

**URGENTNA STANJA
U OFTALMOLOGIJI**

IV



**K O N
G R E S
O F T A L
M O L O G A
REPUBLIKE SRPSKE
i BOSNE i HERCEGOVINE**

s a m e đ u n a r o d n i m u č e š ć e m

22-24. maj 2025. Banski dvor, Banja Luka, Republika Srpska, BiH

4th CONGRESS of OPHTHALMOLOGISTS

of Republic of Srpska and B&H with International participation

May 22-24, 2025 Banski dvor, Banja Luka, Republic of Srpska, B&H

PROCEEDINGS BOOK

ZBORNIK RADOVA

IV K O N G R E S O F T A L M O L O G A REPUBLIKE SRPSKE i BOSNE i HERCEGOVINE

s a m e đ u n a r o d n i m u č e š ć e m

22-24. maj 2025. Banski dvor, Banja Luka, Republika Srpska, BiH

4th CONGRESS of OPHTHALMOLOGISTS

of Republic of Srpska and B&H with International participation

May 22-24, 2025 Banski dvor, Banja Luka, Republic of Srpska, B&H

ZBORNIK RADOVA

Proceedings book

ZBORNIK RADOVA

Proceedings Book

IV Kongres oftalmologa Republike Srpske i Bosne i Hercegovine sa međunarodnim učešćem

4th Congress of Ophthalmologists of Republika Srpska and
Bosnia and Herzegovina with international participation

Banjaluka, 22 – 24. maj 2025.

IZDAVAČ:

Udruženje oftalmologa Republike Srpske

ZA IZDAVAČA:

Prof. dr Milka Mavija

UREDNICI:

Prof. dr Milka Mavija (glavni i odgovorni urednik)

Doc. dr Bojana Markić

Dr Biljana Topić

Dr Miljana Tepić Popović

Dr Sanela Burgić

Dizajn i prelom teksta:

Srđan Vojvodić

ISBN 978-99955-732-7-0



Poštovane kolegice i kolege, dragi prijatelji,

Sa velikim zadovoljstvom vas pozdravljam u ime Organizacionog odbora IV Kongresa oftalmologa Republike Srpske i Bosne i Hercegovine sa međunarodnim učešćem, koji se održava od 22. do 24. maja 2025. godine u Banjoj Luci, u prepoznatljivom ambijentu Banskog dvora i Kuće Milanovića.

Ovogodišnji kongres, u organizaciji Udruženja oftalmologa Republike Srpske, posvećen je urgentnim stanjima u oftalmologiji, prepoznajući ključnu važnost pravovremenog dijagnostikovanja i adekvatnog zbrinjavanja hitnih oftalmoloških stanja koja mogu imati trajne posljedice po vid i kvalitet života pacijenata.

Pred Vama je Zbornik sažetaka i radova Kongresa koji obuhvata radove eminentnih stručnjaka iz zemlje i inostranstva, donoseći najnovija saznanja, klinička iskustva i istraživačke rezultate iz oblasti urgentne oftalmologije.

Kroz analizu trauma oka, akutnih upalnih procesa, iznenadnih gubitaka vida i drugih hitnih stanja, ovi radovi nude vrijedne uvide i praktične smjernice koje će, vjerujemo, doprinijeti unapređenju svakodnevne kliničke prakse i omogućiti bolju zdravstvenu zaštitu naših pacijenata.

Iskreno se zahvaljujemo autorima, predavačima i svim učesnicima koji su svojim znanjem i iskustvom doprineli kvalitetu ovog značajnog stručnog skupa. Posebnu zahvalnost upućujemo sponzorima, partnerima i institucijama koje su prepoznale važnost kontinuirane edukacije i unapređenja oftalmološke struke.

Želimo vam uspešan i inspirativan kongres, obogaćen novim saznanjima, iskustvima i prijateljstvima.

*S poštovanjem,
U ime Organizacionog odbora Kongresa
Predsjednik Udruženja oftalmologa Republike Srpske
Prof. dr Milka Mavija*

Dobro došli!

Welcome!



UDRUŽENJE
OFTALMOLOGA
REPUBLIKE SRPSKE

Organizacioni odbor Kongresa

- Prof. dr Milka Mavija – Predsjednik Organizacionog odbora
- Doc. dr Bojana Markić – Podpredsjednik Organizacionog odbora
- Dr Sanela Burgić – Podpredsjednik Organizacionog odbora
- Dr Biljana Topić
- Dr Miljana Tepić Popović
- Prof. dr Vesna Ljubojević

Naučni odbor Kongresa / Congress Scientific Board

Bosna i Hercegovina | Bosnia and Herzegovina:

- Prof. dr Milka Mavija, Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci, RS – Chairman
- Doc. dr Bojana Markić, Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci, RS
- Prof. dr Vesna Ljubojević, Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci, RS
- Prof. dr Nada Avram, Medicinski fakultet Univerziteta u Foči, RS
- Prof. dr Antonio Sesar, Medicinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, FBiH
- Prof. dr Sanja Sefić, Medicinski fakultet Univerziteta u Tuzli, FBiH
- Prof. dr Faruk Nišić, Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, FBiH
- Prof. dr Vahid Jusufović, Medicinski fakultet Univerziteta u Tuzli, FBiH

Međunarodni naučni odbor | International Congress Scientific Board:

- Prof. dr Vesna Jakšić, Belgrade, Serbia
- Prof. dr Marija Božić, Belgrade, Serbia
- Prof. dr Miroslav Stamenković, Belgrade, Serbia
- Prof. dr Vladimir Čanadanović, Novi Sad, Serbia
- Prof. dr Mirko Resan, Belgrade, Serbia
- Prof. dr Antoaneta Adžić-Zečević, Podgorica, Montenegro
- Prof. dr Tomislav Jukić, Zagreb, Croatia
- Prof. dr Jasmina Đorđević Jocić, Niš, Serbia
- Doc. dr Natasha Trpevska Shekerinov, Skopje, North Macedonia

Predavači po pozivu / Invited lecturers

- Prof. dr Branislav Stanković (Srbija)
- Prof. dr Miroslav Knežević (Srbija)
- Prof. dr Vesna Jakšić (Srbija)
- Prof. dr Dijana Risimić (Srbija)
- Prof. dr Igor Kovacevic (Srbija)
- Doc. dr Dejan Rašić (Srbija)
- Prof. dr Marija Božić (Srbija)
- Prof. dr Ivan Marjanović (Srbija)
- Prof. dr Lepša Žorić (Srbija)
- Doc. dr Aleksandra Radosavljević (Srbija)
- Doc. dr Vesna Marić Babić (Srbija)
- Prof. dr Miroslav Stamenković (Srbija)
- Mr sc. dr Zoran Žikić (Srbija)
- Prof. dr Vesna Jovanović (Srbija)
- Prof. dr Zora Ignjatović (Srbija)
- Mr sc. dr Zoran Tomić (Srbija)
- Prof. dr Mirko Jankov (Srbija)
- Dr Vladimir Suvajac (Srbija)
- Prof. dr Mirko Resan (Srbija)
- Prof. dr Dragana Ristić (Srbija)
- Prof. dr Nada Avram (Bosna i Hercegovina)
- Prof. dr Vesna Ljubojević (Bosna i Hercegovina)
- Doc. dr Bojana Markić (Bosna i Hercegovina)
- Prof. dr Milka Mavija (Bosna i Hercegovina)
- Doc. dr Lala Ćeklić (Bosna i Hercegovina)
- Doc. dr Maja Živković (Srbija)
- Prof. dr Jasmina Đorđević Jocić (Srbija)
- Doc. dr Sonja Cekić (Srbija)
- Prof. dr Sofija Davidović (Srbija)
- Prof. dr Vladimir Čanadanović (Srbija)
- Prof. dr Antoaneta Adžić –Zečević (Crna Gora)
- Prof. dr sc. Mladen Bušić (Hrvatska)
- Prof. dr Mirjana Bjeloš (Hrvatska)
- Prof. dr Ratimir Lazić (Hrvatska)
- Prof. dr Damir Bosnar (Hrvatska)
- Prof. dr Tomislav Jukić (Hrvatska)

- Prof. dr Tea Čaljkusić-Mance (Hrvatska)
- Prof. dr Irena Sesar (Bosna i Hercegovina)
- Prof. dr Antonio Sesar (Bosna i Hercegovina)
- Doc. dr Anita Pušić - Sesar (Bosna i Hercegovina)
- Prof. dr Ivan Čavar (Bosna i Hercegovina)
- Doc. dr Ivan Merdžo (Bosna i Hercegovina)
- Prof. dr Emir Čabrić (Bosna i Hercegovina)
- Prof. dr Faruk Nišić (Bosna i Hercegovina)
- Prof. dr Sanja Sefić Kasumović (Bosna i Hercegovina)
- Prof. dr Suzana Pavljašević (Bosna i Hercegovina)
- Doc. dr Jasmin Zvorničanin (Bosna i Hercegovina)
- Prof. dr Tatjana Šarenac Vulović (Srbija)
- Prof. dr Nenad Petrović (Srbija)
- Dr Branka Marjanović (Velika Britanija)
- Dr Miodrag Vojčić (Velika Britanija)

OPŠTE INFORMACIJE

MJESTO ODRŽAVANJA

Kulturni centar Banski dvor, Banja Luka i KC Kuća Milanovića

DATUM ODRŽAVANJA

22-24. maj 2025. godine

ZVANIČNI JEZIK

Zvanični jezici Kongresa su srpski, hrvatski, bosanski i engleski.
Simultano prevođenje nije obezbjeđeno!

KOTIZACIJA

Doktori specijalisti / Physicians 400 KM/ 200 EUR
Specijalizanti / Residents 200 KM / 100 EUR
Ostali / Others 200 KM / 100 EUR

U cijenu nije uključen PDV.

Kotizacija uključuje:

- pristup svim predavanjima,
- kongresni materijal uz kongresnu torbu,
- pauze za kafu,
- koktel dobrodošlice,
- svečanu večeru.

Potvrda o učešću: Certifikat koji izdaje Udruženje oftalmologa Republike Srpske, a bodovan je od strane Zdravstvenog savjeta Ministarstva zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske pod brojem 11/04-500-2-81/25 i 11/04-500-2-82/25.

Uplata kotizacije se može izvršiti na račun Tehničkog organizatora, TRAVEL PLAN, Atos banka ad broj računa 5672411100093838: sa naznakom: za IV Kongres oftalmologa Republike Srpske. Uplata kotizacije može da se izvrši i na licu mjesta, odnosno na registracionom pultu.

REGISTRACIJA UČESNIKA

Banski dvor:

- četvrtak, 22. maj, 10-18h
- petak, 23. maj, 8-18h

BEDŽ

Identifikacioni bedž se dobija po uplati kotizacije i obavezan je za prisustvo naučnom programu.

U slučaju gubitka bedža novi se izdaje samo uz ponovnu uplatu kotizacije!

KONGRESNI MATERIJALI

Komplet kongresnog materijala biće uručen svim učesnicima prilikom registracije.

Molimo sve učesnike da prilikom podizanja materijala predoče dokaze o uplati kotizacije.

IZLOŽBA

Tokom održavanja Kongresa, u Banket sali biće otvorena izložba farmaceutske proizvoda i medicinske opreme.

TEHNIČKI ORGANIZATOR I KONGRESNI SEKRETARIJAT



TRAVEL PLAN

Aleja Svetog Save 12, Banja Luka, BiH

Tel.: 051 492 493

Mob.: 066 333 301

E-mail: kongres@travelplan.ba

Kontakt osoba : Ana Čulibrk +387 65 952 179

E-mail: kongres@travelplan.ba **Webpage:** www.travelplan.ba

INSTRUKCIJE ZA PREDAVAČE

Potrebno je da Vašu prezentaciju pripremljenu u power point programu (.ppt format ili .pptx format) i snimljenu na USB, CD ili DVD lično dostavite ovlaštenom IT osoblju Kongresa najkasnije 2 sata prije početka Vaše sesije.

Predavač čija prezentacija sadrži hyperlink ili bookmark treba popratne materijale da stavi u isti folder sa prezentacijom, ili ako je vezan za internet link treba to da naglasi.

Prezenter (pointer, kliker) će biti obezbijeđen od strane organizatora, odnosno kompanije koja radi tehničku podršku kongresa.

Predavačima će biti omogućen "preview" monitor sa tajmerom. Tajmer će biti popraćen tihim zvučnim signalom koji naglašava 2 minuta, 1 minut i 15 sekundi do isteka vremena predviđenog za prezentovanje.

Trajanje predavanja po pozivu je 12 minuta.

Trajanje usmenih prezentacija originalnih radova je do 7 minuta, a trajanje kratkih usmenih saopštenja iznosi 3-5 minuta.

USMENE PREZENTACIJE

U svim salama su obezbjeđeni tehnički uslovi za kompjuterske prezentacije (LCD projektor). Kompjuterske prezentacije pripremiti u programu Microsoft PowerPoint i donijeti ih na CD, DVD, USB memoriji (flash card).

NAČINI PREZENTACIJE

1. USMENA PREZENTACIJA

NAPOMENE:

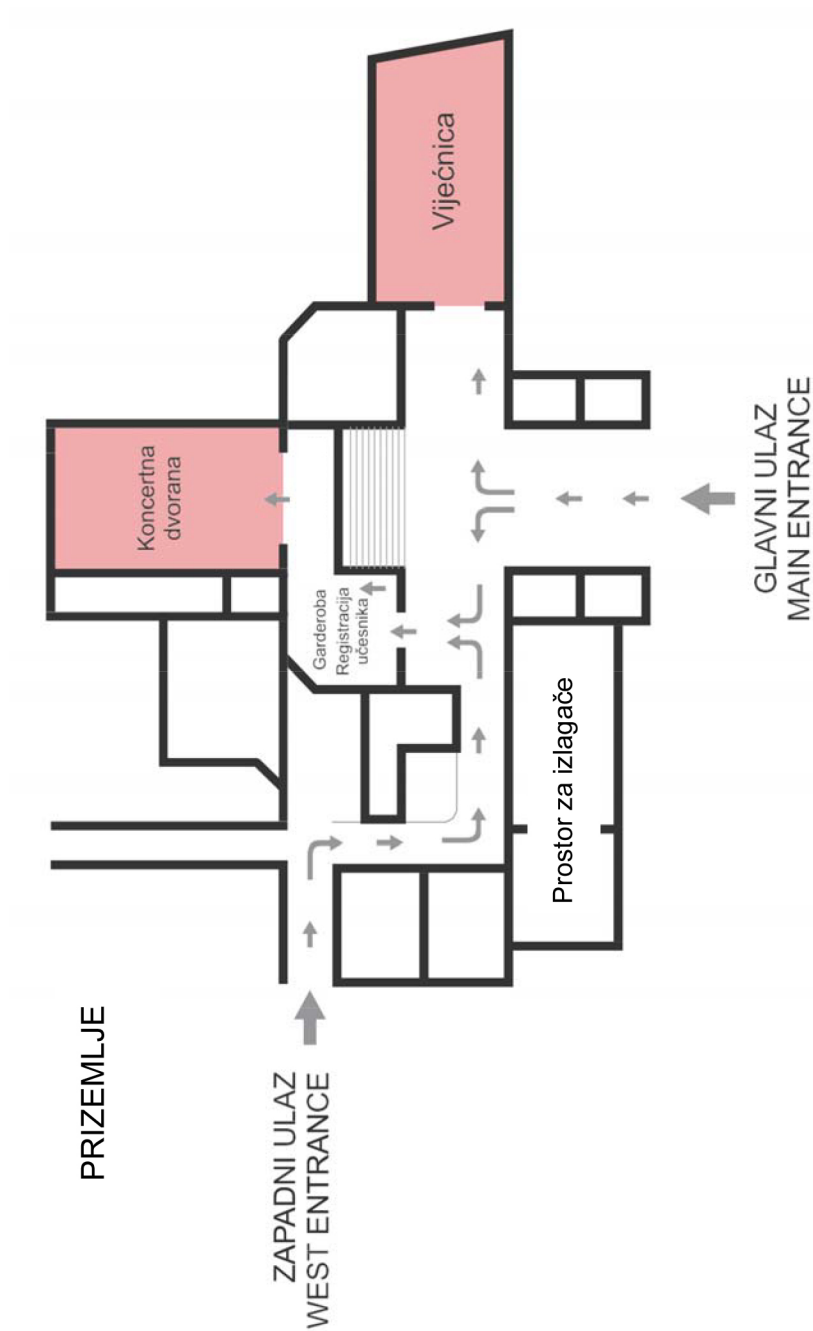
Sertifikate će dobiti samo učesnici koji su registrovani odnosno imaju regulisanu kotizaciju.

Četvrti kongres oftalmologa Republike Srpske i oftalmologa Bosne i Hercegovine sa međunarodnim učešćem je akreditovan od strane Ministarstva zdravlja i socijalne zaštite Vlade Republike Srpske kao međunarodni kongres pod brojem 11/04-500-2-81/25 i 11/04-500-2-82/25.

Komisija za evaluaciju programa kontinuirane edukacije Ministarstva je akreditovala ovaj program kontinuirane edukacije sa sledećim brojem bodova: usmena prezentacija prvog autora - 15 bodova, ostali autori - 8 bodova, pasivno učešće – 6 bodova.

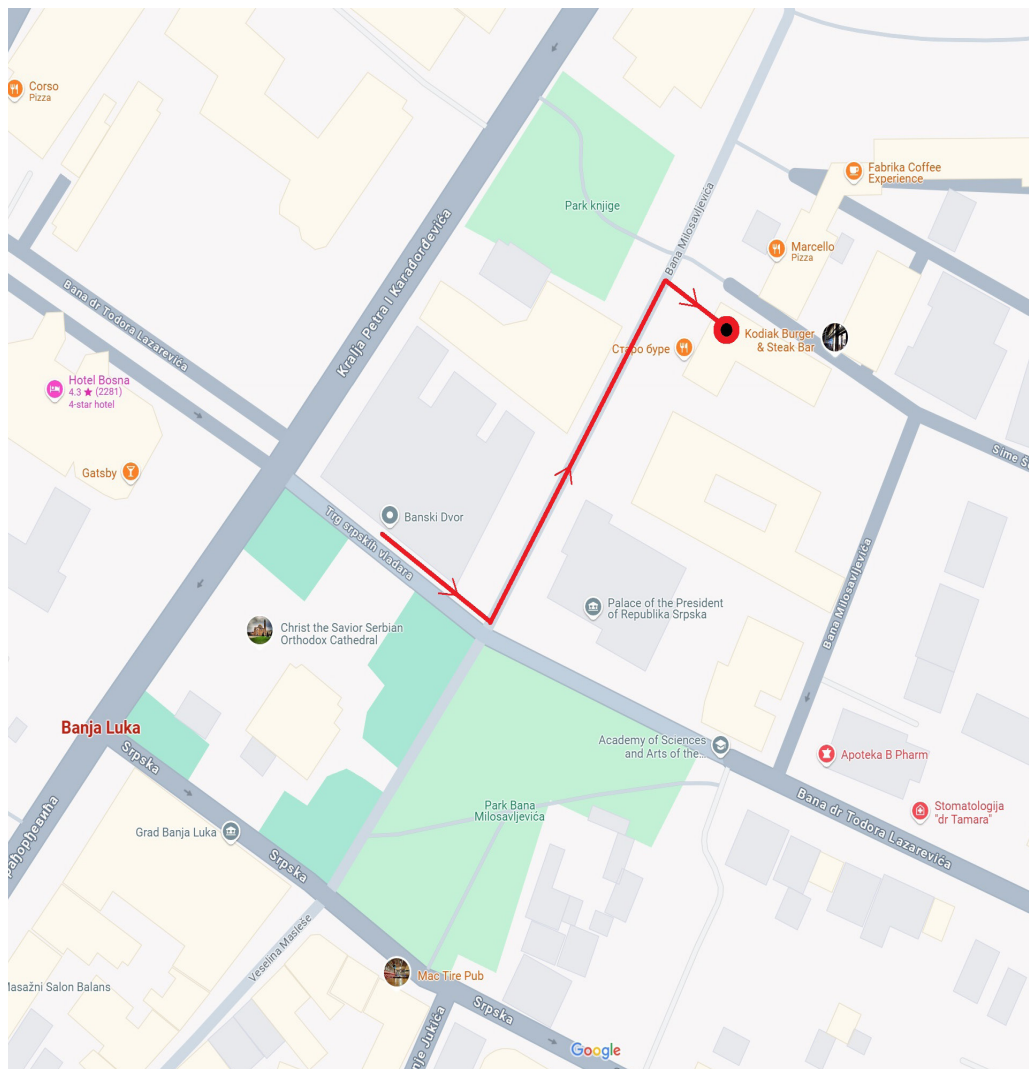
MJESTO ODRŽAVANJA

Kulturni centar Banski dvor,
Trg srpskih vladara 2,
Banja Luka



MJESTO ODRŽAVANJA

KC Kuća Milanovića
Bana Milosavljevića 24,
Banja Luka



Pješačka udaljenost od Banskog dvora: 2 minuta (190m)



FINALNI PROGRAM IV KONGRESA OFTALMOLOGA REPUBLIKE SRPSKE I BOSNE I HERCEGOVINE SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM

Banjaluka, 22 - 24. maj 2025.

Četvrtak, 22.maj 2025.

GLAUKOM

Četvrtak, 22.maj 2025.

Koncertna dvorana; 12:00 – 14:00

Moderatori: prof. dr Sanja Sefić Kasumović, doc. dr Bojana Markić, prof. dr Suzana Nikolić - Pavljašević

- 1. Janićijević Petrović AM, Janićijević MK.**
Skrining glaukoma – svetske, a srpske nedelje borbe protiv glaukoma
- 2. Sefić Kasumović S.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
Kada ne operirati kataraktu kod napredovale faze glaukoma?
- 3. Markić B.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
Dosadašnja saznanja o ulozi OCT angiografije u dijagnostici glaukoma
- 4. Markić B, Mavija M, Burgić SS, Topić B, Tepić Popović M.**

Analiza peripapilarnog vaskularnog statusa kod oboljelih od primarnog glaukoma otvorenog ugla upotrebom optičke koherentne tomografije sa angiografijom
- 5. Šarenac - Vulović T.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Chronic inflammation in pseudoexfoliation syndrome/glaucoma
- 6. Nikolić - Pavljašević S.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
Arteficiijelna inteligencija u oftalmologiji
- 7. Unčanin Ž, Mavija M.**
Neuroprotekcija u terapiji glaukoma – prikaz kliničkih slučajeva

8. **Adilović - Čabrić M**, Čabrić A, Čabrić E.
Primjena fakoemulzifikacije katarakte u snižavanju intraokularnog pritiska (IOP-a) kod glaukoma zatvorenog ugla – prospektivna kohorta
9. **Stojčić M**, Tolić A, Ignjatović Z.
Poređenje bezbednosti i efikasnosti mikropulsne i kontinuirane tehnike transskleralne ciklofotokoagulacije kod pacijenata sa glaukomom

GLAUKOM - URGENTNA STANJA

Četvrtak, 22.maj 2025.

Koncertna dvorana; 15:00 – 16:30

Moderatori: prof. dr Marija Božić, prof. dr Jasmina Đorđević Jocić,
doc. dr Vesna Marić Babić, prof. dr Zora Ignjatović, prof. dr Nada Avram

1. **Božić M.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Glaukom kao razlog za hitnu hospitalizaciju
2. **Đorđević Jocić J.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Savremeni pristup dijagnostici, terapijskom pristupu i laserskom i hiruškom lečenju primarnog akutnog napada glaukoma
3. **Marić V** (Srbija), Božić M, Marjanović I, Vasilijević J, Kalezić T, Žorić L, Vasović D, Rašković A, Perić M.
Invited lecture/predavač po pozivu
Lečenje akutnog glaukoma u trudnoći
4. **Ignjatović Z.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Savremena dijagnostika i lečenje malignog glaukoma
5. **Avram N.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
Dijagnoza i tretman neovaskularnog glaukoma

VITREORETINALNA URGENTNA STANJA

Četvrtak, 22.maj 2025.

Vijećnica; 12:00 – 14:00

Moderatori: prof. dr Miroslav Stamenković, dr Zoran Tomić, prof. dr Miroslav Vukosavljević, prof. dr Sofija Davidović

1. **Tomić Z.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Emergency conditions in vitreoretinal surgery
2. **Stamenković M.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Intraokularna strana tela
3. **Davidović S.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Pars plana vitrektomija u lečenju intraokularnog stranog tela
4. **Vukosavljević M,** Stanić E, Vukosavljević Đ.
Retinopeksija ugrentan izbor, kada? – prikaz slučajeva

VITREORETINALNA HIRURGIJA

Četvrtak, 22.maj 2025.

Vijećnica; 15:00 – 16:45

Moderatori: prof. dr Tomislav Jukić, doc. dr Ivan Merdžo, doc. dr Jasmin Zvorničanin

1. **Jukić T.** (Hrvatska)
Invited lecture/predavač po pozivu
Epiretinalne membrane
2. **Zvorničanin J.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
Rana i kasna pars plana vitrektomija kod intravitrealnog krvarenja
3. **Lazić R.** (Hrvatska)
Invited lecture/predavač po pozivu
Retinal Detachment with Choroidal Coloboma

4. **Bosnar D** (Hrvatska), Knežić M, Ramić S, Predović J, Bušić M.
Invited lecture/predavač po pozivu
Suprachoroidal buckling technique for the treatment of rhegmatogenous retinal detachment
5. **Merdžo I.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
Uloga strojnog učenja u dijagnostici ablacije mrežnice
6. **Vučić M**, Lukić D, Markić B, Mavija M.
Vitrektomija pars plana kod sub ILM krvarenja izazvanog povredom oka laserskim zrakom
7. **Čabrić A**, Adilović - Čabrić M, Čabrić E.
Usporedna analiza uticaja silikonske i gas tamponade na najbolju korigiranu vidnu oštrinu (BCVA) nakon obavljene pars plana vitrektomije zbog rematogene ablacije retine

URGENTNA NEUROOFTALMOLOGIJA

Četvrtak, 22.maj 2025.

