrovascular ingrowth at sclerotomy sites in vitrectomized diabetic eyes with recurrent vitreous hemorrhage\*1Ultrasound biomicroscopy findings. *Ophthalmology.* 2004;111(6):1215–1221.
70. Whitacre MM. Principles and applications of intraocular gas. London: Butterworth-Heinemann Ltd.; 1998.
71. Vaziri K, Schwartz S, Kishor K, Flynn Jr. H. Tamponade in the surgical management of retinal detachment. *Clin Ophthalmol.* 2016;10:471–476.

## BOLEZNI MREŽNICE IN ŽILNICE

---

*Mojca Urbančič, Nataša Vidović Valentinčič, Polona Jaki Mekjavić*

### IZVLEČEK

#### **Cilji**

Prikaz heterogene skupine bolezni mrežnice in žilnice ter njihov vpliv na delazmožnost.

#### **Razprava**

Bolezni mrežnice in žilnice so heterogena skupina bolezni, ki prizadenejo tudi delovno aktivno prebivalstvo. Mednje uvrščamo predvsem retinopatijo, kratkovidnost in uveitis. Povzročijo lahko začasno zmanjšano delazmožnost ali nezmožnost, ne le zaradi poteka bolezni, pač pa – v primeru diabetične retinopatije in uveitisa – tudi zaradi (začasnega) intenzivnega zdravljenja, ki zahteva časovno zelo obremenilno sodelovanje bolnika. Zapleti, ki vodijo v trajnejše okvare vida, so bolj pogosti pri visoki kratkovidnosti. Pri uveitisu je problematično predvsem dolgotrajno sistemsko imunomodulatorno/imunosupresivno zdravljenje, ki lahko povzroči tudi večje tveganje okužb.

#### **Zaključek**

Bolezni mrežnice in žilnice so lahko pomembna ovira za bolnike v delovni dobi, saj ne krnijo zgolj osnovne delazmožnosti, ampak tudi onemogočajo polno delovno učinkovitost. Pogosto gre namreč za kronične, tudi ponavljajoče se bolezni, ki tudi ob dobrem vodenju in odličnem terapevtskem odgovoru za bolnika predstavljajo pomembno psihološko obremenitev, strah in skrb. Trajne okvare vida, ki jih srečamo redkeje, pa zahtevajo ponovno oceno delazmožnosti.

**Ključne besede:** diabetična retinopatija, diabetični makularni edem, uveitis, cistoidni makularni edem, visoka kratkovidnost, okvara vida, funkcionalna zmogljivost, delovna zmožnost, kakovost življenja.

## DIABETIČNA RETINOPATIJA IN DELOVNA ZMOŽNOST

### Uvod

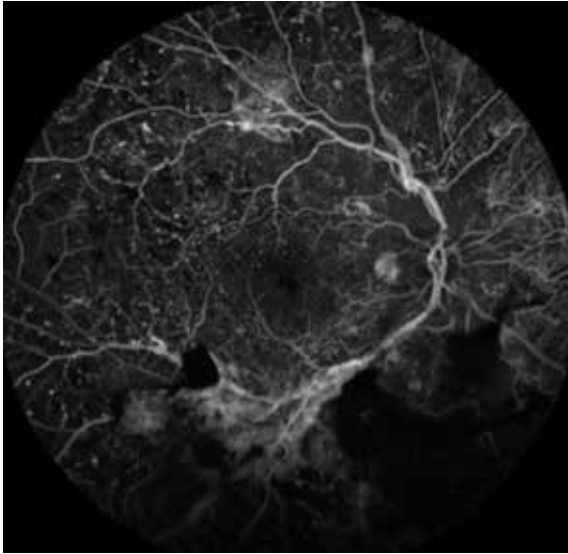
Diabetična retinopatija (DR) je najpogostejši pozni zaplet sladkorne bolezni in kljub napredku medicine še vedno najpogostejši vzrok slepote pri ljudeh med 20. in 75. letom (1). DR ima približno tretjina bolnikov s sladkorno boleznijo (2), približno tretjina bolnikov z DR pa ima na očesnem ozadju spremembe, ki resno ogrožajo vid (3).

DR vpliva tako na posameznika kot na družbo v celoti. Okvara vida, ki je posledica DR, zmanjša funkcionalno zmogljivost posameznika in s tem pomembno vpliva na kakovost njegovega življenja. Z vidika družbe ima DR pomembne ekonomske učinke, ki so posledica tako neposrednih kot tudi posrednih stroškov bolezni. Med posredne stroške uvrščamo predvsem stroške, povezane z delovno zmožnostjo. Ker gre večinoma za osebe, ki so glede na starost v najbolj produktivnem življenjskem obdobju, predstavljajo posredni stroški skoraj polovico vseh stroškov, povezanih z boleznijo (4).

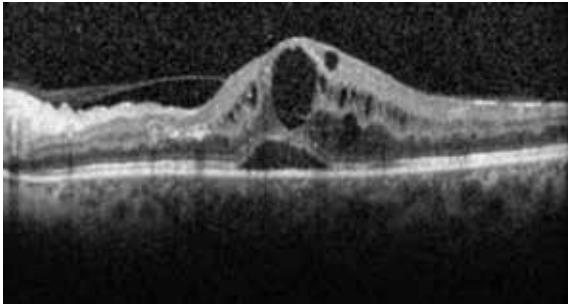
### Vpliv diabetične retinopatije na življenje oseb s sladkorno boleznijo

DR dolgo ne povzroča nikakršnih simptomov. Okvara vida, ki vpliva na funkcionalno zmogljivost osebe s sladkorno boleznijo, se večinoma pojavi pri napredovali DR, to je pri proliferativni diabetični retinopatiji (PDR) in diabetičnem makularnem edemu (DME) (Sliki 1 in 2). Pri osebah s PDR ali/in DME je verjetnost manjše funkcionalne zmogljivosti za kar 6- do 12-krat večja kot pri osebah z zgodnejšimi stopnjami DR. Osebe z lahko, zmerno ali težko neproliferativno DR imajo podobno oziroma enako funkcionalno zmogljivost kot osebe brez DR (5).

Napredovala DR je povezana s težavami pri vsakodnevnih dejavnostih, ki so ključnega pomena za samostojno življenje (npr. gospodinjskih opravilih, nakupovanju, rokovanju z denarjem). Nekatere osebe z napredovalo DR zato niso več zmožne opravljati svojega dela (6).



*Slika 1. Primer proliferativne diabetične retinopatije s preretinalno krvavitvijo.*



*Slika 2. Primer diabetičnega makularnega edema s cistami in seroznim odstopom.*

V vsakdanji klinični praksi za oceno okvare vida večinoma določamo le vidno ostrino. Vidna ostrina je s kliničnega vidika nedvomno pomembna, a pojasni le 30–40 % sprememb v kakovosti življenja, povezani z vidno funkcijo. Na kakovost življenja namreč pomembno vpliva tudi poslabšanje drugih kvalitet vida, npr. poslabšanje kontrastne občutljivosti, spremembe v barvnem vidu,



znižanje retinalne občutljivosti, spremembe v perifernem vidu in slabši globinski vid (7–9).

Na funkcionalno zmogljivost in delovno zmožnost bolnika z DR poleg težav, povezanih z okvaro vida, vplivajo tudi zmanjšana mobilnost (težave s hojo, padci, sposobnost samostojne vožnje z avtomobilom) in druge omejitve, ki so posledica večsistemske prizadetosti v sklopu sladkorne bolezni (10). Pogosto so pri bolnikih z DR prisotne duševne težave, zlasti depresija (7). Bolniki z DR so zato funkcionalno bolj prizadeti kot bolniki z enako vidno ostrino, a drugimi očesnimi boleznimi (9–11).

V novejši literaturi zasledimo, da klinične značilnosti očesnih bolezni niso najboljše napovednik kakovosti življenja oziroma dobrega počutja posameznika. Prepričanja in občutja glede stanja, zdravljenja in socialne podpore so boljše napovednik anksioznosti, depresije in kakovosti življenja (12). Na kakovost življenja lahko torej vplivamo tudi s psihosocialnimi ukrepi in ne le z zdravljenjem in predpisom optičnih pripomočkov za slabovidne (10).

### **Ocenjevanje delovne zmožnosti osebe s sladkorno boleznijo**

V skladu s strokovnimi usmeritvami medicine dela in z Zakonom o pokojninskem in invalidskem zavarovanju lahko delovno zmožnost ocenimo na osnovi zdravstvenega stanja zavarovanca ter obremenitev in zahtev pri poklicnem delu. Pri oceni zdravstvenega stanja moramo nujno opredeliti, ali je pri zavarovancu nastala trajna okvara zdravja, in določiti stopnjo funkcionalne prizadetosti. Pri oceni obremenitev in zahtev na delovnem mestu moramo opredeliti tiste, ki presegajo funkcionalno sposobnost zavarovanca, ter jih izločiti iz delovnega procesa (13).

Glede na splošno strokovno priporočilo diabetologov naj oseba s sladkorno boleznijo ne bi opravljala del, pri katerih bi zaradi nenadne hipoglikemije lahko poškodovala sebe ali povzročila nesrečo drugim, niti del, ki lahko pomembno vplivajo na kronične zaplete (13).

Delovna zakonodaja osebam s sladkorno boleznijo izrecno ne prepoveduje nobenega dela, nekatere prepovedi navajajo le zakonodaja o cestnem prometu in predpisi za druge specialne dejavnosti (železnica, letalstvo, pomorski promet). Zaposlovanje v prometu, prehranski industriji in vojski urejajo

pravilniki o zdravstveni sposobnosti teh poklicnih skupin, v katerih so navedene bolezni, ki so kontraindikacije za njihovo opravljanje (13).

Pri presoji delovne zmožnosti osebe s sladkorno boleznijo je vodilo celotna klinična slika. Pri ocenjevanju invalidnosti moramo najprej natančno ugotoviti, katere funkcije telesa ali posameznih organov so zaradi sladkorne bolezni že prizadete, in kakšno oviro predstavlja takšna prizadetost za izvajanje dela, ki ga je zavarovanec opravljal neposredno pred nastankom invalidnosti (13).

### **Ocenjevanje delovne zmožnosti bolnika z diabetično retinopatijo**

Poslabšanje vida zaradi DME ali zapletov PDR (krvavitve v steklovino, odstop mrežnice) in postopki zdravljenja lahko povzročijo začasno nezmožnost za delo. Ko je zdravljenje napredovale DR zaključeno, ugotavljamo morebitno trajno nezmožnost za delo.

DME vpliva predvsem na centralni vid in s tem na vidno ostrino. Slabša sta tudi kontrastna občutljivost in barvni vid. Krvavitve v steklovino poslabša vid sorazmerno z obsežnostjo krvavitve. Odstop mrežnice se kaže predvsem z izpadom v vidnem polju, ob prizadetosti makule pa se poslabša tudi vidna ostrina. Vidna ostrina se pri napredovali DR postopno poslabšuje zaradi nevrodegenerativnih sprememb in je torej lahko slaba tudi brez edema v makuli ali zapletov, kot sta krvavitve v steklovino in odstop mrežnice. Pri napredovali DR jelahko tudi slabši nočni vid in daljša adaptacijana temo oziroma svetlobo. Tudi zdravljenje, predvsem laserska fotokoagulacija, lahko vpliva na vidno funkcijo.

Pri bolnikih z DR je stopnja telesne okvare 30–100 %, odvisno od okvare oziroma izgube vida. Telesna okvara lahko vpliva na delovno zmožnost, ni pa nujno. Ocena delovne zmožnosti pri bolniku z DR je vezana na celotno klinično sliko osebe s sladkorno boleznijo.

### **Zaključek**

Pri presoji delovne zmožnosti bolnikov z DR moramo upoštevati očesne spremembe, ki so povzročile okvaro vida, možnosti njihovega zdravljenja in s tem povezano morebiti zgolj začasno poslabšanje vida. Oceniti moramo stopnjo trajne okvare vida in upoštevati celotno klinično sliko osebe s sladkorno boleznijo.

## KRATKOVIDNOST

### Uvod

Kratkovidnost je vse bolj pogosto očesno stanje, ki v razvitem svetu prizadene že polovico prebivalstva in nezadržno narašča. Govorimo celo o epidemiji kratkovidnosti. Po predvidevanjih bo do leta 2050 kratkovidna kar polovica svetovne populacije, izmed njih pa bo visoko kratkovidnih desetina (14).

Zapleti zaradi velike aksialne dolžine zrkla pri kratkovidnosti so šesti najpogostejši vzrok slepote in slabovidnosti (15). Kratkovidnost je namreč najpomembnejši dejavnik tveganja za številna resna bolezenska očesna stanja, kot so miopna degeneracija makule, odstop mrežnice, glavkom in katarakta (16). V raziskavah na živalih in na ljudeh so ugotovili, da je kratkovidnost rezultat interakcije med genskimi dejavniki in dejavniki okolja (17).

### Vrste kratkovidnosti

Kratkovidnost glede na velikost refraktivne napake razvrstimo na blago (do  $-3$  dioptrije), zmerno (od  $-3$  do  $-6$  dioptrij) in visoko kratkovidnost ( $-6$  dioptrij ali več). Visoko kratkovidni bolniki so zaradi napredujočih anatomskih sprememb očesa nagnjeni k razvoju patološke kratkovidnosti (18). Patološko kratkovidnost opredelimo z refraktivno napako  $-6,00$  dioptrij ali več, aksialno dolžino zrkla 26,5 mm ali več ter s spremembami na očesnem ozadju v obliki t. i. lakastih pok (*angl.* lacquer cracks) in atrofijo horioretine (19). Degenerativne anatomske spremembe na očesnem ozadju vodijo tudi v razvoj miopne žilnične neovaskularizacije (mCNV) v makuli. Po podatkih naj bi bilo kratkovidnih 20–50 % ljudi, visoko kratkovidnih 2–10 % ljudi, 1–5 % z miopno degeneracijo makule in 0,02–0,5 % z mCNV.

### Zapleti

Najpogostejša mrežnična zapleta kratkovidnosti sta miopna degeneracija makule in regmatogeni odstop mrežnice.

Miopna degeneracija makule je vid ogrožajoče stanje pri kratkovidnih, običajno visoko kratkovidnih, zaradi difuzne ali sektorske atrofije makule, lahko s pridruženimi lakastimi pokami, horoidalno neovaskularizacijo in Fuchsovo liso (20). Pri 30 % se miopna degeneracija makule pojavi obojestransko (21). Horoidalno neovaskularizacijo danes sicer učinkovito zdravimo z intravitrealnimi vbrizganji zdravil anti-VEGF v oko. Kratkoročni učinki so ob hitrem

ukrepanju dobri, dolgoročni rezultati zdravljenja pa so zaradi napredovanja miopne degeneracije makule slabši.

Tudi letna pojavnost regmatogenega odstopa mrežnice se s povečevanjem kratkovidnosti izrazito povečuje – pri bolnikih z manj kot  $-4,75$  dioptrije je  $0,015$  %, pri dioptriji  $-5,00$  se poveča na  $0,07$  % in pri dioptriji več kot  $-6,00$  (torej pri visoki kratkovidnosti) znaša že  $3,2$  % (22).

Ti zapleti lahko povzročijo prehodno ali trajno izgubo vida.

### **Delazmožnost**

Kljub objektivno dobremu vidu z ustrezno korekcijo imajo lahko kratkovidni težave z vidom v vsakdanjem življenju in pri delu. Očala jih omejujejo, saj zlasti pri visoki kratkovidnosti lahko zmanjšajo vidno polje. V vlažnem ali v hladnem okolju je lahko zelo moteče rosenje očal. Pri korekciji s kontaktnimi lečami se tem težavam izognejo, zelo oteženo delo pa je z lečami lahko delo v prahu.

Težave pri predpisu ustrezne korekcije kratkovidnosti se pojavijo predvsem pri visoki kratkovidnosti po 40. letu, ko je potrebna tudi ustrezna korekcija prezbiopije. Če želimo doseči boljši vid na daleč in omogočiti tudi vid na bližino, potrebujemo progresivna ali večžariščna očala, vendar funkcionalni vid na bližino večkrat dosežemo le, če so visoko kratkovidni hiperkorigirani. Visoko kratkovidni si tako za bližinsko delo pogosto kar snamejo očala in gledajo zelo blizu. Kontaktne leče praviloma niso dovolj za natančno bližinsko delo, kratka bralna razdalja pa jih pri delu pogosto omejuje.

Visoko kratkovidni se zaradi hitrejše degeneracije steklovine pogosto srečujejo tudi z gostejšimi motnjavami v steklovini. Motnjave lahko zelo moteče vplivajo na vid oziroma na razpršitev svetlobe, kar vodi v bleščanje.

Zaradi degenerativnih sprememb oz. degenerativne miopije, miopne degeneracije makularne ali odstopa mrežnice je vid lahko trajno slabši. Tedaj moramo ustrezno prilagoditi delovno mesto ali ga celo zamenjati. Tako odstop mrežnice kot miopna neovaskularizacija makule povzročita nenadno enostransko poslabšanje vida. V času rehabilitacije po operaciji odstopa mrežnice in zdravljenja z intravitrealnimi vbrižganji zdravil antiVEGF zaradi mCNV je delazmožnost pomembno manjša. Poslabšanje vida je lahko tudi trajno.

Zaradi omejitev pri aktivnostih, gibanju in skrbi za zdravje ter zaradi očesnih težav, slabšega vida in psiholoških vzrokov je kakovost življena kratkovidnih lahko pomembno zmanjšana (23).

## Zaključek

Kratkovidnost je napredujoča bolezen. Že pri blagi in pri zmerni kratkovidnosti je zaradi ustrezne korekcije kakovost vida lahko pomembno slabša. Potrebna je ustrezna prilagoditev delovnega okolja v smislu zmanjšane svetlosti in pogostejših odmorov pri delu oz. izogibanja prahu ter večjim temperaturnim spremembam in vlagi. Pri zapletih, kot sta odstop mrežnice in miopna degeneracija makule, je poslabšanje vida lahko trajno. Pri visoko kratkovidnih je večja pogostost miopne neovaskularizacije v makuli, ki zahteva hitro prepoznavanje in zdravljenje, da vsaj začasno preprečimo trajno okvaro centralnega vida. Trajne okvare zahtevajo ponovno oceno delazmožnosti.

## ZAPORA MREŽNIČNE VENE

### Uvod

Zapora vene mrežnice (*angl.* retinal vein occlusion, RVO) je druga najpogostejša žilna bolezen mrežnice (24). Poznamo dve vrsti RVO: zapora centralne vene (*angl.* central retinal vein occlusion, CRVO), če se žila zapre v predelu za sitko (lamino cribroso), ali zapora veje vene mrežnice (*angl.* branch retinal vein occlusion, BRVO), če zapora nastane na križišču vene z aterosklerotično arterijo. Razširjenost (prevalenca) RVO je v razvitem svetu 5,2 na 1000 prebivalcev, razširjenost CRVO pa 0,8 na 1000 prebivalcev (25).

### Znaki, zdravljenje in zapleti

Po zapori vene lahko nastane edem v makuli, ki je glavni vzrok poslabšanja vida. Pri t. i. ishemični obliki RVO pride do ishemije mrežnice, ki je lahko primarna ali posledica napredovanja neishemične oblike RVO. Bolnik običajno opazi nenadno nastalo poslabšanje centralnega vida. Zaradi makularnega edema je vid lahko močno zmanjšan. S fluoresceinsko angiografijo ocenimo stopnjo ishemije mrežnice, ki ima pomemben prognostični pomen za bolnikov vid. Poleg edema v makuli lahko pri ishemični obliki kasneje nastanejo neovaskularni zapleti, kot so glavkom, krvavitev v steklovino in vlek mrežnice. Edem v makuli zdravimo intravitrealno z vbrizganjem zdravil anti-VEGF ali z deksametazonskim implantom. Če se razvijejo neovaskularizacije na mrežnici, šarenici ali v zakotju, pri ishemični obliki RVO naredimo panretinalno lasersko fotokagulacijo.

Če RVO ne napreduje v ishemično obliko, je intravitrealno zdravljenje makularnega edema učinkovito in pri polovici bolnikov se vidna ostrina popravi na raven pred zaporo vene. Napoved izida boleznii je pogosto povezana z začetno vidno ostrino, ko je zapora nastala. Če je vidna ostrina 0,3 ali boljša, se vid pogosto popravi, če je slabša od 0,1, pa se vid le redko popravi (26). Glavni vzrok slabega vida je kronični makularni edem. Ishemična oblika RVO ima slabšo napoved izida tudi zaradi neovaskularnih zapletov, ki nastanejo pri polovici oči (27).

Zdravljenje makularnega edema zaradi RVO je kljub izboljšanju vida lahko dolgotrajno in traja tudi več let. Tudi po resorpciji edema je potrebno redno spremljanje, zlasti pri ishemični obliki, zaradi možnosti nastanka neovaskularizacije (28).

### **Delazmožnost**

Zaradi makularnega edema po RVO je pomembno poslabšan centralni vid enega očesa. Poslabšanje nastane nenadoma in vpliva tudi na globinski vid. V času intravitrealnega zdravljenja, ki lahko traja več mesecev ali let, lahko po že doseženi resorpciji edema in z njo povezanim izboljšanjem vida pride do recidiva in ponovnega poslabšanja vida. Pri ishemični obliki je vidna ostrina že na začetku običajno slabša in tudi izboljšanje vida je manj pogosto. Vse to moramo upoštevati pri oceni delazmožnosti bolnika z zaporo vene mrežnice.

## **UVEITIS**

### **Uvod**

Uveitis je heterogena vnetna skupina očesnih boleznii, ki prizadenejo šarenico, ciliarnik in žilnico. Vključuje infekcijske, neinfekcijske, avtoimunske in maškaradne vzroke. Probleme, ki so posledica uveitisa, pogosto podcenjujejo tako oftalmologi kot tudi strokovnjaki drugih specialnosti. Po pojavnosti slepote in slabovidnosti v razvitem svetu je uveitis namreč med vzroki na tretjem mestu, takoj za starostno degeneracijo rumene pege in zapleti na mrežnici zaradi sladkorne boleznii (29, 30), pri delovno aktivni populaciji pa je celo na drugem.

Daleč najpogostejša oblika uveitisa je anteriorni uveitis, ki je povezan z začasno zmanjšano delazmožnostjo ali nezmožnostjo v primeru intenzivnega

zdravljenja, ki zahteva časovno zelo obremenilno sodelovanje bolnika. Ostale oblike uveitisa so redkejše, zapleti, ki vodijo v trajnejše okvare vida, pa pogostejši.

Kar 70–90 % vseh primerov uveitisa se pojavi med 20. in 60. letom starosti. Približno polovica bolnikov se z boleznijo sreča v tretjem ali četrtem desetletju življenja, torej gre za delovno najbolj aktivno populacijo (31,32). Med bolniki z uveitisom jih 4 % oslepi, 4,5 % ima slepo eno oko in drugo slabovidno, 1,5 % je slabovidnih. Enostranska slepota je prisotna pri 14 % bolnikov, pri 11 % bolnikov pa enostranska slabovidnost. Zapleti uveitisa so prisotni pri več kot polovici bolnikov in približno 23 % bolnikov potrebuje eno ali več kirurških intervenc (29). Za dolgotrajnejšim poslabšanjem vida trpita kar 2/3 vseh bolnikov z uveitisom v različnih fazah bolezni (30), kar predstavlja veliko obremenitev tako za bolnika kot tudi za delodajalca, saj je delavec dolgotrajno bolniško odsoten, manj učinkovit na delovnem mestu ali potrebuje prilagoditev delovnega okolja.

Uveitis je najpogosteje kronična ali ponavljajoča se bolezen in zato zahteva dolgoletno zdravljenje, praviloma z imunosupresivnimi/imunomodulatornimi zdravili, ki imajo lahko številne neželene učinke. Poleg tega pa tovrstno zdravljenje zahteva tudi redno spremljanje ne le pri oftalmologu, ampak tudi pri osebnem zdravniku.

Acharya (33) v raziskavi ugotavlja, da se pri večini bolnikov z uveitisom kljub izboljšani vidni ostrini po sistemskem zdravljenju poslabša duševno stanje, predvsem v smislu novonastalih stisk zaradi strahu pred izgubo vida in neželene učinki zdravil. Uveitis tako vpliva tudi na splošno zdravstveno stanje in ne le na vidno funkcioniranje.

Vse naštetu posredno potrjuje, da je uveitis pomemben socialno-ekonomski problem, saj na vse opisane načine prizadene mlajšo, delovno aktivno prebivalstvo (34).

V študiji Jalila (35) ugotavljajo, da tudi skrbno nadzorovan kronični uveitis pomembno vpliva na bolnikovo socialno in psihološko počutje ter lahko vodi v znatno zmanjšano delazmožnost. Tako je 10 % bolnikov s kroničnim uveitisom prepričanih, da je izgubilo službo zaradi svoje bolezni, dodatnih 10 % pa

se tega boji. Zanimiv je tudi podatek, da bolniki tudi v primeru, ko je uveitis povezan s sistemsko boleznijo, svojo odsotnost z dela v največji meri pripisujejo očesnemu vnetju in ne sistemskim težavam. Lerner (36) ugotavlja, da ima približno tretjina bolnikov s kroničnimi zdravstvenimi problemi težave na delovnem mestu in pri delu ter da to (35-odstotni delež) velja tudi za bolnike z uveitisom (35).

### Vrste uveitisa

Uveitis najlažje razdelimo na osnovi anatomske umeščenosti vnetja v očesu po definiciji Skupine za standardizacijo uveitične nomenklature (klasifikacije SUN).

*Tabela 1: Klasifikacija SUN po anatomskih deskriptorjih uveitisa (37)*

Vrsta uveitisa	Primarno mesto vnetja	Vključuje
anteriorni uveitis	sprednji prekat	iritis, iridociklitis, anteriorni ciklitis
intermediarni uveitis	steklovina	pars planitis, posteriorni ciklitis, hialitis
posteriorni uveitis	mrežnica, žilnica	fokalni, multifokalni ali difuzni horioiditis, horioretinitis, retinohorioiditis, retinitis
panuveitis	sprednji prekat, steklovina, mrežnica, žilnica	

### Slepota in slabovidnost pri uveitisu, delazmožnost

Epidemioloških raziskav, v katerih bi preučevali vzroke slepote pri različnih vrstah uveitisa, ni veliko. V raziskavi Lightamnove na 2543 očeh so ugotovili, da izguba vida zaradi anteriornega uveitisa nastopi pri 15,4 % bolnikov (38), v raziskavi Rothove (29) na 582 očeh pa izgubo vida ugotavljajo pri 19 % bolnikov. Pri skoraj 2/3 bolnikov z anteriornim uveitisom iz raziskave Lightamnove gre za blago ali zmerno hudo izgubo vida. Pri bolnikih z intermediarnim uveitsom je napoved izida nekoliko slabša, saj izgubo vida utrpri 27 % bolnikov, od tega 2/3 blago do zmerno hudo (38). Napoved izida boleznii je najslabša



pri posteriornem/panuveitisu, saj izguba vida nastopi pri kar 43,7 % v prvi skupini in pri 44,9 % v drugi skupini. Po podatkih Rothove (29) tako 9 % bolnikov s panuveitisom oslepi (legalna slepota), 19 % pa je slabovidnih.