Crveni salon; 12:00 – 14:00

Moderatori: prof. dr Antonio Sesar, prof. dr Lepša Žorić, prof. dr Mirjana Bjeloš, prof. dr Sonja Cekić

1. **Žorić L.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Urgentna stanja u neurooftalmologiji
2. **Sesar A.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
Akutni bilateralni gubitak vida
3. **Bjeloš M** (Hrvatska), Ćurić A, Bušić M, Rak B, Kuzmanović Elabjer B.
Invited lecture/predavač po pozivu
Demyelinating Optic Neuritis in Childhood
4. **Cekić S.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Edem optičkog diska
5. **Vojčić M.** (VelikaBritanija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Revizija slučajeva temporalnog arteritisa u južnom Moorfieldsu

6. **Tepić Popović M**, Topić B, Mavija M, Markić B, Burgić SS.
Poremećaj kolornog vida kao znak urgentnog stanja u neurooftalmologiji

NEUROOFTALMOLOGIJA I GENETIKA

Četvrtak, 22.maj 2025.
Crveni salon; 15:00 – 15:45

Moderatori: prof. dr Lepša Žorić, prof. dr Mirjana Bjeloš, prof. dr Dijana Risimić, prof. dr Sonja Cekić

1. **Risimić D** (Srbija), Vasiljević J, Jeremić M, Ćuk J, Risimić A.
Invited lecture/predavač po pozivu
Uloga genetike u dijagnostici i terapiji oftalmoloških oboljenja
2. **Bušić M** (Hrvatska), Bjeloš M, Ćurić A, Bosnar D, Šarić B, Kuzmanović Elabjer B, Predović J, Rak B.
Invited lecture/predavač po pozivu
Genska terapija – urgentno zbrinjavanje bolesnika s prijetećim gubitkom vida?
3. **Popović - Beganović A**, Džinić V, Vrbljanac Popović – Beganović V.
Leberova nasljedna optička neuropatija: prikaz slučaja sa pregledom literature
4. **Nadarević - Vodenčarević A**, Pilavdžić A, Terzić S.
Genetika u oftalmologiji: Prikaz dva klinička slučaja
5. **Burgić SS**, Markić B, Smoljanović - Skočić S, Tepić Popović M, Topić B, Mavija M.
Citicoline as an add-on in MS: Stabilizing retinal changes over time
6. **Katanić Pasovski K**.
Bilateralni pad vida kod osobe sa MOG ON- dijagnostički i terapijski izazov

STRABIZAM

Četvrtak, 22.maj 2025.
Crveni salon; 15:45 – 16:45

Moderatori: prof. dr Branislav Stanković, dr Nada Milić

1. **Stanković B.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Strabismus Surgery for Graves' Orbitopathy

2. **Vojinović B**, Brkić Živković B, Mavija M.
Strabizam i refraktivne anomalije kod sistemskih sindroma i neurorazvojnih poremećaja – prikaz slučajeva
3. **Šiljak A**, Ljutica M, Kokar T, Beloica I.
Klinički pristup i liječenje naglo dekompenzovane ezoforije kod djeteta starosti 5 godina

Petak, 23.maj 2025.

KATARAKTA

Petak, 23.maj 2025.

Koncertna dvorana; 09:00 – 11:00

Moderatori: prof. dr Vladimir Čanadanović, prof. dr Ivan Čavar,
prof. dr Ivan Marjanović, prof. dr Emir Čabrić

1. **Čanadanović V.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Dečija katarakta - dijagnostika i liječenje
2. **Marjanović I.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Hirurgija katarakte kod uske zenice
3. **Čabrić E** (Bosna i Hercegovina), Adilović – Čabrić M, Čabrić A.
Invited lecture/predavač po pozivu
Efikasnost, funkcionalnost i sigurnost supracapsularnog chop-a u fakoemulzifikacijskom operativnom zahvatu
4. **Čavar I** (Bosna i Hercegovina), Sesar A, Sesar I, Pušić - Sesar A, Pejić R, Kelava T, Šućur A, Cvitković K.
Invited lecture/predavač po pozivu
Citokinski profil u očnoj vodici i serumu pacijenata s dijabetičkom kataraktom
5. **Kepeski D**, Kepeska M.
Moji rezultati sa Canabrava „four flanged“ tehnikom skleralne fiksacije IOLa
6. **Kepeski D**, Kepeska M.
Korekcija presbiopije intraokularnim sočivima

7. **Petrović B.**
Evaluacija Evolux intraokularne leće u kataraktnoj hirurgiji
8. **Hodžić N, Mušanović Z.**
Eyhance Tecnis IOL, monofokal ili puno više od toga? - serija slučajeva
9. **Nadarević Vodenčarević A, Pilavdžić A.**
Bolesti očiju odabranih slikara - da li su oftalmološka stanja uticala na njihov kasniji rad?

URGENTNA TRAUMATOLOGIJA 1

Petak, 23.maj 2025.

Koncertna dvorana; 11:30 - 13:45

Moderatori: prof. dr Igor Kovačević, prof. dr Mirko Resan, prof. dr Antoaneta Adžić Zečević, prof. dr Faruk Nišić

1. **Kovačević I** (Srbija), Damjanović G, Bila M, Potić J, Šobot V, Vasilijević J, Maksimović M, Mirković J.
Invited lecture/predavač po pozivu
Profil pacijenata sa otvorenim i zatvorenim povredama oka hospitalizovanih na Klinici za očne bolesti UKCS u periodu od godinu dana
2. **Adžić Zečević A.** (Crna Gora)
Invited lecture/predavač po pozivu
Epidemiološki presjek hitnih stanja na Klinici za očne bolesti KCCG u 2024. godini
3. **Nišić F.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
Hitno hirurško zbrinjavanje povrijeđenog oka
4. **Resan M.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Penetrantne povrede oka - hirurško zbrinjavanje
5. **Marjanović B.** (London, UK)
Invited lecture/predavač po pozivu
Focus on Sympathetic Ophthalmia: Management of Ocular Trauma and Risks Associated with Ophthalmic Procedures

URGENTNA TRAUMATOLOGIJA 2

Petak, 23.maj 2025.

Koncertna dvorana; 16:00 – 17:30

Moderatori: prof. dr Irena Sesar, doc. dr Dejan Rašić, prof. dr Vesna Jovanović, dr Branka Marjanović

1. **Sesar I.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
Ozljeđe oka izazvane vatrenim oružjem ili eksplozijom
2. **Rašić DM.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Povreda prednjeg segmenta i adneksalnog aparata oka kao urgentno stanje u oftalmologiji – lično iskustvo tokom 27 godina
3. **Jovanović V.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Perforacija rožnjače - uzroci i zbrinjavanje
4. **Vasović D,** Rašić DM, Pantelić J, Dačić-Krnjaja B.
Neonatal Bilateral Hyphema: Case Report and Management Strategies
5. **Škipina B.**
Krvarenje u makuli izazvano komercijalnim laserskim zracima

URGENTNA MEDIKAL RETINA

Petak, 23.maj 2025.

Vijećnica; 09:00 – 11:00

Moderatori: prof. dr Vesna Jakšić, prof. dr Tea Čaljkusić - Mance, prof. dr Milka Mavija

1. **Čaljkusić - Mance T** (Hrvatska), Alpeza - Dunato Z, Pelčić G, Kostić L, Šimić T.
Invited lecture/predavač po pozivu
Transluminalna Nd YAG laser emboliza potpomognuta hiperbaričnom oksigenacijom u liječenju okluzija retinalne arterije
2. **Jakšić V.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Zadnja ishemička optikopatija – do dijagnoze isključivanjem

3. **Mavija M.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
IRVAN sindrom - vaskularna tempirana bomba
4. **Trivunčević - Simetić B,** Burgić SS, Mavija M, Ignjatić E.
Rijedak slučaj bilateralne Purtscherove retinopatije nakon traume glave i grudnog koša
5. **Stanić E,** Vukosavljević M, Ristić D, Resan M, Vukosavljević Đ.
Okluzija retinalne arterije - prikaz slučaja
6. **Ljubojević V.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
Efikasnost tretmana retinopatije prematuriteta intravitrealnom primjenom ranibizumaba

MAKULA

Petak, 23.maj 2025.
Vijećnica; 11:30 – 13:00

Moderatori: prof. dr Nenad Petrović, prof. dr Dragana Ristić, prof. dr Maja Živković,
doc. dr Lala Čeklić

1. **Petrović N.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Perzistentni dijabetični makularni edem: definicija, incidenca, biomarkeri i smernice za njegov dalji tretman
2. **Čeklić L.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
Akutni gubitak vida uzrokovan cistoidnim edemom makule
3. **Ristić D** (Srbija), Draganić B, Katanić Pasovski K, Resan M.
Invited lecture/predavač po pozivu
Lečenje nAMD - kada kombinovati terapiju
4. **Živković M** (Srbija), Zlatanović M, Brzaković M.
Invited lecture/predavač po pozivu
Primena i terapijski efekat faricimaba u lečenju žute mrlje – iskustvo u prvih 12 meseci
5. **Petrović N,** Todorović D, Šarenac Vulović T, Srećković S, Srežović J.
Fovealna everzija: biomarker perzistentnog dijabetičnog makularnog edema

6. **Topić B**, Mavija M, Carić B, Tepić Popović M, Markić B.
OCTA makule kod pacijenata oboljelih od dijabetes melitusa tip 1 u odsustvu dijabetičke retinopatije
7. **Ćuk J**, Risimić D.
OCTA promene u makuli kod pacijenata obolelih od dijabetesa melitusa tip 2
8. **Tepić Popović M**, Topić B, Mavija M, Markić B, Burgić SS.
Korelacija vidne funkcije i debljine makule tokom liječenja neovaskularne forme senilne degeneracije makule anti – VEGF lijekovima

UVEITISI I TUMORI

Petak, 23.maj 2025.

Crveni salon; 10:00 – 11:00

Moderatori: doc. dr Aleksandra Radosavljević, prof. dr Vesna Jakšić

1. **Radosavljević A.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Iskustva u lečenju vaskulitisa retine u tercijarnom centru za uveitise
2. **Maraš Ž**, Pojužina N, Barović V.
Uloga biološke terapije u liječenju neinfektivnih uveitisa kod djece
3. **Tepić Popović M**, Topić B, Mavija M, Markić B, Burgić SS.
Okularni neželjeni efekti liječenja melanoma kože BRAF inhibitorima - prikaz slučaja
4. **Pašić Lj**, Burgić SS, Grujić M, Pavlica B.
Okularne manifestacije Kapošijevog sarkoma kod osoba koje žive sa HIV/AIDS-om u Republici Srpskoj

REFRAKTIVNA HIRURGIJA I PREDNJI SEGMENT

Petak, 23.maj 2025.

Crveni salon; 11:30 – 13:00

Moderatori: prof. dr Mirko Jankov, doc. dr Anita Pušić Sesar, dr Vladimir Suvajac

1. **Jankov M.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Refraktivna hirurgija - šta smo naučili posle 70 godina primene?
2. **Suvajac V** (Srbija), Suvajac G, Radošević J, Petrović T.
Invited lecture/predavač po pozivu
Smartsight keratorefraktivna ekstrakcija lentikula: WOW efekat bez flepa?
3. **Pušić Sesar A.** (Bosna i Hercegovina)
Invited lecture/predavač po pozivu
Keratoconus - emergency or not?
4. **Kasumović Bećirević A**, Matoc Kasumović I, Guarro Idoia G, Sabol I, Petric Vicković I, Vataavuk Z.
Mapiranje površine oka
5. **Marjanović B.**
IPL i suve oči
6. **Hodžić N**, Banjari I.
Utjecaj suplementacije omega-3 masnim kiselinama na kvalitetu suznog filma u osoba oboljelih od celijakije – randomizirana klinička studija
7. **Pidro Gadžo A**, Ler D.
Defying the odds: overcoming the ultimate challenge

ORBITA I ADNEKSI

Petak, 23.maj 2025.

Crveni salon; 16:00 – 17:30

Moderatori: prof. dr Miroslav Knežević, dr Zoran Žikić, dr Josip Knežević

1. **Knežević M** (Srbija), Rašić D, Svetel M, Knežević M, Sofronijević K.
Invited lecture/predavač po pozivu
Endoskopija u hirurgiji orbite

2. **Knežević J.**
Rana dijagnoza i hitno liječenje orbitalnog kompartment sindroma: ključ za očuvanje vida
3. **Žikić Z.** (Srbija)
Invited lecture/predavač po pozivu
Zbrinjavanje povreda očnih kapaka i suznih puteva
4. **Žikić Z.**
Mikroendoskopska hirurgija suznih puteva
5. **Vasović DD, Rašić DM.**
Necrotizing Fasciitis of the Eyelid: Clinical Utility of the LRINEC Score for Early Diagnosis and Management
6. **Trivunčević - Simetić B, Markić B, Ljubojević V, Mavija M.**
Skvamocelularni karcinom konjunktive - hirurške metode i terapijski modaliteti liječenja
7. **Trivunčević - Simetić B, Markić B, Topić B, Tepić Popović M.**
Bazocelularni karcinom lateralnog kantusa rekonstrukcija periostealnim flapom i lokalnim režnjem - prikaz slučaja

Subota, 24.maj 2025.

MLADI OFTALMOLOZI

Subota, 24.maj 2025.

Kuća Milanovića; 10:30 – 12:00

Moderatori/Komisija za ocjenu radova: prof. dr Marija Božić, prof. dr Sanja Sefić Kasumović, prof. dr Antonio Sesar, prof. dr Nada Avram, prof. dr Vahid Jusufović, prof. dr Milka Mavija

1. **Petrović T, Petrović Pajić S, Mirković J, Svetel M, Knežević M, Knežević M.**
Hitni slučajevi i njihovo zbrinjavanje iz perspektive mladih oftalmologa – prikaz tri slučaja
2. **Travar M, Pejić - Marjanović M, Vučić M.**
Penetrantna povreda oka staklom
3. **Lukić D, Markić B, Mavija M.**
Kompleksnost liječenja posttraumatske recidivirajuće ciste dužice u graviditetu

4. **Amidžić I**, Amidžić B, Tepić Popović M.
Mehanička povreda oka na kome je prethodno rađena perforativna keratoplastika – prikaz slučaja
5. **Matoc I**, Kasa K, Kasumović A, Prpić A, Zrinščak O, Škunca Herman J, Doko Mandić B, Sabol I, Iveković R, Vataavuk Z.
That's one small step for doxycycline, one giant leap for thyroid eye disease
6. **Pejin V**.
Sekundarni glaukom kod pacijentkinje sa karotido-kavernoznom fistulom – prikaz slučaja
7. **Bjelić D**.
Intraocular pressure changes in Sarvangasana, an inversion pose in yoga
8. **Kasumović A**, Matoc I, Kasumović A, Sefić Kasumović S, Vataavuk Z.
Mydriatic-induced progress in detachment of neurosensory retina in recurrent CSCR
9. **Gašić M**, Atanasovska Velkovska M.
Prikaz kliničkog slučaja pacijenta sa PACG i stanjem nakon CRAO na lijevom oku, te sa primarnim suženjem ugla na desnom oku
10. **Delagić S**, Mušanović Z, Kapikul V, Halilović E.
Antifosfolipidni sindrom kao uzrok tromboze vene centralis retine kod sportiste

Subota, 24.maj 2025.

Kuća Milanovića; 12:30 – 13:00

- ***Izbor najboljeg rada u sesiji Mladi oftalmolozi i proglašenje pobjednika***

Prvi autor rada koji je najbolje ocijenjen od strane Komisije za izbor najboljeg prezentovanog rada u sesiji Mladi oftalmolozi na Kongresu dobija nagradu Udruženja oftalmologa Republike Srpske u vidu plaćene kotizacije za neki od evropskih oftalmoloških kongresa u 2026. godini.

SIMPOZIJUMI FARMACEUTSKE INDUSTRIJE

Petak, 23. maj 2025.

15:00 – 16:00 Koncertna dvorana, Banski dvor

Simpozijum generalnog sponzora MEDIETIK

“Zajedno za bolji vid: od katarakte do retine, integrativni pristup i inovacije”

Moderator: doc. dr Bojana Markić (UKC RS)

1. Dr Nikola Mastilović (Bolnica Sveti apostol Luka, Doboj): Acreos AO IOL- moja iskustva
2. Doc. dr Bojana Markić (UKC RS): Pripremimo se za skleralnu fiksaciju Baush & Lomb PC IOL Acreos AO
3. Dr Milan Vučić (UKC RS): Vitrektomija kod povrede makule laserskim zracima

13:00 – 13:45 Vijećnica, Banski dvor

Simpozijum zlatnog sponzora ROCHE

Panel diskusija: „Nova era oftalmologije uz Vabysmo - od kliničkih studija do kliničke prakse“

Moderator: prof. dr Milka Mavija (UKC RS)

1. Prof. dr Antonio Sesar (SKB Mostar)
2. Dr Melita Adilović Čabrić (JU Poliklinika “Doboj Jug/Royal”)
3. Dr Farah Alkhalil Teparić (PZU Poliklinika “OKO - dr Karčić”)

16:30 – 17:15 Vijećnica, Banski dvor

Simpozijum zlatnog sponzora AMICUS

Moderator: dr Melita Adilović (JU Dnevna bolnica Doboj- Jug, Matuzići)

1. Dr Melita Adilović (JU Dnevna bolnica Doboj- Jug, Matuzići): Panoptix vs. Vivity, za koju IOL se odlučiti

2. Dr Arnes Čabrić (JU Dnevna bolnica Doboj- Jug, Matuzići): Toric IOL, kada i kome?
3. Dr Damjan Kepeski (Očna klinika Apolon, Bijeljina): Panoptix sočivo za pacijente sa aktivnim životnim stilom

17:15 – 17:35 Vijećnica, Banski dvor

Simpozijum bronzanog sponzora MEDIS

Moderator: prof. dr Sanja Sefić Kasumović (PZU Očna poliklinika „Dr. Sefić“, Sarajevo)

1. Prof. dr Sanja Sefić Kasumović: Saflutan®: Savremeni iskorak u terapiji glaukoma
2. Doc. dr Bojana Markić: Saflutan®: Manje je više

Subota, 24. maj 2025. godine

10:00 - 10:30 Kuća Milanovića

Simpozijum zlatnog sponzora ROCHE

Roche radionica: “Tajne javnog govora u oftalmologiji”

Predavač: Danijel Dakić

ZBORNIK SAŽETAKA

Abstracts Book

SKRINING GLAUKOMA - SVETSKE, A SRPSKE NEDELJE BORBE PROTIV GLAUKOMA

Janićijević Petrović AM^{1,2}, Janićijević MK.²

¹ Klinika za oftalmologiju UKC Kragujevac, Srbija

² Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Srbija

Uvod: Glaukom - grupa očnih oboljenja, optička neuropatija. Hronično oboljenje, koje se drži pod kontrolom - prevremenim otkrivanjem, praćenjem, adekvatnim lečenjem.

Cilj: Skrining glaukoma: kod starijih od 40 godina, koje menjaju naočare, imaju tanke rožnjače, dijabetčari, sa kardiovaskularnim, drugim multi-smetnjama, koje nisu podvignute pregledu, imaju srodnika sa glaukomom, sa dijagnostikovanim glaukomom.

Materijal i metode, rezultati: Članovi Udruženja Glaumatologa Srbije, se svake godine (nedelje-marta-meseca) pridružuju akciji Svetske nedelje borbe protiv glaukoma, meranja očnog pritiska za građane i pacijente. U posmatranom desetogodišnjem, kasnije sedmogodišnjem periodu (2008-2017-2024) programom – Glaukoma-skriningom, obuhvaćeno je 1 392 - 980 osoba, pretežno žena (n=907, 390), 50 do 84 godina (n=1 030, 812). Rezultati pokazuju da se broj ispitanika svake godine povećava, sa 79 u 2008. na 270 u 2017. (3,5 puta povećanja), u 2024. (4,8 puta povećanja). U toku 2024. pregledano je 308 osoba, ekvivalentnih po polu, starosti 51-85 godina, sa 17 novootkrivenih glaukoma, kroz dalje dijagnostičko-terapijske procedure na Klinici za oftalmologiju, UKC Kragujevac.

Zaključak: Implementacija Glaukoma-skrining programa u Srbiji je prepoznatljiv trend, koji rezultira ranim otkrivanjem i posledično pruža pravovremeno lečenje, uz smanjenje progresije gubitka vida, kroz Nedelje borbore protiv glaukoma, "svetske, a naše", a što zaslužuje da se o ovome idiskutuje na Vašem Kongresu.

Ključne riječi: glaukom, nedelje borbe, skrining, prevencija, Srbija

KADA NE OPERIRATI KATARAKTU KOD NAPREDOVALE FAZE GLAUKOMA?

Predavanje po pozivu

Sefić Kasumović S.¹

¹ PZU Očna poliklinika „Dr. Sefić“, Sarajevo, BIH

Uvod: Glaukom i katarakta dva su glavna uzroka sljepoće u svijetu, što značajno utječe na oštećenje vida i kvalitetu života pacijenata. Operacija katarakte obično je operacija bez neočekivanih ishoda, osim kod bolesnika s uznapredovalim ili završnim stadijem glaukoma. Pacijenti s uznapredovalim glaukomom imaju veću vjerojatnost da će imati neočekivano razočaravajuću vidnu oštrinu ili još gori vidni ishod nakon uredne incizijske operacije mrene nego prije same operacije.

Cilj: Prezentacija ima za cilj procijeniti stanja koja su visoko rizična za operaciju katarakte kod bolesnika sa uznapredovalim glaukomom. Problem je procjene koliko glaukom pridonosi smanjenju vidne oštine, koji dio je do katarakte te da li se može operacija odgoditi kod tih pacijenata uz smanjenje rizika pojave "whipe-out" fenomena.

Zaključak: Kritična klinička prosudba, isto tako, realna očekivanja, ključni su za postizanje uspješnog vidnog oporavka u grupi bolesnika sa „end stage“ oblikom glaukoma.

Ključne riječi: Glaukom, katarakta, "wipe out" fenomen

DOSADAŠNJA SAZNANJA O ULOZI OCT ANGIOGRAFIJE U DIJAGNOSTICI GLAUKOMA

Predavanje po pozivu

Markić B.^{1,2}

¹ Medicinski fakultet Univerziteta u Banja Luci; Banja Luka; Republika Srpska

² Univerzitetski klinički centar Republike Srpske; Banja Luka; Republika Srpska

Uvod: OCT angiografija (OCTA) je neinvazivna tehnologija koja pruža sliku krvnih sudova retine, horoidee i područja optičkog diska visoke rezolucije. Ranija istraživanja kojima je utvrđena povezanost između glaukoma i krvotoka oka, bila su ograničena na ispitivanje velikih krvnih sudova kao što su arterija centralis retine i

kratke posteriorne cilijarne arterije. Zahvaljujući sposobnosti otkrivanja protoka kroz male krvne sudove, uključujući kapilare, OCTA ima potencijal za dijagnostiku i praćenje glaukoma i samim tim, nadopunu dosadašnjih strukturnih i funkcionalnih testova.

Cilj: Upoznati auditorij o dosadašnjim saznanjima o ulozi OCTA u dijagnostici glaukoma

Materijal i metode: Pregled recenzirane literature u periodu od 2018- godine do danas

Rezultati: OCTA može otkriti smanjenu gustoću kapilarne mreže unutar sloja peripapilarnih nervnih vlakana i makule u bolesnika sa sumnjom na glaukom, preperimetrijskim i perimetrijskim glaukomom. Stepem gubitka gustoće krvnih sudova značajno korelira sa stadijumom glaukoma. Neke su studije otkrile da OCTA pokazuje dijagnostičku sposobnost usporedivu sa strukturnim OCT mjerenjima debljine retinalnih nervnih vlakana i ganglijskih ćelija. Niža gustoća peripapilarnih i makularnih krvnih sudova i ispadanje horoidalne mikrovaskulature, povezani su s bržom stopom progresije glaukoma.

Zaključak: Gubitak gustoće krvnih sudova povezan s glaukomom može se otkriti pomoću OCTA. Parametri gustoće peripapilarnih, makularnih i horoidalnih krvnih sudova mogu nadopuniti mjerenja vidnog polja i strukturna OCT mjerenja u dijagnozi glaukoma.

Ključne riječi: glaukom, dijagnostika, OCT angiografija

ANALIZA PERIPAPILARNOG VASKULARNOG STATUSA KOD OBOLJELIH OD PRIMARNOG GLAUKOMA OTVORENOG UGLA UPOTREBOM OPTIČKE KOHERENTNE TOMOGRAFIJE SA ANGIOGRAFIJOM

Markić B^{1,2}, Mavija M^{1,2}, Burgić SS^{1,2}, Topić B^{1,2}, Tepić Popović M.^{1,2}

¹ Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

² Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Uvod: Optička koherentna tomografija sa angiografijom (Optical coherence tomography angiography - OCTA) je neinvazivna dijagnostička procedura koja daje uvid u mikrovaskularni status retine i papile optičkog nerva (papilla nervi optici – PNO). Novija istraživanja, kojima je utvrđen značajan potencijal OCTA u dijagnostici i praćenju glaukoma, pružaju nereproducibilne i neusporedive rezultate zbog nedostatka standardizacije među OCTA aparatima, različitim protokolima za snimanje, različitim tehnikama analize podataka i nekonzistentnom nomenklaturom. Zbog svega navedenog, opravdana su dalja istraživanja za potvrdu kliničke korisnosti OCTA u glaukomskom oboljenju.

Cilj: Utvrditi vaskularne parametre perfuzije PNO i peripapilarne retine i ispitati njihovu korelaciju s debljinom peripapilarnog sloja retinalnih nervnih vlakana (retinal nerve fiber layer - RNFL) kod oboljelih od primarnog glaukoma otvorenog ugla (Primary open-angle glaucoma – POAG) i kod zdravih osoba pomoću OCTA.

Materijal i metode: Prospektivnom studijom presjeka, upotrebom OCTA, globalno i u četiri predefinisana sektora PNO utvrđena je gustina perfuzije (perfusion density - PD) i indeks protoka (flux index - FI) za 35 očiju oboljelih od POAG i 34 zdrava oka. Upoređeni su vaskularni i strukturni parametri između zdravih i glaukomskih očiju. Pearson-ov koeficijent korelacije korišten je za procjenu topografske korelacije između vaskularnih parametara i debljine RNFL-a.

Rezultati: Parametri PD i FI, prosječno ali i po posmatranim sektorima, u grupi POAG su bili značajno nižih vrijednosti u odnosu na kontrolnu grupu. Između debljine RNFL-a i parametara PD i FI je utvrđena značajna pozitivna korelacija i za prosječne vrijednosti i po odgovarajućim sektorima.

Zaključak: Optička koherentna tomografija sa angiografijom jasno ukazuje na vaskularnu disfunkciju papilarne i peripapilarne regije kod oboljelih od POAG.

Dalja istraživanja su opravdana da bi se potvrdila klinička korisnost OCTA, optimizovali protokoli snimanja i eventualno integrisali ovu tehnologiju u našu rutinsku kliničku praksu kako bismo poboljšali ishode pacijenata u liječenju glaukoma.

Ključne riječi: Optička koherentna tomografija sa angiografijom, perfuzija papile optičkog nerva, primarni glaukom otvorenog ugla

CHRONIC INFLAMMATION IN PSEUDOEXOLIATION SYNDROME/GLAUCOMA

Predavanje po pozivu

Šarenac Vulović T.¹

¹ Klinički Centar Kragujevac, Srbija

Pseudoexfoliation syndrome (XFS) is a genetically determined generalized disease of the extracellular matrix leading to a progressive deposition of abnormal fibrillar material in various intraocular and extraocular tissues including trabecular meshwork. Evidence increasingly suggests that cellular stress conditions, such as oxidative stress and ischemia/hypoxia, constitute major mechanisms involved in the pathophysiology of fibrotic process in XFS. Oxidative stress changes local conditions, leading to the activation of local inflammation. It is believed that chronic exposure to oxidative stress factors leads to their cumulative effect which cannot be stopped resulting in permanent changes in tissues. Products of oxidation stress cause changes in the function of the endothelium of blood vessels, and consequently tissue profibrotic cytokine initiating a complex activation process of other regulatory (profibrotic, angiogenic, anti-angiogenesis) cytokine synthesis in tissues. The final product of the entire process is the synthesis of mutually connected fibrous fibers and the creation of XFS. Fibrous tissue production is the consequence of the earlier stage. Regulatory cytokines participate in a compound process of fibrous fibres production and accumulation in the tissue. The determination of the cytokines' levels in the serum or other body liquids is very expensive and not reachable in everyday practice, so the using of routine blood examination can be very valuable in that sense. The using of some inflammatory indexes, which can be calculated very easily using the results of the blood cells counts can be very useful for predicting the course of patients with PEX

Key words: pseudoexfoliation syndrome, oxidative stress

ARTEFICIJELNA INTELEGENCIJA U OFTALMOLOGIJI

Predavanje po pozivu

Nikolić-Pavljašević S.¹

¹ JZNU Dom zdravlja Tuzla

Uvod: Arteficijelna inteligencija (AI) danas predstavlja nedjeljivi dio svakodnevnog života. Svoje mjesto je našla u svim sferama čovjekovog djelovanja pa i u medicini i u oftalmologiji

Cilj: Cilj ovog predavanja je ukazati na primjenu arteficijelne inteligencije u različitim oblastima oftalmologije.

Materijal i metode: U predavanju se koriste rezultati objavljenih radova iz oblasti umjetne inteligencije zadnjih deset godina sa sistematskim uređenjem po oblastima iz oftalmologije.

Rezultati: Rezultati ove studije su prikazani sa ciljem da se na prihvatljiv način upozna sa mogućnošću primjene istog.

Zaključak: Primjena Arteficijelne Inteligencije u oftalmologiji predstavlja korak naprije du budućnost gdje science fiction postaje realnost ali značaj i mjesto oftalmologa jeste i ostaje nezamjenjivo.

Ključne riječi: arteficijelna inteligencija

NEUROPROTEKCIJA U TERAPIJI GLAUKOMA - PRIKAZ KLINIČKIH SLUČAJEVA

Unčanin Ž¹, Mavija M.¹

¹Klinika za očne bolesti, UKC Banja Luka

Uvod: Glaukom je neurodegenerativna bolest koja pogađa sve strukture vidnog puta, od retinalnih ganglijskih ćelija do vidnog korteksa. Neuroprotekcija je terapijska opcija za pacijente kod kojih bolest napreduje uprkos dobro kontrolisanom intraokularnom pritisku, što je glavni faktor rizika za progresiju glaukoma.

Cilj: Prikaz male serije kliničkih slučajeva pacijenata koji se liječe od glaukoma otvorenog ugla u raznim fazama bolesti, a nakon uključivanja oralnog rastvora citikolina uz već postojeću glaukomsku terapiju.

Materijal i metode: U ispitivanje je uključeno 6 glaukomskih pacijenata (12 očiju) kojima su praćeni kvantitativni i kvalitativni parametri: srednje osjetljivosti na svjetlosni podražaj MS, prosječne vrijednosti svih lokalnih defekata MD, kao i ranog pokazatelja fokalnog oštećenja sLV. Praćene su promjene u vidnom polju, i parametri optičke koherentne tomografije kao rezultat uključene neuroprotekcije u periodu do godinu dana

Rezultati: Primjećeno je smanjenje disfunkcije makule uz poboljšanje perimetrijskih nalaza.

Zaključak: Neuroprotekcija je valjana terapijska opcija za liječenje glaukomskih pacijenata u svim fazama bolesti.

Ključne riječi: glaukom, neuroprotekcija, citikolin, vidno polje

PRIMJENA FAKOEMULZIFIKACIJE KATARAKTE U SNIŽAVANJU INTRAOKULARNOG PRITISKA (IOP-A) KOD GLAUKOMA ZATVORENOG UGLA – PROSPEKTIVNA KOHORTA

Adilović – Čabrić M^{1,2}, Čabrić A^{1,2}, Čabrić E.^{1,2}

¹ Poliklinika sa dnevnim bolnicom Doboj jug, Doboj jug, BiH

² Specijalna bolnica iz hirurških oblasti „Royal oftalmologija“, Doboj, BiH

Uvod: Uticajsočiva na etiologiju primarnog glaukoma sa zatvorenim uglom (PACG) dobro je uspostavljen, jer sočivo može izazvati sužavanje komornog ugla pomicanjem periferije irisa prema naprijed. Taj efekat će biti izraženiji ukoliko je sočivo zamućeno što čini operativni zahvat fakoemulzifikacije katarakte obećavajućim tretmanom za smanjenje intraokularnog pritiska (IOP)

Cilj: Istražiti da li fakoemulzifikacija u akutnom primarnom glaukomu zatvorenog ugla (APCAG) i hroničnom primarnom glaukomu zatvorenog ugla (CPCAG) smanjuje intraokularni pritisak (IOP)

Materijal i metode: prospektivna studija koja uključuje ukupno 36 očiju, 15 sa APCAG i 21 sa CPCAG. Sva su podvrgnuta fakoemulzifikacionoj operaciji katarakte bez obzira na stadij zamućenja sočiva, perifernih prednjih sinehija, predhodnog prisustva yag laser iridotomije. Prikupljeni su podaci o IOPu i najboljoj korigiranoj vidnoj oštini (BCVA) i broju antiglaukomsketopikalne terapije. Kontrolni pregledi su se obavljali nakon mjesec dana, tri mjeseca i šest mjeseci. Podaci su provjereni Kolmogorov-Smirnov i Shapiro-Wilk testovima, za usporedbu između grupa korišten je Mann-Whitney U test, dok je za usporedbu zavisnih podataka prije i nakon operacije korišten Wilcoxonov rangirani test. Podaci su prikazani kao medijan +- IQR, a statistička analiza izvedena je u R-u (V.4.4.2.)

Rezultati: U APCAG grupi, prosječni IOP (95% CI) 27.6 +- 15.8 (23.1 – 38.0) se smanjio na 15.7 +- 4.1 (13.8-17.0 p<0.005), BCVA je poboljšana sa 0.3+-0.2 na 0.5 +-0.3 (p<0.005), broj antiglaukomske terapije se smanjio sa 2.9+- 1,3 na 1,4 +- 0.8 (p<0.005). U CPCAG grupi, prosječni IOP smanjen je sa 18.0 +- 6.8 na 14.6 +- 3.2 (p<0.023 13-5-16.2), a najbolje korigirana vidna oština 0.5+-0.2 na 0.6+- 0.3 (p=0.007), broj antiglaukomske terapije se smanjio sa 1.6 +- 1.2 na 0.425+- 0,221 (p<0.005).

Zaključak: Fakoemulzifikacija katarakte je neovisno o stupnju lentalnogdenziteta efikasna procedura u pogledu snižavanjaIOPa i smanjenja broja medikamenata u APCAG i CPCAG.

Ključne riječi: fakoemulzifikacija, glaukom zatvorenog ugla, intraokularni pritisak

POREĐENJE BEZBEDNOSTI I EFIKASNOSTI MIKROPULSNE I KONTINUIRANE TEHNIKE TRANSSKLERALNE CIKLOFOTOKOAGULACIJE KOD PACIJENATA SA GLAUKOMOM

Stojčić M¹, Tolić A¹, Ignjatović Z.¹

¹ Specijalna bolnica za oftalmologiju „Miloš Klinika“, Beograd, Srbija

Uvod: Diod laser ciklofotokoagulacija sa svoja dva modaliteta u vidu mikropulsne i kontinuirane emisije energije predstavlja terapijsku opciju u lečenju pacijenata sa različitim stadijumima glaukoma.

Cilj: Uporediti efikasnost i bezbednost diodne mikropulsne transskleralne laser terapije (MP TLT) Iridex, Silicon Valley, California, USA, sa rezultatima tradicionalne kontinuirane transskleralne laser ciklofotokoagulacije (CW TSCPC) u lečenju pacijenata sa različitim oblicima i stadijumima glaukoma.

Materijal i metode: Studijom je obuhvaćeno 15 pacijenata (18 očiju) kod kojih je izvršena MP TLT i 21 pacijent (21 oko) kod kojih je izvršena CW TSCPC metodom „spore koagulacije“ lečenih u specijalnoj bolnici za oftalmologiju „Miloš Kilinka“ u Beogradu. Period praćenja je bio tri meseca, pri čemu je intraokularni pritisak meren sutradan, nakon 7 dana, nakon mesec dana i nakon tri meseca.

Rezultati: Prosečna vrednost intraokularnog pritiska na početku lečenja iznosila je 29.77 ± 7.15 u grupi pacijenata kod kojih je primenjena mikropulsna laser terapija (prva grupa) i 33.19 ± 8.39 mmHg u grupi pacijenata kod kojih je primenjena kontinuirana TSCPC (druga grupa). Procenat sniženja IOP-a nakon tri meseca od intervencije iznosio je prosečno 12.5 mm Hg odnosno 41.9% u prvoj grupi i 15,77 mm Hg, odnosno 47.51 % u drugoj grupi. Broj antiglaukomnih lekova prosečno je redukovan za 27.6% u prvoj grupii za 50% u drugoj grupi. Postoperativnu produženu zapaljensku reakciju imalo je dvoje pacijenata u drugoj grupi (9.5%),

dok je po dvoje pacijenata u obe grupe imalo reverzibilnu keratopatiju (11.1% i 9.5% retrospektivno). Nije bilo nijednog slučaja postoperativne hipotonije. Kod jednog pacijenta je ponovljena intervencija.

Zaključak: Obe tehnike efikasno smanjuju intraokularni pritisak uz dobar bezbednosni profil koji omogućava njihovu primenu i kod pacijenata sa ranim i umerenim stadijumom glaukoma kao i kod onih sa dobrom vidnom oštrinom.

Ključne riječi: glaukom, intraokularni pritisak, transskleralna ciklofotogoagulacija

GLAUKOM - URGENTNA STANJA

GLAUKOM KAO RAZLOG ZA HITNU HOSPITALIZACIJU

Predavanje po pozivu

Božić M.^{1, 2}

¹ Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet u Beogradu

² Univerzitetski klinički centar Srbije, Klinika za očne bolesti

Uvod: Glaukom predstavlja grupu oboljenja koje se karakteriše oštećenjem vidnog živca i ispadima u vidnom polju. Glaukome možemo podeliti na urođene i stečene, pri čemu stečeni glaukomi mogu biti primarne i sekundarne etiologije. Prema toku, glaukomi mogu biti akutni i hronični, a u kolokvijalnom oftamološkom smislu pod akutnim glaukomom se najčešće podrazumeva akutni napad glaukoma zatvorenog ugla, a nešto ređe i akutna dekompenzacija hroničnog glaukoma. Odnos prema glaukomu kao bolesti značajno se promenio u svetu i kod nas u poslednjih 10-20 godina, delom zbog bolje prosvete populacije u vezi sa ovom bolešću, delom zbog veće dostupnosti dijagnostičkih i terapijskih modaliteta, tako da se i hospitalizacija obolelih od ove bolesti bitno promenila. Vodeći tercijarni centar za dijagnostiku i lečenje glaukoma kod beba, dece i odraslih u Srbiji decenijama ostaje Klinika za očne bolesti UKCS, u kojoj je ubedljivo najveći broj pacijenata pregledan i operisan.

Cilj: Cilj ove retrospektivne studije je utvrditi učestalost hitne hospitalizacije obolelih od glaukoma tokom kalendarske 2024. godine na Klinici za očne bolesti UKCS.

Materijal i metode: U ovoj retrospektivnoj studiji prikupili smo podatke iz protokola hitnih prijema na Kliniku za očne bolesti UKCS, u periodu od 01.01.2024. godine do 01.01.2025. godine, pod dijagnozom glaukoma i obradili podatke metodama deskriptivne statistike.

Rezultati: Tokom 2024. godine hitnih prijema pod dijagnozom glaukoma bilo je 41, od 1229 ukupnog broja osoba koje su hospitalizovane kao hitni slučajevi, što čini 3.33% hitnih prijema. Od ukupnog broja obolelih od glaukoma, 18 je bilo ženskog pola (43.9%). Najčešće dijagnoze su akutni glaukom zatvorenog ugla (44,2%) i sekundarni, fakomehanicki glaukom (31,2%).

Zaključak: Glaukom je hronična bolest koja se u značajnoj meri dijagnostikuje i leči blagovremeno i adekvatno u Srbiji, što se može indirektno zaključiti iz malog broja pacijenata koji se hospitalizuju kao hitni slučajevi, zbog nemogućnosti da se intraokularni pritisak kompenzuje ambulantno.

Ključne riječi: Glaukom, hospitalizacija, primarni glaukom zatvorenog ugla

SAVREMENI PRISTUP DIJAGNOSTICI, TERAPIJSKOM PRISTUPU I LASERSKOM I HIRURŠKOM LEČENJU PRIMARNOG AKUTNOG NAPADA GLAUKOMA

Predavanje po pozivu

Dorđević Jocić J.^{1, 2}

¹ Medicinski fakultet, Univerzitet u Nišu

² Klinika za Oftalmologiju UKC Niš

Cilj: Detaljan pristup pravilnoj dijagnozi i lečenju primarnog glaukoma zatvorenog ugla.

Metode: Osnovni princip pravilnog lečenja glaukoma zatvorenog ugla je pravilna dijagnoza, koja će i odrediti pravilan terapijski pristup. Posebno će biti prikazane dijagnostičke procedure, gonioskopija i AS OCT, kao i pravilno medikamentozno lečenje i interverte procedure: argon laser trabekuloplastika, ND Yag laser periferne iridotomija i na kraju hirurško zbrinjavanje, goniosinehioliza, trabekulektomija i fakoemulzifikacija kao metoda izbora. Koji je pravilan terapijski pristup kod pacijenata sa hroničnim glaukomom zatvorenog ugla, i kod akutnog napada glaukoma. Kada izostane medikamentozni terapijski efekat, značaj argon laser trabekuloplastike i Nd Yag laser periferne iridotomije Trabekulektomija je zlatni standard u hirurškom lečenju kod pacijenata sa glaukomom. Kod glaukoma zatvorenog ugla trabekulektomija ima svoje mesto, mada su postoperativne komplikacije moguće i češće, i postoperativni IOP nije uvek zadovoljavajući. U prezentaciji će biti prikazane indikacije, preoprativna primena i tehnika izvođena, kao i rešavanje postoperativnih komplikacija. Kada se razmatra hirurška intervencija, fakoemulzifikacija bi trebalo da bude jedna od metoda izbora u sklopu prve hirurške intervencije, bilo kada se radi pojedinačno ili u kombinaciji sa drugim vrstama glaukoma. Fakoemulzifikacija smanjuje rizik od pupilarnog bloka i akutnog napada glaukoma. Ova metoda je efikasan način da promeni anatomske odnose u predisponiranom oku.

Zaključak: Sagledavanjem karakterističnih parametara angularnog glaukoma kod svake individue u svetlu značajnog napretka u hirurgiji katarakte i poboljšanja tehnike operacije glaukoma, može se postići optimalni vidni rezultat uz adekvatno sniženje IOP-a.

Ključne riječi: primarni glaukom zatvorenog ugla, dijagnostika, liječenje

LEČENJE AKUTNOG GLAUKOMA U TRUDNOĆI

Predavanje po pozivu

Marić V^{1,2}, **Božić M**^{1,2}, **Marjanović I**^{1,2}, **Vasiljević J**^{1,2}, **Kalezić T**^{1,2}, **Žorić L**¹, **Vasović D**¹, **Rašković A**¹, **Perić M**³

¹Klinika za Očne Bolesti, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, Beograd, Srbija

² Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Srbija

³ JZU Bolnica "Srbija", istočno Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Uvod: Glaukom je hronična, progresivna optička neuropatija koja dovodi do slepila ukoliko se na vreme ne dijagnostikuje ili se nepravilno leči. Akutni glaukom je hitno stanje u oftalmologiji koje se manifestuje bolom u oku i glavi, visokim vrednostima intraokularnog pritiska (IOP) i praćen je zamagljenjem vida a nastaje kao posledica naglog zatvaranja komornog ugla. Najčešće se javlja kod predisponiranih osoba. Sa druge strane lečenje glaukoma tokom trudnoće i dojenja predstavlja poseban izazov.

Cilj: Prikaz slučaja kliničkog toka i lečenja akutnog glaukoma kod trudnice

Prikaz slučaja: Na prijemu pacijentkinja starosne dobi 35 godina u 13 nedelji gestacije, blizanačke trudnoće nakon vantelesne oplodnje, upućena je u hitnu oftalmološku ambulantu Klinike za očne bolesti, UKCS u Beogradu zbog promena na desnom oku u vidu dilatirane zenice i povišenog intraokularnog pritiska. Najbolja korigovana vidna oštrina na desnom oku iznosila je 0,6 s.c ,a na levom 1,0 s.c, IOP desno je bio 56 mmHG a levo 12 mmHG. Na lokalnu i sistemsku medikamentnu terapiju i dalje se beleže visoke vrednosti IOP. Indikovana je Yag laser iridotomija na oba oka koja je i urađena ali nije došlo do normalizacije vrednosti IOP i gonioskopskim pregledom je i dalje postojao blok komornog ugla. Savetovano je operativno lečenje glaukoma uz dozvolu ginekologa. Urađena je trabekulektomija desnog oka.

Zaključak: Akutni glaukom je sa jedne strane hitno stanje u oftalmologiji a sa druge strane trudnoća predstavlja poseban izazov u lečenju glaukoma, s obzirom na stanje i mogućnost primene određenih medikamenata.

Ključne riječi: akutni glaukom, dijagnostika, lečenje, trudnoća, operacija

SAVREMENA DIJAGNOSTIKA I LEČENJE MALIGNOG GLAUKOMA

Predavanje po pozivu

Ignjatović Z.¹

¹ Miloš klinika, specijalna bolnica za oftalmologiju, Beograd, Srbija

Uvod: Maligni glaukom je retka vrsta sekundarnog akutnog glaukoma koji nastaje usled ciliovitrealnog bloka i pogrešnog usmeravanja očne vodice ka prostoru staklastog tela umesto ka prednjoj očnoj komori

Cilj: Prikazati savremene dijagnostičke i terapijske postupke u cilju pravovremenog postavljanja dijagnoze i optimalnog rezultata lečenja

Materijal i metode: Praćena su i prikazana 3 pacijenta kod kojih je dijagnostikovao i lečen maligni glaukom na Miloš klinici u periodu od 2015-2024 god. Kod sva 3 pacijenta primarno je radjena trabekulektomija zbog dekompenzovanog glaukoma uskog ugla, a u ranom postoperativnom toku se razvio maligni glaukom. U dijagnostičkom postupku sem kliničke slike korišćen je UBM i OCT prednjeg segmenta. Lečenje je sprovedeno medikamentno i hirurški.

Rezultati: Kod 2 pacijenta posle inicijalnog pokušaja medikamentnog lečenja, nastavljeno je operativno lečenje: uklanjanje sočiva, vitrektomija i ugradnja Ahmedove valvule, kod jedne pacijentkinje postignut je zadovoljavajući rezultat samo sa medikamentnom terapijom. Svi pacijenti su završili lečenje sa regulisanim intraokularnim pritiskom i vidnom oštrinom većom od 0,5. Takodje je preduzeto adekvatno lečenje kontralateralnog oka kako bi se u budućnosti izbegla slična epizoda.

Zaključak: U slučaju ove retke komplikacije hirurgije glaukoma, veoma je bitno na vreme postaviti pravu dijagnozu, a savremena oftalmologija uz primenu novih dijagnostičkih metoda (UBM, OCT) definitivno potvrđuje stanje i daje smernice u budućim postupcima sa kontralateralnim okom. Lečenje ove komplikacije je kompleksno, sastoji se od više koraka, ali je moguće postići dobre i trajne rezultate lečenja vezano i za kompenzaciju glaukoma i za vidnu oštrinu ovih pacijenata.

Ključne riječi: maligni glaukom, UBM, OCT prednjeg segmenta, trabekulektomija, Ahmedova valvula

DIJAGNOZA I TRETMAN NEOVASKULARNOG GLAUKOMA

Predavanje po pozivu

Avram N.¹

¹ Univerzitetska bolnica Foča

Uvod: Neovaskularni glaukom (NVG) je težak oblik sekundarnog glaukoma koji se karakteriše razvojem neovaskularizacije irisa (NVI) i / ili ugla prednje očne komore koji dovodi do povećanja intraokularnog pritiska (IOP) i zapaljenja prednjeg segmenta oka. Najčešće je uzrokovan teškom ishemijom retine kod dijabetičke retinopatije (DR), ishemijske okluzije centralne retinalne vene (OCRV), okularnog ishemijskog sindroma (OIS), okluzije centralne retinalne arterije i dr. Klinički se dijeli na 4 faze: stadijum prerubeoze (NVI), stadijum rubeoze, glaukom otvorenog i glaukom zatvorenog ugla. Dijagnoza NVG se postavlja na osnovu pažljivog kliničkog pregleda prednjeg segmenta oka, irisa i komornog ugla. Liječenje NVG podrazumijeva prije svega kontrolu retinalne ishemije primjenom intravitrealnih anti VEGF lijekova i panretinalne laserfotokoagulacije, kontrolu IOP (medicinski i hirurški), kontrolu upale primjenom lokalnih kortikostreidnih kapi i liječenje sistemske bolesti ukoliko postoji.

Cilj: ukazati na složenost liječenja ovog ozbiljnog oboljenja kroz pregled literatue i prikaz slučajeva iz svakodnevne prakse.

Materijal i metode: Retrospektivnom analizom je izdvojeno pet etiološki različitih slučajeva NVG koji su liječeni u UB Foča u periodu od 2021-2025 godine.

Rezultati: Prikazujemo dijagnostičko terapijski postupak u slučaju NVG kod pacijenta sa DR koji imao NVI i NV komornog ugla, kod pacijenta sa DR koji je imao samo NV ugla i tešku ishemiju retine, NVG kod OVCR, kod okularnog ishemijskog sindroma i u slučaju okluzije arterije centralis retine.

Zaključak: Neovaskularni glaukom je teška i razarajuća bolest koja može da dovede do slijepila. Nastaje na terenu produžene ishemije zadnjeg segmenta oka i ili lokalizovane hipoksije prednjeg segmenta oka sa posljedičnom fibrovaskularnom proliferacijom koja dovodi do opstrukcije trabekularne mreže komornog ugla, povećanja IOP-a i oštećenja optičkog nerva. Pravovremeni i odgovarajući tretman osnovnog uzroka ishemije i kontrola IOP-a su ključ uspješnog liječenja ovog ozbiljnog oboljenja. Identifikacija rizičnih pacijenata u ranim fazama bolesti je od najveće važnosti.

Ključne riječi: neovaskularni glaukom, dijabetička retinopatija, okluzija centralne retinalne vene, okularni ishemijski sindrom laserfotokoagulacija, anti-VEGF

VITREORETINALNA URGENTNA STANJA

EMERGENCY CONDITIONS IN VITREORETINAL SURGERY

Predavanje po pozivu

Tomić Z. ¹

¹ Miloš klinika Beograd, Srbija

Uvod: To present emergency conditions that require prompt vitreoretinal surgical treatment in order to preserve function of the affected eye.

Cilj: A review of emergency conditions has been presented.

Rezultati: Emergency conditions include rhegmatogenous retinal detachment, endophthalmitis, submacular haemorrhage, complications of proliferative diabetic retinopathy, penetrating eye injuries and threshold stage in retinopathy of prematurity (ROP).

Zaključak: Evidence based recommendations illustrated by own videos showing cases on each of the conditions are a take home message of this lecture.

Ključne riječi: retinal detachment, endophthalmitis, submacular haemorrhage, proliferative diabetic retinopathy, retinopathy of prematurity

INTRAOKULARNA STRANA TELA

Predavanje po pozivu

Stamenković M. ¹

¹ Klinika za očne bolesti " Prof. dr Ivan Stanković " KBC Zvezdara, Beograd

Uvod: Klasifikacija i definicija traume oka bazira se na Birmingeskoj klasifikaciji traume oka. Otvorena povreda oka podrazumeva ranu pune debljine zida očne jabučice. IOFB, označava bilo koju otvorenu povredu oka sa prisutnim IOFB unutar oka, to. Self-siling je povreda je otvorena povreda oka koja se sama od sebe čvrsto zatvorila bez primarnog zbrinjavanja. Intraokularno strano telo (IOFB) nalazi se u 18% do 41% otvorenih povreda oka. Pacijenti s IOFB-om su većinom muškarci (>90%) i mladi. Prosečna starosna dob je od 25 do 39 godina. Većina ima dobru

vidnu oštrinu pre povrede. Uvek se analiziraju suptilni simptomi koji mogu ukazivati na prisutnost IOFB: jednostrani uveitis, zamućenja sočiva, asimetrija IOP-a, asimetrija zenice, heterohromija dužice i rane koje su se primarno zatvorile bez hirurške obrade.

Cilj: Analizirana je grupa pacijenata sa intrabulbarnim stranim telom koji su lečeni u Klinici za očne bolesti " Prof. dr Ivan Stanković " KBC Zvezdara, Beograd u periodu od 2016-2019. godine, retrospektivno sa ciljem da se utvdi vidna oštrina pre i na završetku lečenja, kao i ulazna rana i lokalizacija stranog tela unutar oka.

Materijal i metode: Uzastopna serija 41 povrede s IOFB-om lečene u Klinici za očne bolesti KBC Zvezdara od 2016. do 2019. godine Podaci o istoriji povrede, preoperativnom statusu oka i lečenju analizirani su retrospektivno. Pregled na slit lampi urađen je kod svake povrede. Najbolje korigovana vidna oštrina (BCVA) određena je pomoću Snellen-ovih tablica. Lokalizacija ulazne rane, broj IOFB, materijal i položaj je zabeležen ukoliko je bio poznat.

Rezultati: Prosečna dob bolesnika bila je 38,44 godine. Bilo je 39 pacijenata muškog pola i 2 pacijenta ženskog pola. U seriji su analizirane povrede desnog oka - 20 (48,78%) i levog oka- 21 (51,22%). Prosečno vreme praćenja bilo je 20,5 meseci (6-41). Najčešći mehanizam povrede bio je udaranje čekićem 17 očiju (41,46 %). Lokalizacija IOFB: prednji segment 19 očiju (46,34%), zadnji segment 22 oka (53,66%). Finalna BCVA: • Manje 0,1 20 očiju (48,78%) • 0,1-0,4 9 očiju (21,95%) • 0,5 i više 12 očiju (29,27%)

Zaključak: Početna VA nakon traume oka sa intrabulbarnim stranim telom u viskom procentu je prediktovala ozbiljnost oštećenja intraokularnih struktura kod većine povreda oka. Konkretno, kada je oštećenje uključivalo zadnji segment, loša početna VA često je predviđala loš konačni ishod. Veće ulazne rane su takođe povećavala rizik za loš konačni funkcionalni ishod. Položaj IOFB u zadnjem segmentu imao je lošiju prognozu. Niži finalni funkcionalni ishod bio je veći u očima s udruženim endoftalmitisom. Sam materijal od koga je bilo sačinjeno IOFB nije bio prediktivni faktor, ali su drvena strana tela bila udružena sa visokom stopom endoftalmitisa.