Napoved izida glede vida je torej odvisna predvsem od anatomske umeščeno-  
sti vnetja. Tako je pri anteriornem uveitisu verjetnost za 25-odstotno izgubo  
vida le 1–4 %, torej so pri anteriornem uveitisu okvare vida redke. Pri poste-  
riornem uveitisu je verjetnost izgube vida 43 %, pri intermediarnem 66 % in  
pri panuveitisu 40 % (39).

Zapleti uveitisa lahko povzročijo prehodno ali trajno izgubo vida. Ti so:

- cistoidni makularni edem (CME): najpogostejši vzrok prehodne izgube vida (pri 23–41 %). Najpogosteje se pojavi pri intermediarnem uveitisu (41–42 %), najmanj pogosto pa pri anteriornem uveitisu (9 %) (29, 38). Prevalenca CME se s časom zmanjšuje in po enem letu znaša 34 %, po 10 letih pa le 14,6 % (38); s tem se zmanjšuje tudi delež bolnikov s trajno okvaro vida zaradi CME. Bolniki s CME vidijo slabše ter potrebujejo redno spremljanje in zdravljenje, praviloma sistemsko. Če je zdravljenje pravočasno in učinkovito, ohranijo dobro vidno ostrino;
- glavkom: prevalence razširjenost glavkoma, ki se pojavi zaradi samega vnetja ali tudi kot odgovor na zdravljenje s kortikosteroidi, se z leti zmanjšuje (od 8,4 % po enem letu do 29,4 % po 10 letih). Glavkom je najpogostejši pri bolnikih z anteriornim uveitsom (v 67 %) in je pri njih tudi najpogostejši vzrok izgube vida (38). Napredovala glavkomska okvara pomeni nepovratno izgubo vida, zato moramo glavkom diagnosticirati in zdraviti čim prej;
- siva mrena: pojavnost je od 57 % pri pars planitisu do 78 % pri Fuchsovem heterokromnem iridociklitisu (40) in je popravljiv vzrok okvare vida.

Pri uveitisu je problematično predvsem dolgotrajno lokalno in/ali sistemsko imunomodulatorno/imunosupresivno zdravljenje. Spremlja ga namreč (vsaj) zmanjšana delazmožnost na eni strani, v posebej izpostavljenih poklicih in pri sistemskem zdravljenju pa je pomembno povečano tudi tveganje okužb, med drugim tudi s trenutno aktualnim SARS-CoV-2. Tako zdravljenih bolniki potrebujejo tudi pogostejše kontrolne preglede očesnega in sistema stanja, da ga lahko ustrezno prilagajamo.

### Prilagoditve delovnega okolja

Bolniki z uveitisom imajo poleg zmanjšane vidne ostrine lahko tudi težave z bleščanjem zaradi motnjav v steklovinu in pogostejših lečnih motnjav. Delovno okolje lahko prilagodimo na naslednje načine:

- zmanjšanje svetlosti v delovnem okolju, nošenje sončnih očal;
- pogostejši odmori pri delu z računalnikom;
- izboljšanje kontrasta.

Če bolnik še vedno potrebuje zdravljenje s kapljicami (predvsem pri najpogostejšem, anteriornem uveitisu), mora imeti možnost dajanja kapljic tudi na delovnem mestu.

### Zaključek

Vzroki okvare vida pri uveitisu so v zgodnjih fazah bolezni popravljivi. Okvara in trajna izguba vida pri uveitisu sta povezani predvsem z anatomsko umeščenostjo uveitisa, hitrostjo prepoznave in uspešnostjo zdravljenja. Bolniki so praviloma mlajši oziroma delovno aktivni ljudje. Če gre za kronična ali ponavljajoča se vnetja, se večina med potekom bolezni vsaj nekajkrat sreča z zmanjšano delazmožnostjo, tako zaradi zmanjšane vidne ostrine kot tudi zaradi zahtevnega zdravljenja. Pogosto je uveitis kronična, ponavljajoča se bolezen, ki tudi ob dobrem vodenju in odličnem treapevtskem odgovoru za bolnika pomeni psihološko obremenitev, strah in skrb. Trajne okvare vida, ki jih vidimo pri redkejših oblikah tovrstnih vnetij, zahtevajo ponovno oceno delazmožnosti. O delazmožnosti se odločamo za vsakega bolnika posebej (in skupaj z njim) glede na okvaro vida, splošno stanje in zahteve delovnega mesta oziroma naravo dela. Enotnih meril ni.

### LITERATURA

1. Ciulla TA, Amador AG, Zinman B. *Diabetic retinopathy and diabetic macular edema: pathophysiology, screening, and novel therapies. Diabetes Care. 2003;26(9):2653–2664.*
2. *International Diabetes Federation. IDF Atlas 8th edition. 2017.*
3. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T et al. *Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. Diabetes Care. 2012;35(3):556–564.*
4. Sharma S, Oliver-Fernandez A, Liu W, Buchholz P, Walt J. *The impact of diabetic retinopathy on health-related quality of life. Curr opin Ophthalmol. 2005;16(3):155–9.*
5. Lamoureux EL, Shyong T, Thumboo J, Kawasaki R, Saw S, Mitchell P et al. *Impact of*

- diabetic retinopathy on vision-specific function. *Ophthalmology* 2010;117:757–765.
6. Fenwick EK, Pesudovs K, Rees G, Dirani M, Kawasaki R, Wong TY et al. The impact of diabetic retinopathy: understanding the patient's perspective. *Br J Ophthalmol* 2011;95:774–782.
  7. Fenwick EK, Cheng GH, Man REK, Khadka J, Rees G, Wong TY et al. Inter-relationship between visual symptoms, activity limitation and psychological functioning in patients with diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol* 2018;102:948–953.
  8. Havstam Johansson H, Škiljić D, Falk Erhaq H, Ahiner F, Pernheim C, Rydberg Sterner T et al. Vision-related quality of life and visual function in a 70-year-old Swedish population. *Acta Ophthalmol* 2020 Jan 7. doi: 10.1111/aos.14341. [Epub ahead of print].
  9. Chen XD, Gardner TW. Patient-reported outcomes reveal impairments not explained by psychophysical testing in patients with regressed PDR. *Transl Vis Sci Technol* 2019;8(4):11.
  10. Cooper OAE, Taylor DJ, Crabb Dp, Sim DA, McBain H. Psychological, social and everyday visual impact of diabetic macular oedema and diabetic retinopathy: a systematic review. *Diabet Med* 2019 Sep 3. doi:10.1111/dme.14125. [Epub ahead of print].
  11. Hariprasad SM, Mieler WF, Grassi M, Green JL, Jager RD, Miller L. Vision-related quality of life in patients with diabetic macular oedema. *Br J Ophthalmol* 2008; 92:89–92.
  12. Khoo K, Man REK, Rees G, Gupta P, Lamoureaux EL, Fenwick EK. The relationship between diabetic retinopathy and psychosocial functioning: a systematic review. *Qual Life Res* 2019;28(8):2017–2039.
  13. Rus M, Dšuban G. Omejena delovna zmožnost in telesna okvara pri bolniku s sladkorno boleznijo. V: Kersnik J (ur.). Kronična bolečina, sladkorna bolezen, depresija in preventivni program. Zbornik predavanj. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine SZD, 2003. Str.73–77.
  14. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, Wong TY, Naduvilath TJ, Resnikoff S. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016 May 1;123(5):1036–42.
  15. Pararajasegaram R. VISION 2020 The Right to Sight: from strategies to action. *Am J ophthalmol*. 1999;128:359–60.
  16. Flitcroft DI. The complex interactions of retinal, optical and environmental factors in myopia aetiology. *Progress in retinal and eye research*. 2012 Nov 1;31(6):622–60.
  17. Wojciechowski R. Nature and nurture: the complex genetics of myopia and refractive error. *Clinical genetics*. 2011 Apr;79(4):301–20.
  18. Chan WM, Ohji M, Lai TY, Liu DT, Tano Y, Lam DS. Choroidal neovascularisation in pathological myopia: an update in management. *British journal of ophthalmology*. 2005 Nov 1;89(11):1522–8.
  19. Neelam K, Cheung CM, Ohno-Matsui K, Lai TY, Wong TY. Choroidal neovascularization in pathological myopia. *Progress in retinal and eye research*. 2012 Sep 1;31(5):495–525.
  20. Chua SY, Foster PJ. The Economic and Societal Impact of Myopia and High Myopia. In *Updates on Myopia 2020* (pp. 53–63). Springer, Singapore.
  21. Vongphanit J, Mitchell P, Wang JJ. Prevalence and progression of myopic retinopathy in an older population. *Ophthalmology*. 2002 Apr 1;109(4):704–11.
  22. Arevalo JF, Ramirez E, Suarez E, Antzoulatos G, Torres F, Cortez R, Morales-Stopello J, Ramirez G. Rhegmatogenous retinal detachment after laser-assisted in situ keratomileusis (LASIK) for the correction of myopia. *Retina (Philadelphia, Pa.)*. 2000;20(4):338–41.

23. Khadka J, Fenwick E, Lamoureux E, Pesudovs K. Methods to develop the eye-tem bank to measure ophthalmic quality of life. *Optometry and Vision Science*. 2016 Dec 1;93(12):1485–94.
24. Woo SC, Lip GY, Lip PL. Associations of retinal artery occlusion and retinal vein occlusion to mortality, stroke, and myocardial infarction: a systematic review. *Eye*. 2016 Aug;30(8):1031–8.
25. Klein R, Moss SE, Meuer SM, Klein BE. The 15-year cumulative incidence of retinal vein occlusion: the Beaver Dam Eye Study. *Archives of ophthalmology*. 2008 Apr 1;126(4):513–8.
26. Blair K, Czyz CN. Central retinal vein occlusion. *InStatPearls [Internet]* 2019 Sep 13. StatPearls Publishing.
27. Clarkson JG, Chuang E, Gass D, Pedroso M, Cubillas T, Duria ES, Hess DJ, Rams I, Gutierrez A, Kies P, Muniz N. Baseline and early natural history report: the Central Vein Occlusion Study. *Archives of Ophthalmology*. 1993 Jan 1;111(8):1087–95.
28. Stem MS, Talwar N, Comer GM, Stein JD. A longitudinal analysis of risk factors associated with central retinal vein occlusion. *Ophthalmology*. 2013 Feb 1;120(2):362–70.
29. Rothova A, Suttrop-van Schulten MSA, Treffers WF, Kijlstra A. Causes and frequency of blindness in patients with intraocular inflammatory disease. *Br J Ophthalmol* 1996;80\_332–6.
30. Nussenblatt RB. The natural history of uveitis. *Int Ophthalmol* 1990;14:303–8.
31. Vadot E, Barth E, Bilet P. Epidemiology of uveitis - preliminary results of a prospective study in Savoy. In: Saari KM, ed. *Uveitis update*. Amsterdam: Elsevier;1984:13–6.
32. Tran VT, Auer C, Guex-Crosier, Pittet N, Herbort CP. Epidemiology of uveitis in Switzerland. *Ocular Immunology and Inflammation* 1994;2:169–76.
33. Niemeyer KM, Gonzales JA, Rathinam SR, et al. Quality-of-Life Outcomes From a Randomized Clinical Trial Comparing Antimetabolites for Intermediate, Posterior, and Panuveitis. *Am J Ophthalmol*. 2017;179:10–17. doi:10.1016/j.ajo.2017.04.003.
34. Smit RLMJ, Baarsma S, de Vries J. Classification of 750 consecutive uveitis patients in the Rotterdam Eye Hospital. *Int Ophthalmol* 1993;17:71–75.
35. Jalil A, Yin K, Coyle L, Harper R, Jones NP. Vision-related Quality of Life and Employment Status in Patients with Uveitis of Working Age: A Prospective Study. *Ocular Immun Inflamm* 2012;20:262–5.
36. Lerner D, Amick BC III, Malspeis S, et al. A national survey of health-related work limitations among employed persons in the United States. *J Disabil Rehabil Res*. 2000;22:225–232.
37. Jabs DA, Nussenblatt RB, Rosenbaum JT, Standardization of Uveitis Nomenclature (SUN) Working Group. Standardization of uveitis nomenclature for reporting clinical data. Results of the First International Workshop. *Am. J. Ophthalmol* 2005;140:509–16.
38. Kabasele PM, Taylor SR, Lightman SL. Causes of visual loss in uveitis. *ARVO Annual Meeting Abstract*. 2011;52:14.
39. Linssen A, Meenken C. Outcomes of HLA-B27-Positive and HLA-B27-negative acute anterior uveitis. *Am J Ophthalmol*. 1995;120:351–361.
40. Murthy S, Ganesh SK, Phaik CS, Sangwan V, Biswas J. Cataract surgery in uveitis. *Int J Inflamm* 2012;1-16. <https://doi.org/10.1155/2012/548453>.



## **POKLICNE OMEJITVE SLEPIH IN SLABOVIDNIH – STVARNOST IN ŽELJE**

---

*Nataša Vidović Valentinčič, Makedonka Atanasovska Velkovska*

### **IZVLEČEK**

Področje zaposlovanja slepih in slabovidnih je tema, ki je v zadnjih letih, zlasti z vzponom informacijske tehnologije, ne samo aktualna, temveč tudi vedno bolj obvezujoča za delodajalce. Prilagoditve delovnega mesta, ki omogočajo slepim in slabovidnim bolj enakovreden položaj na trgu delovne sile vsaj v nekaterih poklicih, so vse bolj dostopne in tudi vedno več jih je. V Sloveniji imamo tudi možnost celovite rehabilitacije slepih in slabovidnih ter možnost zaposlitvene rehabilitacije, a je delež zaposlenih slepih in slabovidnih kljub temu nizek.

V preglednem prispevku opredeljujemo področje slepote in slabovidnosti, obravnavamo zaposlovanje slepih in slabovidnih glede na delež zaposlenih ter predstavljamo možnosti prilagoditev delovnega mesta in možnosti (zaposlitvene) rehabilitacije.

### **SLEPOTA IN SLABOVIDNOST**

V Sloveniji sicer ne vodimo uradnega Registra slepih in slabovidnih, imamo pa pri Zvezi društev slepih in slabovidnih Slovenije (ZDSSS) register članov. Dne 31. 12. 2019 je bilo v ZDSSS vključenih 3636 posameznikov (1). Ker je vpisovanje v ZDSSS prostovoljno, podatki ne odsevajo dejanskega stanja in o celotni populaciji slepih in slabovidnih lahko samo sklepamo na podlagi interpolacijskih raziskav. Te kažejo, da naj bi bilo v Sloveniji slepih in slabovidnih približno 10.000 ljudi.

Slepoto in slabovidnost medicinsko opredelimo z definicijo oziroma kategorizacijo. V Sloveniji so po sklepu RSK (2) slabovidne tiste osebe, ki imajo tudi po

zdravljenju in/ali standardni korekciji refrakcije vidno ostrino enako ali manjšo od 0,3 do vključno 0,05 oziroma vidno polje okrog fiksacijske točke zoženo na 20 stopinj ali manj. Kategorizirani so v dve skupini:

1. vidna ostrina od vključno 0,3 do vključno 0,1;
2. vidna ostrina manj kot 0,1–0,05 (štetje prstov na 3 m) ali zoženo vidno polje na 20 stopinj ali manj okrog fiksacijske točke ne glede na centralno vidno ostrino.

Tudi slepota ni enoumen pojem: nezmožnost zaznavanja svetlobe namreč pomeni popolno slepoto, v vseh drugih primerih pa govorimo o slepoti z ostankom vida in o slabovidnosti.

Slepi so kategorizirani v tri skupine:

1. vidna ostrina manj kot 0,05–0,02 (štetje prstov na 1,5 m) ali zoženost vidnega polja okrog fiksacijske točke na 5–10 stopinj ne glede na centralno vidno ostrino;
2. vidna ostrina manj kot 0,02 do zaznavanja svetlobe ali zoženosti vidnega polja okrog fiksacijske točke do 5 stopinj ne glede na centralno vidno ostrino;
3. vidna ostrina 0 (slepota) – brez zaznavanja svetlobe.

Vidno ostrino boljšega očesa določamo z najboljšo možno korekcijo (očala ali kontaktne leče), tudi če je preiskovanec ne uporablja v očalih ali kontaktnih lečah. Vidno ostrino določajo oftalmologi na standardiziranih optotipih. Vidno polje določamo pod pogoji perimetrije po Goldmannu, zunanjo izoptero pa z značko III/4.

Iz napisane definicije je razvidno, da so ljudje iz prve in druge kategorije slepih, ki imajo še ohranjeno vidno ostrino, že razvrščeni med slepe osebe. V angleščini za ti dve skupini uporabljamo izraz legalno slepi (*angl.* legally blind). Pri nas za prvo in drugo skupino oseb, ki po definiciji sodijo med slepe, uporabljamo poimenovanje hudo slabovidni in zelo hudo slabovidni (3).

Strogo medicinska definicija slepote in slabovidnosti je narejena na podlagi vidne ostrine in vidnega polja in ne upošteva drugih elementov vidne funkcije (barvni vid, kontrastna občutljivost). Prav tako ne upošteva, kako slepa oz. slabovidna oseba funkcionira s preostalim vidom. Zato je pomem-

bná – v našem primeru predvsem v luči delovnih zmožnosti in zaposljivosti (konkuriranja na trgu delovne sile) – funkcionalna klasifikacija. Tako je Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) v svoji funkcionalni klasifikaciji International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH) (4), ki jo je izdala kot spremljevalno vsebino k Mednarodni klasifikaciji bolezni ICD-9, uveljavila in standardizirala uporabo izrazov, kot so motnja vida, okvara vida, nesposobnost vida in prizadetost vida. Ti izrazi se pogosto uporabljajo kot sinonimi, a v resnici pojav opisujejo iz različnih zornih kotov. Izraza motnja vida in okvara vida se osredotočata na stanje vidnega sistema, medtem ko izraza vidna nesposobnost in prizadetost vida opisujeta funkcionalno stanje osebe (Tabela 1).

**Tabela 1: Anatomski in funkcionalni vidiki slepote in slabovidnosti (prirejeno po Colenbrander (5)).**

<b>Motnja vida</b>	<b>Okvara vida</b>	<b>Vidna nesposobnost</b>	<b>Prizadetost vida</b>
organ	← →	oseba	← →
anatomske spremembe	funkcijske spremembe	veščine in sposobnosti	družbene, ekonomske posledice
Primeri: siva mrena brazgotina mrežnice	ostrina vida vidno polje	bralne veščine vsakdanja opravila	potrebni dodatni napori izguba samostojnosti

Klinične meritve povedo, kakšna je okvara vida, ali je slaboviden človek sposoben npr. prebrati črke ali številke na določeni razdalji, ponujajo pa tudi informacijo o tem, ali je sposoben izvrševati vidne naloge, ki ne zahtevajo prepoznavanja teh znakov. Okvara vida vodi do vidne nesposobnosti, ki individualno zelo variira in ni dokončno stanje. Nanjo vpliva rehabilitacija, ki pomaga pri izkoriščanju in nadomeščanju preostalega vida.

Šele z upoštevanjem funkcionalne klasifikacije, ne le po kliničnih meritvah, lahko dobimo bolj celovit vpogled v preostalo vidno funkcijo v najširšem pomenu (3).

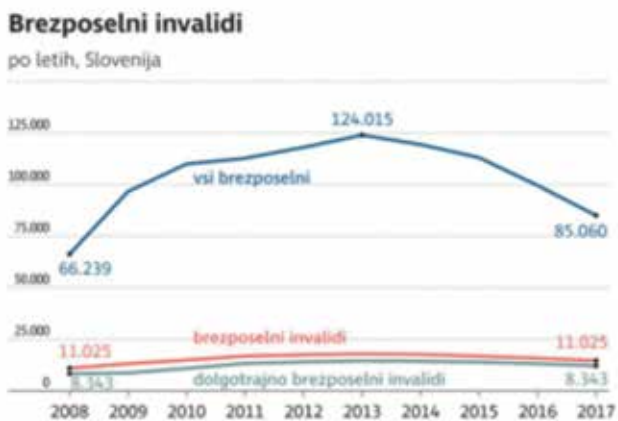


## ZAPOSILJIVOST/ZAPOSLENOST SLEPIH IN SLABOVIDNIH

Po podatkih iz literature je 82 % ljudi v delovni dobi zaposlenih (6), med slepi- mi pa je takšnih le 31 % in med slabovidnimi 44 % v starosti 21.–64. let (7).

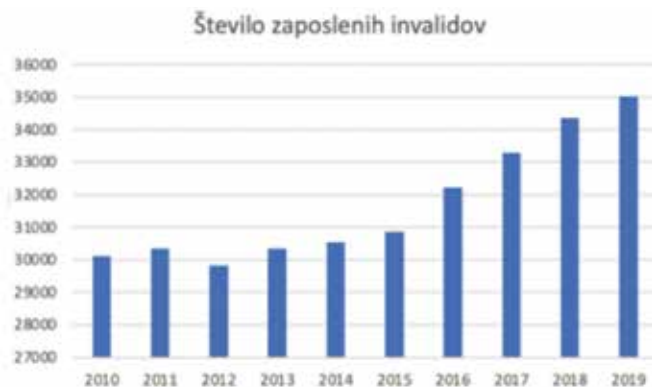
Med vsemi slepimi in slabovidnimi osebami v Sloveniji je zaposlenih le približno 6 %, kar kaže, da gre za zelo specifično kategorijo ljudi, ki bi jim morali nameniti več pozornosti – tudi pri zaposlovanju (8). Pri tem velja opozoriti, da se pri teh podatkih zanašamo na podatke ZDSSS, ki ne morejo odsevati natančnega realnega stanja, saj je vpis v ZDSSS prostovoljen, Statistični urad RS pa ne vodi posebne evidence o deležu zaposlenih slepih in slabovidnih.

Po podatkih Zavoda Republike Slovenije za zaposlovanje delež brezposelnih invalidov med brezposelnimi narašča, ker se zmanjšuje število brezposelnih (9) (Slika 1).



Slika 1: Brezposelni invalidi (10).

Zmanjševanje skupnega števila brezposelnih invalidov je predvsem posledica Zakona o zaposlitveni rehabilitaciji in zaposlovanju invalidov, ki je omogočila boljše zaposlovanje (11) (Slika 2).



*Slika 2: Delovno aktivni invalidi.*

Po nam dostopnih podatkih (Tabela 2), pridobljenih neposredno z ZDSSS za leto 2019 ter za leto 2016 posredno preko raziskave Šušteršič s sodelavci (12) (Tabela 2), je bilo v letu 2016 v ZDSSS 3767 članov in leta 2019 3636 članov. ZDSSS ima podatke o izobrazbeni strukturi za leto 2016 za 79 % članov; 11,6 % ima višješolsko oz. visokošolsko izobrazbo. Podatke o zaposlitvi imajo za leto 2016 za 3007 članov, za leto 2019 pa za vse člane. Največji delež zaposlenih so zaposleni pod splošnimi pogoji.

*Tabela 2: Zaposlitev slepih in slabovidnih, vključenih v ZDSSS (1,12).*

Zaposlitev	2016	2019
1a – da-pod splošnimi pogoji	10,1 %	8,7 %
1b – da-pod posebnimi pogoji (invalidsko podjetje)	1 %	0,9 %
2a – ne-aktivni iskalec zaposlitve, prijavljen na Zavodu za zaposlovanje	3,7 %	3,2 %
2b – ne išče zaposlitve	4,4 %	3,5 %
2c – vključen v posebni socialnovarstveni zavod za odrasle	1,6 %	1,1 %
2c – vključen v varstveno-delovni center	-	0,3 %
3 – upokojen	79,2 %	60 %
(prazno)	-	22,3 %
<b>Skupna vsota</b>	<b>2825</b>	<b>-</b>
Skupno število članov	3767	3636

V Tabeli 3 prikazujemo delež zaposlenih slepih in slabovidnih po letih. Razviden je trend naraščanja zaposlenih, če ne upoštevamo leta 1968, ko je bil delež zaposlenih izrazito visok. To gre pripisati visokemu deležu telefonistov, saj je bil pred desetletji poklic, ki je veljal za najprimernejšega, predvsem pa najdostopnejšega za slepe in slabovidne osebe, medtem ko v zadnjih dveh, treh desetletjih praktično ni več aktualen.

*Tabela 3: Število in delež zaposlenih članov ZDSSS po letih (1).*

Leto	1968	2000	2004	2016	2019
Število vseh članov	420	830	960	3767	3767
Delež zaposlenih članov	27,1 %	6,9 %	7,7 %	10,9 %	12,7 %
Aktivni iskalci zaposlitve	0	0,96 %	1,56 %	3,7 %	3,7 %

Iz Tabele 3 lahko razberemo, da se delež zaposlenih članov ZDSSS počasi povečuje. Vzrok za počasno zviševanje gre najverjetneje pripisati dejstvu, da po podatkih Zavoda za zaposlovanje (13) še vedno prevladujejo potrebe po relativno preprostih delih, saj še nismo tehnološko visoko razvita družba, nabor relativno preprostih del za slepe in slabovidne pa je omejen. Področja zaposlovanja slepih in slabovidnih oseb so predvsem administrativna/tajniška dela, dela na projektih, računovodska dela, knjigovodska dela, delo na področju družabništva, delo v knjižnicah, delo na področju informacijskih komunikacijskih tehnologij (IKT), svetovalci in socialni delavci (14).

Področje zaposlovanja slepih in slabovidnih urejajo Konvencija o pravicah invalidov (Ur. l. RS, št. 10/2008), Zakon o zaposlitveni rehabilitaciji in zaposlovanju invalidov (ZZRZI, Ur. l. RS, št. 16/2007) in Zakon o delovnih razmerjih (Ur. l. RS, št. 21/2013). Področje spodbujanja zaposlovanja invalidov in ohranjanja delovnih mest zanje ureja predvsem Zakon o zaposlitveni rehabilitaciji in zaposlovanju invalidov (ZZRZI), ki poleg rednega zaposlovanja ureja tudi posebne možnosti zaposlovanja, ki so ena izmed državnih intervencij za spodbujanje zaposlovanja invalidov. Njihov glavni namen je usposabljanje, izboljšanje ali ohranjanje delovnih zmožnosti ter prehod v odprto zaposlitev (15).

## Vrste zaposlovanja

### *Kvotno zaposlovanje*

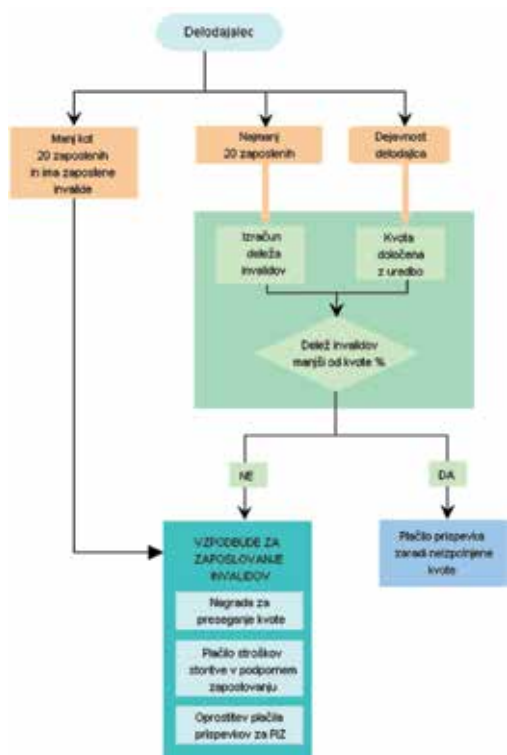
Kvotni sistem je ukrep pozitivne diskriminacije, ki je bil uveden za pospeševanje zaposlovanja invalidov. Spodbujanje zaposlovanja urejata ZZRZI in Uredba o določitvi kvote, ki sta temeljna predpisa, in drugi veljavni predpisi s pomočjo:

- kvote (dolžnost zaposlovanja invalidov) in
- spodbud (pravice glede zaposlovanja invalidov) (16).