Ključne riječi: IOFB, BCVA, endoftalmitis

PARS PLANA VITREKTOMIJA U LEČENJU INTRAOKULARNOG STRANOG TELA

Predavanje po pozivu

Davidović S.^{1,2}

¹Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija

²Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Vojvodine, Novi Sad, Srbija

Uvod: Povrede oka sa prisustvom stranog tela i dalje predstavljaju značajan uzrok oštećenja vida posebno kod mlađih, radno aktivnih osoba. Pravovremena dijagnostika i adekvatno hirurško zbrinjavanje predstavljaju preduslov za postizanje što bolje postoperativne vidne oštine povređenih očiju.

Cilj: Prikazati kliničke osobine, prognostičke faktore i postoperativni ishod pars plana vitrektomije kod pacijenata sa intraokularnim stranim telom.

Materijal i metode: Analizirani su podaci 13 pacijenata lečenih od 1.1.2020. godine do 1.3.2025. godine na Klinici za očne bolesti Univerzitetskog klinickog centra Vojvodine, Novi Sad, Srbija, zbog intraokularnog stranog tela u posteriornim delovima oka.

Rezultati: Biće prikazani podaci iz istorija bolesti i nalaza postoperativnih oftalmoloških kontrola operisanih pacijenata (demografske osobine, mehanizam povrede, interval od povrede do operacije oka sa ekstrakcijom stranog tela, početna i najbolja korigovana vidna postoperativna oština (po Snellenu), CT opis, osobine stranog tela, moguće prisustvo znaka endoftalmitisa i hirurški pristup).

Zaključak: Tehnološki napreci u okviru vitreoretinalne hirurgije omogućili su uspešno lečenje i koliko je moguće minimalno traumatsku evakuaciju stranog tela iz posteriornih partija oka, i dalje je stepen anatomskog i funkcionalnog oštećenja oka usled povreda oka sa stranim telom visok. Ističe se važnost prevencije, tj. neprestane edukacije o značaju nošenja zaštitne opreme na poslu ili pri radu kod eksponiranih osoba.

Ključne riječi: povreda oka, intraokularno strano telo, pars plana vitrektomija

RETINOPEKSIJA URGENTAN IZBOR, KADA? - PRIKAZ SLUČAJEVA

Vukosavljević M¹, Stanić E¹, Vukosavljević Đ.²

¹ Specijalna oftalmološka bolnica "MILMEDIC" Beograd, Srbija

² Vojnomedicinska akademija Beograd, Srbija

Uvod: Bešavna, manje invazivna procedura u lečenju određenih slučajeva regmatogene ablacije retine.

Cilj: Prikazati brz i efikasan način lečenja regmatogene ablacije uz kombinaciju laserfotokoagulacije kod pacijenata sa rupturama na retini u gornjoj 2/3.

Prikaz slučaja: Prikazaćemo deo našeg iskustva.

Zaključak: Najbitnije je dijagnostikovati i poštovati pravila gde raditi retinopeksiju, a gde vitrektomiju.

RANA I KASNA PARS PLANA VITREKTOMIJA KOD INTRAVITREALNOG KRVARENJA

Predavanje po pozivu

Zvorničanin J.¹

¹ Klinika za očne bolesti, UKC Tuzla, BIH

Uvod: Intravitrealno krvarenje nastaje kao posljedica curenja krvi u staklasto tijelo i dovodi do trenutnog smanjenja vidne oštine. Može imati različite uzroke, od kojih su najčešći odvajanje (ablacija) staklastog tijela sa ili bez kidanja retine, regmatogena ablacija mrežnice, dijabetička retinopatija i trauma oka. Drugi uzroci koje ne treba potcijeniti uključuju okluziju centralne retinalne vene, retinopatiju srpastih ćelija, vaskulitis retine, Tersonov sindrom, Valsalva retinopatiju i rjeđa patološka stanja kao što su retinopatija nedonoščadi, porodična eksudativna vitreoretinopatija i krvne diskrazije.

Cilj: Utvrditi razliku između rane i odgođene/kasne pars plana vitrektomije kod pacijenata sa gustim intravitalnim krvarenjem.

Materijal i metode: Sproveden je sistematski pregled istraživanja o najboljem načinu liječenja pacijenata sa gustim intravitrealnim krvarenjem, sa posebnim osvrtom na vrijeme izvođenja operativnog zahvata pars plana vitrektomije.

Rezultati: Rezultati novijih istraživanja ukazuju da hitna hirurška intervencija može dovesti do boljih ishoda vidne oštine, vjerovatno zbog eliminacije krvlju izazvanih opaciteta unutar staklastog tijela, koji opstruira vidni put. Postoji smanjena učestalost postoperativnih komplikacija kod pacijenata sa ranom vitrektomijom, dok su sekundarne komplikacije kao što su trakciona ablacija mrežnice i neovaskularni glaukom povezane sa produženim trajanjem intravitrealnog krvarenja.

Zaključak: Rezultati novijih studija o vremenu liječenja intravitrealnog krvarenja, čini se daju prednost ranom u odnosu na kasni operativni tretman. Stoga rani operativni zahvat stražnjeg segmenta oka može biti razuman pristup u odabranim

slučajevima i može se smatrati modernom standardnom njege kod pacijanata sa intravitrealnim krvarenjem.

Ključne riječi: intravitrealno krvarenje, rana i kasna pars plana vitrektomija

RETINAL DETACHMENT WITH CHOROIDAL COLOBOMA

Predavanje po pozivu

Lazić R¹.

¹ Specijalna bolnica za oftalmologiju Svjetlost, Zagreb, Hrvatska

Retinal detachment associated with choroidal coloboma is a serious condition and the surgery to fix it is complex. Many time retinal breaks are located in the coloboma area and are not easily visible. Pexy of those breaks is hard and many times macula is involved in the coloboma edge. Pars plana vitrectomy with/without scleral buckle and long lasting gas tamponade are preferred.

SUPRACHOROIDAL BUCKLING TECHNIQUE FOR THE TREATMENT OF RHEGMATOGENOUS RETINAL DETACHMENT

Predavanje po pozivu

Bosnar D, Knežić M, Ramić S, Predović J, Bušić M.

University Eye Department, University Hospital "Sveti Duh", Zagreb, Faculty of Medicine Osijek, Faculty of Dental Medicine and Health Osijek, University Josip Juraj Strossmayer in Osijek, Reference center of the Ministry of Health of the Republic of Croatia for pediatric ophthalmology and strabismus

Aim: To report our experience with suprachoroidal buckling technique (SCB) for the treatment of rhegmatogenous retinal detachment (RRD) in phakic, highly myopic patients

Patients and methods: Patient 1: A 42-year-old male patient with high myopia (RE -22.5 D, LE -16.75 D) presented with a 4-day history of blurred vision in left eye (LE) after blunt eye injury during wood chopping. His best-corrected distance visual acuity (BCVA) was 20/200 in RE and 20/40 in LE. Dilated fundus examination showed retinal tear at 11-o'clock with peripheral retinal detachment in LE with myopic macular degeneration in both eyes (BE).

Patient 2: A 45-year-old male patient with high myopia (BE -9.0 D) presented with a 3-day history of peripheral floaters in RE. His past medical history was significant for *pars plana* vitrectomy (PPV) with silicone oil tamponade due to RRD in LE 4 years ago. He underwent combined PPV for silicone oil removal and phacoemulsification with IOL implantation in LE 3 months after initial surgery. At the time of RRD diagnosis in LE, retinal laser photocoagulation (RLP) due to lattice degeneration at 1-o'clock in RE was performed. His BCVA was 20/20 in BE. Dilated fundus examination showed horseshoe retinal tear at 10-o'clock with peripheral retinal detachment in RE.

Demarcation RLP was unsuccessful in limiting the progression of RRD in both patients. SCB was performed in both cases by injecting 1% sodium hyaluronate in suprachoroidal space in the quadrant of the tear to indent the choroid only. Cryoretinopexy or endolaser photocoagulation were used to create chorioretinal adhesion. Patient 1 was treated with combined local dry PPV, SCB and C3F8 gas insufflation, while patient 2 was treated with SCB only.

Results: Neither intraoperative hemorrhagic complications nor postoperative chorioretinal ischaemic changes were recorded. Duration of the buckling effect was significantly different (more than 3 months and 10 days, respectively), but in both cases long enough to allow successful retinal reattachment. Postoperative BCVA was 20/30 (patient 1, LE) and 20/20 (patient 2, RE). No refractive error changes were recorded. Functional and anatomic outcomes remained stable after 3 months of follow-up.

Conclusion: SCB is safe and effective treatment option for the management of RRD. It may be used alone or in combination with other treatment options. It is less invasive compared to conventional scleral buckling and PPV, which may be advantageous especially in young phakic, highly myopic patients. Further studies are needed to elucidate interindividual differences in duration of the buckling effect.

Key words: suprachoroidal scleral buckling, rhegmatogenous retinal detachment, high myopia

ULOGA STROJNOG UČENJA U DIJAGNOSTICI ABLACIJE MREŽNICE

Predavanje po pozivu

Merdžo I. ¹²

¹ Klinika za očne bolesti, Sveučilišna klinička bolnica Mostar, Mostar, BiH

² Katedra za farmakologiju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar, BiH

Uvod: Oftalmologija je tijekom svoje povijesti često bila pionir u uvođenju novih modernih tehnologija u dijagnostici i tretiranju bolesti. Razvoj računalnih programa i umjetne inteligencije doveo je do novih mogućnosti koje mogu pomoći u adekvatnijem pristupu svakom pacijentu.

Cilj: Prikazati metodu računalnim programom potpomognute analize okularne patologije detektirane B-scan ultrazvukom, baziranu na *deep learning* segmentaciji povezanu s *machine learning* klasifikacijom.

Materijal i metode: Razvijena je metoda bazirana na *encoder-decoder* segmentacijskoj mreži i *machine learning* klasifikator koji je validiran analizirajući B-scan ultrazvučne snimke 204 pacijenta od čega 66 s dijagnozom ablacije mrežnice.

Rezultati: Ukupno je postignut 96% f-score za detektiranje ablacije mrežnice i 84% za segmentaciju mrežnice/žilnice što predstavlja značajno poboljšanje u odnosu na prethodno opisane standardne modele.

Zaključak: Predložena metoda automatske segmentacije i klasifikacije značajno poboljšava detekciju ablacije mrežnice i predstavlja potencijalno poboljšanje dijagnostike za sredine s neadekvatnom specijalističkom oftalmološkom skrbi.

Ključne riječi: deep learning, ablacija mrežnice, okularni ultrazvuk

VITREKTOMIJA PARS PLANA KOD SUB ILM KRVARENJA IZAZVANOG POVREDOM OKA LASERSKIM ZRAKOM

Vučić M¹, Lukić D¹, Markić B^{1,2}, Mavija M.^{1,2}

¹ Klinika za očne bolesti UKC RS, Banja Luka

² Medicinski fakultet Univerziteta u Banja Luci

Uvod: Krvarenje između unutrašnje granične membrane (internal limiting membrane; ILM) i neurosenzorne retine je rijedak klinički entitet koji se najčešće javlja u sklopu Valsalva retinopatije ili Tersonovog sindroma, a može biti i posljedica traume oka.

Cilj rada: Prikazati kliničku sliku i izazove u hirurškom liječenju sub ILM krvarenja sekundarno nastalog povredom oka nakon izlaganja zelenim laserom u noćnom klubu.

Prikaz slučaja: Muškarac, dobi 24 godine, se javlja na pregled zbog iznenadnog pada vida na lijevom oku neposredno nakon pogleda u zeleni laser u noćnom klubu. Na pregledu se na lijevom oku utvrdi najbolje korigovana vidna oštrina od 0,5/60 uz intraokularni pritisak 12 mmHg. Nalaz na prednjem segmentu oba oka je bio uredan. Na zadnjem segmentu lijevog oka u predjelu makule klinički se uoči velika svježa hemoragija veličine šest papilarnih dijametara (PD). Optičkom koherentnom tomografijom utvrdi se veliko krvarenje lokalizovano ispod ILM koje ne zahvata unutrašnje strukture retine. Na ehosonografiji lijevog oka u makularnoj regiji uoči se prominencija od 1,44mm. Donese se odluka o primjeni intravitrealne anti VEGF (Bevacizumab) terapije koju je pacijent primio dan nakon pregleda. Sedam dana od intravitrealne primjene bevacizumaba uoči se smanjenje hemoragije na pet PD i jasno odvajanje ILM od ostalih struktura retine. Kako nije dolazilo do resorpcije krvarenja kao i do zadovoljavajućeg poboljšanja vidne oštrine, pristupi se pars plana vitrektomiji. Operativna intervencija se uradi u uslovima OET anestezije sa očuvanjem prirodnog sočiva pacijenta i unutrašnjom tamponadom vazduhom. Nakon nježnog instrumentalnog uklanjanja unutrašnje granične membrane, zarobljene krvi i krvnog koaguluma postigne se zadovoljavajuća postoperativna vidna oštrina sa minimalnim oštećenjima tkiva mrežnjače bez prisustva skotoma na testu vidnog polja.

Zaključak: Izlaganje neprovjerenim laserskim snopovima može itekako dovesti do oštećenja mrežnjače. Pažljivom i adekvatnom hirurškom tehnikom moguć je potpuna restitucija vidnih funkcija nakon ovakve vrste rijetke povrede oka.

Ključne riječi: povreda zelenim laserom, sub ILM krvarenje, vitrektomija pars plana

USPOREDNA ANALIZA UTICAJA SILIKONSKE I GAS TAMPONADE NA NAJBOLJU KORIGIRANU VIDNU OŠTRINU (BCVA) NAKON OBAVLJENE PARS PLANA VITREKTOMIJE ZBOG REGMATOGENE ABLACIJE RETINE

Čabrić A^{1,2}, Adilović-Čabrić M¹², Čabrić E.¹²

¹Poliklinika sa dnevnim bolnicom Doboj jug, Doboj jug, BiH

²Specijalna bolnica iz hirurških oblasti „Royal oftalmologija“ Doboj, BiH

Uvod: Usporedna analiza uticaja silikonske uljne i gas tamponade na postoperativnu najbolje korigiranu vidnu oštrinu (BCVA) nakon pars plana vitrektomije zbog rematogene ablacije retine ima ključnu ulogu u razumjevanju dugoročnih rezultata tih dviju tehnika.

Cilj : Istražiti razlike u vizuelnom oporavku i funkciji vida između pacijenata koji su podvrgnuti različitim vrstama tamponada, sa naglaskom na procjenu sigurnosti i učinkovitosti tih postupaka u kontekstu operacije ablacije retine.

Metode: retrospektivna studija koja obuhvata sve pacijente Poliklinike sa dnevnim bolnicom Doboj jug tretirani sa PPV usljed rematogene ablacije retine u periodu 2022-2024. Primarni ishod je bio procjena razlike u postoperativnoj BCVA u 6 mjeseci kod očiju tretiranih sa silikonskom i gas tamponadom.

Rezultati: Registrovano je 28 slučajeva od kojih je 19 (67.86%) izvršeno tamponiranje gasom (SF6 u 12 slučajeva i C3F8 u 7 slučajeva) i kod 9 (32.14%) tamponiranje silikonskim uljem (Silicone 2000 u 8 slučajeva i Densiron 68 u jednom slučaju). Primarni uspjeh se definiše kao ponovno prikvršćena retina bez tamponade nakon šest mjeseci, odnosno kod odgovarajućih slučajeva ukoliko je retina uspješno prikvršćena šest mjeseci nakon zahvata, a jedina dodatna operacije bila je uklanjanje silikonskog ulja. Predoperativna BCVA bila je 0.1 +/- 0.04 u grupi sa gas tamponadom i 0.02 +/- 0.015 ($p=0.002924$) u grupi sa silikon tamponadom. Šest mjeseci nakon operacije, BCVA u grupi sa gas tamponadom bila je značajno bolja 0.3 +/- 0.07 u poređenju sa 0.2 +/- 0.0 u grupi sa silikon tamponadom ($p=0.004529$). Podaci su provjereni Kolmogorov-Smirnov i Shapiro-Wilk testovima, za usporedbu

između između grupa korišten je Mann-Whitney U test, dok je za usporedbu zavisnih podataka prije i nakon operacije korišten Wilcoxonov rangirani test. Podaci su prikazani kao medijan $\pm$ IQR, a statistička analiza izvedena je u R-u (V.4.4.2.)

Zaključak: Postoperativna vidna oštrina kod pacijenata sa reumatogenom ablacijom retine je bila lošija kod pacijenata sa tamponadom silikonskog ulja nego u očima tretiranim gasom, čak i nakon potpuno uspješne pars plana vitrektomije.

Ključne riječi: Pars plana vitrektomija, silikon tamponada, gas tamponada

URGENTNA NEUROOFTALMOLOGIJA

URGENTNA STANJA U NEUROOFTALMOLOGIJI

Predavanje po pozivu

Žorić L.^{1,2,3}

¹ Očna klinika, UKC Srbije

² Medicinski fakultet UPKM

³ KBC Priština-Gračanica

Svaki gubitak ili pad vida zahteva pažljivu i promptnu evaluaciju. Međutim, osim oboljenja koja predstavljaju rizik za gubitak vida, postojena su ona koja mogu da ukažu i na rizik nastanka višestrukog morbiditeta, pa čak i mortaliteta. Naglo nastali gubitak vida, prolazni ili trajni, iznenadna pojava hemianopsija, diplopija, pupilarnih poremećaja, ptoze, edem papile, su neka od stanja koja, uz druge elemente kliničke prezentacije, mogu da ukažu na neka od najozbiljnijih i urgentnih stanja sa neurooftalmološkim manifestacijama. Predavanje ima za cilj da, u kratkom crtama, ukaže na takva stanja.

Ključne reči: Diplopije, ptoza, hemianopsija, paralize bulbomotora, gubitak vida, pupilarni poremećaji

AKUTNI BILATERALNI GUBITAK VIDA

Predavanje po pozivu

Sesar A.¹

¹ SKB Mostar, Mostar, BiH

Uvod: Akutni bilateralni gubitak vida najčešće predstavlja hitno oftalmološko ili neurološko stanje, koje zahteva opsežnu dijagnostičku obradu, te može ukazivati na životno ugrožavajuće bolesti. Obzirom na lokalizaciju može biti posledica bolesti mrežnice, bolesti vidnog živca i neurološka oboljenja. U kliničkoj slici dominira obostrani gubitak vida.

Cilj: Prikazati diferencijalno dijagnostički algoritam akutnog bilateralnog gubitka vida.

Razrada: Kroz seriju prikaza slučajeva iz prakse ukazati na moguće etiološke faktore bilateralnog gubitka vida. Analizirati potencijalne uzroke gubitka vida obzirom na lokalizaciju, brzinu nastanka, simultanost i permanentnost nastalih simptoma.

Zaključak: Akutni bilateralni gubitak vida zahtjeva pažljivo uzimanje detaljne anamneze, kompletnu oftalmološku i neuroradiološku dijagnostiku, te pravovremeni terapijski pristup.

Cljučne riječi: gubitak vida, kortikalna sljepoća, vidni živac

DEMYELINATING OPTIC NEURITIS IN CHILDHOOD

Predavanje po pozivu

Bjeloš M^{1,2,3}, Ćurić A^{1,3}, Bušić M^{1,2,3}, Rak B¹, Kuzmanović Elabjer B.^{1,2,3}

¹ University Eye Department, Reference Center of the Ministry of Health of the Republic of Croatia for Pediatric Ophthalmology and Strabismus, Reference Center of the Ministry of Health of the Republic of Croatia for Inherited Retinal Dystrophies, Reference Center of the Ministry of Health of the Republic of Croatia for Standardized Echography in Ophthalmology, University Hospital "Sveti Duh", Zagreb, Croatia

² Faculty of Medicine, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Osijek, Croatia

³ Faculty of Dental Medicine and Health Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Osijek, Croatia

Introduction: Demyelinating optic neuritis (ON) in childhood requires precise differentiation between acute disseminated encephalomyelitis (ADEM), myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated disease (MOGAD), multiple sclerosis (MS), and neuromyelitis optica spectrum disorder (NMOSD). The optic nerve's unique structure, consisting of both myelinated and non-myelinated segments, influences disease presentation and progression. Optical coherence tomography (OCT) and visual evoked potentials (VEP) provide objective measures of structural and functional integrity, aiding in distinguishing these conditions.

Aim: To present diagnostic challenges in diagnosing demyelinating optic neuritis in childhood.

Materials and methods: Literature review.

Results: VEP reveals latency prolongation, most pronounced in MS due to chronic demyelination, while MOGAD and ADEM typically exhibit milder delays. NMOSD may show relatively preserved latency despite severe axonal loss. OCT

findings highlight differences in ganglion cell layer (GCL) and retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness. MS-associated ON leads to progressive GCL and RNFL thinning, whereas MOGAD shows less atrophy despite acute swelling. NMOSD results in severe retinal thinning due to astrocyte-targeted damage. Children under 10 years often present with atypical features, including less reported pain and a higher incidence of bilateral involvement.

Conclusion: The combination of OCT and VEP enhances early differentiation of demyelinating ON subtypes. OCT quantifies retinal structural damage, while VEP assesses functional impairment. The optic nerve's anatomy affects disease expression, influencing latency changes and retinal thinning patterns. Recognizing age-related differences in ON presentation is essential for timely diagnosis and management. OCT and VEP are essential tools for distinguishing pediatric demyelinating ON subtypes. Their integration into clinical practice improves diagnostic accuracy, facilitates targeted therapy, and informs prognosis in affected children.

Keywords: optic neuritis; optic nerve; demyelinating diseases; visual evoked potentials

EDEM OPTIČKOG DISKA

Predavanje po pozivu

Cekić S.^{1,2}

¹ Klinika za oftalmologiju, UKC Niš, Srbija

² Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu, Srbija

Uvod: Edem optičkog diska je manifestacija širokog spektra procesa koji utiču na glavu optičkog nerva i/ili prednji segment optičkog nerva. Precizna dijagnoza edema optičkog diska, stepen njegove težine i prepoznavanje njegovog uzroka je od ključnog značaja za blagovremeno lečenje pacijenata i ograničavanje gubitka vida. Neke karakteristike očnog dna, u svetlu pacijentove istorije i vizuelnih simptoma, mogu ukazivati na specifičan mehanizam ili etiologiju edema vidljivog diska, ali trenutni kriterijumi mogu najviše omogućiti obrazovanu pretpostavku o najverovatnijem uzroku. U mnogim slučajevima samo klinička evolucija i pomoćna ispitivanja mogu dati tačnu dijagnozu. Razvoj dijagnostičkih metoda, uključujući fotografiju fundusa u boji, fluoresceinsku angiografiju, optičku koherentnu tomografiju i multimodalno snimanje, pružio je pomoć u kvantifikaciji otoka, diferencijalnoj dijagnozi i razlikovanju međubrojnim uzrocima akutnog edema

optičkog diska. Međutim, dijagnoza edema diska se često odlaže ili se ne postavlja iako može biti značajna u urgetnim stanjima vezanim za neurološka oboljenja i brojna očna oboljenja.

Cilj: Cilj našeg rada je da prikazemo seriju slučajeva sa edemom optičkog diska, kao i stanja sa pseudoedemom optičkog diska koja često dovode do diferencijalno-dijagnostičkih dilema.

Materijal i metode: Kod svih pacijenata primenjeni su standardni koraci u dijagnostici počev od celokupnog oftalmološkog pregleda koji je obuhvatao određivanje objektivne vidne oštine, merenje očnog pritiska, slika očnog dna, fluoresceinska angiografija, OCT sa angiografijom u indikovanim slučajevima, evocirani potencijali, vidno polje i dopunske radiološke metode MSCT i MRI.

Rezultati: Prikazani su slučajevi pacijenata sa kongenitalnim promenama na očnom nervu, tumorom očnog nerva, benigna intrakranijalna hipertenzija, hipertenzije, edema očnog nerva usled upalnih procesa i metaboličkih i hereditarnih optikopatija.

Zaključak: Primena savremenih dijagnostičkih metoda, i adekvatnih koraka u dijagnostici uzroka za nastanak ovog stanja ubrzava dijagnostiku, lečenje i poboljšava efekte lečenja. Razvoj algoritma pregleda kod pacijenata sa edemom optičkog diska mogla bi u budućnosti dovesti i do uspešnih programa primene veštačke inteligencije u brzom rešavanju dijagnoze i otkrivanju uzroka oboljenja.

Ključne reči: optički disk, edem, uzroci, dijagnostičke metode

REVIZIJA SLUČAJEVA TEMPORALNOG ARTERITISA U JUŽNOM MOORFIELDSU

Predavanje po pozivu

Vojčić M.¹

¹ Moorfields, London, UK

Uvod: Temporalni arteritis je autoimuna bolest velikih krvnih žila koja se odlikuje šarolikom kliničkom slikom. Predstavlja hitno stanje u oftalmologiji jer se nerijetko prezentira sa neurooftalmološkim znakovima i simptomima. Rano prepoznavanje i liječenje ima presudan utjecaj na morbiditet i mortalitet pacijenata.

Cilj: da se utvrdi koliko se poštuju preporuke i terapijski protokol u južnoj diviziji Moorfields očne bolnice

Materijal i metode: prospektivnom studijom su obuhvaćeni pacijenti koji su se prezentirali sa simptomima TA u hitnoj očnoj ambulanti u Croydon Univerzitetској bolnici i St George bolnici.

Rezultati: identificirano je 15 pacijenata kojima je dokazan TA. Complians/ pridržavanje sa lokalnim protokolom bilo je u potpunosti u slučajevima tipične prezentacije TA (glavobolja/ osjetljivost vlasišta i gubitak vidne oštine) (13 pacijenata), dok je kod atipične prezentacije (2 pacijenta) došlo do odgođenog postavljanja dijagnoze.

Zaključak: identificirane su 'slabe tačke' u sustavu koje su za posljedicu imale odlaganje početka terapije, ordiniranje nedovoljne doze ili prijevremeno prekidanje terapije. Za bolji menadžment TA u budućnosti potrebna je bolja edukacija u programu specijalizacije kao i bolja komunikacija između neurologa, oftalmologa i reumatologa.