V Sloveniji so vsi delodajalci, ki zaposlujejo najmanj 20 delavcev, dolžni zaposlovati invalide znotraj določene kvote (določen delež glede na celotno število zaposlenih delavcev).

Kvoto določi Vlada Republike Slovenije in se razlikuje glede na dejavnost delodajalca, a ne more biti nižja od 2 % in ne višja od 6 % vseh zaposlenih delavcev.

V Sloveniji 67. člen Zakona o zaposlitveni rehabilitaciji in zaposlovanju invalidov (17) določa finančne spodbude, ki naj bi pritegnile delodajalce, da bi zaposlovali več invalidov na odprtih delovnih mestih. Med finančne spodbude prištevamo subvencije plač invalidom, plačilo stroškov prilagoditve delovnih mest in sredstev za delo invalidov, plačilo stroškov podporne zaposlitve, oprostitev plačila prispevkov za pokojninsko in invalidsko zavarovanje zaposlenih invalidov, nagrade za preseganje kvote ter letne nagrade delodajalcem, ki zaposlujejo invalide (15) (Slika 3).



Slika 3: Spodbujanje zaposlovanja invalidov (16).

### Zaščitna zaposlitev

Zaposlen invalid ima prilagojeno delovno mesto glede na svoje sposobnosti in potrebe, ker ni zaposljiv v običajnem delovnem okolju. Zaščitno zaposlitev navadno opravljajo delovni centri, lahko pa tudi invalidska podjetja, ki določijo zaščitena delovna mesta v skladu z 41. členom ZZRZI-C. Zaščiteno delovno mesto je lahko tudi opravljanje dela na domu (17).

### Podporna zaposlitev

Podporna zaposlitev je zaposlitev invalida na običajnem delovnem mestu s strokovno in tehnično pomočjo invalidu in delodajalcu. Invalidu se nudi podpora z informiranjem, svetovanjem in usposabljanjem, osebno asistenco in spremljanjem pri delu (15).

## PRILAGODITVE DELOVNIH MEST

Če pride do poslabšanja vida, je nujno skupno sodelovanje in angažiranje vseh vpletenih, od delavca in zdravstvene ustanove do delodajalca, ki mora biti pripravljen sodelovati, pokazati interes in dobro voljo ter delavca kljub invalidnosti spodbujati k delu. Najprej je potrebno omogočiti varen prihod slepega/slabovidnega delavca na delovno mesto: pogosto potrebujejo tiflopedagoško podporo pri orientaciji, mobilnosti in uporabi javnega prevoza, če je na voljo (18). Nato je potrebno zagotoviti varno okolje delavca, tj. dobro označene poti v delovnih prostorih, dobro osvetlitev prostorov in možnost uporabe najsodobnejših optičnih in neoptičnih pripomočkov. Obremenitev delavca naj bo prilagojena njegovi zmogljivosti, s čimer se izognemo morebitnim nevarnim posledicam za slepega oz. slabovidnega delavca delodajalec pa dobi čim bolj učinkovito in natančno opravljeno delo. Pripravljenost delodajalca, da obdrži delavca, je zelo pomembna za duševno stabilnost delavca, saj ga spodbuja k samostojnosti in občutku enakovrednosti v družbi.

## ZAPOSILTVENA REHABILITACIJA

Osebe, pri katerih pride do akutnega ali postopnega poslabšanja vida, se srečajo z vprašanjem, ali so še sposobne opravljati delo, ki so ga opravljale do tedaj (zaposleni), in ali so bile izobražene za določen poklic (nezaposleni). Težav se lahko zavedo sami, lahko pa jih ugotavlja delodajalec ali zdravstveni delavec (lečeči oftalmolog, specialist medicine dela, osebni zdravnik). V vseh primerih je potrebno slabovidno osebo pravilno usmeriti v zaposlitveno rehabilitacijo (ZR).

Zakon o zaposlitveni rehabilitaciji in zaposlovanju invalidov je bil sprejet (Ur. l. RS, št.63/04) 10. 6. 2004. Zadnja sprememba zakona je objavljena v Ur. l. RS, št.87/2011 dne 2. 11. 2011. Zakon o zaposlitveni rehabilitaciji in zaposlovanju invalidov opredeljuje zaposlitveno rehabilitacijo kot storitve, ki se izvajajo zato, da se invalid usposobi za ustrezno delo, se zaposli, zaposlitev zadrži in v njej napreduje ali spremeni svojo poklicno kariero. ZR je torej pravica (in ne dolžnost) invalida; je pravica invalida do posameznih storitev v obsegu, načinu in trajanju, opredeljenem v rehabilitacijskem načrtu.

V drugih državah poklicno rehabilitacijo izvajajo različne agencije, ki nudijo različne storitve. Lahko se ukvarjajo izključno z zaposlovanjem slepih in slabovidnih ali imajo širše delovanje: posredujejo pri zaposlitvi, pomagajo delodajalcu pri opremljanju delovnih mest za slepega oz. slabovidnega delavca ter pomagajo pri poučevanju in usposabljanju slepih oz. slabovidnih oseb za izvajanje določenega dela. Leta 2006 je Univerzitetni rehabilitacijski inštitut (URI) Soča pridobil koncesijo za izvajanje zaposlitvene rehabilitacije za slepe in slabovidne v Sloveniji. Rehabilitacijo izvaja strokovni tim, ki ga sestavljajo zdravnik medicine dela, socialni delavec, psiholog, delovni terapevt, rehabilitacijski tehnolog in tiflopedagog. Med procesom rehabilitacije, ki lahko traja različno glede na potrebe in zahteve rehabilitanda, se omogoča usposabljanje in prilagajanje za delo, ki ga je rehabilitand opravljal do tedaj, ali prekvalifikacija za delo, ki bi ga lahko opravljal glede na vidno sposobnost ter druge fizične in psihične sposobnosti.

Standardne storitve poklicne rehabilitacije slepih in slabovidnih, ki jih izvajajo na URI Soča, vključujejo naslednje storitve:

- ocena zdravstvenih dejavnikov, izobrazbeno poklicnih dejavnikov in pridobljenih delovnih izkušenj;
- ocena socialnih dejavnikov in dejavnikov okolja;
- ocena sposobnosti, kognitivne funkcije, sposobnosti učenja;
- ocena osebnosti in vedenja, sprejemanja invalidnosti, interesov in ciljev;
- ocena posameznikovega delovnega funkcioniranja;
- opredelitev predvidenega področja dela ali šolanja;
- individualiziran načrt posameznika.

Vključene so tudi storitve, ki so ključne za aktivno sodelovanje z delodajalci:

- iskanje ustreznega dela oziroma zaposlitve;
- analiza konkretnega delovnega mesta in delovnega okolja invalida;
- izdelava načrta potrebne opreme in sredstev za delo;
- usposabljanje na konkretnem delovnem mestu oziroma v izbranem poklicu;
- ocenjevanje doseganja delovnih rezultatov.

Oceno doseganja delovnih rezultatov invalida opravi izvajalec ZR po končanem usposabljanju v programu ZR in izda oceno zaposlitvenih možnosti (ZRSZ izda odločbo o varovani zaposlitvi, podporni zaposlitvi ali trajni zaposlitvi).

Oblike zaposlitve slepe in slabovidne osebe:

- običajno delovno okolje (podporna oblika zaposlitve);
- invalidska podjetja: možnosti podporne in zaščitne oblike zaposlitve (varovana delovna mesta);
- zaposlitveni centri: varovana oblika zaposlitev.

Pri opravljanju rehabilitacije na URI Soča skupaj ugotavljamo ključne pomanjkljivosti:

- oftalmoloških informacij ni dovolj ali jih sploh ni;
- ni medicinskega dela rehabilitacije (zdravnik oftalmolog, diplomirana medicinska sestra).

Smiselno je, da se vstopna rehabilitacijska ocena opravi v Nacionalnem centru za celovito rehabilitacijo slepih in slabovidnih na Očesni kliniki (NC CRSS) UK-CLJ, ki zajema vse potrebne profile. Tu je obravnava multidisciplinarna: oftalmološki tim (zdravnik in medicinska sestra) ugotovi potrebe posameznikov (kvalitativna in kvantitativna ocena vidne funkcije – vidna ostrina, vidno polje, barvni vid, kontrastna občutljivost) ter njuno izboljšanje), predpiše optične pripomočke za izboljšanje vida na daljavo in bližino ter poskrbi za usposabljanje o njihovi uporabi (19). Sledi vstop v nadaljni proces rehabilitacije, ki ga ponujata NC CRSS (psiholog, tiflopedagog) in URI Soča (prej omenjen tim in dejavnosti) z medsebojnim sodelovanjem. Skupni cilj je usposabljanje in zaposlitev delazmožnih slepih in slabovidnih.

Z našim večletnim delom kot tudi po podatkih iz literature (20) ugotavljamo, kako pomembno je, da pri novonastali slabovidnosti takoj vključimo psihološko podporo za podporo in spodbudo k vrnitvi slabovidnih/slepih oseb v delovno razmerje. Takrat imajo namreč največ vprašanj, skrbi in strahov, kako naprej v življenju, kako finačno poskrbeti zase in za družino, kako bo s sprejetostjo v družbi, predvsem pa, kako sprejeti sebe. V stanju slabovidnosti in slepote jih moramo čim prej opogumiti, da odločno stopijo v do sedaj neznan način življenja (21).

Tiflopedagoška obravnava je ključna na vseh področjih, tudi v zaposlitveni rehabilitaciji. Slepim in slabovidnim namreč omogoča, da so pri opravljanju večine stvari lahko še vedno samostojni. Tiflopedagog oceni, na katerih po-



dročjih rehabilitand potrebuje dodatno usposabljanje glede na svoje potrebe (22). Najprej ga usposobi v domačem okolju, nato na delovnem mestu, hkrati pa poskrbi tudi za izboljšanje socialnega življenja.

Vključene ustanove naprošamo za sodelovanje in napotitev slepih in slabovidnih oseb v procesu rehabilitacije, ki ni le enkratni dogodek. Ob spremembah življenjskega in delovnega okolja, spremembah vida in drugih zdravstvenih stanjih se namreč ponavlja in obnavlja. Tako slepim in slabovidnim omogočamo, da lahko sami poskrbijo najprej zase – samostojno opravljajo osnovne življenjske potrebe, so finančno neodvisni in se vključujejo v družinsko in družbeno življenje. S tem delujemo na psihofizično stanje posameznika, hkrati pa tudi na celoten državni sistem (23).

Tudi z naše strani moramo čim bolj izobraziti in poučiti delodajalce, da so tudi slabovidne/slepe osebe sposobne opravljati določeno delo, saj je pred neznanim še vedno veliko strahu in predsodkov (24,25).

Izsledki raziskav kažejo, da je mnenje delodajalcev, da težje je zaposliti slepo osebo kot osebo z drugimi motnjami (drugimi vzroki invalidnosti), z izjemo oseb z zmerno ali hudo duševno zaostalostjo (26). McDonnall in sodelavci so v svoji raziskavi (27) preučili mnenja ponudnikov storitev poklicne rehabilitacije in delodajalcev ter njihov odnos do zaposlovanja slepih in slabovidnih oseb pa tudi mnenje slepih in slabovidnih oseb kot kandidatov za zaposlovanje. Ugotovili so, katere so najboljše tehnike za spodbujanje delodajalcev k zaposlitvi slepih in slabovidnih ter jih razvrstili v dve širši kategoriji: v zagotavljanje informacij in v strategije zagotavljanja storitev:

- informiranje o invalidnosti in o vprašanjih, ki so značilna za okvare vida, vključno s socialnimi/medosebnimi težavami, povezanimi z delom z osebo z okvaro vida (npr. uporaba besede 'glej' ali koliko in kdaj ponuditi pomoč);
- davčne spodbude za zaposlovanje invalidov;
- predstavitev primerov o uspehu oseb z motnjami vida, ki opravljajo podobna dela;
- povezovanje delodajalcev z drugimi delodajalci, ki so najeli osebo z okvaro vida;

- odprte razprave z delodajalci, kandidati in agencijami za poklicno rehabilitacijo;
- pomen ohranjanja stalnih stikov z delodajalci in iskanje ter analiza potreb delodajalcev;
- zagotavljanje, da kandidat za delo izpolnjuje potrebe delodajalcev;
- osredotočanje na sposobnosti in ne na invalidnost kandidata pri delu;
- zagotavljanje delodajalcem, da bo še naprej na voljo podpora agencije za poklicno rehabilitacijo, npr. pomoč pri tehnologiji ali usposabljanju za delo;
- uporaba 'usposabljanja na delovnem mestu' ali drugih vrst delovnih izkušenj, tako plačanih kot neplačanih (27).

## ZAKLJUČEK

S trenutnimi dejanskimi možnostmi zaposlovanja slepih in slabovidnih nikakor ne moremo biti zadovoljni. Pozitivne zakonske podlage, tudi pozitivna naravnost družbe kot celote se nekako zlomi, ko se je potrebno odločati o vsakem primeru posebej. Takšne so vsakodnevne izkušnje iz našega NC CRSS, temu pa pritrjujejo tudi podatki iz literature. Dokler ne bomo v konkretnem razmerju med delodajalcem in perspektivnim delavcem ocenjevali samo ali predvsem delovne usposobljenosti, ampak bo hote ali nehote prevladoval apriorni občutek negativne zaznamovanosti, bodo vsi dobri zakonski akti zgolj družbeno slepilo.

## LITERATURA

- 1 ZDSSS: posredovano 12.11.2020.
- 2 *Definicija slepote in slabovidnosti za Republiko Slovenijo in kriterije za razvrščanje v kategorije slepote in slabovidnosti, Razširjeni strokovni kolegij za okulistiko, 1996.*
- 3 *Vidovič Valentinčič N. Slepota, slabovidnost in rehabilitacija: izbrana poglavja iz oftalmologije. Ljubljana: Očesna klinika, Univerzitetni klinični center, 2016.*
- 4 [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/41003/1/9241541261\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/41003/1/9241541261_eng.pdf), dostopano 6.11.2020.
- 5 *Colenbrander A. Fletcher CD. Basic concepts and terms for low vision rehabilitation. Am J Occup Ther 1995;49:865–869.*
- 6 *Dixon, K., Kruse, D., & Van Horn, C. (2003). Americans' attitudes about work, em-employers and government work trends; Re-restricted access: A survey of employers about people with disabilities and lowering barriers to work. New Brunswick, NJ: John J. Heldrich*

Center for Workforce Development, Rutgers University.

- 7 Wolffe, K., & Candela, A. (2002). Expanding the labor pool: Recruiting, hiring, and maintaining workers with visual impairments. *Employment Relations Today*, 29, 59–68.
- 8 Dolenc D. Uspešno zaposlovanje slepih in slabovidnih oseb. *Psihologija dela*. 10. jan 2018.
- 9 citatno speltno DELO, ga Lea Kovač.
- 10 <https://old.delo.si/novice/slovenija/brezposelnih-invalidov-je-vendar-le-vse-manj.html>, dostopano 6.11.2020.
- 11 <http://pirs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO3841>, dostopano 6.11.2020.
- 12 Šušteršič V, Munda A, Kalc P. Mladi slepi in slabovidni z visoko ali višjo izobrazbo ter njihov vstop na trg dela. Ranljive skupine na trgu dela : psihološki pogled na izzive in priložnosti / [avtorji Sandra Antolović ... et al.]; uredili Eva Boštjančič in Marjeta Žagar Rupar, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani, 2017.
- 13 <https://old.delo.si/novice/ljubljana/tudi-slepi-in-slabovidni-hočejo-delati.html>, dostopano 6.11.2020.
- 14 M. Bilban. *Medicina dela. Založništvo in izdelava-Ljubljana: ZVD-Zavod za varstvo pri delu*, 1999.
- 15 Brate K. Posebne oblike zaposlovanja invalidov – primerjava Slovenije in Velike Britanije. *Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana 2014*.
- 16 <https://www.srips-rs.si/zaposlovanje-invalidov>, dostopano 6.11.2020.
- 17 Staniša Vidmar T. Položaj slepih in slabovidnih na trgu delovne sile. *Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana 2007*.
- 18 Crudden A, O'Mally J, Antonelli K. Transportation Self-Efficacy and Social Problem-Solving of Persons Who Are Blind or Visually Impaired. *J Soc Work Disabil Rehabil*. 2016;15(1):52-61. doi: 10.1080/1536710X.2016.1124254.
- 19 Sperazza LC. Rehabilitation options for patients with low vision. *Rehabil Nurs*. 2001 Jul-Aug;26(4):148-51. doi: 10.1002/j.2048-7940.2001.tb01938.x.
- 20 Bambara JK, Owsley C, Wadley V, Martin R, Porter C, Dreer LE. Family caregiver social problem-solving abilities and adjustment to caring for a relative with vision loss. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2009;50:1585-1592. doi:10.1167/iovs.08-2744
- 21 Rakovec Felser Z, Ilich-Klančnik B. *Psihologija telesnega bolnika in njegovega okolja : razumeti in biti razumljen. Maribor : Pivec, 2009*.
- 22 Harmon T, Clausen T, Scott R. Factor analysis of the WAIS-R and Verbal Memory and Visual Memory Indices of the Wechsler Memory Scale--Revised, for a vocational rehabilitation sample. *Percept Mot Skills*. 1993 Jun;76(3 Pt 1):907-11. doi: 10.2466/pms.1993.76.3.907.
- 23 Schliermann R, Heydenreich P, Bungter T, Anneken V. Health-related quality of life in working-age adults with visual impairments in Germany, *Disability and Rehabilitation*. 2017;39:428-437. DOI: 10.3109/09638288.2016.1146353.
- 24 Papakonstantinou D, Papadopoulos K. Employers' attitudes toward hiring individuals with visual impairments. *Disabil Rehabil*. 2020 Mar;42(6):798-805. doi: 10.1080/09638288.2018.1510044.
- 25 Bell E. Competitive employment for consumers who are legally blind: a 10-year retrospective study. *J Rehabil Res Dev*. 2010;47:109-16. doi: 10.1682/jrrd.2009.08.0120.
- 26 Gilbride D, Stensrud R, Ehlers C, Evans E, Peterson C. Employers' attitudes toward hiring

- persons with disabilities and vocational rehabilitation services. Journal of Rehabilitation 2000;66(4):17-23.*
- 27 McDonnall MC, Zhou L, Crudden A. *Employer attitudes towards persons who are blind or visually impaired: Perspectives and recommendations from vocational rehabilitation personnel. Journal of Rehabilitation 2013;79:17–24.*



## OKVARE BARVNEGA VIDA – OMEJITVE IN POKLICNO SVETOVANJE

---

*Manca Tekavčič Pompe*

### IZVLEČEK

V prispevku predstavljamo fiziološke osnove barvnega vida, prirojene in pridobljene okvare barvnega vida ter njihov vpliv na vsakdanje življenje in izbiro poklica.

**Ključne besede:** barvni vid, poklicno svetovanje.

### UVOD

Barvni vid je pomemben sestavni del vidne zaznave. Okvare barvnega vida (diskromatopsije) so lahko prirojene in pridobljene. Pri prirojelih okvarah so v ospredju nepravilnosti delovanja fotopigmenta čepnic, pridobljene okvare pa so lahko posledica številnih očesnih, nevroloških in sistemskih bolezni. Obe vrsti okvar se tudi v veliki meri prepletata, saj nekaterih okvar ne moremo uvrstiti zgolj v eno od omenjenih kategorij (npr. prirojene nenapredujoče mrežnične distrofije imajo za posledico okvaro barvnega vida, ki je prisotna od rojstva). Nekateri poklici zahtevajo popoln barvni vid, zato sta ocena barvnega vida in s tem povezano poklicno svetovanje pomemben del obravnave otrok in mladostnikov od zadnje triade osnovne šole naprej.

### FIZIOLOGIJA BARVNEGA VIDA

Človek je trikromat, kar pomeni, da njegove čepnice vsebujejo tri različne vrste fotopigmentov. Fotopigmenti se razlikujejo po spektralni občutljivosti: L-čepnice (rdeče) vsebujejo fotopigment, ki je občutljiv na svetlobo dolgih valovnih dolžin z vrhom občutljivosti pri 560 nm; M-čepnice (zelene) vsebujejo fotopigment, ki je občutljiv na valovno dolžino svetlobe srednjih valovnih

dolžin z vrhom občutljivosti pri 530 nm; S-čepnice (modre) pa vsebujejo fotopigment, ki je občutljiv na valovno dolžino svetlobe kratkih valovnih dolžin z vrhom občutljivosti pri 420 nm. S-čepnice predstavljajo 5–10 % vseh čepnic, medtem ko si preostanek delijo čepnice M in čepnice L v različnih individualnih razmerjih. Prva stopnja v procesiranju barvnih dražljajev se odvija na ravni mrežnice, kjer so signali iz različnih čepnic primerjani med seboj v dveh osnovnih kanalih: rdeče-zelenem (R-Z) in rumeno-modrem (Ru-Mo), pri čemer igrajo pomembno vlogo tudi retinalne ganglijske celice. Na ravni lateralnega genikulatnega jedra (LGN) so histološke raziskave pokazale, da različne plasti znotraj LGN predstavljajo parvocelularne nevrone, ki sprejemajo signale iz L-čepnic in M-čepnic, ter koniocelularne nevrone, ki sprejemajo signale iz S-čepnic in jih primerjajo s tistimi iz L-čepnic in M-čepnic. Različni LGN nevroni nato informacijo o barvah prevajajo v primarno vidno skorjo (V1), kjer se takoj obogati z ostalimi elementi vidne zaznave (1). Pri obdelavi barvnega dražljaja igrajo pomembno vlogo tudi ostali deli vidne skorje (V2, V3 in V4) (2).

## **PRIROJENE IN PRIDOBLJENE OKVARE BARVNEGA VIDA**

### **Prirojene okvare barvnega vida**

Prirojene okvare barvnega vida so prisotne od rojstva. So stabilne, obojestranske, simetrične in prisotne v celotnem vidnem polju. Ljudje s prirojeno okvaro barvnega vida zaznajo manj barv kot normalni trikromati. Navadno ne morejo razlikovati med posameznimi barvami (pogosto med odtenki rdeče, rumene in zelene ali med odtenki vijoličaste, sive in modre), ki jih sicer normalen trikromat z lahkoto loči. Približno 8 % moških in 0,5 % žensk v populaciji ima eno od oblik prirojene okvare barvnega vida (3). Značilnosti fotopigmenta čepnic se dedujejo vezane na kromosom X, kar je tudi razlog, da so ženske običajno prenašalke okvare, ki se izrazi pri njihovih sinovih. V Tabeli 1 predstavljamo najpogostejše prirojene okvare barvnega vida ter delež prizadetih moških in žensk. Tabela je prirejena po prispevku Birch, 2012 (3).

**Tabela 1. Prirojene okvare barvnega vida.****Anomalni trikromati** (prisotni so vsi trije fotopigmenti, eden je okvarjen)

DEVTERANOMALIJA	fotopigment M-čepnic ima spremenjen vrh občutljivosti	5 % M; 0,35 % Ž
PROTANOMALIJA	fotopigment L-čepnic ima spremenjen vrh občutljivosti	1 % M; 0,03 % Ž
TRITANOMALIJA	fotopigment S-čepnic deluje le delno	?

**Dikromati** (prisotna sta le dva delujoča fotopigmenta)

DEVTERANOPIJA	odsotnost fotopigmenta M-čepnic	1 % M; 0,01 % Ž
PROTANOPIJA	odsotnost fotopigmenta L-čepnic	1 % M; 0,01 % Ž
TRITANOPIJA	odsotnost fotopigmenta S-čepnic	1:13.000 rojstev

Anomalni trikromati in dikromati imajo razen okvare barvnega vida normalno vidno funkcijo. Obstajajo pa tudi okvare, pri katerih so prizadeti vsi trije tipi fotopigmentov, kar imenujemo popolna akromatopsija, ali pa sta okvarjena oz. odsotna dva tipa fotopigmentov in je delujoč le fotopigment S-čepnic, kar imenujemo nepopolna akromatopsija ali S-monokromatizem. Pri teh stanjih je močno prizadeta tudi vidna ostrina, prisoten pa je tudi nistagmus (4).

### **Pridobljene okvare barvnega vida**

Pridobljene okvare barvnega vida tipično niso stabilne skozi vse življenje. Lahko so enostranske ali obojestranske in pogosto niso uniformno prisotne po celotnem vidnem polju. Težave so običajno simptomatske (5). Okvaro barvnega vida lahko povzročijo številne očesne, nevrološke in sistemske bolezni; predvidevajo, da je sekundarno okvarjen barvni vid prisoten pri 5–15 % celotne populacije (6). Za razliko od prirojenih okvar barvnega vida, ki bolj prizadenejo L-čepnice in M-čepnice, pridobljene okvare v večji meri prizadenejo S-čepnice (7). Okvare barvnega vida lahko razdelimo glede na klinično sliko ali glede na bolezni, ki okvaro povzročijo. Najpogosteje se še vedno uporablja razdelitev pridobljenih okvar barvnega vida na štiri tipe, ki jo je vpeljal Verriest leta 1963 (8).

Tip 1: okvara v R-Z delu spektra s pomikom vrha občutljivosti proti krajšim valovnim dolžinam (npr. Stargardtova distrofija).

Tip 2: okvara v R-Z delu spektra z ohranjeno spektralno občutljivostjo (npr. optični nevritis).



Tip 3: okvara v Ru-Mo delu spektra s pomikom vrha občutljivosti proti krajšim valovnim dolžinam (npr. diabetična retinopatija, glavkom).

Tip 4: osi okvare barvnega vida ni mogoče opredeliti (npr. napredujoče oblike progresivnih mrežničnih distrofij).

Vsakega izmed štirih tipov lahko razdelimo v trikromatično (blažjo) obliko in dikromatično/monokromatično (težjo) obliko.

Glede na vzrok pridobljene okvare barvnega vida razdelimo v šest skupin (6):

- A. bolezni optičnih medijev;
- B. bolezni mrežnice (mrežnične in horoidalne distrofije, odstop mrežnice in diabetična retinopatija);
- C. bolezni vidnega živca (glavkom, hereditarne optične nevropatije, optični nevritis in utesnitev vidnega živca);
- D. kortikalna/cerebralna akromatopsija;
- E. diskromatopsija, povzročena z zdravili;
- F. diskromatopsija, povzročena z drugimi dejavniki okolja.

## **OCENA BARVNEGA VIDA**

Obstajajo številni testi za odkrivanje vrste in stopnje prizadetosti barvnega vida. Na tem mestu bomo omenili štiri klinično najpogosteje uporabljane teste: psevdokromatične tablice (po Ishihari in Hardy-Rand-Rittlerjeve), Farnsworth-Munsellov test in anomaloskop.

ISHIHAROV TEST je sestavljen iz psevdokromatičnih tablic, na katerih so sličice iz barvnih pik, ki so urejene tako, da sestavljajo npr. številko. Test je primeren za odkrivanje okvare barvnega vida in ne tudi za njeno natančnejšo opredelitev (9). Njegova največja pomanjkljivost je, da z njim lahko odkrijemo le okvare barvnega vida v rdeče-zelenem delu barvnega spektra, v rumeno-modrem pa ne.

HARDY-RAND-RITTLERJEV (HRR) TEST je sestavljen po podobnem principu kot Ishiharov test, le da so nekatere izmed psevdokromatičnih tablic namenjene odkrivanju okvar tudi v rumeno-modrem delu barvnega spektra.

S tem testom lahko okvare barvnega vida v določeni meri razvrstimo tudi po stopnjah (10).

FARNSWORTH-MUNSELLOV (FM) TEST je test urejanja in razvrščanja barvnih odtenkov. V klinični rabi sta najpogosteje FM test s 15 odtenki in FM test s 100 odtenki. Preiskovanec ureja naključno premešane žetone z različnimi barvnimi toni po logičnem zaporedju med dvema žetonoma, ki sta fiksna. Pri tem ugotavljamo pogostost napak v območju določene barvne lestvice, kar nam da podatke o vrsti in stopnji okvare barvnega vida. Test je zelo občutljiv in zanesljiv za odkrivanje prirojjenih in pridobljenih okvar barvnega vida (11).

ANOMALOSKOP je kolorimeter, pri katerem preiskovanec sam določi zmes rdeče in zelene barve (Naglov anomaloskop) ter rumene in modre barve (Morelandov anomaloskop) in tako dobi barvno mešanico, ki po njegovem najbolj ustreza testni barvi. Iz nestandardnih razmerij uporabljene rdeče in zelene (oz. rumene in modre) lahko sklepamo o okvari barvnega vida (npr. devteranomal uporabi več zelene, protanomal pa več rdeče). Izračunamo anomalni količnik (Aq), ki opredeljuje vrsto in stopnjo okvare. Normalne vrednosti Aq so 0,7–1,4; nizke kažejo na okvaro v rdečem delu barvnega spektra (protan), visoke pa na okvaro v zelenem delu barvnega spektra (devtan) (12).

## VPLIV OKVAR BARVNEGA VIDA NA VSAKDANJE ŽIVLJENJE

Izsledki raziskave Barryja in sodelavcev kažejo, da okvare barvnega vida pomembno vplivajo na kakovost življenja, predvsem na zdravstvenem, čustvenem in poklicnem področju (13). Avtorji so ugotovili tudi, s katerimi področji in vsakdanjem življenju imajo ljudje z okvaro barvnega vida največ težav. Kot takšna prizadeti posamezniki navajajo:

- zaznavanje sprememb barve kože (npr. sončne opekline) in drugih sprememb na koži;
- izbiro prehranskih izdelkov po barvi;
- presojo, ali je hrana kuhana, glede na spremembo barve;
- izbiro oblačil;
- razlikovanje barvnih tablet in drugih zdravil glede na barvo;
- ugotavljanje obarvanosti urina ali krvi na blatu;
- določanje zrelosti sadja glede na barvo;

- branje zemljevidov (npr. zemljevid londonske podzemne železnice);
- razlikovanje športnih moštov po barvi dresov;
- strah oz. anksioznost pred določenimi situacijami zaradi zavedanja težav z barvami;
- občutek omejenosti pri izbiri poklica.

Za zmanjševanje težav predlagajo oceno barvnega vida v zgodnjem otroštvu, skrb za zavedanje o problematiki okvar barvnega vida v splošni populaciji ter izogibanje barvnim lestvicam in drugim označevanjem stvari z barvami (*angl.* colour coding), če lahko uporabimo drugačen način (13).

### **POKLICI, KI ZAHTEVAJO POPOLN BARVNI VID IN POKLICNO SVETOVANJE**

Poklice, ki zahtevajo neokrnjen barvni vid, lahko razdelimo v dve kategoriji: umetniški in drugi poklici, pri katerih nepopolno zaznavanje barv lahko predstavlja izrazno omejitev (npr. grafično oblikovanje) ali slabšo kakovost izdelka (npr. pregled zrelosti sadja), in poklici, pri katerih je nepopolno zaznavanje barv lahko povezano z varnostjo ljudi (npr. pomorska navigacija, letalstvo, cestni in železniški promet, električarstvo) (14).

V veliki kohortni raziskavi, ki je vključevala več kot 12.000 preiskovancev, so Cumberland in sodelavci ugotovili, da je večina oseb z okvaro barvnega vida lahko primerljivo (ni bilo več odsotnosti z dela, ni bilo več delovnih poškodb) opravljala poklice električar, policist, vojak, gasilec itd. kot ljudje s popolnim barvnim vidom (15). V več raziskavah potrjujejo, da ljudje z okvarjenim barvnim vidom navajajo težave, povezane z zaznavanjem barv na delovnem mestu (16,17,18).

Pri nekaterih poklicih so zahteve po popolnem barvnem vidu navedene že v statutu (npr. letalstvo – vojaško in civilno, pomorska navigacija, železniški promet), medtem ko so pri drugih okvare barvnega vida »zgolj« pomanjkljivost (npr. zdravstveni tehnik, električar). Pri slednjih je smiselno, da natančno ocenimo barvni vid ter preiskovanca seznanimo z omejitvami in kompenzatornimi mehanizmi, specifičnimi za določeno poklicno nalogo. V Tabeli 2 predstavljamo nekatere poklicne naloge, pri katerih je v ospredju kakovost izdelka (in ne tudi varnost ljudi), pri čemer je odvisna od dobrega barvnega vida.

**Tabela 2. Poklicne naloge in področja, ki za kakovost izdelka zahtevajo popoln barvni vid.**

Primerjava barvnih odtenkov (npr. tekstil, papir, slike)
Tkanje, kontrola tekstila
Ocena zrelosti sadja, zelenjave
Kemijske analize na podlagi barvne lestvice
Barvni ekrani – vzdrževanje, testiranje
Umetnost in barvna fotografija

V raziskavi so Cumberland in sodelavci tudi pokazali, da otroci z okvarami barvnega vida po nobenem kazalniku študijske uspešnosti ne zaostajajo za ostalo populacijo. Zato zaključujejo, da je pri poklicnem svetovanju oz. usmerjanju v nadaljne šolanje otrokom z okvaro barvnega vida smiselno odsvetovati le poklice s statutarnimi določili, ki zahtevajo popoln barvni vid (15).

## ZAKLJUČEK

Barvni vid je pomemben del vidne zaznave, ki je lahko okvarjen, in sicer prirojeno ali pridobljeno. Prirojene okvare barvnega vida prizadenejo nekaj manj kot 10 % celotne populacije, pridobljene pa najverjetneje še 10 %. Z vidika zaposlovanja in poklicnega svetovanja je pomembno, da poznamo poklice s statutarno določeno zahtevo po popolnem barvnem vidu, da učencev z okvarami barvnega vida ne usmerjamo v tej smeri. Pri številnih poklicih je nepopoln barvni vid zgolj pomanjkljivost v določenih nalogah in opravilih, zato jih je smiselno natančno prepoznati in opredeliti ter jih predstaviti kandidatu za poklic. Pri tem mu moramo predstaviti tudi možne kompenzatorne mehanizme za izogibanje napak in oceniti njegove dejanske omejitve pri opravljanju določenih delovnih nalog s prilagojenim testom barvnega vida.

## LITERATURA

1. Chatterjee S, Callaway EM. Parallel colour-opponent pathways to primary visual cortex. *Nature*. 2003;426:668–671.
2. Solomon SG, Lennie P. The machinery of colour vision. *Nat Rev Neurosci*. 2007;8:276–286.

3. Birch J. *Worldwide prevalence of red-green color deficiency.* *J Opt Soc Am A.* 2012;29:313–320.
4. Cole BL. *Assessment of inherited colour vision defects in clinical practice.* *Clin Exp Optom.* 2007;90:157–175.
5. Hart M. *Acquired dyschromatopsias.* *Surv. Ophthalmol.* 1987;32:10–31.
6. Simunovic MP. *Acquired color vision deficiency.* *Surv Ophthalmol.* 2016;61:132–155.
7. Schneck ME, Haegerstrom-Portnoy G, Lott LA, Brabyn JA. *Comparison of Panel D-15 Tests in a Large Older Population.* *Optom Vis Sci.* 2014;91:284–290.
8. Verriest G. *Further studies on acquired deficiency of color discrimination.* *J Opt Soc Am.* 1963;53:185–195.
9. Birch J. *Efficiency of the Ishihara plates for identifying red-green colour deficiency.* *Ophthal Physiol Opt.* 1997;17:403–408.
10. Fanlo Zarazaga A, Gutiérrez Vásquez J, Pueyo Royo V. *Review of the main colour vision clinical assessment tests.* *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2019;94:25–32.
11. Pokorny J, Smith VC, Verriest G, Pinckers AJLG. *Congenital and acquired colour vision defects.* New York: Grune and Stratton, 1979.
12. Birch J. *Diagnosis of defective colour vision using Nagel anomaloscope.* *Doc Ophthalmol Proc* 1983;33:231–235.
13. Barry JA, Mollan S, Burdon MA, Jenkins M, Denniston AK. *Development and validation of a questionnaire assessing the quality of life impact of Colour Blindness (CBQoL).* *BMC Ophthalmol* 2017;17:179.
14. Ramachandran N, Wilson GA, Wilson N. *Is screening for congenital colour vision deficiency in school students worthwhile? A review.* *Clin Exp Optom.* 2014;97:499–506.
15. Cumberland P, Rahi JS, Peckham CS. *Impact of congenital colour vision defects on occupation.* *Arch Dis Child.* 2005;90:906–908.
16. Tagarelli A, Pino A, Tagarelli G, Lantieri PB, Risso D, Olivieri RL. *Colour blindness in everyday life and car driving.* *Acta Ophthalmol Scand.* 2004;82:436–442.
17. Cole BL. *The handicap of abnormal colour vision.* *Clin Exp Optom.* 2004;87:258–273.
18. Stoianov M, Silva de Oliveira M, Loboto dos Santos Ribeira Silva MC, Ferreira MH, de Oliveira Marques I, Gualtieri M. *The impact of abnormal color vision on peoples life: an integrative review.* *Quality of Life Res.* 2019;28:855–862.

# FUNKCIONALNE MOTNJE VIDA TER OMEJITVE PRI ŠOLANJU IN POKLICNEM USMERJANJU BINOKULARNI VID KOT DEL FUNKCIONALNEGA VIDA

---

*Nevena Sember, Dragica Kosec*

## IZVLEČEK

Binokularni globinski vid je sposobnost, da z dvema očesoma zaznamo enojno tridimenzionalno sliko predmetov in okolice. Za enojni binokularni vid mora biti zadoščeno dvema pogojema: fiksacija v obeh foveah in normalna retinalna korespondenca. Razvoj binokularnih funkcij se začne okvirno pri šestih tednih življenja, dobro pa so vzpostavljene že pri približno šestem mesecu starosti (1). Senzorični, motorični ali centralni pomanjkljivi razvojni mehanizmi vplivajo na kakovost razvoja binokularnosti in vodijo do različnih senzoričnih prilagoditev na binokularno disfunkcijo. Klinični testi binokularnih funkcij temeljijo na dveh načelih: na opredelitvi odnosa med foveo očesa, ki fiksira, in mrežničnim področjem drugega očesa (Bagolinijev test, meritev objektivnega in subjektivnega kota na sinoptoforju, test z rdečim filtrom, Worthov test) ter na opredelitvi smeri vidnih osi dveh fovej (Hering Bielschowski test) (1).

**Ključne besede:** binokularni vid, globinski vid.

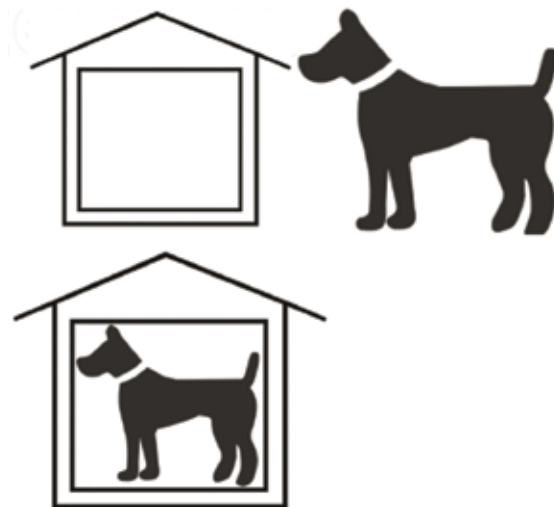
## UVOD

Razvoj binokularnega vida se začne že zelo zgodaj po rojstvu. Pomembni so anatomske dejavniki (oblika orbite, obočesne mišice, tetive in vezivno tkivo) in fiziološki dejavniki (fiksacijski in refiksacijski refleksi, gravitacijski in orientacijski refleksi, akomodativno-konvergenčni refleksi in zenični refleksi). Anomalije binokularnega vida lahko vodijo v različna stanja, kot je zmešnjava (*angl.* confusion) ali dvojni vid, ta pa botruje k zanemarjanju enega očesa, ki vodi v supresijo, ekscentrično fiksacijo in nenazadnje v anomalno retinalno korespondenco in slabovidnost (ambliopijo).

Prednosti binokularnega vida so širše vidno polje (človek ima 190 stopinj horizontalnega vidnega polja, od tega 120 stopinj binokularnega vidnega polja in približno 40 stopinj monokularnega vidnega polja v podaljšku na vsako oko) in globinski vid (zaradi različnih položajev zrkel v lobanji pride do binokularne razlike – paralakse). Binokularni vid je nepogrešljiv pri fini motoriki, lovljenju, prijemanju in gibanju, v pomoč je tudi pri hoji čez določene ovire z večjo hitrostjo in gotovostjo (2).

### KLASIFIKACIJA BINOKULARNEGA VIDA PO WORTHU

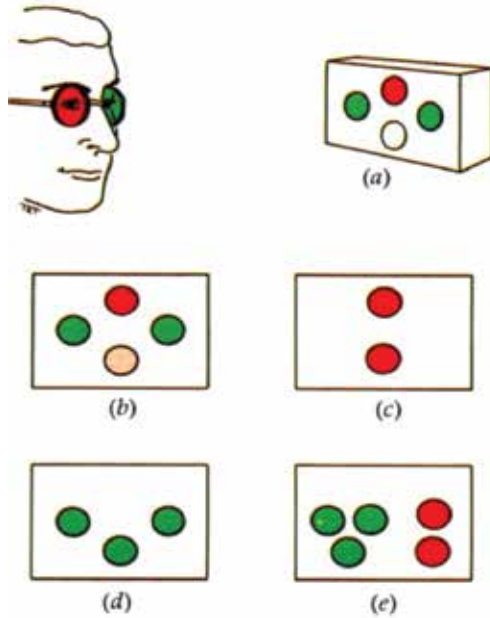
1. sočasna (primarna) zaznava
  2. fuzija
  3. globinski vid
- 
1. **Sočasna (primarna) zaznava** je sposobnost, da obe očesi hkrati dojemata dve različni sliki, ki se tvorita na mrežnici, kar je možno zaradi mrežnične korespondence (normalne ali anomalne), ni pa mogoče v primeru supresije (Slika 1).
    - **Mrežnična korespondenca:**
      1. **normalna mrežnična korespondenca (NRK)**, pri kateri sta stimulirani fovei obeh oči;
      2. **anomalna mrežnična korespondenca (ARK)**, pri kateri sta stimulirani fovea očesa, ki fiksira, in ekstrafovealna mrežnica drugega očesa:
        - harmonična ARK (subjektivni kot odklona je enak objektivnemu kotu odklona) in neharmonična ARK (subjektivni in objektivni kot odklona nista enaka) (3).



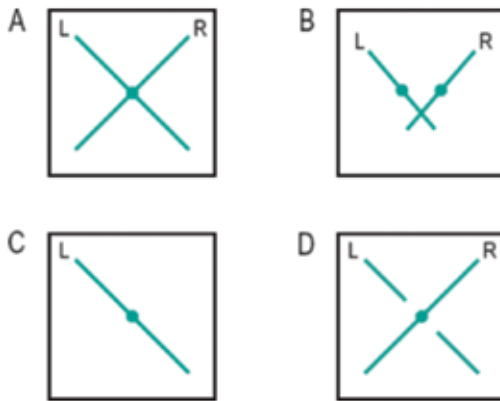
*Slika 1: Sočasna zaznava – osnova za binokularni vid (povzeto po Arvind Kumar Morya et al. Binocular vision)*

2. **Fuzija.** Možganska aktivnost razvija fuzijske reflekse glede na izkušnje in dražljaje iz okolice. Elementi fuzijskega mehanizma so fiksacijski in refiksacijski refleksi ter konjugirani in nekonjugirani fuzijski refleksi. Ob rojstvu ima otrok nekonjugirane in naključne očesne gibe. Fiksacijski refleksi so slabo razviti in šele po 6. tednu starosti je sposoben binokularnega sledenja. Konvergenčni refleksi se dobro razvijejo pri približno 6. mesecu starosti, prav tako akomodativni refleksi. V več elektrofizioloških raziskavah, ki so jih opravili na dojenčkih, potrjujejo, da se razvoj globinskega vida prične med 2. in 5. mesecem starosti ter se dokončno razvija do 9. leta starosti. Dokazali so, da sta za razvoj binokularnega vida kritični prvi dve leti življenja. (4) Fuzija je sposobnost združitve več vidnih dražljajev iz korespondenčnih mrežničnih mest in nastanka enojne vidne zaznave. Za fuzijo je ključno, da sta sliki na korespondenčnih mestih mrežnice ter da sta si po kakovosti in velikosti čim bolj podobni. Normalna fuzijska amplituda je pri konvergenci 35–40 dioptrij prizem (sinoptofor), pri divergenci 5–7 dioptrij prizem, 3 dioptrije prizem pri vertikalnih vergencah. Prisotnost fuzije lahko dokažemo na več načinov (Worthov test, Bagolinijev test, test s sinoptoforjem). (5)

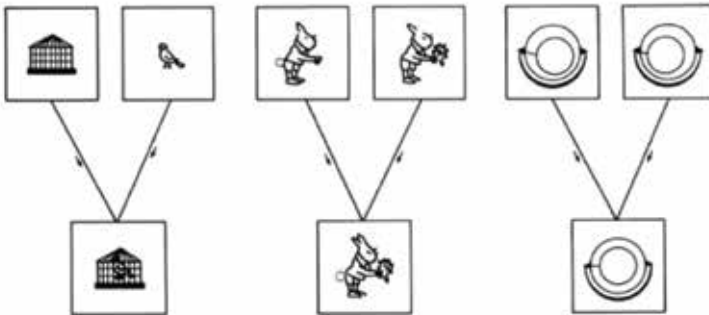
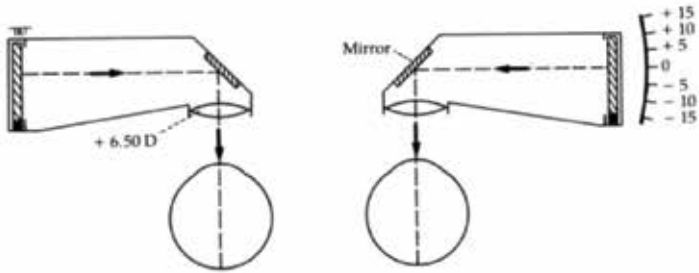




Slika 3: Bagolinijev test. A – ortoforija z NRK ali harmonično ARK; B – konvergentni strabizem, homonimna diplopija; C – supresija desnega očesa; kadar je desno Bagolini steklo na 1350, D – centralna supresija levega očesa). Opomba: R – gleda desno oko; L – gleda levo oko.



Slika 2: Worthov test. A, B – normalna binokularna funkcija s fuzijo; C – supresija levega očesa; D – supresija desnega očesa; E – diplopija.



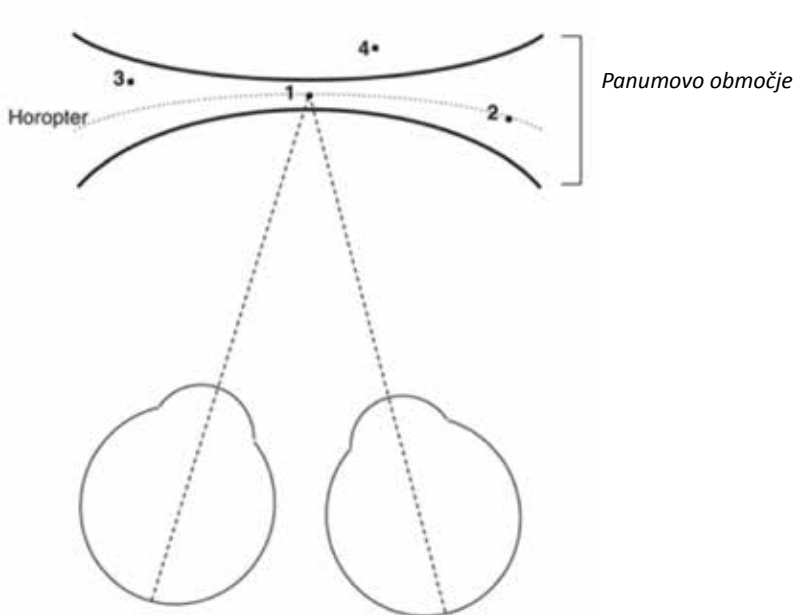
Sočasna zaznava

Fuzija

Globinski vid

Slika 4: Sinoptofor.

3. **Globinski vid** je sposobnost tridimenzionalnega dojemanja združene slike v nekem prostorskem odnosu glede na točko fiksacije (v Panumovem fiksacijskem območju). Slika predmeta, ki ne stimulira korespondenčnih točk na mrežnici, povzroči binokularno disparacijo (6).



*Slika 5: Empirični horopter. 1 – fiksacijska točka; točke 1, 2 (korespondenčne točke na mrežnici) in 3 (nekorrespondenčna točka na mrežnici) so znotraj Panumovega območja in jih dojemamo enojno in globinsko, točka 4 je zunaj Panumovega območja in jo zato vidimo dvojno. Panumovo področje je najožje pri fovei (6–10 °) in najširše proti periferiji (30–40 °).*

Ostrina globinskega vida je referenčno binokularno neskladje, pri katerem se občutek globinskega vida več ne izraža. Kot zelo dober globinski vid velja 15–40 prostorskih sekund. Kritična razdalja, pri kateri ne zaznavamo globinskega vida, je 150–200 m, čeprav meje niso jasno definirane. Prag globinskega vida je odvisen tudi od premikanja oči in od premikanja predmeta, ki ga gledamo (7). Stereovid je izjemnega pomena za prostorsko orientacijo, pa vendar obstajajo tudi monokularni namigi, kot so domnevna velikost predmeta

in oddaljenost predmeta od mrežnice (predmete bližje mrežnice dojemamo večje kot predmete oddaljene od mrežnice), prostorski položaj (predmeti, ki jih dojemamo bližje, domnevno prekrivajo predmete za njimi), okoljski vplivi (vodna para, prah, dim in podobni dejavniki povzročajo razpršitev svetlobe, s čimer zmanjšajo barvno saturacijo in s tem vidljivost oddaljenih predmetov), sence, geometrijski dejavniki (vzporedne linije se pragmatično združujejo proti obzorju, npr. železniški tiri), relativna hitrost (premikajoče predmete, ki so oddaljeni, dojemamo kot počasnejše kot bližje), premikajoči se predmeti, paralaksa (predmeti pred fiksacijsko točko se premikajo nasprotno od premikanja glave in predmeti za fiksacijsko točko se premikajo v isto smer kot premik glave opazovalca) (8,9).

## TESTI GLOBINSKEGA VIDA

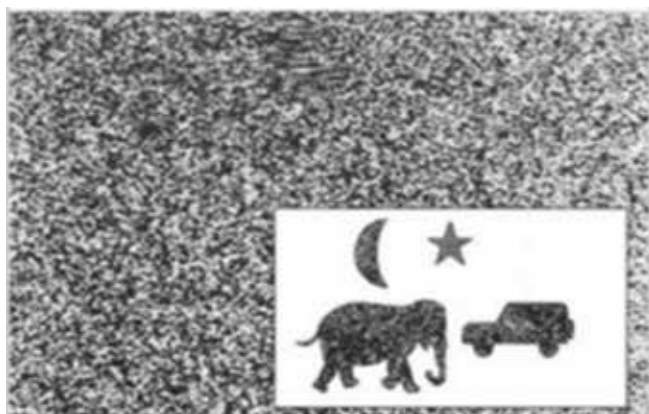
Poznamo kvalitativne in kvantitativne teste globinskega vida. Kvalitativna testa globinskega vida sta sinoptofor in Langov test z dvema svinčnikoma, med kvantitativne pa uvrščamo Titmusov stereo test, Langov test, TNO test, "Randot test" in polaroidne teste.

Pogosto uporabljamo *Titmusov test*, s katerim ocenimo grobi globinski vid (muha-prag je 3000 prostorskih sekund). Njegova prednost je, da ga lahko pokažemo otrokom, pomanjkljivost pa, da z njim preverjamo bližinski globinski vid.

Uporabimo lahko *polaroidne teste* z naslikanimi živalmi, pri katerih v vsaki vrsti izstopa ena žival; prag 100, 200 in 400 prostorskih sekund ali naslikane kroge, kjer je devet skupin po štiri kroge od katerih en izstopa: prag od 800 do 40 prostorskih sekund). Manj kot je prostorskih sekund, boljša je globinska ločljivost. Normalna globinska predstava je 40 prostorskih sekund ali manj, vrednosti, večje od 40 prostorskih sekund, pa so subnormalne (11).



Slika 6: Polaroidni testi in Titmusov test.



Slika 7: Langov test.



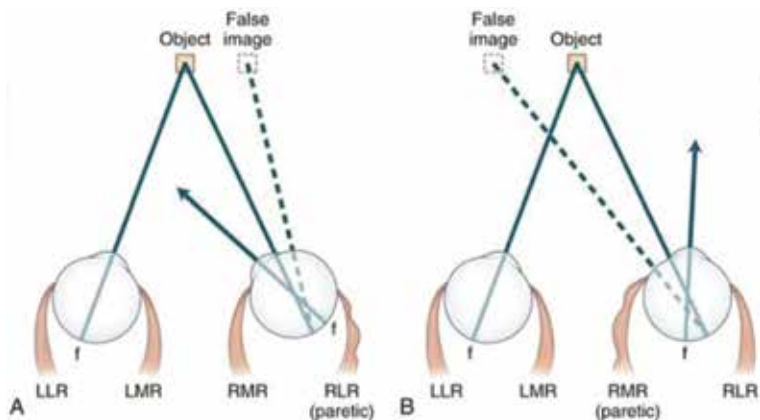
*Slika 8: Randotov test.*

## ZAZNAVNE PRILAGODITVE BINOKULARNEGA VIDA

### 1. **Supresija (izključitev):**

- centralna ali periferna;
- fakultativna, ki nastane le pod binokularnimi pogoji, ali obligacijska, ki nastane tudi pod monokularnimi pogoji;
- monokularna (kadar slika dominantnega očesa vedno prevlada nad sliko odklonjenega očesa, zato je tu ambliopija bolj verjetna) ali alternirajoča, kjer je ambliopija manj verjetna.

### 2. **Anomalna retinalna korespondenca:** gre za tip senzorične adaptacije, kjer fovea enega očesa deli enako vidno pot z zunajfovealno točko drugega očesa. Predpogoji za anomalno retinalno korespondenco so majhen kot odklona, konstanten odklon in zunajfovealna točka, ki mora biti blizu fovee.