Ključne riječi: Audit/revizija slučajeva Temporalnog arteritisa

POREMEĆAJ KOLORNOG VIDA KAO ZNAK URGENTNOG STANJA U NEUROOFTALMOLOGIJI

Tepić Popović M^{1,2}, Topić B^{1,2}, Mavija M^{1,2}, Markić B^{1,2}, Burgić S.^{1,2}

¹ Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske

² Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci

Uvod: Optički neuritis je inflamatorno zapaljenje jednog ili oba optička nerva, koje se manifestuje privremenim gubitkom vida, uglavnom kod mlađih pacijenata. Optički neuritis je glavna odlika kliničke slike multiple skleroze kod 15-20% pacijenata.

Cilj: Prikazati slučaj pacijenta koji je imao poremećaj kolornog vida kao prvi znak optičkog neuritisa i novodijagnostikovane multiple skleroze.

Metode: Pacijent starosti 20 godina primjetio slabiji intenzitet boja ispred desnog oka, uz zamagljenje vida na tom oku. Negira sistemska i ranija oftalmološka

oboljenja. Na oftalmološkom pregledu prilikom prijema na bolničko liječenje, najbolje korigovana vidna oštrina (BCVA) na desnom oku je iznosila 0,1 po Snellenu, a Ishihara test je pokazao ispad u crveno zelenoj osovini za desno oko, za lijevo oko kolorni vid je bio očuvan. Nalaz na prednjem i zadnjem segmentu oba oka je bio uredan, a pacijent je navodio samo osjećaj blagog zatezanja prilikom pogleda u lijevu stranu.

Rezultati: Urađen je konsultativni pregled neurologa, NMR endokranijuma, hipofize i orbita, NMR cervikalnog dijela kičmenog stuba i vizelni evocirani potencijali koji su pokazali demijelinizaciju desnog optičkog puta. Uključena je pulsna kortikosteroidna terapija u trajanju od tri dana, nakon čega su ponovljeni vizuelni evocirani potencijali koji su pokazali jasno neurofiziološko poboljšanje desnog optičkog puta. Na primjenjenu kortikosteroidnu terapiju došlo je do poboljšanja vida na desnom oku, BCVA je iznosila 1,0 po Snellenu, a Ishihara test je pokazao normalan kolorni vid na oba oka.

Zaključak: Na osnovu kliničke slike, toka bolesti i urađene dijagnostike zaključak je da se radi diseminovanom demijelinizacionom oboljenju CNS-a, najvjerovatnije multiploj sklerozi RR forme.

Ključne riječi: kolorni vid, optički neuritis, multipla skleroza

ULOGA GENETIKE U DIJAGNOSTICI I TERAPIJI OFTALMOLOŠKIH OBOLJENJA

Predavanje po pozivu

Risimić D^{1,2}, Vasiljević J^{1,2}, Jeremić M^{1,2}, Ćuk J^{1,2}, Rismić A.^{1,2}

¹ Medicinski fakultet u Beogradu

² Klinika za očne bolesti UKCS

Uvod: Genetska istraživanja značajno su unapredila razumevanje oftalmoloških oboljenja, omogućavajući precizniju dijagnostiku i razvoj ciljane terapije. Nasledne bolesti oka, poput retinitis pigmentose, Leberove kongenitalne amauroze i Stargardtove bolesti, povezane su sa mutacijama specifičnih gena. Razvoj molekularne genetike pruža mogućnost rane detekcije ovih mutacija i personalizovanog lečenja, što ima veliki klinički značaj.

Cilj: Cilj ovog istraživanja je analizirati ulogu genetike u dijagnostici i terapiji oftalmoloških oboljenja, sa posebnim naglaskom na primenu genetskih testova i genske terapije u kliničkoj praksi.

Materijal i metode: Pregledana je relevantna literatura iz oblasti genetske dijagnostike i terapije oftalmoloških oboljenja, uključujući kliničke studije, naučne članke i podatke iz genetskih istraživanja, kao imedicinska dokumentacija pacijenata pregledanih na Klinici za očne Bolesti UKCS i Instituta za molekularnu genetiku i genetičko inženjerstvo. Analizirani su podaci o primeni sekvenciranja sledeće generacije (NGS), genske terapije (Luxturna) i CRISPR-Cas9 tehnologije u lečenju naslednih distrofija mrežnjače.

Rezultati: Genetska dijagnostika omogućava identifikaciju mutacija odgovornih za oftalmološke bolesti, čime se postiže preciznije postavljanje dijagnoze i diferencijacija od drugih, klinički sličnih očnih patologija. Primena genske terapije u kliničkoj praksi već je pokazala pozitivne rezultate u poboljšanju vida kod pacijenata sa određenim genetskim mutacijama, dok su istraživanja CRISPR-Cas9 tehnologije u ranoj fazi, ali ukazuju na buduće terapijske mogućnosti.

Zaključak: Genetika igra ključnu ulogu u ranom otkrivanju i lečenju naslednih oftalmoloških oboljenja. Primena genetskih testova i inovativnih terapijskih

pristupa značajno doprinosi personalizovanoj medicini, pružajući pacijentima bolje prognoze i mogućnost očuvanja vida. Dalja istraživanja su neophodna kako bi se poboljšala efikasnost postojećih terapija i razvile nove metode lečenja.

Ključne reči: genetika, oftalmološka oboljenja, genetska dijagnostika, genska terapija, nasledne bolesti oka

GENSKA TERAPIJA – URGENTNO ZBRINJAVANJE BOLESNIKA S PRIJETEĆIM GUBITKOM VIDA

Predavanje po pozivu

Bušić M^{1,2,3}, Bjeloš M^{1,2,3}, Ćurić A^{1,3}, Bosnar D^{1,2,3}, Šarić B¹, Kuzmanović Elabjer B^{1,2,3}, Predović J^{1,2,3}, Rak B.¹

¹ Klinika za očne bolesti, Referentni centar Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske za dječju oftalmologiju i strabizam, Referentni centar Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske za nasljedne mrežnične distrofije, Referentni centar Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske za standardiziranu ehografiju u oftalmologiji, Klinička bolnica "Sveti Duh", Zagreb, Hrvatska

² Medicinski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, Hrvatska

³ Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, Hrvatska

Uvod: Genska terapija transformirala je liječenje nasljednih mrežničnih distrofija (engl. *inherited retinal dystrophies*, IRD), pružajući rješenja za bolesti koje su se prije smatrale neizlječivima. Godine 2017. FDA je odobrila voretigene neparvovec-ryl (VN) (Luxturna, Spark Therapeutics) za liječenje mrežničnih distrofija povezanih s bialelnom mutacijom *RPE65* gena, nakon čega je uslijedilo odobrenje EMA-e 2018. godine. Bez liječenja ovo stanje obično napreduje do sljepoće u trećem ili četvrtom desetljeću života. VN je zasad jedina odobrena genska terapija za liječenje IRD-a.

Cilj: Cilj ovog rada je predstaviti gensku terapiju kao alat za urgentno zbrinjavanje bolesnika s prijetećim gubitkom vida, te procijeniti kliničke ishode, izazove i buduće perspektive petogodišnje primjene genske terapije u Republici Hrvatskoj, s fokusom na liječenje IRD-a povezanih s *RPE65* u Referentnom centru za nasljedne mrežnične distrofije Kliničke bolnice "Sveti Duh" Zagreb, Hrvatska.

Materijal i metode: Retrospektivna analiza podataka.

Rezultati: Tijekom pet godina, centar je liječio 33 bolesnika (61 oko) u dobi između 1 i 66 godina, čime se postavio kao najveće prekogranično središte za liječenje u cijelom svijetu. Osim hrvatskih državljana (11), liječeni su i bolesnici iz Bjelorusije (1), Bugarske (5), Crne Gore (5), Bosne i Hercegovine (1), Mađarske (2), Češke (3) i Slovačke (5). Podobnost za liječenje se utvrđuje kroz sveobuhvatnu procjenu vidne funkcije prije liječenja. Imunomodulacijska terapija započinje četiri dana prije operativnog zahvata, a drugo oko se tretira 6-18 dana kasnije. Ishodi liječenja pokazali su sigurnost i učinkovitost, uz značajna poboljšanja skotopičnog vida u svim dobnim skupinama. Pedijatrijski pacijenti pokazali su superiorne rezultate; međutim, funkcionalni ishod je više korelirao s očuvanjem fotoreceptora nego s dobi.

Zaključak: Petogodišnja terapija VN-om u Hrvatskoj pokazala je njegovu sigurnost i učinkovitost. Gledajući u budućnost, proširenje pristupa genskoj terapiji putem međunarodne suradnje, unaprjeđenje dijagnostičkih alata za ranije otkrivanje i istraživanje terapija za druge IRD bit će od ključne važnosti.

Ključne riječi: mrežnica; mrežnične distrofije; genska terapija; Leberova kongenitalna amauroza; retinitis pigmentosa

LEBEROVA NASLJEDNA OPTIČKA NEUROPATIJA: PRIKAZ SLUČAJA SA PREGLEDOM LITERATURE

Popović - Beganović A¹, Džinić V², Vrbljanac Popović – Beganović V.³

¹ Evropski Univerzitet „Kallós“ Tuzla, JZU Brčko distrikt, Bosna i Hercegovina

² Specijalna Bolnica za Oftalmologiju „Prof.Džinić“, Novi Sad, Republika Srbija

³ Univerzitet u Tuzli, Univerzitetski Klinički Centar Tuzla, Bosna i Hercegovina

Uvod: Leberova nasljedna optička neuropatija (LHON) je genetsko oboljenje mitohondrija koje dovodi do akutnog ili subakutnog bilateralnog gubitka vida, prouzrokovano degeneracijom retinalnih ganglionarnih ćelija (RGC). Oboljenje se javlja zbog mutacije mitohondrijske DNA (mtDNA). Većina (više od 95%) pacijenata ima jedno od tri mutacije mtDNA: m.14484T→C, m.3460G→A ili m.11778G→A. To je rijetka bolest koja se obično javlja kod mladih muških osoba. Iz nepoznatih razloga, ova mutacija utiče na ganglijske ćelije retine više nego na bilo koju drugu ćeliju u tijelu. Zbog niske prevalencije (1:50 000) ovo oboljenje se često zanemaruje, pogrešno dijagnosticira i pogrešno liječi, što može dovesti do pogoršanja bolesti.

Cilj: Želimo da predstavimo složenost i izazov u postavljanju ispravne dijagnoze kod pacijenata sa progresivnim gubitkom vida, i ono što je još važnije da diskutujemo o diferencijanim dijagnozama sa posebnim osvrtom na dostupnu literaturu za LHON.

Prikaz slučaja: Pacijentica 43 godine starosti se žalila na bilateralni pad vrijednosti vidne oštine nakon provedene operacije u opštoj anesteziji. Vrijednosti vidne oštine na prvom oftalmološkom pregledu je iznosila 0.8 obostrano i nije se mogla korigovati. Nalaz vidnog polja i OCT je bio u referentnim vrijednostima. Dalji pregledi neurologa i psihijatra ne donose postavljanje ispravne dijagnoze, naprotiv odlazi se u pogrešnom smjeru. Nakon dužeg vremena genetskim ispitivanjem se otkriva genetska mutacija i postavlja dijagnoza LHON.

Zaključak: Iako je još uvijek neuobičajena, prezentacija LHON-a kod srednjovječnih žena je moguća i treba je smatrati kao jednu od diferencijalnih dijagnoza kod pacijenta kada se pojavi bezbolni gubitak vida.

Ključne riječi: Leberova nasljedna optička neuropatija, multipla skleoza, depresija, glaukom, mitohondrijalna mutacija

GENETIKA U OFTALMOLOGIJI: PRIKAZ DVA KLINIČKA SLUČAJA

Nadarević - Vodenčarević A¹, Pilavdžić A¹, Terzić S.¹

¹ Klinika za očne bolesti, Univerzitetsko Klinički Centar Tuzla, Bosna i Hercegovina

Uvod: Genetika igra ključnu ulogu u dijagnostici i razumijevanju oftalmoloških poremećaja, omogućavajući detaljnije razumijevanje patofizioloških mehanizama, prognoze bolesti kao i samu mogućnost terapije i liječenja. U ovom radu predstavljamo dva klinička slučaja koja prikazuju značaj genetike u oftalmološkoj praksi.

Cilj: Cilj ovog rada je analizirati dva slučaja sa rijetkim genetskim oftalmološkim poremećajem, kako bi se ukazalo na važnost genetskog testiranja u ranoj dijagnozi i personaliziranom pristupu liječenju oftalmoloških bolesti.

Prikaz slučaja: Prvi slučaj uključuje djevojčicu sa Usherovim sindromom, genetskom bolešću koja uzrokuje progresivnu sljepoću i gubitak sluha. Djevojčica je otkrivena nakon što nije prošla screening vida u školi u dobi od 6 godina.

Daljnijim ispitivanjem posumnjalo se na Usherov sindrom, što je omogućilo pravovremenu intervenciju i planiranje podrške za dijete.

Drugi slučaj prikazuje dječaka u dobi od 6 godina koji se javio jer su roditelji primijetili da slabije vidi. Nakon dijagnostičkog procesa i genetskog testiranja, kod dječaka je potvrđen rijedak genetski poremećaj CACNA1F, koji se manifestuje progresivnom distrofijom mrežnjače. Genetsko testiranje omogućilo je preciznu dijagnozu i ranu identifikaciju ovog poremećaja.

Zaključak: Ovi slučajevi prikazuju značaj genetskog testiranja i u oftalmologiji, posebno u prepoznavanju rijetkih genetskih bolesti koje mogu značajno uticati na kvalitet života djece sa rijetkim bolestima. Razumijevanje genetskih osnova oftalmoloških bolesti omogućava bolju prognozu, personalizirani pristup liječenju i razvoj novih terapijskih opcija. Genetsko savjetovanje je neophodno kako bi se obezbijedila adekvatna porodična i socijalna podrška pacijentima. Ova naša analiza potvrđuje značaj genetskog pristupa u dijagnostici i liječenju oftalmoloških poremećaja, kao i potrebu za daljim istraživanjima koja će unaprijediti terapijske metode u oftalmologiji.

Ključne riječi: genetska analiza, Usherov sindrom, CACNA 1F gen

CITICOLINE AS AN ADD-ON IN MS: STABILIZING RETINAL CHANGES OVER TIME

Burčić S^{1,2}, Markić B^{1,2}, Smoljanović-Skočić S^{3,4}, Tepić Popović M^{1,2}, Topić B^{1,2}, Mavija M.^{1,2}

¹ Eye Clinic, University Clinical Center of Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

² Faculty of Medicine, University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Eye Clinic, King Khalid Hail Hospital, Saudi Arabia

⁴ Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

Purpose: This study aimed to assess the potential benefits of citicoline as an adjunctive treatment in patients with multiple sclerosis (MS).

Methods: A prospective observational study was carried out at a tertiary eye care center between June and December 2024. Patients with MS underwent optical coherence tomography (OCT) scans to measure retinal nerve fiber layer (RNFL) and ganglion cell layer (GCL) thickness before initiating citicoline therapy and again after six months. These parameters were analyzed to explore any neuroprotective effects of citicoline on retinal structures.

Results: The study included 72 eyes from 36 MS patients, with a mean age of 42.03 ± 11.58 years; the majority were female (80.5%). The average disease duration was 10.24 ± 8.41 years. After six months of citicoline treatment, no statistically significant changes were observed in RNFL thickness ($77.81 \pm 13.00 \mu\text{m}$ vs. $78.82 \pm 13.32 \mu\text{m}$, $p > 0.05$) or GCL thickness ($67.60 \pm 10.05 \mu\text{m}$ vs. $67.60 \pm 67.88 \mu\text{m}$, $p > 0.05$). Visual acuity remained stable over the follow-up period, with no significant differences between baseline and 6-month values (0.86 ± 0.26 vs. 0.89 ± 0.24 Snellen, $p > 0.05$). Citicoline was well-tolerated, and no adverse effects were reported.

Conclusions: OCT findings remained stable over the 6-month follow-up, suggesting a possible neuroprotective role of citicoline in slowing retinal neurodegeneration in MS. While the results are encouraging, the small sample size and limited duration of follow-up represent notable limitations. Larger, long-term studies are needed to validate these preliminary findings and further evaluate the therapeutic potential of citicoline in MS management.

Keywords: multiple sclerosis, citicoline, neuroprotection, optical coherence tomography (OCT), retinal nerve fiber layer (RNFL), ganglion cell layer (GCL)

BILATERALNI PAD VIDA KOD OSOBE SA MOG ON – DIJAGNOSTIČKI I TERAPIJSKI IZAZOV

Katanić Pasovski K.¹

¹ Klinika za očne bolesti, Vojnomedicinska akademija, Beograd

Uvod: MOG (myelinoligodendrocyteglycoprotein) optički neuritis je inflamatorna demijelinizaciona bolest centralnog nervnog sistema, koja se sve češće dijagnostikuje zahvaljujući serološkim i neurooftalmološkim metodama. Razlikuje se od multiple skleroze (MS) i neuromijelitis optičkog spectra bolesti (NMOSD). Ključni znaci uključuju bilateralni otok optičkog diska, uzdužno ekstenzivni hiperintenzitet optičkog nerva i serumski detektovan anti-MOG antitelo.

Cilj: Analiza obostranog pada vida kod pacijentkinje sa MOG ON uz pažljivo sagledavanje kliničkih simptoma i dijagnostičkih metoda, uključujući MR orbita, OCT, VEP i analizu cerebrospinalne tečnosti. OCT može služiti kao dijagnostički i prognostički biomarker.

Prikazujemo slučaj žene (38 godina) sa bilateralnim padom vida i glavoboljom. Dijagnostika je obuhvatila oftalmološki pregled, OCT, VEP, NMR glave i orbita, serološko ispitivanje postojanja anti-MOG antitela i odgovor na kortikosteroidnu i imunomodulatornu terapiju.

Zabeležen je obostrani pad vida sa edemom očnog diska. OCT je prikazao edem, a VEP produženu latencu P100. Pravovremena terapija kortikosteroidima i imunoglobulinima sprečila je trajni gubitak vida, uz perzistentne promene u RNFL i GCL sloju.

Zaključak: Dijagnoza MOG ON zahteva integraciju kliničkih, seroloških, morfoloških i funkcionalnih nalaza. Pravovremenadijagnoza i terapija sprečavaju trajni gubitak vida i poboljšavaju ishod pacijenata.

Ključne reči: nagli pad vida, demijelinizujuća oboljenja, mijelinoligodendrocitni glikoprotein

STRABISMUS SURGERY FOR GRAVES' ORBITOPATHY

Predavanje po pozivu

Stanković B.¹

¹ Faculty of Medicine University of Belgrade, University Clinical Centre of Serbia

At least 40% of patients with Graves' orbitopathy (GO) suffer from motility impairment, non-comitant/restrictive strabismus, diplopia and/or AHP with impaired every day activities and cosmesis which seriously affects quality of life. Strabismus may develop from initial swelling and subsequent fibrosis of affected extraocular muscles or complicating orbital decompression surgery and change in existing or new-onset strabismus. Strabismus surgery for GO is the most frequent indication for surgery, yet still challenging and significantly unpredictable treatment, presenting small proportion of strabismus surgeon cases. There are no randomized control trials and guidelines are mostly based on experts opinion. Strabismus surgery can significantly improve the field of binocular single vision (BSV) and the quality of life for patients with GO.

Keywords: Strabismus surgery, Graves' Orbitopathy, outcome measures

STRABIZAM I REFRAKTIVNE ANOMALIJE KOD SISTEMSKIH SINDROMA I NEURORAZVOJNIH POREMEĆAJA – PRIKAZ SLUČAJEVA

Vojinović B¹, Brkić Živković B¹, Mavija M.¹

¹ Klinika za očne bolesti UKC RS

Uvod: Iako su strabizam i refraktivne anomalije često izolovani poremećaji, poznato je da je njihova učestalost veća kod sistemskih sindroma i neurorazvojnih poremećaja. Najveća učestalost je kod Down sindroma (33%) ali i kod drugih hromozomskih poremećaja, sistemskih sindroma (Noonan, Prader-Willi) i neurorazvojnih poremećaja (cerebralna paraliza, hidrocefalus). U kabinetu za strabizam UKC RS je u 2024. godini od ukupno 1600 pregledanih pacijenata, oko 60 bilo sa potvrđenim gore navedenim oboljenjima.

Cilj: Prikazati pacijente sa strabizmom i refraktivnim anomalijama udruženim sa rijetkim sistemskim sindromima i neurorazvojnim poremećajima

Prikaz slučajeva:

1. Prader-Willisindrom (disfunkcija gena na hromozomu 15 koja dovodi do slabosti mišića, usporenog razvoja i postojanja izrazito pojačanog apetita koji vodi do gojaznosti I DM tipa II). Djevojčica starosti 5 god. kojoj je uz navedeni sindrom ustanovljeno prisustvo alternirajuće ezotropije i miopnog astigmatizma.
2. Pierre Robin sindrom (facijalne abnormalnosti – micrognatija, glosoptoza). Dječak starosti 9 god. Kojem dijagnoza ovog sindroma postavljena od rođenja sa udruženim miopnim astigmatizmom i egzoforijom.
3. Leucomalacia periventricularis (oštećenje bijele mase uz lateralne komore, javlja se češće kod prematurno rođenih novorođenčadi i dovodi do cerebralne paralize). Djevojčica starosti 3 godine kod koje je nalazom MR endokanijuma utvrđeno prisutvo bilateralne periventrikularne leukomalacije i kojoj je VEP fleš stimulacijom ustanovljena disfunkcija centralnih aferenata teškog stepena na oba optička sistema. Prisutna je i alternirajuća egzotropija i horizontalni nistagmus.

Zaključak: Prisustvo strabizma i refraktivnih anomalija je značajno češće kod sistemskih sindroma i neurorazvojnih poremećaja te je stoga važna blagovremena dijagnostika ovih udruženih oftalmoloških oboljenja kod djece sa otežanim psihomotornim razvojem i sistemskim oboljenjima. Oftalmološke manifestacije su ponekad i prvi pokazatelj ovih sistemskih oboljenja i stoga je blagovremeno upućivanje dalju dijagnostičku obradu od strane oftalmologa od velikog značaja.

Ključne riječi: strabizam, sistemski sindromi, neurorazvojni poremećaji

KLINIČKI PRISTUP I LIJEČENJE NAGLO DEKOMPENZOVANE EZOFORIJE KOD DJETETA STAROSTI 5 GODINA

Šiljak A¹, Ljutica M², Kokar T², Beloica I.²

¹ JZU bolnica Gradiška, Gradiška, Republika Srpska/BiH

² Specijana bolnica za oftalmologiju "Miloš Klinika", Beograd, Srbija

Uvod: Ezoforija je oblik latentnog strabizma, karakteriše je abnormalna devijacija očiju prema unutra. Za razliku od manifestnog strabizma, ezoforija ostaje skrivena u normalnim vizuelnim uslovima, ali može postati očigledna kada je fuzija poremećena ili tokom vizuelnog stresa. Iako se često povezuje s refraktivnim greškama, kao što je hipermetropija, stanje može biti rezultat neuroloških ili mišićnih faktora koji ometaju poravnanje i koordinaciju očiju. Rana dijagnoza i intervencija ključni su za spriječavanje napredovanja u teže oblike binokularne disfunkcije.

Cilj: Prikazati slučaj pacijenta sa naglo dekompenzovanom ezoforijom, neurološki suspektom na parezu n. abducensa i važnost pravovremenog hirurškog zbrinjavanja radi restitucije binokularnog vida.

Prikaz slučaja: Pacijent starosti 5 godina se javlja na pregled, majka navodi da je u posljednjih mjesec dana primjetila skretanje oka ka nosu. Prilikom prve posjete pregledan od strane 2 strabologa, testirana vidna oštrina oba oka, binokularni status i refrakcijski status uredni, te otkrivena ezoforija na blizinu, na daljinu orto položaj uz uredne dukcije i verzije u svim pravcima. Prilikom drugog pregleda notira se ezoforija na blizinu i na daljinu, ostali nalaz nepromjenjen, ordinira se korekcija s ciljem bolje kontrole postojeće latentne devijacije. Pacijent se javlja na treći pregled za 10 nedelja sa razvijenom manifestnom formom konvergentnog strabizma uz prisutnu vertikalnu komponentu i posljedičnu disrupciju binokularnog statusa. Ordinira se korekcija postojećim naočarima uz naizmjeničnu okluziju 2h te savjetuje pregled neuropedijatra. Urađen pregled neuropedijatra – Paresis n. VI lat. dex in obs. Pacijent redovno praćen, isključi se mogućnost pareze n. abducensa i donese odluka o hirurškom zbrinjavanju strabizma. Uradi se bilateralna retropozicija medijalnih rektusa i anteropozicija donjih kosih mišića kvantitativno srazmjerna postojećoj devijaciji, te se na prvoj postoperativnoj kontroli notira mala latentna devijacija na blizinu uz orto položaj na daljinu. Daljim praćenjem uoči potpuna restitucija binokularnosti.

Zaključak: Kada se isključe drugi etiološki uzročnici naglo nastale konvergentne razrookosti, binokularnost treba što prije restituisati bilo konzervativnim ili hirurškim metodama.

Ključne riječi: strabizam, ezoforija, ezotropija, binokularni vid

DEČIJA KATARAKTA - DIJAGNOSTIKA I LEČENJE

Predavanje po pozivu

Čanadanović V.^{1, 2}

¹ Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu

² Klinika za očne bolesti UKCV Vojvodine

Uvod: Urođena katarakta je važan uzrok deprivacione ambliopije i doživotnog oštećenja vidne funkcije. Procenjena prevalenca je 2-10 slučajeva na 10.000 dece širom sveta, što čini 5-20% slepila u detinjstvu. Većini dece sa kataraktom je potrebna operacija i lečenje prateće ambliopije.

Cilj: Evaluacija rezultata hirurškog lečenja, postoperativnih komplikacija i mogućih prediktivnih faktora koji utiču na ishod operacije katarakte kod pedijatrijskih pacijenata.

Metode: Retrospektivna studija 32 pacijenata sa dečijom kataraktom koji su bili podvrgnuti monokularnoj ili simultanoj bilateralnoj operaciji katarakte sa implantacijom IOL. Proračun jačine IOL-a izvršen po formuli SRK II sa ciljnom hipokorekcijom modifikovanom prema starosti pacijenta. Prikupljeni su podaci o polu, starosti na operaciji, tipovima katarakte, prisustvu strabizma, postoperativnim komplikacijama - fibrinoidna reakcija, opacifikacija zadnje kapsule (PCO), najbolje korigovana oština vida (BCVA) i refraktivni ishod.

Rezultati: Prosečna starost bila je 4,5 godine. Više od dve trećine (68,7%) pacijenata bili su muškarci. Najčešće postoperativne komplikacije bili su fibrinozni uveitis (9,37%), decentracija IOL (6,25%) i fibroza zadnje kapsule (33,3%). BCVA pre operacije iznosila je $\leq 0,4$ u 24 (75%) slučajeva. Šest meseci nakon operacije BCVA $\geq 0,5$ bio je u 72% i $\geq 0,8$ u 21,9%. Sedam očiju (21,9%) imalo je loš ishod (BCVA $\leq 0,3$) nakon 6 meseci praćenja (1 perzistentni edem rožnjače, 2 nistagmusa i 4 nelečene ambliopije povezane sa strabizmom).