*Legenda: LLR – leva zunanja prema mišica; LMR – leva notranja prema mišica; RMR – desna notranja prema mišica; RLR – desna zunanja prema mišica.*

*Slika 9: Križano in nekrižano neskladje nastaneta, ko predmeti tvorijo sliko na nekore-spondenčnih točkah mrežnice in zunaj Panumovega območja; takrat pride do dvojnega vida (povzeto po Arvind Kumar Morya et al.: Binocular vision (10)).*

## VPLIV BINOKULARNEGA VIDA IN OMEJITVE PRI ŠOLANJU IN POKLICNEM USMERJANJU

Ko se šolar odloča o nadaljnjem šolanju, je pomembno, kakšne so zahteve za pridobitev in ohranitev delovnega mesta, ki ga ponujata posamezna poklicna ter šolska usmeritev. Ob sistematičnih pregledih pred pričetkom šolanja na drugi stopnji izobraževanja (poklicno izobraževanje) in pred izobraževanjem na višjih stopnjah moramo pri mladini opraviti natančen pregled vidne funkcije, vključno z binokularnim vidom in globinsko ostrino vida. Poklici v gradbeništvu, lesni industriji, strojništvu in gozdarstvu potekajo v pogojih, kjer je potrebno delo na višini, nad globino in pri nevarnih strojih, zato je za njihovo opravljanje nujna binokularna funkcija z dobro globinsko ostrino. Poklici v prometu, kot so kontrolorji v zračnem prometu, piloti, poklicni vozniki, vozniki plovil in vozniki viličarjev, morajo prav tako imeti zelo dobro globinsko vidno ostrino. Zahteve po binokularnem vidu so opisane v različnih predpisih, ki so zelo razpršeni. Tudi v drugih evropskih državah to vsaka na svoj način opredeljujejo v predpisih za posamezne poklicne skupine in delovna mesta.

## ZAKLJUČEK

Globinski vid je najvišja možna stopnja binokularnega vida. Razlikovati moramo med dobrim globinskim vidom in dobrim občutkom zaznavanja globine. Posamezniki imajo glede na teste globinske predstave lahko slab globinski vid ali ga nimajo, vendar relativno dobro zaznavajo globino, navadno zaradi različnih dejavnikov, kot so fenomen paralakse ter gibanje in hitrost gibanja predmetov v prostoru. Vsekakor je dober globinski vid nujno potreben pri določenih poklicih. To velja predvsem za poklice, ki potekajo na višini (gradbeni delavci, gasilci, delavci v gozdarstvu, delavci v lesni industriji), za pilote, za določene delavce v strojništvu (problem nevarnih strojev), za kontrolorje v zračnem prometu ter za poklicne voznike in voznike plovil, zato moramo biti pri poklicnem usmerjanju v določene poklice pozorni na binokularno funkcijo in globinski vid.

## LITERATURA

- 1 Von Noorden GK. In: von Noorden GK, Campos EC, editors. *Binocular Vision and Ocular Motility: Theory and Management of Strabismus*. 6th ed. United State of America: Mosby Inc.; 1928.
- 2 Tyler CW. Chap. 24: *Binocular vision*. In: 0331—*Foundations of Clinical Ophthalmology*. New York: Lipincott Williams and Wilkins; Vol. 15. pp. 35–55. R2-05-21-04.
- 3 Kaufman FL, Alm A, Adler FH. *Adler's Physiology of Eye: Clinical Application*. 10th ed. St Louis: Mosby; 2003.
- 4 Duane TD, Tasman W, Jaeger EA. *Duane's Clinical Ophthalmology*. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
- 5 von Helmholtz H. In: Southhall PC, editor. *Helmholtz's Treatise on Physiological Optics*. New York: Dover Publications; 1962. English Translation from 3rd German ed.; Ithaca, NY: Optical Society of America; 1924. Quoted from Reprint.
- 6 Duane A. *Binocular vision and projection*. *Archives of Ophthalmology*. 1931;5:734.
- 7 Linksz A. *Physiology of the eye*. In: Linksz A, editor. *Vision*. Vol. 2. New York: Grune & Stratton; 1952.
- 8 Burian HM. *Studien u berzweia ugigesTiefensehenbeio rtlicherAbblendung*. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 1936;136:172.
- 9 Hubel DH, Wiesel TN. *Receptive fields of single neurons in the cat's striate cortex*. *Journal of Physiology (London)*. 1959;148:574.
- 10 Arvin Kumar Morya et. al. *Binocular vision*. *Binocular Functions* DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.84162>.
- 11 Deepa, B M S et al. "Assessment of stereo acuity levels using random dot stereo acuity chart in college students." *Journal of family medicine and primary care* vol. 8,12 3850-3853. 10 Dec. 2019, doi:10.4103/jfmpc.jfmpc\_755\_19.





## SLABOVIDNOST IN SLEPOTA PRI OTROCIH IN MLADOSTNIKI, IZZIVI PRI ŠOLANJU, IZBIRI POKLICA IN ZAPOSLOVANJU

---

*Silvija Delfin, Eva Škrlec Velkavrh, Špela Markelj*

### IZVLEČEK

Vzroki slepote in slabovidnost so različni. Izguba vida posameznike postavlja pred določene omejitve in izzive na vseh področjih življenja. V prispevku se za boljše razumevanje posebnih potreb oseb s slepoto in slabovidnostjo osredotočamo na potek šolanja, izbiro poklica in zaposlovanje. Omejitve in izzive na teh področjih izpostavljammo zato, da smo nanje pozorni in v multidisciplinarnem timu razmišljamo o možnih oblikah podpore in (re)habilitacije. Le s kvalitetno celostno obravnavo, pripomočki in prilagoditvami lahko posameznikom s slepoto in slabovidnostjo zagotavljamo uspešen zaključek šolanja, smotrno izbiro poklica in čim večje možnosti zaposlovanja. V raziskavah potrjujejo pomembnost teh področij za kvaliteto življenja in čim večjo samostojnost in neodvisnost ter aktivno participacijo oseb s slepoto in slabovidnostjo v vseh vidikih širše družbe. Zgolj z združevanjem medicinskega in funkcionalnega modela in sodelovanjem različnih strokovnjakov lahko omogočimo kvalitetno in celostno obravnavo posameznika ter njegovega ožjega in širšega okolja.

**Ključne besede:** slepota, slabovidnost, vzroki slepote in slabovidnosti, omejitve, šolanje, izbira poklica, zaposlovanje.

### UVOD

Otroci s slepoto in slabovidnostjo so po definiciji tisti otroci, ki kljub ustrezni optični korekciji in drugi medicinski oskrbi ne dosežejo zadovoljive vidne ostrine ali imajo izrazito prizadeto vidno polje.

Vizualne informacije in učenje s posnemanjem predstavljajo velik del učenja in pridobivanja raznolikih izkušenj vsakega posameznika. Slepota in slabovidnost v tej starostni skupini lahko ovirata doseganje razvojnih mejnikov in pridobivanje ustrezne izobrazbe ter vplivata na socialne interakcije in doseganje samostojnosti. Kljub izpadu vizualnih informacij lahko posamezniki s slepoto in slabovidnostjo premostijo tako primarne kot sekundarne posledice izgube vida. Za to so potrebni ustrezno in hitro prepoznavanje težav, kvalitetna celostna ocena, načrtovanje učenja in poučevanja na drugačen način, preko drugih senzornih kanalov, in predvsem nabor specialnih znanj, spretnosti in veščin. Na ta način lahko otroci premagajo ovire, ki izvirajo iz njih samih, njihovih danosti ter vplivov ožjega in širšega okolja. Tako lahko posamezniki s slepoto in slabovidnostjo uspešno zaključijo šolanje, si izberejo ustrezen poklic in se zaposlijo.

V prispevku osvetljujemo osnovne pojme v sklopu slepote in slabovidnosti ter navajamo najpogostejše vzroke za slabovidnost v otroštvu. Opisujemo, kako slabovidnost vpliva na proces šolanja ter izbiro poklica in zaposlovanja. Izpostavljamo tudi ovire, omejitve in izzive, ki jih izguba vida prinaša v teh obdobjih. Omenjena področja zahtevajo sodelovanje različnih strokovnjakov, tj. oftalmologa, tiflopedagoga, psihologa, socialnega delavca itd., kot tudi osebe s slepoto ali slabovidnostjo in pomembne druge (starše, učitelje, delodajalce). Omejitve izpostavljamo zato, da smo nanje pozorni ter da iščemo hitre in kvalitetne rešitve, da kot strokovnjaki v procesih (re)habilitacije posameznikom nudimo priložnosti za celosten razvoj, nabor izkušenj in doseganje čim višje stopnje samostojnosti in neodvisnosti kljub izgubi vida.

## **OSEBE S SLEPOTO IN SLABOVIDNOSTJO TER OMEJITVE**

### **Slepota in slabovidnost – medicinski vidik**

V svetu se definicije slepote in slabovidnosti razlikujejo, večina pa sledi smernicam Svetovne zdravstvene organizacije (1). V Sloveniji za določanje slepote in slabovidnosti uporabljamo definicijo (2), ki jo je leta 1996 sprejel razširjeni strokovni kolegij za oftalmologijo in osebe glede na ostanek vidne ostrine in vidnega polja razvršča v pet kategorij oziroma skupin. Upošteva se boljše oko z najboljšo možno korekcijo (očala ali kontaktne leče). **Slabovidnost:** I. kategorija – vidna ostrina 0,3–0,1; II. kategorija – vidna ostrina manj kot 0,1–0,05 ali zoženo vidno polje na 20 stopinj okrog fiksacijske točke ne glede na vidno

ostrino. *Slepota*: III. kategorija – vidna ostrina manj kot 0,05–0,02 ali zoženo vidno polje okrog fiksacijske točke na 5–10 stopinj ne glede na vidno ostrino; IV. kategorija – vidna ostrina manj kot 0,02 do zaznave svetlobe ali zoženo vidno polje okrog fiksacijske točke na manj kot 5 stopinj ne glede na vidno ostrino; V. kategorija – vidna ostrina 0 (dojem svetlobe negativen).

Ker sta natančna ocena vidne ostrine in vidnega polja zanesljivo izvedljiva šele pri starejših predšolskih otrocih z običajnimi intelektualnimi sposobnostmi, so pri določitvi stopnje izgube vida pri mlajših otrocih in osebah z dodatnimi težavami in motnjami potrebni drugačni pristopi (ocena vidne ostrine s preferenčnimi tablicami, konfrontacijsko vidno polje, uporaba elektrofizioloških preiskav, ocena glede na diagnozo). Prav zato sta v teh primerih še toliko bolj pomembni multidisciplinarna ocena posameznika z medicinskega vidika in ocena funkcionalnega vida s strani tiflopedagoga.

### **Slepota in slabovidnost – funkcionalni vidik**

Za razliko od medicinske definicije se funkcionalni vidik ozira k vizualnemu funkcioniranju posameznika v vsakodnevem življenju. Po modelu Cornove (3) vizualno funkcioniranje posameznika določajo tri komponente: 1) vizualne sposobnosti, opredeljene z vrsto očesne okvare (npr. vidna ostrina, vidno polje, možganske funkcije, kontrastna občutljivost, tudi substrukture slepote in slabovidnosti v smislu stopnje, vrste in prognoze); 2) okoljski dejavniki (npr. barve, kontrasti, časovna komponenta, osvetlitev); 3) osebne/individualne značilnosti (npr. adaptivne in kognitivne sposobnosti, percepcija, psihološke in fiziološke značilnosti, tudi motivacija in samopodoba ter prisotnost dodatnih motenj) (4). Prav tako raziskovalci (5,6,7) povezujejo medicinski vidik (ocena vizualnih funkcij, ki vključuje zgolj vizualne parametre, meri vidno ostrino, vidno polje, kontrastno občutljivost) in funkcionalni vidik (ocena funkcionalnega vida, ki vključuje več spremenljivk v naravnem okolju, meri uporabo vida vsakodnevnih aktivnostih, orientaciji in mobilnosti, bližinskih aktivnosti). Poleg poznavanja medicinskega stanja očesa moramo vedeti tudi, kako oseba uporablja ostanek vida, ter to umestiti v širši socialni kontekst. Upoštevati moramo vpliv ožjega in širšega okolja, medosebnih odnosov (4) ter izgube vida na vključevanje v družbo in na kvaliteto posameznikovega življenja. Vsi ti dejavniki so vzrok, da je ta populacija, s sicer nizko incidenco, tako heterogena.

### **Splošne omejitve pri osebah s slepoto in slabovidnostjo**

Veliko informacij iz okolja pridobimo preko vida, zato slepota in slabovidnost osebam na različnih področjih delovanja, vključujoč šolanje in zaposlovanje, po Lowenfeldu prinašata omejitve na treh osnovnih področjih (8,9): **1) omejitve v obsegu in raznolikosti izkušenj** (informacije, pridobljene preko sluha in tipa, so lahko omejene, manj dostopne ali nedostopne); **2) omejitve v gibanju**, ki so bolj izrazite pri posameznikih z minimalnimi ostanki vida ali brez ostankov vida (lahko se lahko usposobijo v orientaciji in mobilnosti, kar jim v določeni meri omogoča samostojno, varno in neodvisno gibanje); **3) omejitve v kontroli okolja in sebe v odnosu do njega** (težave pri pridobivanju ustreznih, celostnih in hitrih informacij o samem okolju, prostoru ter predmetih in osebah v njem).

Potrebni sta čim hitrejša in čim bolj učinkovita prepoznavna omejitev in multidisciplinarno delo vseh vpletenih, da jim lahko zagotavljamo konkretne in celostne izkušnje ter ponudimo čim več priložnosti za učenje. Ta proces prinaša tudi spretnosti, potrebne za šolanje ter za ustrezno iskanje in vzdrževanje zaposlitve. Otroci zmorejo dosegati cilje kot videči vrstniki, le učenje poteka na drugačen način.

### **Omejitve, izhajajoče iz očesnega stanja posameznika**

Poleg osnovnih omejitev je pri vključevanju v najrazličnejše aktivnosti v sklopu šolanja in pri izbiri ter opravljanju poklica omejitev tudi očesno stanje. Gre za oftalmološke dejavnike, ko je posameznikom delno ali v celoti odsvetovano opravljanje določene aktivnosti zaradi zaščite ostankov vida ali zaradi specifičnih vizualnih zahtev delovnega mesta. Zato naj oftalmolog v okviru multidisciplinarnega tima (tiflopedagog, psiholog, pedagoški delavci, tudi specialist medicine dela ipd.) poda mnenje o morebitnih omejitvah zaradi očesnega stanja in o prognozi oziroma izpostavi tiste dejavnosti, ki potencialno ogrožajo očesno stanje posameznika (10). Na ta način lahko tiflopedagog, učitelji in drugi otroka varno vključujejo v čim več aktivnosti v času šolanja, ga opremijo z določenimi znanji, spretnostmi in veščinami ter mu pomagajo pri ustreznih izbiri poklica.

V praksi tako na eni strani tako opažamo pretirano skrb za zaščito ostankov vida brez strokovne podlage, nepoznavanje očesnega stanja in prognoze (npr. s strani staršev, učiteljev) ter posledično nesodelovanje v aktivnostih, ki prinašajo pomembne izkušnje (npr. pouk športa, pristočasne aktivnosti).

Po drugi strani pa je prisotno neupoštevanje omejitev, čeprav obstajajo in lahko ogrožajo zdravje ali vodijo do neustrezne izbire poklica. Kot primer dobre prakse izpostavljamo, da se v okviru dela v Nacionalnem centru za celovito rehabilitacijo slepih in slabovidnih redno timsko srečujemo s Centrom IRIS, kjer se multidisciplinarni pristop tudi pri teh vprašanih kaže kot izjemno koristen za načrtovanje (re)habilitacije. Po potrebi se povezujemo tudi s Centrom za poklicno rehabilitacijo na URI Soča.

## **VZROKI SLEPOTE IN SLABOVIDNOSTI PRI OTROCIH**

Prve znake slabovidnosti ali slepote pri otroku največkrat prepoznajo starši ali pediatri, pogosto prav na sistematskih pregledih. Pri razvoju vida lahko prepoznamo značilne razvojne mejnike. Od rojstva do približno 4. meseca starosti začnejo dojenčki fokusirati predmete, do 8. meseca začnejo prepoznavati globino in oblike, s plazenjem pa se začnejo zavedati prostora. Pri 12 mesecih osvojijo koordinacijo vida in rok. Do drugega leta starosti jim pozornost zbudijo igrače in hrana.

Ko v otrokovem razvoju starši ali pediatri opazijo zmanjšano občutljivost na močno svetlobo, zakasnen ali odsoten očesni stik, zakasnen socialni stik s smejanjem, nezavedanje lastnih rok, odsotnost usmerjenega poseganja z roko in nesposobnost fiksacije pogleda na igračko ali znan obraz, moramo pomisliti, da ima dojenček oziroma malček težave z vidom. Z odraščanjem se to lahko kaže kot nerodnost in težave pri poseganju po predmetih. Otroci si prinašajo predmete in jih opazujejo zelo od blizu. Šolski otroci s slabovidnostjo ali slepoto imajo težave z branjem in lahko tožijo za glavoboli.

Vzroki slepote in slabovidnost pri otrocih so številni in različni. Lahko so posledica primarne očesne bolezni, del očesne patologije v sklopu sistemske bolezni ali genetskega sindroma, lahko pa so posledica cerebralne motnje vida (CVI). Najpogosteje se srečujemo z otroki z mrežničnimi distrofijami in disfunkcijami, akromatopsijo, albinizmom, prirojeno sivo mreno, glavkomom, hipoplazijo vidnih živcev, nistagmusom, obojestransko ambliopijo, izpadi v vidnem polju, nedonošenimi otroki idr. V nadaljevanju izpostavljamo primere možnih specifičnih prilagoditev glede na vrsto patologije. Vsekakor pa je za vsakega otroka z znatno izgubo vida nujna nadaljnja multidisciplinarna obravnava (oftalmolog, tiflopedagog, socialni delavec, po potrebi psiholog), ki jo pri nas izvajamo v Nacionalnem centru celovite rehabilitacije slepih

in slabovidnih (11,12) ki omogoča celostno oceno funkcioniranja posameznika, v sklopu katere tiflopedagog za vsakega otroka pripravi specifične in individualne prilagoditve (prostor, osvetlitev, gradivo, pripomočki itd.) glede na njegovo vizualno funkcioniranje ali uporabo drugih čutil.

### **Mrežnične distrofije**

Gre za heterogeno skupino očesnih bolezni, ki so po naravi kronične in z leti napredujejo. Najpogosteje se srečamo z otroki in mladimi odraslimi s pigmentnim retinitisom, ki izraziteje prizadene sistem paličnic, kar pomeni, da imajo osebe na začetku predvsem težave z nočnim vidom in oženjem vidnega polja, šele kasneje pa je lahko okvarjena vidna ostrina. Otroci, ki imajo prizadet predvsem periferni vid in še dobrovidno ostrino, bolje funkcionirajo, kadar sedijo v večji oddaljenosti od table. Če je izrazito ali izključno prizadet sistem čepnic, pride do napredujočega slabšanja vidne ostrine in barvnega vida z izrazito občutljivostjo na svetlobo (fotofobija). Možne prilagoditve vključujejo sedenje stran od okna, zmanjševanja bleščanja in zatemnitev prostora in uporabo zatemnjenih oziroma filtrskih očal (13,14).

### **Disfunkcije mrežnice**

Okvare mrežnice niso vedno napredujoče. Pri kongenitalni stacionarni nočni slepoti paličnice ne propadajo, a je okrnjeno njihovo delovanje. Nekatere podvrste te bolezni prepoznamo že v zgodnjem otroštvu, saj se pojavijo nistagmus, strabizem in slaba vidna ostrina. Otroci imajo težave z nočnim vidom. Poleg ustrezne optične korekcije so potrebne ustrezna in zadostna osvetlitev ter prilagoditve zaradi nistagmusa. Akromatopsija je prirojena disfunkcija čepnic, pri kateri sta prizadeta vidna ostrina in barvni vid, pogosto pa sta prisotna nistagmus in izrazita fotofobija. Možne prilagoditve vključujejo manj osvetljene prostore, zmanjševanje bleščanja ter uporabo pokrival in filtrskih očal. Smiselno je tudi spodbujanje prostočasnih dejavnosti ob večerih (13,15).

### **Albinizem**

Albinizem je motnja v sintezi melanina. Prizadene lahko oči in kožo ter je lahko zelo različno intenzivno izražena. Pri otrocih so značilno prisotni slabša vidna ostrina, predvsem na daljavo, nistagmus, presvetljivostni defekti šarenice, hipoplazija fovee in strabizem. Pri otrocih je potreben predpis ustreznih očal.

Možne prilagoditve obsegajo uporabo povečevalnih lup ter zaščitnih pokrival in filtrskih očal zaradi bleščanja. Pri uporabi elektronskih pripomočkov (na računalniku, elektronski lupi) lahko otrokom odgovarja inverzni kontrast (temno ozadje, svetle črke) (16).

### **Izpadi v vidnem polju**

Najpogosteje pride do okvar v vidnem polju v smislu hemianopije zaradi poškodbe glave ali znotrajlobanjskega tumorja. Ob tem je vidna ostrina lahko popolnoma ohranjena. Izpad v vidnem polju je lahko prisoten na desni ali levi polovici binokularnega vidnega polja (desnostranska hemianopija, levostranska hemianopija), okvarjeno je lahko tudi vidno polje v spodnji ali zgornji polovici. Možne prilagoditve so ustrezen položaj v razredu (npr. otroci z izpadom desne strani vidnega polja naj, gledano z njihovega položaja, sedijo na desni polovici razreda, učitelj je pozoren, kje se nahajajo), sprememba naklona delovne površine (privzdignjena miza pri izpadu v spodnjem delu vidnega polja) in predpis prizemskih očal (17). Oseb z omenjenimi izpadi v vidnem polju ob ohranjeni vidni ostrini ( $> 0,3$ ) kljub mnogim težavam v vsakodnevnem življenju po definiciji ne uvrščamo med osebe s slepoto in slabovidnostjo. Zagotavljanje prilagoditev v šoli ali na delovnem mestu ni obvezujoče, a lahko svetujemo in predlagamo določene strategije in prilagoditve za lažje vsakodnevno funkcioniranje.

### **Prirojena siva mrena**

Je zelo pogost vzrok slabovidnosti pri otrocih. Najbolj na razvoj vida vpliva siva mrena, ki se pojavi zelo zgodaj, zato je ključno, da jo s presvetlitvijo optičnih medijev prepoznamo že v neonatalnem obdobju. Zgodnejša operacija namreč pomeni tudi boljšo prognozo. Otroci po operaciji potrebujejo skrbno rehabilitacijo in predpis ustrezne optične korekcije. Uporabljamo očala ali kontaktne leče, v začetku s korekcijo za bližino, kasneje pa bifokalna očala. Vseskozi jih moramo redno spremljati pri oftalmologu, saj se v otroštvu lahko pojavijo sekundarni zapleti, najpogosteje glavkom, ki pogosto zahtevajo dodatno kirurško oskrbo. Možna prilagoditev je pozorna izbira priložnosti športnih dejavnosti (otroke usmerjamo individualne športe, odsvetujemo kontaktne športe in športe z žogo). Za dober razvoj vida je ključna tudi dobra stimulacija vida (18).



### **Retinopatija nedonošenčka**

Je stanje, ki prizadene nedonošenčke in se kaže s prekinitvijo fiziološkega znotrajmaterničnega razvoja mrežničnega žilja. ROP zaznamuje vasoproliferativna retinopatija, ki lahko povzroča brazgotinjenje in odstop mrežnice. ROP se najbolj pogosto odrazi v lažji obliki, ki ne zahteva zdravljenja, težja oblika pa zahteva nujen poseg. Pri bolnikih poleg ponavljajočih se odstopov mrežnice dolgoročno spremljamo tudi kratkovidnost in glavkom. Potrebno je redno spremljanje vidne ostrine in refrakcijske motnje ter prilagajanje optičnih pripomočkov (korekcijska očala, po potrebi lupe in teleskopski pripomočki). Zaradi brazgotinjenja mrežnice lahko pride do neenakomernega oženja vidnega polja, kar moramo orisati za potrebe šolanja in vsakodnevnih aktivnosti. Zaradi nevarnosti ponavljajočih se odstopov mrežnice moramo prilagoditi telesno dejavnost (pouk športa, prstočasne in rekreacijske aktivnosti). Poudariti moramo, da so težje oblike povezane z nestabilno prognozo glede vida, zato je še toliko bolj pomembna zgodnja obravnava s strani tiflopedagogov (učenje specialnih znanj, spretnosti in veščin, podpora staršem in učiteljem itd.). Posebno zahtevna je obravnava otrok, ki imajo zaradi nedonošenosti ob očesnih težavah tudi druge systemske in razvojne težave (npr. cerebralna paraliza, razvojni zaostanek). Glede na otrokove specifične zmožnosti in potrebe je zato potrebno sodelovanje različnih strokovnjakov (npr. tiflopedagog, logoped, specialni in rehabilitacijski pedagog, delovni terapevt, fizioterapevt) (19).

### **Obojestranska ambliopija**

Ambliopijo zaznamuje slabša vidna ostrina ob optimalni korekciji in odsotnosti strukturne nenormalnosti očesa ali vidnih poti. Je posledica patološke vidne stimulacije v času razvoja vida in najbolj pogosto v povezavi s strabizmom, anisometropijo ali visoko bilateralno refrakcijsko motnjo ali deprivacijo stimulusa (npr. kongenitalna siva mrena, ptoza). Pogosteje gre za monokularno stanje, le občasno za binokularno ambliopijo. Čeprav imajo otroci z obojestransko ambliopijo lahko izredno slabo vidno ostrino, se stanje s pravilnim zdravljenjem lahko izboljša. Nujna sta redno spremljanje in v primeru deprivacijske ambliopije korekcija refraktivne motnje oziroma odprava stanja, ki je ambliopijo povzročilo. Obojestransko ambliopijo zaznamuje slabša vidna ostrina, pri čemer moramo prilagoditi vsakodnevne aktivnosti doma

in v vrtcu ali šoli. Poudariti moramo vlogo stimulacije vida, saj ob pravilnem zdravljenju lahko pričakujemo znatno izboljšanje (20,21).

### **Nistagmus**

Nistagmus zaznamujejo ritmični, obojestranski, nehoteni očesni gibi. Nistagmus delimo na prirojeni nistagmus (pred 6. mesecem življenja) in pridobljeni nistagmus. Prirojeni nistagmus nadalje razdelimo v prirojeni nistagmus s senzorično motnjo (prisotna patologija vidne poti), prirojeni nistagmus z nevrološko motnjo (prisotna nevrološka bolezen) in idiopatski nistagmus. Na frekvenco, amplitudo in vidno ostrino lahko vplivajo okluzija enega očesa, smer gledanja in fiksacija. Glede na to moramo za vsakega posameznika prilagoditi optične pripomočke (npr. izogibanje monokularnim pripomočkom). Položaj oči in držo glave, pri katerih je nistagmus najbolj umirjen in vidna ostrina najbolj optimalna, upoštevamo pri šolskem delu (opazovanje gradiva, mesto sedenja v razredu). Na optimalen položaj oči in glave pri nistagmusu lahko poskusimo vplivati tudi s predpisom prizemskih očal, a je subjektivna prilagoditev bolnika povsem individualna (22,23).