Zaključak: Operacija katarakte sa implantacijom IOL dovodi do statistički značajnog poboljšanje vidne funkcije. Uspešno lečenje zavisi od rane dijagnoze i upućivanja na operaciju. Značajni faktori koji utiču na ishod lečenja su adekvatna

optička rehabilitacija, lečenje ambliopije i postoperativno praćene operisanih pacijenata

Ključne riječi: dečija katarakta, dijagnostika, lečenje

HIRURGIJA KATARAKTE KOD USKE ZENICE

Predavanje po pozivu

Marjanović I.^{1,2}

¹ Klinika za oćne bolesti, Univerzitetski Klinićki centar Srbije, Beograd, Srbija

² Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

Uvod: Svaka hirurgija, pa i hirurgija katarakte, ima svoje specifićnosti. Pogotovo je interesantno kada postoji uska zenica, koja sa sobom nosi odrećdene specifićnosti. Znaćajno je i u kojoj fazi operacije je zenica uska. Ukoliko pacijent ima i glaukom, to zahteva dodatnu opreznost.

Idealno je da je velićina zenice za hirurgiju katarakte veća od 4 mm. Često to nije slućaj. Moderni medikamenti koje koristimo tokom hirurgije, viskoelastici i razna pomagala za širenje zenice, znaćajno olakšavaju hirurgiju katarakte u tim situacijama.

Glaukom, kao oboljenje, ne utiće obavezno na velićinu zenice. Odrećdene vrste glaukoma su praćene ućim zenicama (PACG,XFG,NVG...). Sistemska oboljenja, kao što je Dijabetes Melitus, često su praćena uskom zenicom. Upotreba lekova za lećenje prostate (tamsulosin), najćešće, dovode do naglog skupljanja zenice tokom hirurgije katarakte, što je definisano kao intraoperativni floppy iris sindrom (IFIS). Često je teće operisati oći sa IFIS-om i zenicom od 5-6 mm nego oći sa zenicom ućom od 4 mm.

Arhitektura glavnog reza, intrakameralna upotreba anestetika i midrijatika, disperzivnih (VISCOAT, Alcon, Fort Worth, Texas) i tećih kohezivnih (Healon 5, Abbott Medical Optics, Abbott Park, Illinois) viskoelastika. Upotreba raznih vrsta ekspandera zenice (hooks, Malygin ring, APX, Bhattacharjee ring...), hirurške mini-sfinkterotomije ili strećinga (razvlaćenja) pupile su znaćajni za bezbednu i uspešnu hirurgiju u ovakvim oćima.

Pojedine medikamente, kao što su miotici svakako treba isključiti pre hirurgije katarakte ili uraditi YAG LPI. Analoge prostaganglina treba isključiti nakon hirurgije katarakte, na mesec dana, zbog mogućnosti nastanka CMO, pogotovo kod pacijenata sa DM.

Kada je izbor hirurške tehnike u pitanju, nucleus čoping tehnike uz ekspandere imaju prednost u odnosu na nucleus flip tehnike, koje su u takvim očima nebezbedne.

Moguće je uraditi hirurgiju katarakte i na jedan rez, i kod očiju sa uskiom zenicom.

Zaključak: Preoperativna priprema, detaljna anamneza i dobar operativni plan su ključ uspešne hirurgije i u najtežim slučajevima.

Ključne riječi: hirurgija katarakte, uska zenica, iskustva

EFIKASNOST, FUNKCIONALNOST I SIGURNOST SUPRACAPSULARNOG CHOP-A U FAKOEMULZIFIKACIJSKOM OPERATIVNOM ZAHVATU

Predavanje po pozivu

Čabrić E^{1,2}, Adilović – Čabrić M^{1,2}, Čabrić A.^{1,2}

¹ Poliklinika sa dnevnim bolnicom Doboj jug

² Specijalna bolnica iz hirurških oblasti „Royal oftalmologija“, Doboj

Uvod: Supracapsular chop (SCC) tehnika u fakoemulzifikaciji katarakte predstavlja inovativni pristup koji omogućava precizno i efikasno rezanje nuleusa, smanjujući potrebu za visokim nivoima ultrazvučne energije. Ova tehnika pokazala je poboljšanja u sigurnosti, smanjenju komplikacija i kraćem vremenu trajanja operacije u poređenju sa tradicionalnim metodama.

Cilj: Usporediti sigurnost, efikasnost i funkcionalnost tehnike suprakapsularnog chop-a u fakoemulzifikacijskom operativnom zahvatu katarakte sa tehnikom verikalnog chop-a (VC).

Materijal i Metode: prospektivna studija koja obuhvata 100 pacijenata u 4 operativna dana u Poliklinici sa dnevnim bolnicom Doboj jug. Kontrolni pregledi obavljeni su prvog, sedmog i tridesetog dana nakon operativnog zahvata uz

praćenje najbolje korigirane vidne oštine, transparentije i debljine centralnog dijela rožnice.

Rezultati: Obje grupe bile su slične demografskim karakteristikama i faktorima hirurške složenosti. Nije bilo zabilježenih komplikacija. Vrijeme fakoemulzifikacije (prosjeak Grupa SCC 1.5 +/- 0.6 Grupa VC 2.4 +/- 0.4 minuta), efikasno vrijeme fakoemulzifikacije (Grupa SCC 0.39 +/- 0.03 min i Grupa VC 0.74 +/- 0.08 min), prosječna snaga (Grupa SCC prosjeak 36 +/- 1.6% i Grupa VC 39.4 +/- 1.7%) te ukupno vrijeme operacije (Grupa SCC 10.2 +/- 1.8 minuta i Grupa VC 14.1 +/- 3.8 minuta) bili su značajno niži u Grupi SCC nego u Grupi VC. Dan nakon operativnog zahvata povećanje debljine centralnog dijela rožnice bilo je značajno veće u Grupi SCC ($p=0.011$) ali bez statistički značajne razlike na kontrolnim pregledima sedmog i tridesetog dana u usporedbi sa Grupom VC ($p>0.05$). Povećanje najbolje korigirane vidne oštine tridesetog dana bile su bez statistički signifikantne razlike.

Zaključak: Tehnika Suprakapsularnog chop-a je sigurna metoda u fakoemulzifikacijskom operativnom zahvatu katarakte i u usporedbi sa tehnikom Vertikalnog chop-a smanjuje energiju fakoemulzifikacije i skraćuje vrijeme operativnog zahvata i na taj način pogoduje efikasnosti visokoprotocnim ustanovama i skraćivanja liste čekanja pacijenata.

Ključne riječi: fakoemulzifikacija, supracapsular chop, vertical chop

CITOKINSKI PROFIL U OČNOJ VODICI I SERUMU PACIJENATA S DIJABETIČKOM KATARAKTOM

Predavanje po pozivu

Čavar I^{1,2}, Sesar A², Sesar I², Pušić-Sesar A², Pejić R², Kelava T³, Šućur A³, Cvitković K.^{1,2}

¹ Katedra za imunologiju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar, Bosna i Hercegovina

² Klinika za oftalmologiju, SKBC Mostar, Bosna i Hercegovina

³ Zavod za fiziologiju i imunologiju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

Uvod: Katarakta, dijabetička retinopatija (DR) i dijabetički makularni edem najčešće su očne komplikacije povezane s dijabetesom i glavni uzroci oštećenja vida.

Cilj: Izmjeriti koncentracije odabranih citokina u očnoj vodici i serumu pacijenata s dijabetičkom kataraktom, implicirajući njihovu ulogu u patogenezi dijabetičkih očnih komplikacija.

Materijal i metode: Ukupno 65 pacijenata (27 muškaraca i 38 žena) koji su podvrgnuti operaciji katarakte uključeni su u istraživanje. Ispitna skupina sastojala se od 30 pacijenata s dijabetičkom kataraktom, a ona je podijeljena u dvije podskupine: 14 pacijenata s dijabetičkom retinopatijom (DR skupina) i 16 pacijenata bez DR (NDR skupina). Kontrolna skupina sastojala se od 35 nedijabetičkih pacijenata s kataraktom.

Rezultati: Pacijenti u DR skupini imali su značajno veće koncentracije IL-1 β , IL-6, IL-8, IL-10, MCP-1 i VEGF u očnoj vodici. Također, serumske koncentracije IL-1 β , IL-6, IL-8, IL-12, TNF- α i IFN- γ bile su značajno više u DR skupini u usporedbi s kontrolama. Koncentracije IL-1 β , IL-8, MCP-1 i VEGF u očnoj vodici bile su značajno veće u DR skupini u usporedbi s NDR skupinom.

Zaključak: Naši rezultati podržavaju hipotezu da kronična upala i poremećaj imunološkog sustava igraju važnu ulogu u patogenezi dijabetičke katarakte i DR.

Ključne riječi: katarakta, dijabetička retinopatija, citokini, očna vodica, serum

MOJI REZULTATI SA CANABRAVA „FOUR FLANGED“ TEHNIKOM SKLERALNE FIKSACIJE IOLa

Kepeski D¹, Kepeska M.¹

¹ Specijalna hirurška oftalmološka bolnica Očna klinika Apolon, Bijeljina, R.Srpska, BiH

Uvod: Skleralna fiksacija IOLa kod ekstremne zonularne slabosti je metoda izbora većina hirurga. Yamane-ova tehnika je inovativna modifikacija Scharioth-ove i Agarwal-ove, ali nije bez komplikacija. Canabravina tehnika pomoću 4 „flanged“ tačke fiksacije koristeći polipropilenski konac je još jedno ingeniozno unapređenje sa mnogo manje intraoperativnih komplikacija, kao i mogućnošću kasnijih korekcija.

Cilj: Skleralna fiksacija treba biti brza, sigurna i jednostavna metoda. Da li je Canabravina tehnika sve to?

Materijal i metode: Operisani su pacijenti sa nepostojećom kapsularnom podrškom – afakni pacijenti, traumatske katarakte i sl. Kroz 2.4mm implantirana su Sifi sočiva sa 4 haptika i fiksirana za skleru Prolene koncem Canabravinom 4 flanged tehnikom.

Rezultati i zaključak: Kod svih pacijenata je postignut centralan položaj sočiva bez tilta ili doneze, a procenat intraoperativnih komplikacija ili reoperacija je 0%.

Ključne riječi: skleralna fiksacija, sočivo sa 4 haptika, Canabrava

KOREKCIJA PREZBIOPIJE INTRAOKULARNIM SOČIVIMA

Kepeski D¹, Kepeska M.¹

¹ Specijalna hirurška oftalmološka bolnica Očna klinika Apolon, Bijeljina, R.Srpska, BiH

Uvod: korekcija prezbiopije intraokularnim sočivima je metoda koje se sve češće primenjuje, kako kod pacijenata sa kataraktom, tako i kod prezbiopa koji žele slobodu od naočara. Pravo akomodativno sočivo koje bi zamenilo prirodno sočivo još uvek nije dostižno, ali zato trenutno je preko 100 različitih sočiva za korekciju prezbiopije iz tzv.premium kategorije. Zadaća refraktivnog hirurga je rešavanje prezbiopije uz minimiziranje negativnih nuspojava.

Cilj: korekcija prezbiopije intraokularnim sočivima se nameće kao suverena metoda u odnosu na ostale metode, prevashodno na rožnjači.

Materijal i metode: U periodu od 2018-2025 operisano je oko 2000 pacijenata sa istovremenom korekcijom prezbiopije. Kroz rez od 2.4mm standardnom fakoemulzifikacijom implantirana su monofokalna, multifokalna i EDOF sočiva. Pacijenti sa makularnom patologijom, uznapredovalim glaukomom ili drugim retinalnim patologijama nisu uključeni u ovuretrospektivnostudiju.

Rezultati i zaključak: Kod većine pacijenata je postignuta zadovoljavajuća korekcija prezbiopije. Multifokalna sočiva su dala nezavisnost od naočara kod najvećeg procenta pacijenata.

Ključne riječi: prezbiopija, korekcija, introkularna sočiva

EVALUACIJA EVOLUX INTRAOKULARNE LEĆE U KATARAKTNOJ HIRURGIJI

Petrović B¹, Bejdić N¹, Skopljak-Salkica A¹, Hadžimurtović J.¹

¹ Specijalna bolnica za oftalmologiju Svjetlost Sarajevo, BiH

Uvod: Napredak dizajna intraokularnih leća (IOL) odigrao je ključnu ulogu u poboljšanju vizualnih ishoda za pacijente koji su prošli operaciju katarakte. Već dugi niz godina, tradicionalne monofokalne IOL su standard, nudeći odličan vid na daljinu. Značajnu inovaciju predstavljaju EDOF (Enhanced Depth of Focus) leće, koje pružaju poboljšani vid na srednju udaljenost bez tradicionalnih nuspojava povezanih s multifokalnim lećama, kao što su oreoli i odsjaj. Evolux IOL predstavlja monofokalnu intraokularnu leću sa produženim fokusom koja koristi nedifrakcijski optički profil koji proširuje dubinu fokusa, pružajući jasan i kontinuiran vid na daljinu i srednju udaljenost bez štetnih efekata oreola i odsjaja.

Cilj: Ova studija je imala za cilj da predstavi kliničke ishode i iskustva pacijenata u postoperativnom periodu sa novom Evolux IOL.

Materijal i metode: Studija je procijenila refraktivnu predvidljivost i stabilnost, vidnu oštrinu na daljinu, srednju udaljenost i blizinu; refrakciju; krive defokusa; stepen neovisnosti o naočalama; zadovoljstvo pacijenata; percepciju fotičkih fenomena; i vidne izazove vezane za obavljanje raznih dnevnih aktivnosti.

Rezultati: Srednja greška predviđanja iznosila je $-0,18 \pm 0,53$ D sa 6 mjeseci. Nakon 6 mjeseci srednja vrijednost monokularne vidne oštine na daljinu iznosila je 0,06 logMAR-a, na srednju udaljenost 0,25 logMAR-a, na blizinu 0,42 logMAR-a. Nisu prijavljeni intraoperativni neželjeni događaji. Nije bilo ozbiljnih komplikacija tokom operacije ili tokom praćenja.

Zaključak: Evolux IOL pokazala se kao obećavajuće rješenje za pacijente koji su podvrgnuti operaciji katarakte, nudeći odličnu oštrinu vida na daljinu, srednju udaljenost i blizinu. Rezultati studija pokazuju da ove leće pružaju veliko zadovoljstvo pacijenata zbog smanjenja ovisnosti o naočalama i niske incidencije fenomena kao što su oreoli i odsjaj.

Ključne riječi: katarakta, phaco, evolux, IOL, vidna oštrina

EYHANCE TECNIS IOL, MONOFOKAL ILI PUNO VIŠE OD TOGA? - SERIJA SLUČAJEVA

Hodžić N¹, Mušanović Z.²

¹ Odjel oftalmologije, Specijalna bolnica Plava Medical Group, Tuzla, BiH

² Klinika za očne bolesti, Univerzitetsko klinički centar Tuzla, Tuzla, BiH

Uvod: Tehnologija intraokularnih leća (IOL) porasla je zadnjih godina, a paralelno sa tim i pacijentova očekivanja što implicira da hirurgija katarakte progredira sve više u refraktivnu hirurgiju.

Cilj: Prikazati učinak obostrane implantacije Eyhance Tecnis IOL-a na sve tri distance vida.

Materijal i metode: Retrospektivna analiza nalaza vidne oštine na sve tri distance vida (daljina, intermedijarni vid i blizina) kod 25 pacijenata nakon ugradnje Eyhance IOL-a u oba oka na odjelu oftalmologije Specijalne bolnice Plava Medical Group Tuzla.

Rezultati: Srednja starosna dob pacijenata iznosila je 58,96 godina ($SD \pm 9,63$). Jedan broj pacijenata imao je određeni stepen zamućenja leće (11 pacijenata), dok su ostali željeli da se „riješe naočala“. Vidna oština evidentirana je preoperativno na dan operacije, a postoperativno mjesec dana nakon operacije drugog oka. Dokazano je statistički značajno poboljšanje native vidne oštine nakon ugradnje Eyhance IOL za desno oko od 0.2808 ± 0.25 na 0.93 ± 0.12 ($p < 0.001$) i za lijevo oko od 0.3372 ± 0.24 na 0.954 ± 0.08 ($p < 0.001$). Vidna oština na blizinu analizirala se obostrano, te pokazala statistički značajno poboljšanje (smanjenje dioptrije) od 2.3 ± 1.73 na 1.09 ± 0.26 ($p = 0.003$) izraženo u dioptrijama za pacijente koji su postoperativno trebali korekciju za čitanje (44% pacijenata). Čak 56% pacijenata nakon operacije oba oka nisu trebali korekciju za čitanje (35 cm). Svega 2 pacijenta (8%) imali su potrebu za korekcijom vidne oštine na intermedijarnoj distanci, dok je 92% pacijenata imalo jasan vid bez korekcije na intermedijarnoj distanci (60 cm).

Zaključak: Eyhance Tecnis pokazala se učinkovitom za vid na daljinu kod svih pacijenata, intermedijarni vid kod 92%, ali i za čitanje na blizinu kod 56% pacijenata. Imajući u vidu nuspojave nakon ugradnje multifokalne IOL, a velike potrebe za korištenjem računara, tableta i telefona u obavljanju svakodnevnih aktivnosti, intermedijarni vid je čak postao važniji od vida na daljinu za veliki broj

ljudi, a posebno onih radno aktivnih. Stoga se monofokalna IOL sa povećanjem dubine fokusa može smatrati IOL-om budućnosti koja će potisnuti upotrebu tradicionalnih monofokalnih leća.

Ključne riječi: katarakta, refraktivna zamjena leće, Eyhance Tecnis IOL, intermedijarni vid, vid na blizinu

BOLESTI OČIJU ODABRANIH SLIKARA - DA LI SU OFTALMOLOŠKA STANJA UTICALA NA NJIHOV KASNIJI RAD?

Nadarević Vodenčarević A¹, Pilavdžić A.¹

¹ Klinika za očne bolesti, Univerzitetsko Klinički Centar Tuzla, Bosna i Hercegovina

Uvod: Monet, Degas, Cassatt i Pissarro su bili poznati umjetnici koji su patili od različitih bolesti očiju koja je utjecala na njihov kasniji rad. U istoriji umjetnosti, vjerovatno najčešće spominjani primjeri su Claude Monet, koji je imao kataraktu, i Edgar Degas, koji je imao bolest mrežnice, a danas mnogi naučnici sumnjaju da je patio od makularne degeneracije. Većina stručnjaka u istoriji umjetnosti slaže se da je, kako je Claude Monet stario, njegova slika primjetno gubila suptilnost. Prema stručnjacima, njegovi potezi četkicom su postajali odvažniji, a boje su bile dramatično plave, narandžaste ili smeđe. Njegove slike su gubile detalje i spajale se jedna u drugu.

Cilj: Cilj ovog rada je da ukratko opiše bolesti očiju odabranih slikara. Metoda koja je korištena u ovom radu bila je selektivno istraživanje literature iz knjiga i časopisa.

Rezultati: Najveći problem u otkrivanju koje bi moguće bolesti mogle utjecati na bilo kojeg od ovih umjetnika je nedostatak podataka. Mnogi od njih nisu govorili o svom ličnom životu i zdravlju u javnosti. Neki od njih su imali kataraktu koja je mogla utjecati na njihov rad u kasnijim godinama. Nažalost, operacija katarakte u 1900-ima nije uvijek bila uspješna u obnavljanju vida.

Zaključak: Iako je nauka otkrila mnogo mogućih problema sa vidom u svijetu umjetnosti, glavni problem je što nisu preživjeli medicinski zapisi ovih umjetnika. Uvijek će postojati malo misterije u svijetu umjetnosti.

Ključne riječi: umjetnost, katarakta, ARMD

PROFIL PACIJENTA SA OTVORENIM I ZATVORENIM POVREDAMA OKA HOSPITALIZOVANIH NA KLINICI ZA OČNE BOLESTI UKCS U PERIODU OD GODINU DANA

Predavanje po pozivu

Kovačević I ^{1,2}, Damjanović G ², Bila M ^{1,2}, Potić J^{1,2}, Šobot V. ^{1,2}

¹ Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija;

² Klinika za očne bolesti UKC Srbije, Beograd, Srbija

Uvod: Povrede oka predstavljaju jedno od najhitnijih stanja u oftalmologiji i jedan od vodećih uzročnika slepila na globalnom nivou.

Cilj: Prikazati učestalost i profil pacijenata sa otvorenim i zatvorenim povredama oka koji zahtevaju hospitalno lečenje.

Materijal i metode: Sprovedena je retrospektivna studija koja je obuhvatila sve pacijente koji su hospitalizovani zbog povrede oka i očnih adneksa na Odeljenje za traumatologiju oka i vitreoretinalnu hirurgiju Klinike za očne bolesti UKC Srbije u periodu od 01.01.2024. do 01.01.2025. godine.

Rezultati: U navedenom periodu, zbog povrede oka i adneksa oka, hospitalizovano je 152 pacijenta. Muškarci su povređivani značajno češće nego žene i činili su blizu 88% svih hospitalizovanih pacijenata. Najveći broj pacijenata pripadao je uzrasnoj grupi od 18 do 40 godina (41%). Pacijenti uzrasta od 41 do 60 godina činili su 32%, a pacijenti stariji od 60 godina 27% celokupne studijske grupe. Zatvorene povrede oka imalo je 86 pacijenata (57%) dok je otvorenu povredu ok imalo 66 pacijenata (43%). Zatvorene povrede oka su u najvećem broju slučajeva uključivale zahvaćenost više struktura oka, a među njima je najčešća bila hifema (n=25), edem retine (n=18), traumatska katarakta i/ili luksacija I subluksacija sočiva (n=17), laceracija kapka (n=16), ablacija retine (n=9) i hemoftalmus (n=7). Od 66 otvorenih povreda oka, njih 18 je hospitalizovano zbog rupture bulbusa dok je ostalih 48 imalo penetrantnu ili perforativnu povredu bulbusa sa ili bez stranog tela. Otvorenu povredu oka sa stranim telom pretrpelo je 17 pacijenata. U toku prve hospitalizacije zbog zatvorene povrede oka, 37 pacijenata je zahtevalo operativno lečenje. Ukupno je operisano 103 pacijenta zbog otvorene ili zatvorene povrede oka u navedenom periodu.

Zaključak: Povrede oka su česta hitna stanja u oftalmologiji. Veoma je važno poznavanje epidemiologije i kliničkih karakteristika povreda oka kao i profila povređenih pacijenata, zbog mogućnosti prevencije i adekvatnog lečenja.

Ključne riječi: Povrede oka, zatvorene povrede oka, otvorene povrede oka

EPIDEMIOLOŠKI PRESJEK HITNIH STANJA U KLINICI ZA OČNE BOLESTI KCCG U 2024.GODINI

Predavanje po pozivu

Adžić – Zečević A.¹

¹ Klinički centar Crne Gore, Podgorica, Crna Gora

Uvod: Hitna stanja u oftalmologiji je važno pravovremeno prepoznati i adekvatno liječiti, kako bi se očuvala funkcionalna sposobnost oka. Prema uzroku nastanka, dijelimo ih na hitna stanja uzrokovana povredama oka, vaskularnim promjenama i oboljenjima oka.

Cilj: Cilj rada je prikazati najčešća hitna oftalmološka stanja na Klinici za očne bolesti u Podgorici tokom 2024.godine.

Materijal i metode: Rad je izrađen na osnovu medicinske dokumentacije sa Klinike za očne bolesti KCCG za 2024. godinu.

Rezultati: Najčešća hitna oftalmološka stanja koja smo dijagnostikovali i liječili na Klinici za očne bolesti KCCG su okluzija arterije centralis retine, povrede oka, retrobulbarni neuritis, endoftalmitis i glaukom. Najbrojniji su bili pacijenti sa okluzijom centralne arterije retine, njih 22, od toga 13 muškaraca i 9 žena. Od 11 pacijenata sa povredama oka svi su bili muškarci, većinom mlađe životne dobi I sve povrede su bile mehaničke – penetrantne povrede, kontuzije i jedna povreda nastala u toku eksplozije. Kod 11 pacijenata nagli pad vida se javio zbog oboljenja očnog živca, od toga je troje imalo upalu živca kao posljedicu oboljenja sinusa, kod jednog je dijagnostikovana De Vikoova bolest, a kod ostalih multipla skleroza. Od 7 endoftalmitisa dva su bila posttraumatska, dva su se javila nakon intravitrealne aplikacije anti-VEGF terapije, dva su se javila kao posljedica sepse I jedan postoperativno. Kod 19 pacijenata, sa predominacijom žena, radili smo iridotomiju usljed suženog i zatvorenog komornog ugla. Kod dvoje pacijenata je odrađena trepanotrabekulotomija.

Zaključak: U hitnim oftalmološkim stanjima važan je sto brži dolazak pacijenta na Kliniku, dobro uzeta anamneza bez obzira na to koji je uzrok hitnoće i pravovremeno prepoznavanje i liječenje u cilju očuvanja vidne funkcije.

Ključne riječi: Povrede oka, okluzija arterije centralis retine, glaukom, endoftalmitis, retrobulbarni neuritis

HITNO HIRURŠKO ZBRINJAVANJE POVRJEĐENOG OKA

Predavanje po pozivu

Nišić F. ¹

¹ Klinički centar Univerziteta u Sarajevu, Klinika za očne bolesti

Uvod: Rad prikazuje više slučajeva hitnog hirurškog zbrinjavanja povreda oka.

Cilj: Prikazati različite operativne tehnike i operativne procedure. Hitno hirurško zbrinjavanje teških hemijskih povreda oka. Hitno hirurško zbrinjavanje spontane perforacije oka ‘ Keratoplastica a Chaud’ Minimalno invazivna hirurgija kod povreda sa intraokularnim stranom tijelom.

Materijal i metode: Ispitanici koji su zbog različitih trauma hitno zbrinuti i operativno liječeni na Klinici za Očne bolesti, UKCS u periodu od 5 godina. Video prezentacija odabranih slučajeva povreda.

Rezultati: Dobijeni rezultai prikazuju karakteristike i prirodu povreda . Statistički su prikazani usješnost u anatomskom i funkcionalnom smislu primijenjenih operativnih metoda liječenja.

Zaključak: U slučajevima povrede oka neophodno je hitno zbrinjavanje različitim procedurama. Nekada je potrebno primijeniti različite operacije koje zahtijevaju hirurško znanje hirurških procedura prednjeg i stražnjeg očnog segmenta, a nekada i timski rad više subspecijalnosti. Uspješnost operativnih zahvata direktno determiniše anatomski I funkcionalni rezultat liječenja.