### **Glavkom**

Glavkom obsega skupino bolezni, pri katerih pride do postopne optične nevropatije s postopnim oženjem vidnega polja in zmanjšanjem vidne ostrine. Glavkom v otroštvu je lahko prirojen oziroma prisoten ob rojstvu. Infantilni nastane med 1. in 24. mesecem življenja, juvenilni pa po tretjem letu življenja. Glede na vzrok nastanka je lahko primarni ali sekundarni. Najbolj pogosta stanja, povezana z glavkomom v otroštvu, so stanje po odstranitvi prirojene sive mreže, Axenfeld-Riegerjev sindrom, aniridija, Sturge-Weberjev sindrom, nevrofibromatoza, uporaba kortikosteroidov in poškodba. Pri otrocih z glavkomom je zaradi napredujoče narave bolezni smiselna čim prejšnja tiflopedagoška obravnava, da bi osebe poučili o kompenzatornih strategijah za premagovanje posledic izgube vida. Potrebna sta redno sledenje stanja in odprava refraktivnih motenj. Zaradi ožjega vidnega polja poskusimo uporabiti sektorske prizme ali teleskope. Pri prilagoditvah v vsakodnevem življenju upoštevamo tudi težave z bleščanjem in razlikovanjem kontrastov, ki jih lahko omilimo s filterskimi očali (24–27).

**Cerebralna motnja vida** (*angl.* cerebral visual impairment, CVI)

Otroci s cerebralno motnjo vida so otroci, pri katerih pride do okvare prede-lovanja vizualnih informacij zaradi okvare osrednjega živčnega sistema (OŽS), pri čemer sta lahko vidna ostrina in vidno polje delno ali v celoti ohranjena. Ena značilnosti teh otrok je, da moramo nadzorovati dotok vizualnih infor-macij, da ne pride do prenasičenja in težav pri njihovem obvladovanju in pro-cesiranju. Običajno ti otroci veliko bolje delujejo, če so slikovne informacije enostavne in izolirane. Učilnice ali prostori s številnimi plakati in slikami po stenah razpršijo njihovo pozornost in zmanjšajo zmožnost funkcioniranja (14).

Prav zato sta toliko bolj pomembni njihova ustrezna prepoznavna in nadaljnja usmeritev k tiflopedagogu. Otroci s CVI lahko namreč s kvalitetno oceno in načrtovanjem obravnav ter prilagoditvami veliko bolje vizualno funkcionirajo (28). V razvitem svetu je cerebralna motnja vida pri otrocih celo ena najbolj pogostih oblik prizadetosti vida (29).

**ŠOLANJE OTROK IN MLADOSTNIKOV S SLEPOTO IN SLABOVIDNOSTJO**

Vključevanje otrok in mladostnikov s posebnimi potrebami, tudi tistih s sle-poto in slabovidnostjo, v vzgojo in izobraževanje je v Sloveniji določeno z za-konom (31,32). Podobno kot drugod po svetu smo v večini prešli od segregi-ranih oblik (šolanje v zavodih) v bolj inkluzivne oblike vključevanja teh otrok (redne šole). Vključijo se lahko v različne izobraževalne programe, ki lahko potekajo v večinskih ustanovah (vrtci, šole v domači okolici) in tudi v special-iziranih ustanovah (32). V primeru slepote in slabovidnosti je to Center IRIS (prej Zavod za slepo in slabovidno mladino v Ljubljani). Pomoč pri postopkih zagotavljanja pomoči omogočamo tudi na Očesni kliniki v sklopu tima Nacio-nalnega centra celovite rehabilitacije slepih in slabovidnih (NC CRSS).

Natančnega podatka o številu otrok s slepoto in slabovidnostjo nimamo. Na voljo so podatki Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport ter Centra IRIS (Tabela 1) o otrocih in mladostnikih, vključenih v programe v samem cent-ru, oziroma tistih, ki so obravnavani s strani njihove mobilne tiflopedagoške službe v večinskih ustanovah.

*Tabela 1. Število otrok, vključenih v Center IRIS in mobilno službo v šolskem letu 2020/2021 (33).*

CENTER IRIS	Število otrok	MOBILNA SLUŽBA	Število otrok
VRTEC + ZGODNJA OBRAVNAVA	7 + 40	VRTEC	56
OSNOVNA ŠOLA (enakovredni, nižji izobrazbeni standard in posebni program)	17 + 2 + 15 = 34	OSNOVNA ŠOLA	124
		SREDNJA ŠOLA	37
		DRUGE USTANOVE	59
SKUPAJ	41 + 40	SKUPAJ	276

## PRIDOBIVANJE USTREZNE STROKOVNE POMOČI

Da lahko otroci ustrezno kompenzirajo in blažijo primanjkljaje zaradi izgube vida, potrebujejo **dodatno strokovno pomoč (DSP) tiflopedagoga** (v primeru drugih primanjkljajev lahko tudi logopeda, specialnega pedagoga idr.). Tiflopedagog poučuje znanja, spretnosti in veščine, ki jih posameznik potrebuje za dostop do akademskih oz. šolskih vsebin, in tiste, ki jih potrebuje za samostojnost v vsakodnevnem življenju in delovanju (področja specialnih znanj). Potrebujejo tudi **ustrezne prilagoditve** (časovne, prostorske, pri ocenjevanju, gradivu, opremi, metodah poučevanja ipd.) in **pripomočke** (npr. računalnik, zvočne igrače). Prav tako tiflopedagog zagotavlja **podporo strokovnjakom v vrtcih in šolah ter staršem (svetovalna storitev)** (30).

Omenjeno pa tudi **vrsto izobraževalnega programa in število ur dodatne strokovne pomoči na teden** se zagotavlja na osnovi pridobljene odločbe o usmeritvi, ki jo za osnovne in srednje šole na podlagi strokovnega mnenja Komisije za usmerjanje otrok s posebnimi potrebami izda Zavod RS za šolstvo (v sestavi npr. oftalmolog, tiflopedagog, psiholog) (30) ob upoštevanju Kriterijev za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev (34), v predšolskem obdobju pa na osnovi zapisnika tima razvojne ambulante z vključenim centrom za zgodnjo obravnavo (31).

**Tabela 2. Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, določeni s strani Zavoda RS za šolstvo, za usmerjanje otrok s slepoto in slabovidnostjo (34).**

Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev (34)		Kategorije, potrjene s strani Razširjenega strokovnega kolegija za okulistiko (2)
ZMerno SLABOVIDNI OTROK	vidna ostrina 0,1–0,3	I. kategorija
TEŽKO SLABOVIDNI OTROK	vidna ostrina < 0,1–0,05 ali zoženo vidno polje na 20 stopinj ali manj okrog fiksacijske točke ne glede na vidno ostrino	II. kategorija
SLEPI OTROK Z OSTANKOM VIDA	vidna ostrina < 0,05–0,02 ali zoženo vidno polje na 5–10 stopinj okrog fiksacijske točke ne glede na vidno ostrino	III. kategorija
SLEPI OTROK Z MINIMALNIM OSTANKOM VIDA	vidna ostrina < 0,02–zaznava svetlobe ali zoženo vidno polje na manj kot 5 stopinj okrog fiksacijske točke ne glede na vidno ostrino	IV. kategorija
POPOLNOMA SLEPI OTROK	dojem svetlobe negativen	V. kategorija
OTROK Z OKVARO VIDNE FUNKCIJE*	-posledica bolezni in/ali delovanja osrednjega živčnega sistema (OŽS)	
* cerebralna motnja vida	-potrebni izvidi z znaki okvar OŽS po objektivnih preiskavah kot so klinične, nevroradiološke, nevrofiziološke, laboratorijske, genetske, lahko ob delno ali v celoti ohranjenih vidni ostrini in vidnem polju	

Podlaga za izdajo obeh dokumentov je tudi **oftalmološki izvid**, s katerega sta razvidna ostanek vidne ostrine in ostanek vidnega polja oziroma kategorija po definiciji slepote in slabovidnosti (Tabela 2). Pomembno je, da starše na oftalmološkem pregledu, ki je pogosto prva postaja, ko starši ali drugi opazijo težave v vizualnem funkcioniranju, ustrezno informiramo in napotimo v Nacionalni center celovite rehabilitacije slepih in slabovidnih (NC CRSS). Vlogi za pridobivanje pomoči priložimo vso zdravstveno dokumentacijo in poročila strokovnjakov (npr. tiflopedagoga, logopeda, šole oz. vrtca). Lahko vložimo zahteve za spremembo odločbe in ob menjavi ravni izobraževanja preverimo tudi njihovo ustreznost (30,31). Otrok prejme odločbo o usmeritvi ali zapisnik razvojne ambulante in s tem dodeljeno dodatno strokovno pomoč tiflopedagoga, ki jo izvajajo mobilni tiflopedagogi Centra IRIS, ki pokrivajo celotno Slovenijo. Predlog prilagoditev in pripomočkov v odločbi je okviren. Zato tiflopedagog natančne prilagoditve, metode poučevanja, rabo pripomočkov in cilje dodatne strokovne pomoči vsakoletno določi v individualiziranem programu. Pri tem izhaja iz individualnih potreb in funkcioniranja otroka, saj je lahko funkcioniranje dveh otrok z enakim ostankom vida povsem različno. V Tabeli 3 prikazujemo primere.

**Tabela 3. Možne prilagoditve in pripomočki ter cilji dodatne strokovne pomoči za otroka s slabovidnostjo in mladostnika s slepoto, določeni z odločbo in individualiziranim programom.**

---

**Primer 1.** Otrok z zmerno slabovidnostjo, 7. razred OŠ (1. kategorija slabovidnosti, vidno polje brez posebnosti, vidna ostrina do 0,16, lo 0,2 očesni albinizem, nistagmus)

---

- ena ura dodatne strokovne pomoči tiflopedagoga na teden; ena ura svetovalne storitve na teden
- pripomočki doma in v šoli\*: teleskopska očala za daljavo, ročna lupa, filtrska očala, prenosna elektronska lupa, v matičnem razredu stacionarna elektronska lupa; raba prilagojenega geometrijskega orodja, odebeljenih pisal, prenosnega računalnika in programske opreme za slabovidnost, pametnega telefona za povečavo
- sedenje v prvi vrsti, zmanjševanje bleščanja z zatemnitvijo prostora
- prilagojena gradiva: arial 18, leva poravnava, mat papir, za slabovidnost prilagojeni učbeniki

- podaljšan čas pri preverjanju in ocenjevanju znanja
- prilagoditve tabelske slike (predhodno na listu/USB ključku)
- uporaba kontrastnih in zvočnih pripomočkov pri pouku športa

**Cilji v šolskem letu.** Samostojno pripravi enostaven obrok, pozna prilagoditve in pripomočke v kuhinji. S pomočjo ročne lupe prepozna kovance in bankovce. Z daljnogledom ustrezno prepozna številko avtobusa. Učitelju razloži osnovne prilagoditve, ki jih potrebuje. V trgovini uporabi elektronsko prenosno lupo. Med počitnicami se priključi delu v domačem kraju. S sošolci gre v kino. Prebere vsaj eno zvočno knjigo. Obvlada desetprstno slepo tipkanje.

---

**Primer 2.** Mladostnik s slepoto z minimalnim ostankom vida, 2. letnik SŠ (4. kategorija slepote, vidna ostrina: do: dojem negativen, lo 0,01, po ROP)

---

- štiri ure dodatne strokovne pomoči tiflopedagoga na teden; ena ura svetovalne storitve na teden
- pripomočki doma in v šoli\*: prenosni računalnik s programsko opremo za branje zaslonske slike (tekst v govor), brajeva vrstica, bela palica, pametni telefon, govoreči kuhinjska in osebna tehtnica, predvajalnik zvočnih knjig Daisy, brajev tiskalnik, govoreči kalkulator
- sedenje z dostopom do električnih vtičnic, dovolj prostora za pripomočke
- prilagojena gradiva: predhodno pripravljena na USB ključku, poslana po e-pošti, zaželeno v Word obliki, dodatna obrazložitev slikovnega materiala
- podaljšan čas pri preverjanju in ocenjevanju znanja
- prilagojeno izvajanje pouka športa, delo v paru, zvočne žoge, prilagajanje iger z žogo in skupinskih iger

**Cilji v šolskem letu.** Ustrezno naroči obrok in obeduje v restavraciji. Zmore samostojno od šole do doma z javnim prevozom in metodo bele palice. Samostojno uporabi bankomat v domačem kraju. Pomembnemu drugemu razloži svoje funkcioniranje in pripomočke/prilagoditve, ki jih potrebuje za samostojno delovanje. Udeleži se informativnih dnevo, zbira informacije o poklicih. Spozna in preizkusi nov šport.

---

\*Izpostaviti moramo, da so npr. elektronske prenosne in stacionarne lupe ter računalniki in ustrezna programska oprema zaradi majhnega deleža sofinanciranja države ali tudi brez nje-ga pogosto finančna obremenitev staršev v kombinaciji z donacijami in možnostmi šole, zato ni samoumevno, da imajo otroci vse potrebne pripomočke.

### **Kako v času študija?**

Otrokom in mladostnikom s slepoto in slabovidnostjo dodatno strokovno pomoč zagotavljamo v času predšolskega, osnovnošolskega in srednješolskega izobraževanja. Ob nadaljevanju izobraževanja na fakulteti lahko študenti pridobijo status študenta s posebnimi potrebami (35), ki omogoča različne podporne sisteme in prilagoditve. V primeru potrebe po tiflopedagoški obravnavi (za npr. učenje novih poti z belo palico, spoznavanje fakultete, pomoč pri pripravi prilagoditev ipd.) se lahko tako v času študija ali kasneje obrnejo na Nacionalni center celovite rehabilitacije slepih in slabovidnih na Očesni kliniki, kjer jim je na voljo multidisciplinarna obravnava, poleg tiflopedagoga še oftalmolog in medicinska sestra ter psiholog in socialni delavec (36).

### **OMEJITVE IN IZZIVI PRI ŠOLANJU**

V času vključevanja otrok s slepoto in slabovidnostjo v vzgojno-izobraževalni proces v času vrtca, osnovne in srednje šole tako v praksi kot tudi ugotovitve raziskav kažejo določene konkretne omejitve oziroma izzive, ki lahko upočasnjujejo ali onemogočajo optimalen razvoj posameznika ter doseganje življenjske samostojnosti in neodvisnosti. Nekatero izmed njih izpostavljamo v nadaljevanju.

#### **Odkrivanje otrok s slepoto in slabovidnostjo**

Potrebno je izpostaviti, da se v praksi še (pre)mnogokrat zgodi, da v Nacionalni center celovite rehabilitacije pridejo na obravnavo starši z otroki, ki nimajo ustrezne oftalmološke ali tiflopedagoške obravnave in je niti ne poznajo, nimajo predpisanih optičnih pripomočkov in urejenih socialnih pravic. Zato je še toliko bolj pomembno, da pediatri, oftalmologi in drugi zdravniki ter zdravstveni delavci poznajo ustanove, kamor lahko napotijo starše, da prejmejo podporo pri zagotavljanju pomoči svojemu otroku.

#### **Izzivi pri šolanju z vidika družine**

Družine otrok s slepoto in slabovidnostjo se srečujejo s številnim izzivi, ki izhajajo iz same slepote in slabovidnosti, ki jih lahko pogosto apliciramo tudi na pomembne druge, tako v šoli, med vrstniki kot širše v okolju. V procesu prilagajanja na otrokovo slepoto ali slabovidnost grede starši skozi različne



faze, ki vsekakor vplivajo na dinamiko družine. Prilagajanje ni statično in se ne zgodi naenkrat. V nadaljevanju navajamo nekaj primerov. Tako npr. pogosto prihaja do zamenjevanja v smislu "moj otrok ne izkazuje interesa", v resnici pa prav zaradi izgube vida sam ne prepozna priložnosti, saj sploh ne ve, da neka aktivnost obstaja. Zaradi drugačnega načina učenja in odsotnosti učenja s posnemanjem do veliko veččin in spretnosti ne pride samo od sebe, starši pa to pričakujejo. Npr. otrok ve, da oče lika, vendar v resnici ne ve točno, kako to poteka. Ali, otrok ve, da mama odvzema kri v laboratoriju, vendar v resnici ne ve točno, kako to poteka (8).

Starši zaključijo, da je aktivnost ali naloga za otroka s slepoto ali slabovidnostjo preveč zahtevna ali kompleksna, saj otroci z večjimi izgubami vida potrebujejo drugačne načine poučevanja, učenje traja dalj časa in za osvojitve neke aktivnosti so potrebne večkratne ponovitve. Čeprav so metode poučevanja za otroke s slepoto in slabovidnostjo relativno enostavne, staršem in tudi učiteljem pogosto niso intuitivne (predvsem v svetu, kjer se večina znanja prenaša z opazovanjem in posnemanjem). Starši in tudi pomembni drugi v šoli pogosto odlagajo z učenjem aktivnosti z razlago, da otrok še ni pripravljen. Kar pa predstavlja omejitev tako otrok z izgubo vida ali brez izgube vida. Tudi previsoka pričakovanja staršev lahko pri delovanju otrok prinašajo negativne učinke (8).

### **Negativna/nevtralna stališča, iracionalna/napačna prepričanja**

Prepričanja oziroma stališča učiteljev in vzgojiteljev (tudi delodajalcev) pomembno vplivajo na vse vidike posameznikovega življenja, od šolanja, priložnosti za zaposlitev ipd. Pregled raziskav tako doma kot v svetu (37, 38, 39) kaže, da ima večina učiteljev negotova, nevtralna ali negativna stališča glede vključevanja otrok s posebnimi potrebami, tudi otrok s slepoto in slabovidnostjo v večinske šole in vrtce. Bodoči pedagogi so v razrede najmanj pripravljeni sprejeti učence s slepoto in slabovidnostjo in otroke z motnjo v duševnem razvoju (40). Stališča so pogosto napačna, iracionalna zaradi premalo ali nič znanja ter izkušenj s slepoto in slabovidnostjo in vezana tako na značilnosti oseb s slepoto in slabovidnostjo, sposobnosti in šolsko delo (npr. branje pri slabši svetlobi lahko poškoduje oči, otroci s slabovidnostjo potrebujejo močnejšo osvetlitev, precej bolje slišijo, imajo poseben čut za zaznavanje ovir in od rojstva bolj razvita čutila) (38,41,42). Učitelji pri delu z učenci s slepoto in slabovidnostjo izražajo pomanjkanje znanja o prilagodit-

vah, pripomočkah in metodah poučevanja ter se pri poučevanju ne počutijo kompetentni in samozavestni. Izkazujejo potrebo po dodatnih izobraževanjih in podpori (41,42,43,44,45). K temu prispeva tudi nizka incidenca oseb s slepoto in slabovidnostjo.

### **Prevelik poudarek na akademskih veščinah ter premalo poučevanja specialnih znanj**

Pri poučevanju otrok s slepoto in slabovidnostjo se ne smemo omejiti zgolj na akademske veščine (npr. zgodovino, matematiko), ampak je zelo pomembno poučevanje tudi t. i. specialnih znanj (tudi rehabilitacijska področja), ki jih izvaja tiflopedagog. Specialna znanja omogočajo dostop do akademskega dela in so temeljna za doseganje samostojnosti in neodvisnosti na vseh področjih življenja. Področja orientacija in mobilnost (npr. učenje rabe bele palice), kompenzatorne akademske spretnosti in komunikacijske tehnike (npr. spretnosti za dostop do gradiv, razvoj konceptov, učenje brajeve pisave), socialne spretnosti (npr. učenje vzdrževanja očesnega stika, obrazne mimike), rekreacijske in prostočasne aktivnosti (načrtovano spoznavanje z aktivnostmi), uporaba pomožne in podporne tehnologije (npr. učenje uporabe optičnih in neoptičnih pripomočkov; elektronske lupe, govoreče tehtnice), vsakodnevne aktivnosti (npr. osebna nega, gospodinjska opravila, skrb za finance), poklicno usmerjanje (zagotavljanje konkretnih izkušenj, iskanje in vzdrževanje zaposlitve), trening senzornih spretnosti (trening uporabe ostankov vida in ostalih čutil), veščine samozagovornišva (npr. veščine odločanja, reševanja problemov, zagovarjanja potreb) (45, 46, 47).

V praksi ugotavljamo in tudi raziskovalci poročajo, da še vedno premalo pozornosti namenjamo specialnim znanjem v primerjavi z akademskimi veščinami kljub dokazom o pozitivnih učinkih na vseživljenjsko delovanje posameznika. Npr. socialne spretnosti so ključne za napredek v šoli, vključenost v socialno okolje ter za iskanje in ohranjanje zaposlitve (46,48,49). Tudi veščine orientacije in mobilnosti s samostojnim gibanjem prinašajo večjo samozavest, pozitivno samopodobo in funkcionalnost pri vsakodnevnih aktivnostih ter povečujejo možnost zaposlitve s pozitivnim vplivom na kvaliteto življenja posameznika (46,50,51,52).

### **Potreba po dodatnem času**

Otroci s slepoto in slabovidnostjo morajo usvojiti tako akademski del učnega načrta kot tudi specialna znanja, za kar je potreben dodaten čas. Učijo se na drugačen način, po drugih poteh, ki so bolj zamudne. Hkrati je samo branje npr. v brajevi pisavi tudi pri odličnih bralcih nekoliko počasnejše kot pri videčih. Prav tako tiflopedagog nima zgolj naloge poučevati specialnih znanj, marveč mora opraviti tudi celostno oceno, načrtovanje dela in njegovo evalvacijo, svetovanje glede prilagoditev, pripomočkov in poučevanja učiteljem in staršem ter delo z vrstniki ipd. Nenehna težava, s katero se srečujejo, je, kako zagotoviti dovolj časa za vse vidike in potrebe (45).

### **Primanjkljaj strokovnega kadra – tiflopedagogov**

Za zagotavljanje kvalitetne edukacije in rehabilitacije oseb s slepoto in slabovidnostjo je potrebno zagotoviti dobro izobražene in ustrezno usposobljene strokovnjake. V Sloveniji primanjkuje tiflopedagogov, kar je za otroke v šolah, vključujoč heterogenost populacije oseb s slepoto in slabovidnostjo v smislu potreb, starosti, izobraževalnih programov, drugih dodatnih težav in razpršenost otrok po celotni Sloveniji, dodatna ovira pri pridobivanju dodatne strokovne pomoči.

### **IZBIRA POKLICA IN ZAPOSLOVANJE TER IZZIVI**

Osnovno poklicno izobraževanje ali usmerjanje, ki so ga učenci deležni v sklopu osnovnošolskega izobraževanja, za osebe s slepoto in slabovidnostjo navadno ni dovolj. Zato je poklicno usmerjanje eno izmed področij specialnih znanj. Osebe s slepoto in slabovidnostjo že od zgodnjega otroštva usmerjamo, da usvojijo znanja, spretnosti in veščine s področij:

1) poklicnega izobraževanja (npr. zavedanje in pridobivanje informacij glede poklicev/del, odgovornosti in nalog, organizacijske spretnosti, delovne navade, zmožnost poznavanja in zagovarjanja svojih potreb in kariernih interesov, zmožnosti, šibkih področij, načini iskanja in vzdrževanja zaposlitve (44) itd.); 2) ostalih področij specialnih znanj (npr. samostojno gibanje, skrb zase, uporaba pripomočkov, računalniške opreme, ustrezna socialna interakcija (45, 46) itd.); 3) konkretnih realnih poklicnih in drugih izkušenj v naravnem okolju (53,54,55). Pomemben vpliv na nadaljnje možnosti zaposlovanja imajo zgodnje delovne izkušnje (56) in strukturirane delavnice (47).

Pri nas otroke in mladostnike ter tudi njihove družine spodbujamo k vključevanju v delavnice in tabore, ki jih organizirajo npr. Nacionalni center CRSS, Center Iris ali Zveza medobčinskih društev slepih in slabovidnih Slovenije, ter v različne projekte, ki lajšajo prehod na delovno mesto, npr. Prehod mladih (57). Proces t. i. tranzicije, torej prehod z različnih ravni izobraževanja in na trg dela mora biti pri osebah s slepoto in slabovidnostjo skrbno načrtovan, visoko individualen in osnovan na pripravljenosti vseh vpletenih v šolskem, domačem in širšem okolju, pri čemer glavno odgovornost nosi posameznik s slepoto ali slabovidnostjo (53,58). Tudi starše moramo spodbujati, da otroka podpirajo pri pridobivanju najrazličnejših, tudi delovnih izkušenj.

V številnih domačih in tujih raziskavah izpostavljajo, da je stopnja brezposelnosti pri osebah z izgubo vida (tudi ostalih posebnih potrebah) v primerjavi s populacijo brez posebnih potreb večja tako doma kot v svetu. Evropska zveza slepih navaja ocene, da je stopnja brezposelnosti v Evropski uniji pri osebah s slepoto in slabovidnostjo v povprečju 75-odstotna. Prav tako se kaže negativna korelacija med stopnjo izobrazbe in zaposlenostjo. Tudi delež upokojenih v delovno aktivnem prebivalstvu je pri osebah s slepoto in slabovidnostjo v primerjavi z normativno populacijo višji (59,60,61,62).

Ker se spretnosti, veščine in znanja za uspešen prehod na trg dela gradijo celo otroštvo in mladostništvo, se težave in omejitve pričnejo že v času šolanja. Izpostavljamo naslednje omejitve in izzive pri izbiri poklica in zaposlovanju oseb s slepoto in slabovidnostjo (47,53,54,55,58,59,62):

- osebe imajo premalo realnih in konkretnih izkušenj na področju poklicnega izobraževanja (dejansko poznavanje poklicev, možnost razgovorov za delo, opravljanje prakse, študentskega dela, predstave o zahtevah na delovnem mestu, zagovarjanje in predstavljanje svojih potreb, prilagoditev, pripomočkov ter šibkih in močnih področij delodajalcu, spretnosti iskanja in vzdrževanja zaposlitve);
- nižje doseganje ciljev na rehabilitacijskih področjih oz. področjih specialnih znanj, ki bi omogočalo neodvisno življenje in samostojen vstop na trg dela (težava pri dostopu na delo zaradi pomanjkljivega znanja s področja orientacije in mobilnosti ali rabe računalniške opreme in programov, pripomočkov, upravljanja z denarjem ipd.);

- osebe s slepoto in slabovidnostjo (tudi starši, učitelji) imajo zaradi različnih razlogov nerealna pričakovanja glede izbire poklica in zaposlitve (previsoka ali prenizka);
- omejitve zaradi zmanjšane zmožnosti naključnega učenja ter učenja z opazovanjem in posnemanjem;
- iracionalna, napačna prepričanja, neznanje o slepoti, slabovidnosti in zmožnostih oseb z izgubo vida, pomanjkanje izkušenj ter posledično strah ali prenizka pričakovanja delodajalcev pred zaposlovanjem;
- premalo realnih povratnih informacij glede opravljene aktivnosti (v šoli, na delovnem mestu), nezmožnost primerjave s sodelavci ali sošolci, zmanjšana možnost stika z uspešnimi, zaposlenimi osebami s slepoto in slabovidnostjo;
- hitre spremembe na trgu dela, ki jim ne morejo slediti;
- izginjanje tradicionalnih poklicev iz preteklosti (npr. telefonisti).

Med drugim so v raziskavi (63) zaposlene osebe s slepoto in slabovidnostjo navajale tudi sledeče ovire:

- nedostopnost do informacij, gradiva in opreme (npr. gradivo v njim dostopni obliki, pretvorba v brajico je preveč zamudna);
- odklonilna stališča delodajalcev (niso pripravljene preizkusiti osebe s slepoto ali slabovidnostjo ali drugimi posebnimi potrebami, niso želeli nabaviti potrebne opreme);
- ovire osebne narave (sem slabo organiziran in pogosto utrujen, imam družinske težave);
- določene zahteve delovnega mesta (izpit za avto, npr. uporaba obrazcev, ki jih izpolnjujejo na roko);
- težave pri dostopu do prevoza (delovno mesto brez možnosti rabe javnega prevoza).

Tudi nacionalna in evropska zakonodaja spodbujata zaposlovanje oseb s posebnimi potrebami (v zakonodaji navadno uporabljen termin invalid). Kljub številnim omejitvam in izzivom obstajajo možnosti podpore tako za osebe s slepoto in slabovidnostjo kot za delodajalce, ki pa zahtevajo tudi veliko motivacije in aktivne participacije, in sicer možnost zaposlitvene oziroma poklicne rehabilitacije v sklopu URI Soča, in celovito rehabilitacijo v Nacionalnem centru celovite rehabilitacije slepih in slabovidnih, kjer lahko dopolnijo po-

trebne spretnosti, znanja in veščine. Večja podjetja morajo zaposliti določeno kvoto oseb s posebnimi potrebami, saj za njihovo zaposlovanje prejemajo določene davčne olajšave. Na Zavodu za zaposlovanje RS potekajo programi pospeševanja zaposlovanja invalidov in drugih težje zaposljivih oseb v obliki usposabljanj z delovnim razmerjem z znanim delodajalcem, kjer se krijejo določeni stroški. Dodelijo jim lahko subvencijo za odprtje novega delovnega mesta za zaposlitev osebe s posebnimi potrebami, sofinanciranje potrebnih prilagoditev prostora in tehnične opreme, subvencioniranje dela plač, programe finančne pomoči ob samozaposlitvi osebe s posebnimi potrebami, vključevanje v program javnih del ipd. (64,65,66,67).

## ZAKLJUČEK

Osebe s slepoto in slabovidnostjo so zaradi izgube vida izpostavljene določenim oviram in izzivom. V prispevku smo želeli osvetliti osnovne pojme na področju šolanja, izbire poklica in zaposlovanja pri osebah s slepoto in slabovidnostjo. Kljub oviram, omejitvam in izzivom, ki so posledica tako sistemskih težav, vpliva ožjega in širšega okolja ali posameznika samega, smo želeli pokazati, da je z ustrezno in kvalitetno obravnavno mogoče te ovire uspešno premagati. Za to je potrebno sodelovanje različnih strokovnjakov, zgodnje, hitro in kvalitetno prepoznavanje teh otrok ter usmerjanje v ustanove, ki lahko osebam s slepoto in slabovidnostjo, njihovim staršem, učiteljem in delodajalcem ponudijo podporo in ustrezno obravnavo. Nenazadnje so osebe s slepoto in slabovidnostjo otroci, dijaki, športniki, računalničarji in mame, slepota in slabovidnost pa sta le del njihove identitete. S skrbnostjo, odzivnostjo in odgovornostjo pri delu vseh nas skušajmo osebe s slepoto in slabovidnostjo podpreti na način, da bodo posledice izgube vida čim manj določale njihovo delovanje. Z multidisciplinarnim pristopom, tj. združevanjem tako medicinskega kot funkcionalnega modela, lahko posameznikom s slepoto in slabovidnostjo omogočimo prostor za doseganje samostojnosti in neodvisnosti ter visoke kvalitete življenja.

## LITERATURA

1. *Blindness and vision impairment. World health organization. 2020 [cited 2020 Oct 12]. Dostopno na: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.*
2. *Definicija slepote in slabovidnosti za republiko Slovenijo in kriterije za razvrščanje v kategorije slepote in slabovidnosti. Razširjeni strokovni kolegij za okulistiko; 1996.*
3. Corn AL, Lusk KE. *Perspectives on Low vision. In: Corn AL, Erin JN, eds. Foundations of low vision: Clinical and functional perspectives, second edition. New York: AFB Press; 2010. p. 3–34.*
4. Stančić V. *Oštećenja vida: biopsihosocialni aspekti. Zagreb: Školska knjiga; 1991.*
5. Colenbrander A. *Assessment of functional vision and its rehabilitation. Acta Ophthalmol. 2010;88(2):163–73.*
6. Colenbrander A. *A conceptual model for vision rehabilitation. J Rehabil Res Dev. 2016;53(6):693–704.*
7. Colenbrander A. *Towards the development of classification of vision-related functioning-A potential framework. In: Dutton GN, Bax M, eds. Visual impairment in children, due to damage to the brain: Clinics in developmental medicine. London: Mac Keith Press; 2010. p. 282–94.*
8. Lewis S, Allman CB. *Learning, Development, and Children with Visual Impairments: The evolution of skills. In: Allman CB, Lewis S, Spungin SJ, eds. ECC Essentials: Teaching the Expanded Core Curriculum to Students with Visual Impairments. New York: AFB Press; 2014. p. 3–14.*
9. Ferrell KA. *Growth and Development of Young Children. In: Koenig AJ, Holbrook MC, eds. Volume I. History and Theory of Teaching Children and Youths with Visual Impairments. New York: AFB Press; 2000. p. 111–34.*
10. McGregor D, Farrenkopf C. *Recreation and Leisure Skills. In: Koenig AJ, Holbrook MC, eds. Volume II. Instructional Strategies for teaching Children and Youths with Visual Impairments. New York: AFB Press; 2000. p. 653–78.*
11. Vidović Valentinčič N. *Slepota, slabovidnost in rehabilitacija. Izbrana poglavja iz oftalmologije. Ljubljana: Očesna klinika Univerzitetni klinični center Ljubljana; 2016. p. 18–21.*
12. Kačič M, Stirn Kranjc B, Vidović Valentinčič N, Hafnar, M, Kobal Grum D, Žolgar Jerković I, et al. *Celovita rehabilitacija slepih in slabovidnih (CRSS). Ljubljana: UKC, Očesna klinika, Zveza društev slepih in slabovidnih Slovenije; 2010.*
13. Michaelides M, Holder GE, Moore AT. *Inherited retinal disorders. In: Lambert SR, Lyon CJ, eds. Taylor and Hoyt's Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Fifth Edition. Edinburgh: Elsevier; 2017. p. 462–86.*
14. Matsuba CA. *Common issues arising in children with visual impairment. In: Lambert SR, Lyon CJ, eds. Taylor and Hoyt's Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Fifth Edition. Edinburgh: Elsevier; 2017. p. 643–55.*
15. Windsor LK. *Helping your Child with achromatopsia. The Low vision centers of Indiana; 2020 [cited 2020 Nov 15]. Dostopno na: <http://achromatopsia.squarespace.com/childrens-vision/>.*
16. Summers CG. *Albinism. In: Lambert SR, Lyon CJ, eds. Taylor and Hoyt's Pediatric*

- Ophthalmology and Strabismus. Fifth Edition. Edinburgh: Elsevier; 2017. p. 403–10.*
17. Mayer DL. *Visual Field Loss in Children. New England Eye Clinic at Perkins. New England College of Optometry; 2020 [cited 2020 Nov 16]. Dostopno na: <https://www.perkins.org/assets/downloads/low-vision-clinic/handout-visual-field-loss-child-rev1-31-11.pdf>.*
  18. Lambert SR. Childhood cataracts. In: Lambert SR, Lyon CJ, eds. *Taylor and Hoyt's Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Fifth Edition. Edinburgh: Elsevier; 2017. p. 346–61.*
  19. Windsor LK. *Understanding retinopathy of prematurity The Low vision centers of Indiana; 2020 [cited 2020 Nov 13]. Dostopno na: <http://www.eyessociates.com/retinopathy-of-prematurity>.*
  20. Skuta GL, Cantor LB, Weiss JS *Amblyopia In: AAO Basic and Clinical Science Course, section 6 Pediatric Ophthalmology and Strabismus 2011–2012 p. 61–69.*
  21. Wallace DK, Chandler DL, Beck RW, Arnold RW, Bacal DA, Birch EE, et al *Treatment of Bilateral Refractive Amblyopia in Children 3-9 Years Old Am J Ophthalmol. 2007 Oct; 144(4): 487–496.*
  22. Mohar Košir A, Stirn Kranjc *Congenital Nystagmus, Slovenska Pediatrija 2015, 22:13–15.*
  23. Windsor RL *Nystagmus The Low vision centers of Indiana; 2020 [cited 2020 Nov 13]. Dostopno na: [www.eyessociates.com/nystagmus](http://www.eyessociates.com/nystagmus).*
  24. Cvenkel B *Praktični pristop k obravnavi glavkoma, Zdrav Vestn 2010; 79: 1-19–26*
  25. Haddad MA, Sampaio MW, Oltrogge EW, Kara-José N, Betinjane, AJ. *Visual impairment secondary to congenital glaucoma in children: visual responses, optical correction and use of low vision AIDS. Clinics (Sao Paulo) 2009;64(8):725–30.*
  26. Kelly N *Glaucoma and vision rehabilitation Glaucoma Australia 2020 [cited 2020 Nov 13]. Dostopno na: <https://glaucoma.org.au/i-have-glaucoma/living-with-glaucoma/glaucoma-and-vision-rehabilitation>.*
  27. Skuta GL, Cantor LB, Weiss JS *Pediatric Glaucoma In: AAO Basic and Clinical Science Course, section 6 Pediatric Ophthalmology and Strabismus 2011-2012 p. 233–244.*
  28. Roman-Lantzy C. *Cortical visual impairment: An approach to assessment and intervention. New York: AFB Press; 2007.*
  29. Peheré N, Chougule P, Dutton GN. *Cerebral visual impairment in children: Causes and associated ophthalmological problems. Indian J Ophthalmol. 2018;66(6):812–5.*
  30. Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami. Uradni list RS, št. 58/11; 2011 [cited 2020 Nov 2]. Dostopno na: <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5896>.
  31. Zakon o celostni zgodnji obravnavi predšolskih otrok s posebnimi potrebami. Uradni list RS, št. 41/17; 2017 [cited 2020 Nov 2]. Dostopno na: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO7681>.
  32. Pinterič A, Deutsch T, Cankar F, ur. *Inkluzivno izobraževanje slepih in slabovidnih otrok ter mladostnikov. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo; 2014 [cited 2020 Nov 2]. Dostopno na: <https://www.zrss.si/pdf/inkluzivno-izobrazevanje-slepih-slabovidnih-otrok.pdf>.*
  33. *Letni delovni načrt za šolsko leto 2020/2021. Ljubljana: Center IRIS; 2020.*
  34. Stirn Kranjc B, Raič V, Lah U, Murn T, Žunič D, Pinterič A. *Poglavje slepi in slabovidni otroci oz. otroci z okvaro vidne funkcije. In: Vovk Ornik N, ed. Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oz. motenj otrok s posebnimi potrebami. Druga Izdaja. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo; 2015 [cited 2020 Oct 25]. Dostopno na: <https://www.zrss.si/pdf/Kriteriji-motenj-otrok-s-posebnimi-potrebami.pdf>.*



35. *Pravilnik o študentih s posebnimi potrebami s posebnim statusom na Univerzi v Ljubljani. Senat UL; 2018 [cited 2020 Oct 25]. Dostopno na: [https://www.uni-lj.si/o\\_univerzi\\_v\\_ljubljani/organizacija\\_\\_pravilniki\\_in\\_porocila/predpisi\\_statut\\_ul\\_in\\_pravilniki/2014101712292151/](https://www.uni-lj.si/o_univerzi_v_ljubljani/organizacija__pravilniki_in_porocila/predpisi_statut_ul_in_pravilniki/2014101712292151/).*
36. Vidović Valentinčič N, Stirn Kranjc B, ur. *Celovita rehabilitacija slepih in slabovidnih: pilotski projekt: poročilo. Ljubljana: Univerzitetni klinični center Ljubljana, Očesna klinika; 2014.*
37. De Boer AA. *Inclusion: a question of attitudes? A study on those directly involved in the primary education of students with special educational needs and their social participation [Phd Thesis]. University of Groningen: AA de Boer; 2012 [cited 2020 Oct 21]. Dostopno na: <http://dissertations.ub.rug.nl/faculties/gmw/2012/a.a.de.boer/>.*
38. Žolgar Jerković I, Kermauner A. *Poznavanje slepih in slabovidnih – pot do ustreznе obravnave. Sodobna pedagogika, posebna izdaja. 2006;57(123):376–93.*
39. Wall R. *Teachers' Exposure to People with Visual Impairments and the Effect on Attitudes toward Inclusion. RE:view. 2002;34(4):111–9.*
40. Kolar U. *Stališča študentov razrednega pouka, predšolske vzgoje in pedagogike do vključevanja ranljivih otrok v redne osnovne šole [Diploma Thesis]. Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani; 2011 [cited 2020 Oct 10]. Dostopno na:[http://pefprints.pef.uni-lj.si/516/1/URSKA\\_KOLAR.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/516/1/URSKA_KOLAR.pdf).*
41. Žolgar I, Češarek S, Lakota S, Škrlec E. *Inkluzivno šolanje učencev s slepoto in slabovidnostjo - strahovi, dileme in vprašanja prihodnjih vzgojiteljev in učiteljev. V: Devjak T, ur. Sodobni pedagoški izzivi v teoriji in praksi. Ljubljana: Pedagoška fakulteta; 2014. p. 479–92.*
42. Swain KD, Nordness PD, Leader-Janssen EM. *Changes in Preservice Teacher Attitudes Toward Inclusion. Prev Sch Fail. 2012;56(2):75–81.*
43. Lieberman LJ, Ponchillia PE, Ponchillia SV. *Physical Education and Sports for People with Visual Impairments and Deafblindness: Foundations of Instruction. New York: AFB Press; 2013.*
44. Shady SA, Luther VL, Richman LJ. *Teaching the Teachers: A Study of Perceived Professional Development Needs of Educators to Enhance Positive Attitudes toward Inclusive Practices. Education research and perspectives. 2013;40:169–91.*
45. Allman CB, Lewis S, Spungin SJ, eds. *ECC Essentials: Teaching the Expanded Core Curriculum to Students with Visual Impairments. New York: AFB Press; 2014.*
46. Hatlen P. *The core curriculum for blind and visually impaired students, including those with additional disabilities, RE:View. 1996;28(1):25–32.*
47. McDonnall MC, Crudden A. *Factors affecting the successful employment of transition-age youths with visual impairments. J Vis Impair Blind. 2009;103(6):329–41.*
48. Sacks SZ. *Social Interaction. In: Allman CB, Lewis S, Spungin SJ, eds. ECC Essentials: Teaching the Expanded Core Curriculum to Students with Visual Impairments. New York: AFB Press; 2014. p. 324–68.*
49. Sacks SZ, Silberman RK. *Social skills. In: Koenig AJ, Holbrook, MC, eds. Foundations of education, second edition. Volume II. Instructional Strategies for teaching Children and Youths with Visual Impairments. New York: AFB Press; 2000. p. 616–52.*
50. La Grow S, Yeung P, Towers A, Alpass F, Stephens C. *Determinants of the Overall Quality of Live of Older Persons Who Have Difficulty Seeing: The Importance of the Ability to Get Around. J Vis Impair Blind. 2011;105(10):720–730.*

51. Griffin-Shirley N, Trusty S, Rickard R. Orientation and Mobility. In: Koenig AJ, Holbrook, MC, eds. *Foundations of education, second edition. Volume II. Instructional Strategies for teaching Children and Youths with Visual Impairments*. New York: AFB Press; 2000. p. 529–68.
52. Fazzi DL. Orientation and Mobility. In: Allman CB, Lewis S, Spungin SJ, eds. *ECC Essentials: Teaching the Expanded Core Curriculum to Students with Visual Impairments*. New York: AFB Press; 2014. p. 248–82.
53. Wolffe K. *Skills for success: A career education handbook for children and adolescents with visual impairments*. New York: AFB Press; 1999.
54. McDonnall M. Predictors of employment for youths with visual impairments: Findings from the second National Longitudinal Transition Study. *J Vis Impair Blind*. 2011; 105(8):453–66.
55. Cavanaugh B, Giesen J. A systematic review of transition interventions affecting the employability of youths with visual impairments. *Vis Impair Blind*. 2012;106(7):400–13.
56. McDonnall MC, O'Mally J. Characteristics of Early Work Experiences and Their Association with Future Employment. *J Vis Impair Blind*. 2012;106(3):133–144.
57. Prehod mladih. Uri Soča, Center za poklicno rehabilitacijo. 2020 [cited 2020 Nov 13]. Dostopno na: [http://cpr.uri-soca.si/sl/PROJEKT\\_MLADIH\\_1/](http://cpr.uri-soca.si/sl/PROJEKT_MLADIH_1/).
58. Wolffe KE, Rosenblum LP. Career Education. In: Allman CB, Lewis S, Spungin SJ, eds. *ECC Essentials: Teaching the Expanded Core Curriculum to Students with Visual Impairments*. New York: AFB Press; 2014. p. 411–69.
59. Žolgar I, Škrlec E, Češarek S, Kogovšek D. Transition issues of youth with visual impairments. In: Nikolić S, Ilić-Stošović D, Ščepanović M, eds. *Actual defectological practice. International thematic collection of papers*. Novi sad: Society of defectologists of Vojvodina; 2015. p. 59–70.
60. Staniša Vidmar T. *Položaj slepih in slabovidnih na trgu delovne sile [Diploma Thesis]*. Univerza v Ljubljani Fakulteta za družbene vede; 2007 [cited 2020 Oct 29]. Dostopno na: <http://dk.fdv.uni-lj.si/diplomska/pdfs/stanisa-vidmar-tatjana.pdf>.
61. About blindness and partial sight. EBU. 2020 [cited 2020 Nov 12]. Dostopno na: <http://www.euroblind.org/about-blindness-and-partial-sight/facts-and-figures>.
62. Šušteršič V, Munda A, Kalc P. Mladi slepi in slabovidni z visoko in višjo izobrazbo ter njihov vstop na trg dela. V: Boštjančič E, Žagar Rupar M, ur. *Ranljive skupine na trgu dela. Psihološki pogled na izzive in priložnosti*. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete; 2018 [cited 2020 Nov 12]. p. 197–216. Available from:
63. Shaw A, Gold D, Wolffe K. Employment-related Experiences of Youths who are Visually Impaired: How are these Youths Faring? *J Vis Impair Blind*. 2007;101(1):7–21.
64. Zakon o zaposlitveni rehabilitaciji in zaposlovanju invalidov. Uradni list RS, št. 16/07; 2004 [cited 2020 Nov 20]. Dostopno na: <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO3841>.
65. Spodbude za zaposlovanje. Zavod RS za zaposlovanje. 2020 [cited 2020 Nov 11]. Dostopno na: [https://www.ess.gov.si/\\_files/13088/Zlozenka\\_Spodbude\\_za\\_zaposlovanje.pdf](https://www.ess.gov.si/_files/13088/Zlozenka_Spodbude_za_zaposlovanje.pdf).
66. Pravidnik o izvajanju programov aktivne politike zaposlovanja. Uradni list RS, št. 74/1996; 1996 [cited 2020 Nov 20]. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/1996-01-3902/pravidnik-o-izvajanju-programov-aktivne-politike-zaposlovanja>.
67. Campaigns and activities. Slovenia–Article 27. EBU. 2020 [cited 2020 Nov 12]. Dostopno na: <http://www.euroblind.org/convention/article-27/slovenia>.

**NOVO**



PREDSTAVLJAMO:  
EYLEA® V NAPOLNJENI INJEKCIJSKI BRIZGI

# VSEBINA NAREDI RAZLIKO



VIZIJO  
ZDRAVITE Z

 **EYLEA®**  
(aflibercept raztopina za injiciranje)

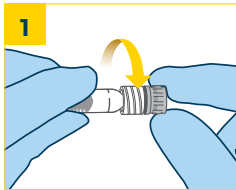
## NAVODILO ZA UPORABO NAPOLNJENE INJEKCIJSKE BRIZGE<sup>1</sup>

Ena napolnjena injekcijska brizga je samo za enkratno uporabo v enem očesu.  
Ne odpirajte sterilnega pretisnega omota z napolnjeno injekcijsko brizgo izven čistega prostora, primernega za aplikacijo zdravil.

Pred uporabo je treba raztopino vizualno pregledati, če so prisotni tuji delci in/ali ima spremenjeno barvo ali je kakor koli fizikalno spremenjena. Če opazite kar koli od naštetega, je treba zdravilo zavreči.

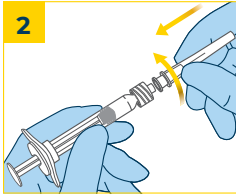
Za intravitrealno injekcijo je treba uporabiti injekcijsko iglo 30 G x 12,7 mm.

Ko ste pripravljeni za aplikacijo zdravila Eylea, odprite škatlo in odstranite steriliziran pretisni omot. Za zagotovitev sterilnosti vsebine previdno odstranite pretisni omot. Brizgo shranjujte na sterilnem pladnju, dokler je ni potrebno sestaviti.

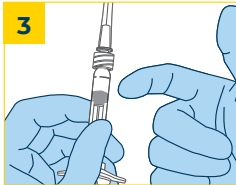


Upošteвайте aseptične pogoje za ravnanje z zdravilom in brizgo vzemite iz steriliziranega pretisnega omota. Če želite odstraniti zaščitno zaporko z brizge, brizgo držite z eno roko in s kazalcem in palcem druge roke primite zaščitno zaporko.

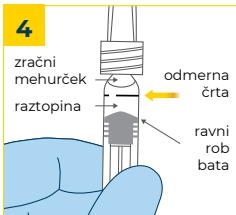
**Opozorilo: zaščitno zaporko morate odviti (NE ODLOMITI!). Za zagotovitev sterilnosti zdravila, bata ne vlecite nazaj.**



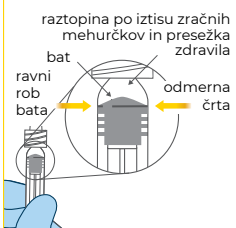
Upošteвайте aseptične pogoje za ravnanje z zdravilom. Injekcijsko iglo močno privijte na Luer Lock konico brizge.



Brizgo držite z iglo navpično navzgor, in preverite, če so v brizgi mehurčki. Če so mehurčki, s prsti nežno potrkajte po brizgi, da se mehurčki dvignejo na vrh brizge.



Odstranite vse mehurčke in iztisnite odvečno zdravilo s počasnim pritiskanjem na bat, dokler se ravni rob bata ne poravna s črno črto za odmerjanje na brizgi (ustreza 50 mikrolitrom).





## PREDSTAVLJAMO: EYLEA® V NAPOLNjeni INJEKCIJSKI BRIZGI

**Eylea 40 mg/ml raztopina za injiciranje v vial**

**Eylea 40 mg/ml raztopina za injiciranje v napolnjeni injekcijski brizgi**

**Pred predpisovanjem, prosimo, preberite celoten povzetek značilnosti zdravila!**

**KAKOVOSTNA IN KOLIČINSKA SESTAVA:** 1 ml raztopine za injiciranje vsebuje 40 mg afibbercepta. Ena viala vsebuje 100 mikrolitrov raztopine, kar ustreza 4 mg afibbercepta. Ena napolnjena injekcijska brizga vsebuje 90 mikrolitrov raztopine, kar ustreza 3,6 mg afibbercepta. Pomozne snovi: polisorbit 20, natrijev dihidrogenofosfat monohidrat, dinatrijev hidrogenofosfat heptahidrat, natrijev klorid, saharoza, voda za injiciranje. To zdravilo vsebuje manj kot 1 mmol (23 mg) natrija na enoto odmerka, kar v bistvu pomeni "brez natrija". **TERAPEVTSKE INDIKACIJE:** Zdravilo Eylea je indicirano za zdravljenje: 1. neovaskularne (vlažne) starostne degeneracije rumene pege (makule) pri odraslih (SDM); 2. okvare vida zaradi makularnega edema, kot posledice zapore mrežnične vane (zapore veje mrežnične vane – BRVO – Branch Retinal Vein Occlusion) ali zapore centralne mrežnične vane – CRVO – Central Retinal Vein Occlusion); 3. okvare vida zaradi diabetičnega makularnega edema (DME – Diabetic Macular Oedema); 4. okvare vida zaradi mioopične hioroidalne neovaskularizacije (mioopične CNV – myopic Choroidal Neovascularisation).