Ključne riječi: Povrede oka, ’keratoplastika a Chaud’, pars plana vitrektomija

PENETRANTNE POVREDE OKA- HIRURŠKO ZBRINJAVANJE

Predavanje po pozivu

Resan M. ^{1,2}

¹ Klinika za očne bolesti, Vojnomedicinska akademija, Beograd, Srbija

² Medicinski fakultet Vojnomedicinske akademije, Univerzitet odbrane, Beograd, Srbija

Uvod: Penetrantne povrede oka su otvorene povrede oka gde postoji rana pune debljine zida očne jabučice na jednom mestu (jedna ulazna rana). Ove povrede najčešće nastaju usled mehaničkog dejstva oštarih predmeta na očnu jabučicu, ali mogu nastati i prodorom i zadržavanjem sitnih oštiri predmeta u očnu jabučicu (komadići metala ili stakla) bilo u prednjem ili zadnjem segmentu oka (penetrantne povrede sa prisustvom stranog tela u oku). Pored oštećenja zida očne jabučice (rožnjače i/ili beonjače), ove povrede mogu biti praćene i oštećenjem drugih intrabulbarnih struktura tako da su često praćene nastankom katarakte, hemoftalmusa ili ablacije mrežnjače. Glavna komplikacija penetrantnih povreda oka, čak i nakon adekvatnog hirurškog zbrinjavanja je bakterijski endoftalmitis.

Cilj: Prikazati pravila u hirurškom zbrinjavanju i medikamentnom lečenju penetrantnih povreda oka.

Materijal i metode: Kroz seriju slučaja dat je prikaz hirurškog zbrinjavanja penetrantnih povreda oka iz domena rada prednje segmentnog oftalmohirurga. Rane su bile na različitim mestima zida očne jabučice, rožnjače i/ili beonjače ispred ekvatora, bez ili sa prisustvom intrabulbarnog stranog tela.

Rezultati: Faktor vremena je jako bitan u smislu uspešnog hirurškog zbrinjavanja penetrantne povrede oka. Što pre se uradi primarno hirurško zbrinjavanje to je veći uspeh u očuvanju anatomskih struktura očne jabučice, njihove vitalnosti i funkcionalnosti, kao i manja mogućnost nastanka posttraumatskog endoftalmitisa. Verovatnoća nastanka endoftalmitisa je značajno manja i ukoliko se sistemski primeni antibiotik koji postiže terapijsku koncentraciju intrabulbarno (meropenem, moksifloksacin, imipenem ili vankomicin). Nakon primarnog hirurškog zbrinjavanja često je neophodno uraditi i dodatno operativno lečenje najčešće u smislu lečenja katarakte, hemoftalmusa, ablacije mrežnjače ili ekstrakcije zaostalog intrabulbarnog stranog tela.

Zaključak: Što ranije se uradi primarno hirurško zbrinjavanje I na vreme primeni adekvatna sistemska antibiotska terapija to je uspešnost lečenja penetrantnih povreda oka veća i ujedno veća šansa da se što više očuva funkcija povređenog oka.

Ključne riječi: Penetrantna povreda oka, primarno zbrinjavanje, posttraumatski endoftalmitis, antibiotska terapija

FOCUS ON SYMPATHETIC OPHTHALMIA: MENAGEMENT OF OCULAR TRAUMA AND RISKS ASSOCIATED WITH OPHTHALMIC PROCEDURES

Predavanje po pozivu

Marjanović B. ¹

¹Moorfields Eye Hospital, London, UK

Cilj: Diskusija o relativnim rizicima sa fokusom na simpatički uveitis, u menadžmentu okularne traume i okularnih procedura.

Materijal i metode: Prikazi slučajeva, pregled literature.

Rezultati: Diskusija na temu evisceracije i enukleacije, data analiza.

Zaključak: Analiza relativnog rizika kod razlicitih procedura trauma menadžmenta moze korisno poslužiti u planiranju operativne procedure.

Ključne riječi: Trauma oka, rizik od simpatičke oftalmije

OZLJEDE OKA IZAZVANE VATRENIM ORUŽJEM ILI EKSPLOZIJOM

Predavanje po pozivu

Sesar I.¹

¹SKB Mostar, Mostar, BiH

Uvod: Ozljede oka izazvane vatrenim oružjem ili eksplozijom predstavljaju ozbiljan medicinski problem koji može dovesti do trajnog oštećenja vida a u nekim slučajevima i do potpunog gubitka oka. Prema podacima svjetske zdravstvene organizacije (WHO), takve ozljede čine značajan postotak svih ozljeda oka u ratnim područjima, a sve veći broj takvih slučajeva zabilježen je i u civilnim sredinama zbog povećanog broja oružanih sukoba i kriminalnih radnji. Ozljede oka vatrenim oružjem rezultat su traumatskoga udarca koji proizlazi iz projektila ispaljenog iz vatrenog oružja i mogu biti vrlo različite, ovisno o vrsti oružja, vrsti municije, udaljenosti na kojoj je pucano i specifičnim okolnostima same povrede. Prilikom eksplozije dolazi do pretvaranja kemijske energije eksplozivnog sredstva u toplinsku energiju, blastni val te kinetičku energiju predanu projektilima. Toplinska energija, ukoliko zahvati ozlijeđenog, dovodi do opekline. Blastni val označava radijalnu, ekstremno brzu propagaciju fronte ekstremno visokog tlaka zraka, praćenog niskim tlakom, te može dovesti do ozbiljnih ozljeda oka. Mehanizam oštećenja tkiva djelovanjem kinetičke energije predane projektilima prilikom eksplozije gotovo je istovjetan mehanizmu oštećenja koje nastaje prilikom strijelne ozljede. Ranom i točnom dijagnozom moguće je značajno poboljšati ishode liječenja i smanjiti rizik od trajnih oštećenja vida. Liječenje tih ozljeda izuzetno je zahtjevno i zahtijeva specifičan pristup kako bi se pokušala sačuvati funkcija oka i minimizirali dugoročni efekti na vid. Za manje ozbiljne ozljede, poput kontuzija oka ili površinskih ozljeda, često je moguće primijeniti konzervativne terapijske metode. Za teže ozljede koje uključuju prisutnost stranih tijela oka, prijelome kostiju orbite, penetrirajuće i perforirajuće ozljede potrebna je kirurška intervencija. Osim neposredne kirurgije, potrebno je i dugoročno praćenje pacijenata zbog mogućih kasnih komplikacija. U nekim slučajevima, pacijenti s teškim ozljedama oka suočavaju se s potrebom za protezama ili kirurškim rekonstrukcijama koje imaju za cilj poboljšanje estetskog izgleda i funkcionalnosti oka. Postoperativna skrb i rehabilitacija može uključivati korištenje vizualnih pomagala, kao i

psihološku potporu pacijentima, s obzirom na emocionalne i socijalne posljedice ovih traumatičnih događaja.

Cilj: Prikazati dva pacijenta ozlijeđena vatrenim oružjem i jednog pacijenta ozlijeđenog eksplozijom.

Materijal i metode: Ovaj retrospektivni pregled obuhvaća tri pacijenta koji su primljeni u SKB Mostar zbog ozljeda oka vatrenim oružjem ili eksplozijom. Za svakog pacijenta zabilježeni su demografski podaci, mehanizam ozljede, kliničke manifestacije, dijagnostičke metode, terapijski pristup i konačni ishod.

Rezultati: U dva slučaja urađena je evisceracija oka, dok je kod trećeg slučaja sačuvan bulbus s ostatnim stranim tijelom retrobulbarno. Zaključak: Ozljede oka izazvane vatrenim oružjem ili eksplozijom predstavljaju ozbiljan medicinski problem koji može dovesti do trajnog oštećenja vida a u nekim slučajevima i do potpunog gubitka oka.

Ključne riječi: trauma, eksplozija, vatreno oružje, evisceracija

POVREDA PREDNJEG SEGMENTA I ADNEKSALNOG APARATA OKA KAO URGENTNO STANJE U OFTALMOLOGIJI – LIČNO ISKUSTVO TOKOM 27 GODINA

Predavanje po pozivu

Rašić M. D. ^{1,2}

¹ Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

² Klinika za očne bolesti Univerzitetskog Kliničkog centra Srbije, Beograd, Srbija

Uvod: Povrede oka i adneksa oka nisu retke. Gotovo da nema identične povrede – postoje samo identični ili slični mehanizmi povređivanja. U pitanju su najčešće zdrave oči, kod radno sposobnih pacijenata. Traumatizovanog pacijenta oftalmologu dovode barem četiri klinička znaka: bol, umanjenje ili gubitak vida, pojava krvi ili vidljivih defekata tkiva i, uočljivo prisustvo stranog tela. Svaka otvorena povreda oka, daleko najčešće, mora da se hirurški reši, najbolje u prvih 24 časa od povređivanja, a sigurno ne duže od 48-72 sata.

Cilj: Prikaz akutne traume prednjeg segmenta oka i adneksa.

Materijal i metode: Autor će prikazati reprezentativne slučajeve iz svoje 27-godišnje kliničke oftalmohirurške prakse na Klinici za očne bolesti UKCS.

Rezultati: Prikazani su slučajevi povreda očnih kapaka, vežnjače, odvodnog aparata suza, očne šupljine, otvorene i zatvorene povrede prednjeg segmenta očne jabučice i ruptуре očne jabučice, načini konzervativnog lečenja i primarnog hirurškog zbrinjavanja istih, kao i načini rešavanja komplikacija, uz savete, predloge i opšte smernice.

Zaključak: Traumatologija oka kao deo urgentne oftalmologije je zahtevno i teško polje rada iz mnogih razloga. Puno je opštih principa, a malo specifičnih instrukcija za svaki konkretan slučaj, dok stopa uspeha nije ni približna kao recimo kod hirurgije katarakte, a uloženi trud je van svake sumnje neuporedivo veći. Težina povrede uglavnom je proporcionalna težini zbrinjavanja, ali i lošijem konačnom ishodu lečenja – teže, razornije povrede imaju u visokom procentu lošiji konačan ishod lečenja, praćen brojnim kako operativnim tako i postoperativnim komplikacijama. Bavljenje traumatologijom oka zahteva, kao preduslov, širok spektar oftalmološkog i hirurškog znanja i veštine, kao i dugogodišnje prethodno oftalmološko/hirurško iskustvo, uz istinsku ne samo praktičku već i kontemplativnu posvećenost i odgovornost. Stoga, potrudimo se, da ne budemo samo puki izvršioci tzv. hirurgije koja uspostavlja kontrolu nad oštećenjem, već da budemo očni traumatolozi čiji je cilj puna rehabilitacija povređenog oka i, ne manje važno, pacijenta čije oko lečimo.

Ključne riječi: oko, trauma, hirurgija

PERFORACIJA ROŽNJACE - UZROCI I ZBRINJAVANJE

Predavanje po pozivu

Jovanović V.¹

¹Specijalna bolnica za oftalmologiju „Miloš Klinika“, Beograd, Srbija

Uvod: Perforacija rožnjače spada u hitna stanja zbog mogućnosti gubitka očne jabučice. U zavisnosti od uzroka, najgori scenario je prodor infekcije u šupljinu očne jabučice i nastanak endoftalmitisa, kao i nastanak ireverzibilnog glaukoma zatvorenog ugla zbog kolapsa prednje očne komore.

Cilj: Da se prikažu hirurški načini zbrinjavanja perforacije rožnjače.

Materijal i metode: Od juna 2021 godine do januara 2025 godine u Specijalnoj bolnici za oftalmologiju “Miloš Klinika” , Beograd, uradjeno je 15 hitnih transplantacija zbog perforacije rožnjače. Razlozi su bili keratitis izazvan virusom Herpes simplex (3 oka), infekcija gljivicom iz roda Fusarium (4 oka), bakterijska infekcija (3 oka), prethodna operacija pterigijuma (1 oko) , reumatoidni artritis (3 oka) i lagofthalmus (1 oko). U prethodnom periodu, u situacijama kada nije bilo dostupne rožnjače za hitnu transplantaciju , korišćena je lamela sklere ili rožnjače oka na kom je perforacija, kako bi se očuvao integritet očne jabučice. Kod 4 oka gde je upotrebljena lamela sklere uzroci perforacije su bili bakterijska infekcija (1 oko), gljivična infekcija (2 oka), nepoznat uzrok (1 oko). U jednom slučaju gljivične infekcije upotrebljena je lamela rožnjače oka na kom je bila perforacija.

Rezultati: U svim očima bez obzira na način zbrinjavanja perforacije, postignut je anatomske integritet očne jabučice. Kod pacijenata gde je uradjena transplantacija rožnjače, ovo je bila i definitivna procedura. Kod pacijenata sa privremenim zatvaranjem oka lamelom sklere ili rožnjače, usledila je optička transplanatcija rožnjače (osim kod jednog pacijenta koji je preminuo), sa dobrom postoperativnom vidnom oštrinom.

Zaključak: Transplantacija rožnjače, lamele sklere ili lamele rožnjače, su tehnike koje smo primenili kod perforacija rožnjače. Sve tehnike su se pokazale korisne u očuvanju integriteta očne jabučice.

Ključne riječi: perforacija rožnjače, transplantacija rožnjače, transplantacija lamele sklere

NEONATAL BILATERAL HYPHEMA: CASE REPORT AND MANAGEMENT STRATEGIES

Vasović D¹, Rašić D. M^{1,2}, Pantelić J^{1,2}, Dačić - Krnjaja B.^{1,2}

¹ University Eye Clinic, Clinical Centre of Serbia, Belgrade, Serbia

² Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

Introduction: Neonatal hyphema is a rare ocular condition characterized by blood accumulation in the anterior chamber. It is most commonly associated with birth trauma but may also be linked to coagulation disorders, intrauterine infections, or systemic diseases. While mild cases often resolve spontaneously, complications

such as synechiae formation, secondary glaucoma, and amblyopia can result in long-term visual impairment.

Objective: This report aims to present a rare case of neonatal bilateral hyphema, describe the diagnostic approach and therapeutic management, and emphasize the importance of early ophthalmologic assessment in neonates with anterior chamber hemorrhage.

Materials and Methods: A female neonate, born at 39 weeks of gestation, weighing 3500 g, with an Apgar score of 8/9, was admitted due to bilateral hyphema observed on the first day of life. The left eye was more severely affected, with sustained mydriasis and a delayed pupillary response. A comprehensive systemic and ophthalmologic evaluation was performed. Slit-lamp examination confirmed anterior chamber hemorrhage with visible blood remnants. Laboratory investigations ruled out systemic coagulopathies and metabolic disturbances. Serial fundoscopic examinations were conducted to monitor for posterior segment involvement. The neonate received conservative treatment with atropine 0.25% and prednisolone 0.5% eye drops. The primary therapeutic goal was to promote blood resorption, prevent synechiae formation, and avoid complications such as intraocular pressure elevation or corneal staining.

Results: During hospitalization, the hyphema gradually resolved, with improvement in the red reflex and no posterior segment involvement detected. The patient remained hemodynamically stable, with no signs of intraocular hypertension or other complications. The infant was discharged on the seventh day, with continued topical therapy and scheduled ophthalmologic follow-up. The prognosis remains favorable, with no immediate visual impairment detected.

Conclusion: This case highlights the importance of early ophthalmologic evaluation in neonates presenting with anterior chamber hemorrhage. Conservative management with topical therapy proved effective in promoting blood resorption and preventing complications.

Key words: neonatal hyphema, bilateral hyphema, birth trauma, ophthalmic emergency

KRVARENJE U MAKULI IZAZVANO KOMERCIJALNIM LASERSKIM ZRACIMA

Škipina B¹, Hadžimurtović J.¹

¹Specijalna Bolnica za Oftalmologiju Svjetlost Sarajevo, BiH

Uvod: Vrste komercijalnih lasera i njihova podjela na osnovu štetnog dejstva na oko.

Cilj: Opisati povredu retine izazvanu slučajnim izlaganjem komercijalnom laserskom snopu (disco lights).

Prikaz slučaja: Pacijentkinja J. M. 27 god. starosti javlja se u našu ustanovu sa dubokim padom vida na lijevom oku 2 dana nakon izlaganja laserskim zracima u diskoteci. Vidna oštrina na lijevom oku (VOS): BP na 1m. Nalaz na prednjem segmentu: uredan, Očni pritisak na lijevom oku (TOS): uredan. Pri pregledu očnog dna (FOS) vidi se opsežna preretinalna hemoragija koja zauzima donji pol makule i prelazi donju temporalnu arkadu, potvrđena optičkom koherentnom tomografijom (OCT) i fundus kamerom. Pacijentkinji se ordinira konzervativna terapija i makularni suplementi. Na kontrolnom pregledu za 1 mjesec VOS: 0,04. FOS: parcijalni hemoftalmus i hemoragija u resorpciji u makuli. Kontrolni pregled nakon 2 mjeseca: VOS 0,85; FOS: preretinalna hemoragija skoro u cjelosti resorbovana, ostaci dehemoglobiniziranog hemoftalmusa. Na tromjesečnoj kontroli VOS: 0,95; FOS: hemoragija u resorpciji u tragu uz donju temporalnu arkadu.

Zaključak: Laserski zraci se moraju uzeti u obzir kao mogući uzrok krvarenja u makuli, posebno u mlađoj populaciji.

Ključne riječi: makularna hemoragija, laserska ekspozicija, makularni suplementi

URGENTNA MEDIKAL RETINA

TRANSLUMINALNA Nd YAG LASER EMBOLIZA POTPOMOGNUTA HIPERBARIČNOM OKSIGENACIJOM U LIJEČENJU OKLUZIJE RETINALNE ARTERIJE

Predavanje po pozivu

Čaljkusić - Mance T¹, Alpeza - Dunato Z¹, Pelčić G¹, Kostić L¹, Šimić T¹.

¹KBC Rijeka, Rijeka, Hrvatska

Uvod: Retinalne arterijske okluzije pojavljuju se u dva oblika – okluzija središnje retinalne arterije (CRAO) i okluzija grane retinalne arterije (BRAO) i obično su posljedica opstrukcije trombocitno-fibrinskom embolijom, kolesterolskim plakovima i/ili kalcificirajućom embolijom koja se obično nalazi na arterijskim bifurkacijama ili područjima suženja. Za sada ne postoji definitivno uspješno liječenje retinalnih arterijskih okluzija

Cilj: Pokazati uspješne kliničke učinke transluminalne Nd YAG laserske embolize i hiperbarične terapije kisikom kao kombiniranog liječenja nekih slučajeva okluzije retinalne arterije s vidljivim embolusom

Materijal i metode: 3 pacijenta naše klinike s retinalnom vaskularnom okluzijom i vidljivim embolusom podvrgnuti su tretmanu transluminalne Nd YAG laserske embolize, nakon čega je učinjeno 20 tretmana hiperbarične oksigenacije

Rezultati: nakon tretmana u određenoj mjeri dolazi do poboljšanja kod svih pacijenata te se embolusi smanjuju ili nestaju i smanji se ishemično područje retine te se poboljšava vidna oštrina

Zaključak: kombinirana terapija pokazuje uspjeh u rekanalizaciji protoka i očuvanju vidne oštrine

Ključne riječi: Retinalna arterijska okluzija, Nd YAG laser emboliza, hiperbarična oksigenacija

ZADNJA ISHEMIČKA OPTIKOPATIJA- DO DIJAGNOZE ISKLJUČIVANJEM

Predavanje po pozivu

Jakšić V. ^{1,2}

¹ Klinika za očne bolesti, KBC Zvezdara, Beograd, Srbija

² Medicinski Fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

Uvod: zadnja ishemička optikopatija (engl. Posterior Ischaemic Optic Neuropathy-PION) je relativno retko oftalmološko stanje sa potencijalno katastrofalnim ishodom po vid

Cilj: ukazati na dijagnozu, diferencijalnu dijagnozu, evaluaciju i tretman PION slika varira od asimptomatskih slučajeva do akutnog gubitka vida, javljaju se defekti u vidnom polju uz normalan izgled optičkog diska što može podsećati na retrobulbarni neuritis. Nakon 6-8 nedelja, na optičkom disku se može pojaviti temporalno bledilo. Obavezno treba uraditi sedimentaciju, CRP i KKS kako bi se diferencirala arteritična od ne-arteritične PION. Uz pomenuta dva tipa PION, javlja se i perioperativna. Od dodatne dijagnoze, sem standardnog kliničkog pregleda, KVP, OCT i FAG, trebalo bi uraditi i VEP. Lečenje zavisi od razlog nastanka PION, ali najčešće se koriste steroidi. Shema doziranja steroida je specifična za svaki od pomenutih tipova PION.

Zaključak: do dijagnoze PION se dolazi isključivanjem ostalih stanja koje mogu biti povezani sa PION

IRVAN SINDROM-VASKULARNA TEMPORALNA BOMBA

Predavanje po pozivu

Mavija M. ^{1,2}

¹ Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Bosna i Hercegovina

² Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Uvod: Sindrom idiopatskog retinalnog vaskulitisa, aneurizmi i neuroretinitisa (IRVAN) je raritetan oftalmološki entitet koji se javlja kod mladih osoba u trećoj i četvrtoj deceniji života. Klinička prepoznavanja su izuzetno rijetka, što dovodi do značajnog oštećenja vidne funkcije na oba oka. Pravovremena dijagnoza i urgentan tretman su ključni za očuvanje vida.

Cilj: Predstaviti osnovne kliničke karakteristike IRVAN sindroma, dijagnostičke kriterijume, diferencijalnu dijagnozu, terapijske opcije, prognozu i strategije praćenja oboljelih.

Materijal i metode: Do sada je u literaturi dokumentovano svega stotinjak slučajeva IRVAN sindroma. U našoj ustanovi, u posljednjih godinu dana, dijagnostikovali smo dva slučaja IRVAN sindroma kod mladih pacijenata kod kojih su zahvaćena oba oka: pacijentica životne dobi 28 godina i pacijent životne dobi 38 godina.

Rezultati: Klinička prezentacija varirala je od bezbolnog, progresivnog gubitka vida do značajnog naglog gubitka vida. Osnovni dijagnostički pristup uključivao je detaljan klinički oftalmološki pregled uz širokougaonu fundus fotografiju, OCT, fluoresceinsku angiografiju i ultrazvuk oka, te dodatnu laboratorijsku, radiološku i sistemsku dijagnostiku kojom je isključeno prisustvo sistemskih oboljenja koja bi mogla uzrokovati retinalni vaskulitis i neuroretinitis. Karakterističan nalaz obuhvatao je: neuroretinitis, arterijske makroaneurizme, fibrozirane krvni sudovi, široke zone kapilarne neperfuzije, prisustvo neovaskularizacija retine i papile optičkog nerva, na jednom oku kod muškog pacijenta je postojao i hemoftalmus, a kod mlade pacijentice je postojala i značajna makularna ishemija.

Zaključak: Sindrom IRVAN je rijetko oftalmološko stanje koje zahtijeva brzo kliničko prepoznavanje i pravovremenu primjenu različitih terapijskih modaliteta, koji su u zavisnosti od stadijuma bolesti, odnosno od stepena ishemije retine. Naši terapijski protokoli su uključivali kombinaciju anti-VEGF terapije, laserske fotokoagulacije, intravitrealne i sistemske aplikacije kortikosteroida i vitrektomije, a kod mlade pacijentice je uključena i sistemska biološka terapija. Oboje pacijenata se i dalje redovno prate. Kod muškog pacijenta nakon primijenjenog terapijskog protokola postignuta je optimalizacija vidne funkcije, a kod mlade pacijentice i dalje postoji značajna ishemija makule.

Ključne riječi: IRVAN sindrom, ishemija, prepoznavanje, liječenje

RIJEDAK SLUČAJ BILATERALNE PURTSCHEROVE RETINOPATIJE NAKON TRAUME GLAVE I GRUDNOG KOŠA

Trivunčević - Simetić B¹, Burgić S^{1,2}, Mavića M^{1,2}, Ignjatić E¹.

¹ Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske

² Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci, Bosna i Hercegovina

Uvod: Purtscherova retinopatija je rijetka mikrookluzivna vaskulopatija koja se klasično manifestuje 24-48 sati nakon kompresivne traume grudnog koša ili netraumatske sistemske bolesti.

Cilj: Cilja rada je prikaz slučaja 38-godišnjeg pacijenta sa kontuzionom povredom grudnog koša i glave primljen na nasu kliniku zbog bezbolnog pada vida na oba oka 24h nakon traume.

Prikaz slučaja: U radu će biti prikazan rijedak slučaj razvoja Purtscherove retinopatije na oba oka nakon kompresivne traume grudnog koša i glave. Pri pregledu: VOD 0,2 n.c., VOS 2/60 n.c.; na očnom dnu se utvrdi postojanje mekih ekudata, karakterističnih Purtscher-ovih mrlja i krvarenja na zadnjem polu retine. Tokom hospitalizacije, urađena kompletna funkcionalna dijagnostika retine te ordinirane pulsne doze kortikosteroidne terapije. Na ordiniranu terapiju, dolazi do poboljšanja vidne oštine i stabilizacije nalaza na očnom dnu.

Zaključak: Purtscherova retinopatija je retka, ali ozbiljna posttraumatska mikroangiopatija retine, koja može dovesti do značajnog gubitka vida. Pravovremeno prepoznavanje kliničkih znakova ključno je za postavljanje dijagnoze i započinjanje odgovarajućeg liječenja. Iako ne postoji standardizovana terapija, primena sistemskih kortikosteroida može imati potencijalne koristi u smanjenju inflamatornih reakcija i poboljšanju ishoda.

Ključne riječi: Ključne riječi: trauma, Purtscher retinopatija, kortikosteroidi

OKLUZIJA RETINALNE ARTERIJE-PRIKAZ SLUČAJA

Stanić E¹, Vukosavljević M¹, Ristić D², Resan M², Vukosavljević Đ.²

¹ Specijalna oftalmološka bolnica "MILMEDIC" Beograd, Srbija;

² Vojnomedicinska akademija Beograd, Srbija

Uvod: Okluzija retinalne arterije je akutno i urgentno stanje u oftalmologiji koje zahteva hitno hospitalno lečenje. Postavljanje prave dijagnoze je presudno u lečenju. Problemi čija je nadležnost? Gde uputiti pacijenta?

Cilj: Problemi u zbrinjavanju i lečenju. Kako postupiti, a sačuvati vid?

Prikaz slučaja: Prikaz pacijenta koji je funkcionalni monokulus.

Zaključak: Najbitnije je dijagnostikovati u prvih 24h i uputiti pacijenta u tercijarnu ustanovu.