**ODMERJANJE IN NAČIN UPORABE:** Zdravilo Eylea je samo za intravitrealno injiciranje. Eno vialo ali eno napolnjeno injekcijsko brizgo se sme uporabiti za zdravljenje samo enega očesa. Če se eno vialo ali eno injekcijsko brizgo uporabi za dajanje več odmerkov, to lahko poveča tveganje za kontaminacijo in posledično okužbo. Zdravilo Eylea sme aplicirati samo usposobljen zdravnik, ki ima izkušnje s dajanjem injiciranih intravitrealnih injicij. Priporočeni odmerki zdravila Eylea je 2 mg afibbercepta, kar ustreza 50 mikrolitrov raztopine. **Pri SDM** Zdravljenje z zdravilom Eylea se začne z eno injicijo na mesec, tri zaporedne mesece. Interval med posameznimi odmerki se nato podaljša na dva meseca. Zdravnik glede na oceno ostrine vida in/ali anatomske izgled rumene pege presodi ali lahko interval med injicijami ostane dva meseca ali pa ga dodatno podaljša, na primer z režimom odmerjanja »zdravi in podaljšaj«, kjer se intervali med injicijami podaljšujejo za 2- ali 4-tedne, da se ohrani stabilna ostrina vida in/ali anatomske izgled rumene pege. Če se glede na oceno ostrine vida in/ali anatomske izgled rumene pege stanje poslabša, je treba interval med injicijami ustrezno skrajšati, tj. na najmanj 2 meseca v prvih 12 mesecih zdravljenja. Zahtev, kako pogosto spremljati bolnika med injicijami, ni. Spremljanje bolnika poteka po presoji zdravnika; pregledi so lahko pogostejši kot je injiciranje zdravila. Intervala med injicijami, daljšega od štirih mesecev, niso preučevali. **Pri ZMV** (zapore veje mrežnične vane ali centralne mrežnične vane), se po začetni injiciji z zdravilo aplicira enkrat na mesec. Interval med dvema odmerkoma ne sme biti krajši kot en mesec. Če ocena ostrine vida in anatomske izgled rumene pege kaže, da bolnik nima koristi od nadaljevanja zdravljenja, je treba z zdravljenjem z zdravilom Eylea prenehati. Mesečno zdravljenje se nadaljuje, dokler ni dosežena največja ostrina vida in/ali ni znakov napredovanja bolezni. Morda bo tri ali več zaporednih mesecev potrebna 1 injicija na mesec. Zdravljenje bo morda treba nadaljevati z režimom »zdravi in podaljšaj«, s postopnim podaljševanjem intervala med injicijami, da se ohrani stabilen vid in/ali anatomske izgled rumene pege, čeprav ni dovolj podatkov za odločitve glede dolžine intervalov. Če se glede na oceno ostrine vida in/ali anatomske izgled rumene pege stanje poslabša, je treba intervala med injicijami ustrezno skrajšati. Načrt spremljanja in zdravljenja mora določiti lečeči zdravnik in sicer glede na odziv posameznega bolnika na zdravljenje. Spremljanje napredovanja bolezni lahko vključuje klinični pregled, funkcijske preiskave in slikovne metode (npr. optična koherentna tomografija ali fluorescenčna angiografija). **Pri DME** se zdravljenje z zdravilom Eylea se začne z eno injicijo na mesec, pet zaporednih mesecev, nato pa nadaljuje z eno injicijo vsaka dva meseca. Med posameznimi injicijami spremljanje bolnikov ni potrebno. Po prvih 12 mesecih zdravljenja z zdravilom Eylea in glede na oceno ostrine vida in/ali anatomske izgled rumene pege, se lahko intervali med injicijami podaljšajo, na primer z režimom odmerjanja »zdravi in podaljšaj«, kjer se intervali med injicijami postopoma podaljšujejo, da se ohrani stabilna ostrina vida in/ali anatomske izgled rumene pege, čeprav ni dovolj podatkov za odločitve o dolžini teh intervalov. Če se glede na oceno ostrine vida in/ali anatomske izgled rumene pege stanje poslabša, je treba interval med injicijami ustrezno skrajšati. Lečeči zdravnik mora zato določiti načrt spremljanja bolnika, pregledi so lahko pogostejši kot je načrtovano injiciranje zdravila. Če ocena ostrine vida in anatomske izgled rumene pege kaže, da bolnik nima koristi od nadaljevanja zdravljenja, je treba z zdravljenjem z zdravilom Eylea prenehati. **Pri mHNV**: priporočeni odmerki zdravila Eylea je ena intravitrealna injicija. Dodatni odmerki se lahko uporabijo, če ocena ostrine vida in/ali anatomske izgled rumene pege kaže, da je bolezen še prisotna. Ponovite bolezni je treba zdraviti kot novo pojav bolezni. Načrt spremljanja bolnika mora določiti zdravnik. Interval med dvema injicijama ne sme biti krajši od enega meseca. **KONTRAINDIKACIJE:** Preobčutljivost na zdravilno učinkovino afibbercept ali katero koli pomozno snov. Aktivna okužba očesa ali periokularna okužba ali sum nanjo. Aktivno hudo vnetje v očesu. **POSEBNA OPOZORILO IN PREVIDNOSTNI UKREPI:** **Endoftalmitis:** intravitrealne injicije so povezovali z endoftalmitisom, intraokularnim vnetjem, regmatogenim odstopom mrežnice, raztrganinami mrežnice in intrageno travmatsko katarakto. Pri uporabi zdravila Eylea je treba vedno upoštevati ustrezne aseptične tehnike injiciranja. V tednu po prejemu injicije je treba bolnike dodatno spremljati, da se, v primeru okužbe, lahko začne zgodnje zdravljenje. Bolnike je treba opozoriti, da nemudoma poročajo o vseh simptomih, ki bi lahko kazali na endoftalmitis ali če se pojavi kateri koli od zgoraj omenjenih dogodkov, ker je treba ustrezno ukrepati. **Povišanje intraokularnega tlaka** so opazili v 60 minutah po intravitrealni injiciji. Posebna previdnost je potrebna pri bolnikih z neustrezno zdravljenim glavkomom (zdravila Eylea ne injicirajte, če je intraokularni tlak  $\geq 30$  mmHg). V vseh primerih je treba zato ustrezno spremljati intraokularni tlak in perfuzijo glave vidnega živca in ustrezno ukrepati. **Imunogenost:** ker je afibbercept terapevtski protein, obstaja možnost za razvoj imunogenosti z zdravilom Eylea. Bolnike je treba opozoriti, da poročajo o vseh znakih in simptomih vnetja v očesu npr. bolečini, fotofobiji ali pordelosti, ki bi lahko bila klinični znaki preobčutljivosti. **Sistemske neželene učinke:** po intravitrealnih injicijah zavravice VEGF so poročali o sistemskih neželenih učinkih: krvavitvah izven očesa in arterijskih trombotičnih boleznih. Varnosti in učinkovitosti zdravljenja z zdravilom Eylea, sočasno apliciranim v obe očesi, niso sistematično preučevali. Na voljo ni podatkov glede sočasne uporabe zdravila Eylea z drugimi zaviralci VEGF (sistemski ali okularni). Dejavniki tveganja za **zatiranje pigmentnega epitelia mrežnice** po uporabi zdravila proti VEGF za zdravljenje vlažne starostne degeneracije makule sta obsežen in/ali visok odstotek pigmentnega epitelia mrežnice. Pri uvajanju zdravila Eylea je pri bolnikih z navedenimi dejavniki tveganja za zatiranje pigmentnega epitelia mrežnice potrebna previdnost. Pri bolnikih z regmatogenim odstopom mrežnice ali foranornom makule III. ali IV. stopnje je treba zdravljenje prekiniti. V primeru pretrganja mrežnice je treba z zdravljenjem prenehati in se ga ne sme ponovno začeti, dokler ni raztrganje ustrezno pozdravljeno. Z zdravljenjem je treba prenehati in se ga ne sme začeti ponovno prej kot ob naslednjem načrtovanem odmerku v naslednjih primerih: – zmanjšana najboljša korigirana ostrina vida (BCVA)  $\geq 30$  črk v primerjavi z zadnjo oceno ostrine vida, – krvavitev pod mrežnico, tudi v vidni jami (fovea centralis) ali, če je velikost krvavitve  $\geq 50\%$  celotne lezije. Z zdravljenjem je treba prenehati 28 dni pred načrtovano intraokularno operacijo in se sme z njim nadaljevati šele po 28 dneh po opravljeni intraokularni operaciji. **Nosečnost in dojenje:** Čeprav je sistemska izpostavljenost po intraokularni uporabi zelo majhna, se zdravila Eylea ne sme uporabljati med nosečnostjo, razen če možne koristi pretehtajo tveganja za plod. Ženske v rodni dobi morajo med zdravljenjem in še vsaj 3 mesece po zadnji intravitrealni injiciji afibbercepta uporabljati učinkovito kontracepcijo. **Populacije za katere je na voljo malo podatkov:** Na voljo so omejene izkušnje z zdravljenjem bolnikov z isemično zaporo centralne mrežnične vane in zapore veje mrežnične vane. Pri bolnikih s kliničnimi znaki reverzibilne isemične izgube vidne funkcije se zdravljenje ne priporoča. Izkušnje z zdravljenjem bolnikov z diabetičnim makularnim edemom zaradi sladkorne bolezni tipa 1 ali bolnikov s sladkorno boleznijo, pri katerih je HbA1c več kot 12 % ali s proliferativno diabetično retinopatijo, so omejene. Zdravila Eylea niso preučevali pri bolnikih z aktivno sistemsko okužbo ali pri bolnikih s sočasnimi očesnimi boleznimi, kot sta odstop mrežnice ali makularna luknja. Izkušnje z zdravljenjem bolnikov s sladkorno boleznijo in neurejeno hipertenzijo z zdravilom Eylea ni. Zdravnik, ki zdravi takšne bolnike, mora upoštevati, da ni na voljo dovolj podatkov. Izkušnje z zdravljenjem mioopične CNV z zdravilom Eylea pri neazijskih bolnikih, bolnikih, ki so že bili zdravljeni zaradi miopične CNV, in bolnikih z lezijami zunaj fovee (ekstrafovealne lezije) ni. **NEZELENI UČINKI:** **Zelo pogosti:** zmanjšana ostrina vida, krvavitve v očesno veznico, retinalna krvavitev, bolečina v očesu; **Pogosti:** zatiranje pigmentnega epitelia mrežnice (stanja, za katerega je znano, da so povezana z vlažno AMD, opazili so jih samo v študijah vlažne AMD), odstop pigmentnega epitelia mrežnice, degeneracija mrežnice, krvavitve v steklovino, katarakta, kortikalna katarakta, nuklearna katarakta, subkapsularna katarakta, erozija roženice, abrazija roženice, povišanje intraokularnega tlaka, zamrgolenje vid, motnje v steklovini, odstop steklovine, bolečina na mestu injiciranja, obtekanje tkulja v očesu, močnejše solzenje, edem veke, krvavitve na mestu injiciranja, pikčasti keratitis, hiperemija veznice, očesna hiperemija. **Občasni:** preobčutljivost (v post- marketinškem obdobju so se pojavila poročila o alergijskih reakcijah: izpuščaj, pruritus, urtikarija in posamezni primeri resnih anafilaktičnih /anafilaktoidnih reakcij), endoftalmitis s pozitivno in negativno kulturo, odstop mrežnice, raztrganje mrežnice, iritis, uveitis, iridociklitis, motnjava leče, poškodba roženičnega epitelia, draženje na mestu injiciranja, nenormalen občutek v očesu, draženje veke, motnjave v srednjem prekatu, edem roženice. **Redki:** slepota, travmatska katarakta, vitritis, hipopion. **Opis izbranih stranskih učinkov:** v študijah faze III pri bolnikih z vlažno AMD je bila povečana incidenca krvavitve pod veznico pri bolnikih, ki so prejeli antitrombotičke; arterijski trombotični dogodki (ATE) so stranski dogodki, ki so lahko povezani s sistemsko inhibicijo VEGF. Obstaja teoretično tveganje za ATE, ki vključujejo možgansko kap ali miokardni infarkt kot posledico intravitrealne uporabe zaviralcev VEGF. Kot pri vseh terapevtskih proteinih, obstaja možnost razvoja imunogenosti. **Način izdajanja zdravila:** Izdaja zdravila je le na recept. **Imetnik dovoljenja za promet:** Bayer AG, 51368 Leverkusen, Germany **Za nadaljnje informacije o zdravilu Eylea, se lahko obrnete na:** Bayer d.o.o., Bravničarjeva 13, 1000 Ljubljana **Verzija:** EU 6 (10/2020)

# DROP defence®



Prvi in edini potrjen

**Medicinski pripomoček & Osebna zaščitna oprema**  
proti UV in modri svetlobi

DROP defence® je oftalmološka raztopina za zaščito pred UV žarki, ki vsebuje vitamin B2 (riboflavin), vitamin E TPGS, MSM, aminokislino in hialuronsko kislino. Kapljice za oči DROP defence® so edinstvena **Osebna zaščitna oprema**, registrirana proti UV sevanju, modri svetlobi, umetnimi viri svetlobe in podaljšani izpostavljenosti soncu.



10 ml večodmerna  
plastenka  
brez konzervansov



Lahko se  
uporablja s  
kontaktnimi lečami



CE 0373  
Medicinski  
pripomoček



**Na voljo v več kot 200.000 možnostih dioptrij po meri.**

Sferična od -10,00 do +10,00

Torična od -0,75 do -5,75

Bližinski dodatek od +1,00 do +2,50

**NOVE** kontaktne leče

Biofinity® toric multifocal

Zasnovane, da sledijo potrebam  
vašega spreminjajočega se vida.



CooperVision®

ZA BOLNIKE S SUHIM OČESOM

# THEALOZ<sup>®</sup>DUO GEL

TREHALOZA 3 % | HIALURONSKA KISLINA 0,15 % | KARBOMER 0,25 %

## TREHALOZA

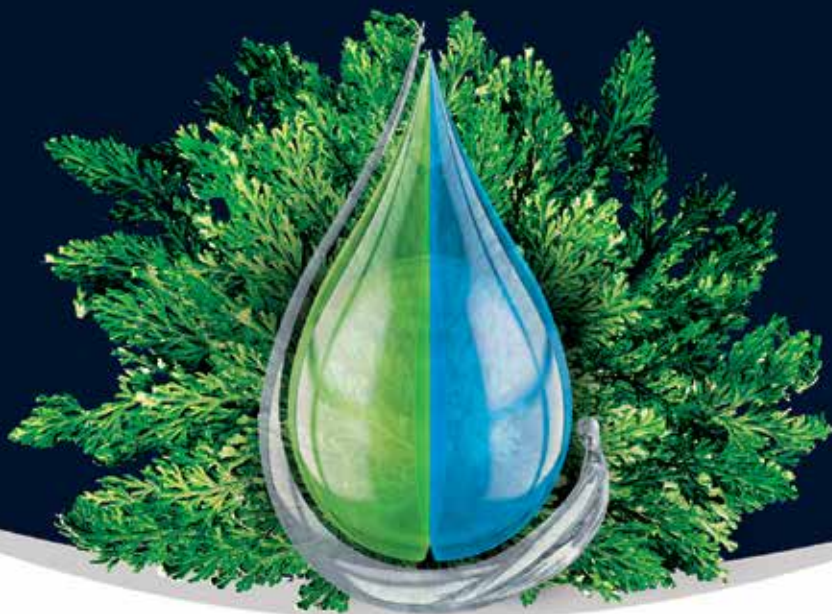
BIOPROTEKCIJA

## HIALURONSKA KISLINA

VLAŽENJE

## KARBOMER

PODALJŠAN UČINEK



EDINSTVENA KOMBINACIJA  
ZA **BIOPROTEKCIJO** OČESNE POVRŠINE



# TAPTIQOM<sup>®</sup>

(15 µg/ml tafluprost + 5 mg/ml timolol kapljice za oči)

## IZBOLJŠAJTE UČINKOVITOST NADZORA

## OČESNEGA TLAKA Z DVOJNIM UČINKOVANJEM<sup>1</sup>

Santen | MEDIS

Reference: 1. Pfeiffer N et al. Adv Ther. 2014 Dec;31(12):1228-46

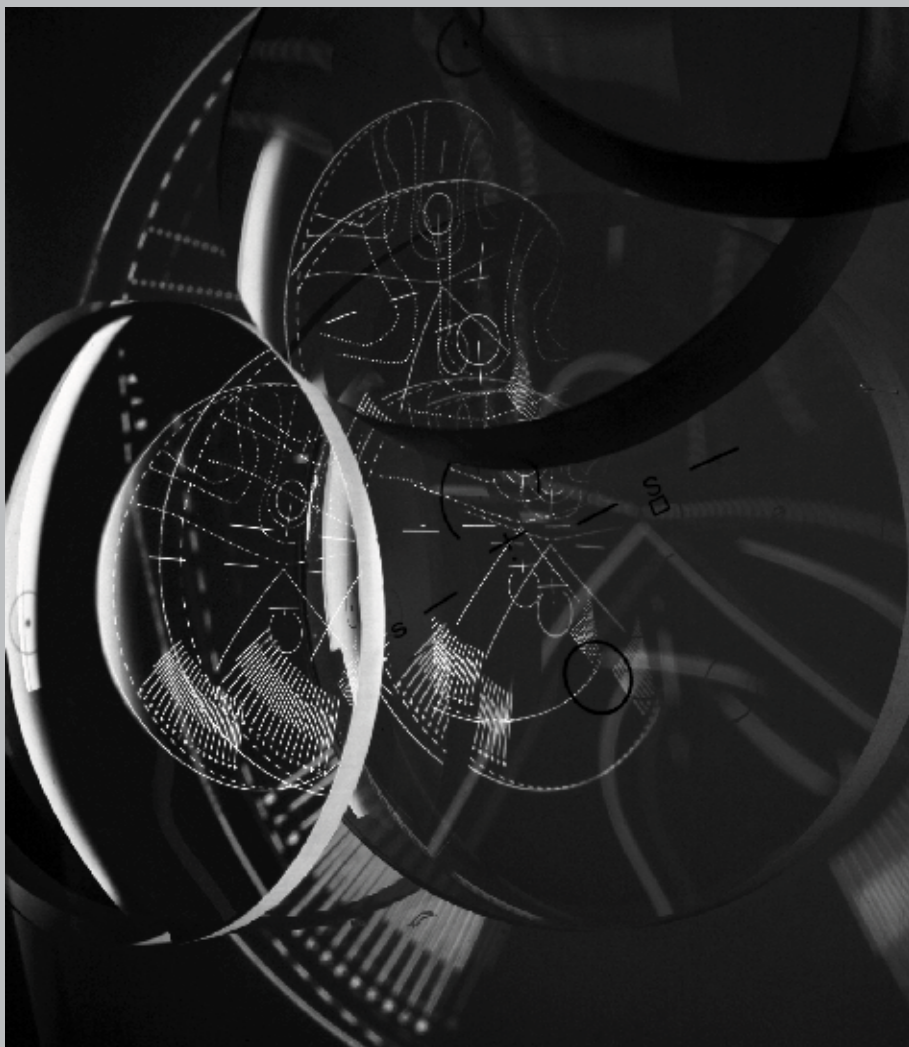
### Skrajšan povzetek glavnih značilnosti zdravila Taptiqom tafluprost/timolol

**Ime zdravila:** Taptiqom 0,015 mg/5 mg v 1 ml kapljice za oko, raztopina vsebuje: tafluprost 15 mikrogramov in timolol (v obliki maleata) 5 mg. **Terapevtske indikacije:** Znižanje očesnega tlaka pri odraslih bolnikih z glavkomom z odprtim zakloptom ali očesno hipertenzijo, ki se ne odzivajo zadostno na topikalne zaviralce adrenergičnih receptorjev beta ali prostaglandinske analoge in bi jim kapljice za oko brez konzervansov koristile. **Odmerjanje in način uporabe:** Odmerjanje: Priporočeno zdravljenje je ena kapljica za oko v večinno vrečko prizadetega očesa/prizadetih oči enkrat na dan. Odmerek ne sme preseči ene kapljice v prizadeto oko/prizadeti očesi na dan. **Pediatrska populacija:** Uporaba zdravila Taptiqom se ne priporoča pri otrocih in mladostnikih, mlajših od 18 let. **Uporaba pri starjših:** Starjšim bolnikom odmerek ni treba spreminjati. **Uporaba pri okvarjeni ledvici/jetih:** Zdravilo Taptiqom je treba pri teh bolnikih uporabljati previdno. **Način uporabe:** Da bi zmanjšali tveganje za poletenost kože več, morajo bolniki odvečno raztopino obrisati s kože. Z zaprtjem nazolakrimalnega kanala ali vek za 2 minuti se sistemskih absorpcija zmanjša. To lahko vodi do zmanjšanja sistemskih neželenih učinkov in do močnejšega lokalnega delovanja. Če bolnik uporablja več topikalnih očesnih zdravil, naj jih uporabi z razmikom najmanj 5 minut. Pred vkapanjem kapljice za oko naj bolnik odstrani kontaktne leče, ki jih lahko ponovno vstavi po 15 minutah. Bolnikom je treba naročiti, naj preprečijo stik vsebnika z očmi ali sosednjimi strukturami, saj lahko na ta način poskušajo oko. Bolnikom je treba povedati tudi, da se ob nepravilni rabi raztopina za oko lahko okužijo z okužljivimi bakterijami, za katere je znano, da povzročajo okužbo očel, ki povzročajo omejen vid. **Kontraindikacije:** Preobčutljivost na zdravilno učinkovino ali katero koli pomožno snov. Reaktivna bolezen dihalnih poti, vključno z bronhialno astmo, ali bronhialna astma v anamnezi, huda kronična obstruktivna pljučna bolezen. Sinusna bradikardija, sindrom bolelega sinusa, vključno s sinuatrialnim blokom, atroventrikularni blok druge ali tretje stopnje, ki ni nadzorovan s srčnim spodbujevalnikom. Očitno srčno popuščanje, kardogeni šok. **Posebna opozorila in previdnostni ukrepi:** **Sistemski učinki:** Zaradi betaadrenergične sestavine, timolola, se lahko pojavijo iste vrste srčno-žilnih, pljučnih in drugih neželenih učinkov kot pri sistemskih antagonistih adrenergičnih receptorjev beta. **Srčne bolezni:** Pri bolnikih s srčno-žilnimi boleznimi in hipertenzijo je treba zdravljenje z zaviralci adrenergičnih receptorjev beta oceniti kritično in razmisлити o

zdravljenju z drugimi zdravilnimi učinkovinami. Pri bolnikih s srčno-žilnimi boleznimi je treba biti pozoren na znake poslabšanja teh bolzoni in neželenih učinkov. Zaradi neugodnega učinka na čas prevažanja je treba zaviralce receptorjev beta bolnikom s srčnim blokom prve stopnje dajati previdno. **Zilne bolezni:** Pri zdravljenju bolnikov s hudo motnjo/boleznijo perifernih obočij je potrebna previdnost. **Bolezni dihal:** Po dajanju nekaterih očesnih zaviralcev adrenergičnih receptorjev beta bolnikom z astmo so poročali o neželenih učinkih na dihalo, vključno s smrtjo zaradi bronhospazma. Zdravilo Taptiqom je treba pri bolnikih z blago/zmerno kronično obstruktivno pljučno boleznijo (KOPB) dajati s previdnostjo in le, če so močno koristi večje od možnih tveganj. **Hipoglikemija/sladkorna bolezen:** Zaviralce adrenergičnih receptorjev beta je treba pri bolnikih s spontano hipoglikemijo ali bolnikih z nestabilno sladkorno boleznijo uporabljati previdno, saj lahko zaviralci adrenergičnih receptorjev beta prikrivajo znake in simptome akutne hipoglikemije. **Zaviralci adrenergičnih receptorjev beta** lahko prikrivajo tudi znake hipertirozidizma. Nenadno prenehanje zdravljenja z zaviralci adrenergičnih receptorjev beta lahko prispeva k poslabšanju simptomov. **Bolezni roženice:** Očesni zaviralci adrenergičnih receptorjev beta lahko izboljšajo vidnost. **Drugi zaviralci adrenergičnih receptorjev beta:** Učinek na očesni tlak ali znani učinki sistemskih zaviralcev adrenergičnih receptorjev beta se lahko okrepijo, če se timolol daje bolnikom, ki že prejemanjo sistemski zaviralec adrenergičnih receptorjev beta. Očesni zaviralci adrenergičnih receptorjev beta. **Uporaba dveh topikalnih zaviralcev adrenergičnih receptorjev beta** ni priporočljiva. **Glavkom z zaprtim zakloptom:** Pri bolnikih z glavkomom z zaprtim zakloptom je takojšnji cilj zdravljenja ponovno odprte zaklojta. Za to je treba zenico zožiti z miotikom. Timolol na zenico učinkuje malo ali nič. Pri uporabi timolola za znižanje zvišanega očesnega tlaka pri glavkomu z zaprtim zakloptom je treba timolol uporabiti v kombinaciji z miotikom in ne samostojno. **Anafilaktične reakcije:** Med jemanjem zaviralcev adrenergičnih receptorjev beta so lahko bolniki, ki imajo v anamnezi atopično bolezen ali hude anafilaktične reakcije na številne različne alergene, bolj občutljivi na povzročajoče se izpostavljenosti takšnim alergenom in neodvisni na običajne odmerke adrenalina, ki se uporabljajo za zdravljenje anafilaktičnih reakcij. **Odstopa žilnice:** Med uporabo zdravila za zaviranje izločanja očesne vodke (npr. timolola, acetazolamidja) so poročali o odstopu žilnice po filtracijski posegih. **Kirurška anestezija:** Očesni pripravki z zaviralci adrenergičnih receptorjev beta lahko zavrejo sistemsko učinke zaviralcev adrenergičnih receptorjev beta, npr. adrenalina.

Če bolnik prejema timolol, mora biti anesteziolog o tem obveščen. Pred začetkom zdravljenja je treba bolnike seznaniti z možnostjo rasti trepalnic, potemnitve kože vek in povečanja pigmentacije ravnice. Nekateri od teh sprememb so lahko trajne in lahko povzročijo razliko v izgledu oči, če je zdravljenje le eno oko. Spremenjena pigmentacija šarenice se pojavi počasni in je lahko več mesecev neopazna. Tveganje za doživljenjsko heterokromijo med očesoma v primeru enostranske uporabe je nedvomno. Na predelih, kjer raztopina tafluprosta večkrat pride v stik s površino kože, obstaja možnost, da se pojavi rast las. S tafluprostom ni izkušeni pri neovaskularnem glavkomu, pri glavkomu z zaprtim ali ožkim zakloptom ali pri kongenitalnem glavkomu. Izkušnje s tafluprostom pri bolnikih z afakijo in bolnikih s pigmentnim ali pseudoefoliativnim glavkomom so omejene. Previdnost je priporočljiva v primeru uporabe tafluprosta pri bolnikih z afakijo, pri bolnikih s pseudoefakijo z raztrpano posterioro lečo kapsulo ali z lečo v srednjem prekatu in pri bolnikih z znanimi dejavnimi tveganja za čistodni makularni edem ali iritis/uveitis. **Interakcije:** Študij medsebojnega delovanja niso izvedli. Obstaja možnost za aditivne učinke, ki povzročijo hipertenzijo in/ali izrazito bradikardijo pri sočasni uporabi očesnih raztopin zaviralcev adrenergičnih receptorjev beta s peroralnimi zaviralci kalcijskih kanalov, zaviralci adrenergičnih receptorjev beta, antiaritmiki (vključno z amiodaronom), glikozidi digitalisa, parasimpatikomimetriki in gvanetidnom. Hipertenzivni odziv na ukinitve klonidina je lahko okrepljen pri jemanju peroralnih zaviralcev adrenergičnih receptorjev beta. Med kombiniranim zdravljenjem z zaviralci CYP2D6 (npr. kinidin, fluoksetin, paroksetin) in timololom so poročali o okrepljenem sistemskem zaviranju adrenergičnih receptorjev beta (npr. počasnejši srčni utrip, depresija). Občasno so poročali o midriazi zaradi sočasne uporabe očesnih zaviralcev adrenergičnih receptorjev beta in adrenalina (epinefrina). **Pločnost, nosečnost in dojenje:** Zdravilo Taptiqom ne sme uporabljati pri nosečnicah, razen če je nujno potrebno. V predvidenih razlogov se med zdravljenjem z zdravilom Taptiqom dojenje ne priporoča. **Povzetek neželenih učinkov:** Pogosti: hipermija veznice/očesna hipermija, očesni pruritus, očesne bolečine, spremembe trepalnic (daljša rast, debelina in večje število trepalnic), razbarvanje trepalnic, draženje očesa, občutek tujka v očesu, zameren vid, fotofobija. **Način in režim predpisovanja in izdaje zdravila:** Predpisovanje in izdaja zdravila je le na recept. **Imetnik dovoljenja za promet:** Santen Oy, Niittyheikki 02033720 Tampere, Finland. **Pred predpisovanjem, prosimo, preberite povzetek glavnih značilnosti zdravila.** **Datum revizije besedila:** 01/2020

# Za vizionarje



**Vizionarji.** Spreminjajo naš pogled na svet. Redki se zapišejo v zgodovino, večina ne, kot na primer tisti, ki tisočim omogočajo nekaj neprecenljivega – dober vid.

**HOYA**

**SEIKO**



- zavaruje očesno površino
- ne vsebuje konzervansov



Hipoosmolarne vlažilne kapljice in gel za vlaženje pri suhem očesu!

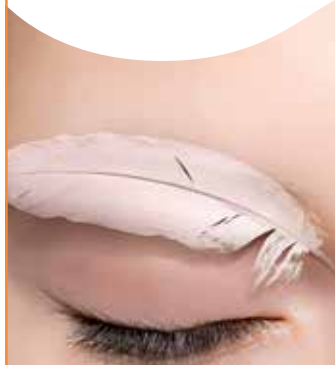


Optimed  
medical

Optimed medical d.o.o., Litostrojska 44c, 1000 Ljubljana, info@optimed.si



- neguje veke in robove vek
- ne vsebuje konzervansov
- ne vsebuje dišav ali alkohola



Sterilni gel, robčki in krema za nego vek pri suhem očesu in blefaritisu!



Optimed  
medical

Optimed medical d.o.o., Litostrojska 44c, 1000 Ljubljana, info@optimed.si



# 30LET

INOVATIVNE TEHNOLOGIJE



**OPTOTEK**  
MEDICAL

[www.optotek-medical.com](http://www.optotek-medical.com)