EFIKASNOST TRETMANA RETINOPATIJE PREMATURITETA INTRAVITREALNOM PRIMJENOM RANIBIZUMABA

Predavanje po pozivu

Ljubojević V.^{1,2}

¹Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Klinika za očne bolesti,

²Medicinski fakultet, Univerziteta u Banjoj Luci, Bosna i Hercegovina

Uvod: Retinopatija prematuriteta (*retinopathy of prematurity* - ROP) je oftalmološko oboljenje koje je jedan od vodećih uzroka sljepila u djetinjstvu, a koje se može spriječiti. Zbog nerazvijene retinalne vaskularizacije i nezrele prirode krvnih sudova kod nedonoščadi, retinalni sudovi su skloni oštećenju i propuštanju. Vaskularne promjene ROP-a mogu biti blage i mogu se potpuno povući sa vremenom bez većih dugoročnih posljedica ili se mogu pojačati i dovesti do glioziranja koje dovodi do povlačenja makule, potpunog odvajanja mrežnjače i teškog oštećenja vida. ROP ima pet stadijuma od kojih treći zahtijeva početak liječenja. ROP se liječi primjenom antiVEGF lijeka intravitrealno (*anti-vascular endothelial growth factor therapy* – *antiVEGF therapy*) i primjenom laser diode infracrvene retine. Na početku liječenja ROP prednost se daje antiVEGF lijekovima.

Zbog uloge VEGF u patogenezi ROP, postoji sve veći broj dokaza koji podržavaju upotrebu ciljanih farmakoloških inhibicija VEGF u liječenju ROP.

Cilj: Istraživana je efikasnost anti-VEGF terapije sa intravitrealnom primjenom 0.20 mg ranibizumaba kod ROP.

Materijal i metode: U toku jednogodišnjeg praćenja u UKC Republike Srpske kod deset nedonoščadi sa ROP stadium 3 i plus bolešću je primijenjen intravitrealno ranibizumab u dozi od 0,20 mg.

Rezultati: Gestacijska starost nedonoščadi se kretala od 25 do 29 gestacijskih nedelja, a porođajna težina od 620 g do 1010 g. Nakon sedam dana od intravitrealne primjene ranibizumaba kod sve nedonoščadi znaci plus bolesti su se povukli. Vaskularne promjene ROP-a su se postepeno povukle kod sve nedonoščadi, progresija razvoja fiziološke vaskularizacije je nastavljena i nije bilo indikacija za ponovnu intravitrealnu primjenu ranibizumaba. Krvni sudovi vaskularizacije retine su se razvili u potpunosti.

Zaključak: Istraživanje je pokazalo da intravitrealna primjena ranibizumaba je efikasan tretman akutnog ROP.

Ključne riječi: retinopatija prematuriteta, prematurni neonatusi, ranibizumab

PERZISTENTNI DIJABETIČNI MAKULARNI EDEM: DEFINICIJA, INCIDENCA, BIOMARKERI I SMERNICE ZA NJEGOV DALJI TRETMAN

Predavanje po pozivu

Petrović N. ^{1,2}

1 Klinika za oftalmologiju, Univerzitetski Klinički Centar, Kragujevac, Kragujevac, Srbija

2 Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet medicinskih nauka, Kragujevac, Srbija

Uvod: Iako su preporuke za procenu i početak lečenja dijabetičkog makularnog edema (DME) dobro precizirane, trenutno ne postoji konsenzus u pogledu nastavka lečenja pacijenata koji nisu ili su odgovorili delimično na sprovedeno lečenje lekovima protiv vaskularnog endotelnog faktora rasta (anti-VEGF)

Cilj: Definirati perzistentni DME, utvrditi njegovu incidencu, ukazati na najpouzdanije OCT biomarkere njegovog postojanja i dati preporuke za njegov dalji tretman

Materijal i metode: Neodgovarajući rezultat anti-VEGF lečenja može se klasifikovati kao anatomske ili funkcionalne neodgovor. Suboptimalan anatomske rezultat lečenja se definiše kao smanjenje centralne makularne debljine za oko 10–20% u odnosu na inicijalne vrednosti, a funkcionalni neodgovor kao poboljšanje vidne ostrine za manje od 5 ETDRS slova (1 Snellen linija) u odnosu na početne vrednosti nakon aplikovanih 3 do 5 anti-VEGF injekcija.

Rezultati: procenjeno da oko 30–40% očiju sa DME samo delimično reaguje na sprovedenu anti-VEGF terapiju. Ukoliko je neuspeh anti-VEGF terapije konačno potvrđen, moguće su 3 terapijske opcije: (a) prelazak na drugi lek iz iste klase lekova (tj. sa jednog na drugi anti-VEGF lek), (b) prelazak na lekove druge farmakološke klase (tj. prelazak sa anti-VEGF terapije na lečenje kortikosteroidima), I konačno (c) kombinovanje anti-VEGF i kortikosteroidne terapije. U slučajevima delimičnog anatomske i funkcionalnog odgovora preporučuje se nastavak lečenja sa istim anti-VEGF molekulom ili drugim lekom iz iste farmakološke grupe lekova. Ako odgovor ostaje nepotpun i nakon 3 dodatne injekcije, indikovana je dodatna procena i može se predložiti prelazak na drugu farmakološku klasu lekova tj. primenu kortikosteroida (intravitrealni implant

dexametazona ili injekcija Triamcinolon acetonida) ukoliko ne postoje oftalmološke kontraindikacije za njihovu primenu. Kombinovana primena anti-VEGF lekova i steroida pored činjenice da dovodi do boljeg anatomskeg ishoda lečenja ne dovodi do značajnijeg poboljšanja vidne oštine u poređenju sa kontinuiranom samostalnom anti-VEGF terapijom.

Zaključak: Buduće perspektive lečenja zahtevaju individualizovan pristup svakog oka sa perzistentnim DME.

Ključne riječi: Dijabetički makularni edem, Anti-VEGF, kortikosteroidi

AKUTNI GUBITAK VIDA UZROKOVAN CISTOIDNIM EDEMOM MAKULE

Predavanje po pozivu

Čeklić L.¹

¹ ZU „Centar za zaštitu vida“, Pale BIH

Uvod: Cistoidni edem makule je stanje koje uzrokuje oštećenje centralnog vida uzrokovano intraokularnom inflamacijom, hipoksijom, trombozom ili okluzijom retinalnih krvnih sudova, dijabetičnom retinopatijom, nakon ekstrakcije katarakte, efektom raznih lijekova i nasljednih bolesti.

Cilj: definisati markere koji diferenciraju akutni od hroničnog edema makule čime se bitno definiše i pristup liječenju.

Materijal i metode: Revijalni prikaz literature istraživane na ovu temu na PUBMED i GOOGLE SCHOLAR pretraživačima. Prikaz i originalnih autorskih radova samog predavača na ovu temu.

Rezultati: Prisustvo hiperreflektivnih fokalnih promjena (HRF) u retini i u horioideji, disrupcija spoljnih slojeva retine, disrupcija unutrašnjih slojeva reetina, oštećenost elipsoidne zone, subretinalna tečnost u centru fovee, ciste u ganglijonskom sloju retine ukazuju na hronični cistoidni edem makule.

Zaključak: S obzirom na razvoj tehnologije i farmakoindustrije postoji realna potreba edukacije postojećeg kadra i razvoja nacionalnih vodiča da bi se ovo stanje detektovalo i liječilo u ranoj, akutnoj fazi čime se uveliko doprinosi prevenciji slabovidosti i invaliditeta u radno produktivnoj i starijoj populaciji.

Ključne riječi: Cistoidni edem makule, optička koherentna tomografija, fluoresceinska angiografija, kortikosteroidi, anti-VEGF

LEČENJE nAMD- KADA KOMBINOVATI TERAPIJU

Predavanje po pozivu

Ristić D^{1,2}, Draganić B ², Katanić Pasovski K², Resan M.^{1,2}

¹ Medicinski fakultet VMA, Univerzitet Odbrane, Klinika za očne bolesti VMA, Beograd, Srbija

² Klinika za očne bolesti VMA, Beograd, Srbija

Cilj: Prikazati kriterijume koji se koriste kao vodilja kod lečenja pacijenata sa nAMD, kao i efekte različite anti-VEGF terapije.

Metode: Pratili smo pacijente sa vlažnom formom AMD. Pored osnovnog oftalmološkog pregleda svim pacijentima urađen je OCT I OCT-A 6mm X 6mm. Pacijentima smo davali tri različite vrste antiVEGF terapije u vremenskom periodu od 5 godina.

Rezultati: Analiza praćenih parametara kao što su najbolje korigovana vidna oštrina, prisustvo različitih tipova tečnosti u makuli kao i analiza neovaskularne membrane OCT-A metodom pokazala je različite odgovore na primenjenu terapiju.

Zaključak: Praćenje ovih parametara značajno nam je pomoglo u praćenju progresije nAMD i odgovora na primenjenu terapiju kao i nove smernice kako kombinovati različitu vrstu terapije u cilju postizanja što boljih rezultata.

Ključne riječi: nAMD, OCT, neovaskularna membrana, anti-VEGF terapija

PRIMENA I TERAPIJSKI EFEKAT FARICIMABA U LEČENJU ŽUTE MRLJE- ISKUSTVO U PRVIH 12 MESECI

Predavanje po pozivu

Živković M.^{1,2}, Zlatanović M.^{1,2}, Brzaković M.³

¹ Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, Srbija

² Klinika za Oftalmologiju UKC Niš, Niš, Srbija

³ Specijalna bolnica za oftalmologiju Klinika Maja, Niš, Srbija

Uvod: Faricimab je bispecifično monoklonsko antitelo koje cilja dva ključna patogena faktora u vaskularnim bolestima mrežnjače – VEGF-A i angiopoetin-2. Delovanjem na VEGF-A smanjuje neovaskularizaciju i curenje iz patoloških krvnih sudova, dok inhibicija Ang-2 stabilizuje krvno-mikrocirkulaciju mrežnjače i smanjuje upalu. Registrovan je u oftalmologiji za lečenje neovaskularne starosne makularne degeneracije I dijabetičkog makularnog edema.

Cilj: Ispitati efikasnost primene faricimaba kod pacijenata sa AMD-om i DME-om kroz dvanaestomesečnu primenu leka.

Materijal i metode: Istraživanje obuhvata 7 pacijenata sa dijagnozom AMD i 8 pacijenata sa DME, ukupno 15 pacijenata. Praćeni su na osnovu vidne oštine uzete po Snellenovim tablicama, nalazu OCT makule i pregledu očnog dna. Svi su primili inicijalno 4 doze u intervalu od mesec dana, nakon čega sledi produženje intervala - aplikacije na 12-16 nedelja u zavisnosti od nalaza vidne oštine i OCT makule. Rezultati su statistički obrađeni i prikazani u Excel programu.

Rezultati: Kod svih 15 oka zabeleženo je smanjenje otoka žute mrlje za -152,68 µm, sa standardnom devijacijom od 89,96 i prosečen poboljšanje vidne oštine za 0,35 redova po Snellenovim tablicama, sa standardnom devijacijom od 0,13. Grupa pacijenata sa oboljenjem DME pokazala je nešto bolje rezultate i vidne oštine i smanjenja otoka u makuli tokom ispitivanja u odnosu na grupu sa AMD-om.

Zaključak: Faricimab predstavlja značajan napredak u lečenju vaskularnih bolesti mrežnjače, prvenstveno zbog svog dugotrajnog efekta i dvostrukog mehanizma delovanja (anti- VEGF i anti-Ang-2). Na osnovu rezultata možemo zaključiti da inicijalno davanje od 4 mesečne doze i nastavak lečenja prema nalazima pokazuje se kao odličan princip lečenja pacijenata sa DME i AMD. U budućnosti može se raditi na planu smanjenja učestalosti aplikacija i eventualanog kombinovanog lečenja sa drugim metodama poput lasera, što je ključno za dugoročne rezultate lečenja.

Ključne riječi: faricimab, anti-vegf, AMD, DME

FOVEALNA EVERZIJA: BIOMARKER PERZISTENTNOG DIJABETIČKOG MAKULARNOG EDEMA

Petrović N^{1,2}, **Todorović D**^{1,2}, **Šarenac Vulović T**^{1,2}, **Sunčica Srećković S**^{1,2}, **Srejskić J.**^{1,2}

¹Klinika za oftalmologiju, Univerzitetski Klinički Centar Kragujevac, Kragujevac, Srbija

²Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet medicinskih nauka, Kragujevac, Srbija

Uvod: Fovealna everzija (FE) se definiše kao potpuno konveksna profil centralne fovee koji se može razviti u odmaklim fazama edema makule različite etiologije.

Cilj: Proceniti uticaj postojanja fovealne everzije kod dijabetičkog makularnog edema (DME) sa ishodom njegovog lečenja inhibitorima vaskularnog endotelnog faktora rasta (anti-VEGF).

Materijal i metode: Kod 40 treatment-naïve očiju sa DME i inicijalnom centralnom makularnom debljinom (CMT) >400µm izvršena je analiza strukturnih OCT biomarkera unutar centralnih 1 mm fovee sa posebnim osvrtom na postojanje fovealne everzije (FE), stepena dezorganizacije unutrašnjih slojeva retine (DRIL), integritet spoljašnje granične membrane (ELM) i elipsoidne zone fotoreceptora (EZ). Sve oči su tretirane sa loading dozom od 5 intravitrealnih injekcija 2mg/0.05ml Aflibercepta u jednomesečnim intervalima a nakon 6 meseci je procenjivan efekat lečenja.

Rezultati: Kod 12 (30%) očiju inicijalno je utvrđeno postojanje FE dok kod 28 (70%) ovaj OCT biomarker nije bio izražen. Prosečna inicijalna CMT kod očiju sa FE iznosila je 502±115µm, a kod očiju bez FE 483±115µm ($p<0.05$) a početna vidna oština (VA) 0.3±0.35 vs. 0.2±0.13 ($p<0.05$). Nakon 6 meseci od početka lečenja CMT je bio značajno smanjen kod očiju bez FE na 286± 63µm ($p<0.05$), ali samo delimično kod očiju sa FE na 446±91µm ($p>0.05$). Takođe, statističko poboljšanje VA je utvrđeno samo kod očiju bez FE 0,6±0.27 ($p<0.05$), ali ne i kod očiju sa FE 0.2±0.73 ($p<0.05$). Sve drugi OCT biomarkeri (DRIL, ELM i EZ status) bili su značajno izraženiji kod očiju sa FE. Oči sa FE kod kojih su postojali premošćavajući intraretinalni procesi deblji od 100µm su pokazale bolje strukturne i funkcionalne rezultate lečenja u odnosu na oči sa FE bez ovih premošćavajućih rezidua retinalnog tkiva ($p<0.05$)

Zaključak: Fovealna everzija ukazuje na ireverzibilno oštećenja retinalne građe kod DME i povezana je sa lošijim morfološkim i funkcionalnim ishodom njegovog lečenja, kao i višom prevalencom perzistentnog DME-a.

Ključne riječi: Dijabetični makularni edem, Fovealna everzija, anti-VEGF terapija

OCTA MAKULE PACIJENATA OBOLJELIH OD DIJABETESA TIP I U ODSUSTVU DIJABETIČKE RETINOPATIJE

Topić B^{1,2}, Mavija M^{1,2}, Carić B^{2,3}, Tepić Popović M^{1,2}, Markić B.^{1,2}

¹ Klinika za očne bolesti, Univerzitetsko klinički centar Republike Srpske, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

² Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Bosna i Hercegovina

³ Odjeljenje za endokrinologiju, Klinika za unutrašnje bolesti UKC RS, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Uvod: Razvoj mikrovaskularnih lezija kod dijabetesa započinje biohemijskim promjenama, što dovodi do funkcionalnih, a zatim i anatomskih vaskularnih promjena. Promjene u mikrovaskularnom tkivu retine javljaju se prije pojave kliničkih znakova dijabetičke retinopatije (DR).

Cilj: Istražiti mikrovaskularne promjene retine, pomoću optičke koherentne tomografske angiografije (OCTA), kod pacijenata sa dijabetesom tip I, u odsustvu dijabetičke retinopatije.

Materijal i metod: Ova opservacijska studija presjeka obuhvatila je 98 očiju kod 49 ispitanika, koji su podjeljeni u dvije grupe. Prva grupa su pacijenti koji boluju od dijabetesa tip I (n=29) i druga, kontrolna grupa zdravih ispitanika (n=20). Ispitanici iz prve grupe su dodatno podjeljeni u zavisnosti od dužine trajanja oboljenja, pratećih komorbiditeta i stepena glikoregulacije. Istraživanje je rađeno na Klinici za očne bolesti i Odjeljenju za endokrinologiju UKC RS u periodu od oktobra 2024. do marta 2025. godine. OCTA snimanje sprovedeno je uz pomoć Cirrus 6000 (Carl Zeiss Meditec). Površna kapilarna gustina makularne regije (SCD), perfuzioni denzitet (PD), površina fovealne avaskularne zone (FAZ- mm²), centralna makularna debljina (CMT), makularni volumen (VC), izračunati su korištenjem automatizovanog softvera.

Rezultati: Lošija glikoregulacija ima tendenciju smanjenja gustine površinskih krvnih sudova parafovealno, dok su vrijednosti FAZ veće kod pacijenata sa pratećim komorbiditetima ($p=0.055$) i na samoj granici su statističke značajnosti. OCTA je uspjela dokazati promjena u fovealnoj mikrovaskularnoj zoni koje nisu uočljive kliničkim pregledom, dok su ostali praćeni parametri na OCT i OCTA bez statistički značajne razlike između grupa.

Zaključak: Prateći komorbiditeti i loša glikoregulacija mogu biti povezani sa pojavom specifičnih mikrovaskularnih modifikacija retine, čak i prije znakova dijabetičke retinopatije kod dijabetesa tip I. Neophodno je kontinuirano posmatranje pacijenata oboljelih od dijabetesa kako bi se utvrdilo jesu li neka od ovih OCTA mjerenja prediktor buduće težine DR-a i da li može pomoći u kategorizacija pacijenata u predkliničkoj fazi iste.

Ključne riječi: dijabetes tip I, mikrovaskularne promjene makule, faktori rizika

OCTA PROMENE U MAKULI KOD PACIJENATA OBOLELIH OD DIJABETESA MELITUSA TIP 2

Ćuk J¹, Risimić D.^{1,2}

¹ Klinika za očne bolesti, Beograd, Univerzitetski Klinički Centar Srbije

² Medicinski Fakultet Univerziteta u Beogradu, Srbija

Uvod: Dijabetična retinopatija (DR) je najčešća mikrovaskularna komplikacija dijabetesa melitusa tipa 2 (DM2). Optička koherentna tomografija angiografija (OCTA) je savremena neinvazivna metoda vizualizacije retinalne i horoidalne vaskularizacije.

Cilj: Istraživanje promena u parametrima OCTA kod pacijenata sa DM tip 2.

Materijal i metode: Svih 233 ispitanika (430 očiju) pregledano je na Klinici za očne bolesti. OCTA je urađena kod 91 pacijenta (175 očiju) sa DM2 bez DR, 45 pacijenata (84 očiju) sa početnom neproliferativnom dijabetičnom retinopatijom (NPDR), ali bez dijabetičnog makularnog edema (DME), i 97 zdravih ispitanika (171 očiju), uparenih po godinama i polu. Gustina krvnih sudova u parafovealnoj, fovealnoj, makularnoj i perifovealnoj regiji u dubokom (DCP) i površnom (SCP)

kapilarnom pleksusu (izračunati su pomoću automatizovanog softvera za kvantifikaciju i upoređeni između ispitivanih grupa.

Rezultati: Utvrđeno je statistički značajno smanjenje gustine kapilara u SCP i DCP kod dijabetičara sa NPDR u odnosu na zdravu populaciju, kao i između dijabetičara bez DR i onih sa DR. Razlika između gustine kapilara kod dijabetičara bez promena i kontrolne grupe primećena je samo u SCP. S druge strane, u regionu fovee SCP primećeno je povećanje gustine kapilara kod dijabetičara bez DR u odnosu na one sa DR.

Zaključak: OCTA je značajna dijagnostička procedura za rano otkrivanje promena kod pacijenata obolelih od DM2.

Ključne riječi: OCTA, dijabetična retinopatija

KORELACIJA VIDNE FUNKCIJE I DEBLJINE MAKULE TOKOM LIJEČENJA NEOVASKULARNE FORME SENILNE DEGENERACIJE MAKULE ANTI – VEGF LIJEKOVIMA

Tepić Popović M^{1,2}, Topić B^{1,2}, Mavija M^{1,2}, Markić B^{1,2}, Burgić S.^{1,2}

¹ Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske

² Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci, Bosna i Hercegovina

Uvod: Senilna degeneracija makule je hronično progresivno oboljenje i vodeći je uzrok slabovidosti i sljepila u ekonomski razvijenom dijelu svijeta. Procjenjuje se da oko 85%-90% pacijenata ima “suvu” formu senilne makularne degeneracije, a 10%-15% ima “vlažnu” formu senilne makularne degeneracije.

Cilj: Prikazati dejstvo različitih anti - VEGF lijekova na promjene volumena i debljine makule kod pacijenata oboljelih od neovaskularne AMD.

Metode: Istraživanje je dizajnirano kao retrospektivna kohortna studija sa analizom podataka iz stvarnog svijeta u koju su uključeni pacijenti oba pola sa neovaskularnom formom senilne degeneracije makule. U studiju je uključeno 60 očiju, koji su liječeni afliberceptom, ranibizumabom i brolucizumabom. Kod svih pacijenata je prije početka liječenja i poslije svake primjenjene injekcije anti-VEGF lijeka praćena najbolje korigovana vidna oština (BCVA), centralna debljina makule (CMT) i makularni volumen (VC). Za obradu podataka korištene su metode

statističke obrade podataka kroz programe Microsoft Excel, Power Query i SPSS 27.

Rezultati: Razlika u srednjim vrijednostima BCVA prije i poslije terapije kod sve tri grupe ispitanika nije pokazala statističku značajnost (Paired t-test). Razlika u srednjim vrijednostima CMT prije i poslije terapije je pokazala statističku značajnost u grupi aflibercepta i brolucizumaba; u grupi ranibizumaba nije pokazala statističku značajnost (Paired t-test). Razlika u srednjim vrijednostima VC za sve tri grupe anti – VEGF lijekova, prije i poslije terapije, nije statistički značajna (Paired t-test).

Zaključak: Primjena različitih vrsta anti – VEGF terapije u ovom istraživanju nije dovela do statistički značajnih promjena BCVA i VC za sve tri grupe ispitanika, dok je statistički značajna promjena CMT uočena u grupi aflibercepta i brolucizumaba.

Ključne riječi: neovaskularna AMD, aflibercept, ranibizumab, brolucizumab

ISKUSTVA U LEČENJU VASKULITISA RETINE U TERCIJARNOM CENTRU ZA UVEITISE

Predavanje po pozivu

Radosavljević A. ^{1,2}

¹ Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

² Klinika za očne bolesti UKCS, Beograd, Srbija

Uvod: Vaskulitis retine je zapaljenje krvnih sudova retine i zavisno od toga koji je deo vaskularnog stabla zahvaćen mogu biti arteritisi (arterije), periflebitisi (vene) i mešovite forme. Brojne sistemske bolesti i infekcije mogu uzrokovati vaskulitis retine, a prema podacima iz literature u 50% slučajeva se javlja kod potpuno zdravih osoba.

Cilj: Prikazati pacijente lečene zbog vaskulitisa retine na Odeljenju za uveitise Klinike za očne bolesti UKCS, u periodu 01.01.2022.-31.03.2024.

Materijal i metode: Retrospektivna analiza elektronske dokumentacije pacijenata, bez obzira na dužinu trajanja bolesti.

Rezultati: Pregledano je ukupno 1043 pacijenata sa uveitisom, od čega 116 (11,1%) sa vaskulitisom retine. Prosečna starost pacijenata je bila $45,2 \pm 16,1$ (16-76 godina), a 65,8% su bile žene. Prosečno trajanje bolesti je bilo $9,1 \pm 8,1$ godina. Najčešće udružene sistemske bolesti su bile: Mb.Behcet (18,1%), multipla skleroza (12,1%), sarkoidoza (6,0%), sistemski lupus (2,6%). Sistemske infekcije postojale su kod 19% pacijenata i to: tuberkuloza (12,9%), borelioza (4,3%), bartoneloza (0,9%), HIV (0,9%). Idiopatski vaskulitis retine je postojao kod 40,5%. U terapiji su korišćeni subtenonski kortikosteroidi (50,9%), sistemski kortikosteroidi (75,9%), sistemski imunosupresivi (41,4%), a kod 8,6% su menjani različiti imunosupresivi (metotreksat, azatioprin, ciklosporin, mikofenolat) i/ili uključivana biološka terapija (3,4%). Najznačajnije komplikacije su bile: katarakta (54,3%), sekundarni glaukom (35,3%), epiretinalne membrane (55,2%), cistoidni edem makule (39,7%), okluzije krvnih sudova retine (23,3%), atrofija retine (22,4%) i ablacija retine (11,2%). Na kraju praćenja legalnos labovidih je bilo 5,2%, a legalno slepih 3,5% (prosečno trajanje uveitisa: 17,3 godina, 50% Mb.Behcet).

Zaključak: Veoma je važno u diferencijalnoj dijagnozi isključiti infektivne uzroke i adekvatno ih lečiti. Lečenje se obavlja u tercijernim ustanovama i često zahteva sistemsku terapiju i multidisciplinarni pristup. Ako se navreme prepoznaju i adekvatno i agresivno leče, pacijenti imaju dobru prognozu. U slučajevima kada se pacijenti kasno jave, sa već prisutnim komplikacijama, ishod može biti veoma nepovoljan i završiti slepilom.

Ključne reči: vaskulitis retine, infektivni, neinfektivni, komplikacije, imunosupresivna terapija

ULOGA BIOLOŠKE TERAPIJE U LIJEČENJU NEINFEKTIVNIH UVEITISA KOD DJECE

Maraš Ž¹, Pojužina N¹, Barović V.²

¹ Institut za bolesti djece, Klinički Centar Crne Gore, Podgorica, Crna Gora

² Dom zdravlja „Dimitrije Marenčić“ Danilovgrad, Crna Gora

Uvod: Pedijatrijski neinfektivni uveitisi su rijetka stanja koja ugrožavaju vid i karakteriše ih upala uvealnog trakta. Patofiziologija je kompleksna, a etiologija je multifaktorska, sa genetskim, imunim faktorima i faktorima sredine. Kod djece se javljaju sa prevalencijom 27,9/100000, podjednako kod dječaka i djevojčica.

Cilj: Cilj rada je prikazati dijagnostičke i terapijske protokole za neinfektivne uveitise kod djece sa akcentom na ulogu biološke terapije.

Prikaz slučaja: Prvi pacijent je dječak uzrasta 9 godina koji je hospitalizovan zbog obostranog komplikovanog panuveitisa sa vidnom oštrinom 5/60 na lijevom oku, slatinastim precipitatima na rožnjači, gustim zamućenjima u CV-u i eksudativnom ablacijom retine. Nakon kompletne dijagnostike liječen je lokalnom i sistemskom terapijom, kortikosteroidima i metotreksatom. Zbog recidiva bolesti nakon 3 mjeseca pacijentu se uvodi u terapiju adalimumab te se postiže višegodišnja remisija i najbolja korigovana vidna oštrina na oba oka 1,0 sa korekcijom refrakcione mane. Drugi pacijent je djevojčica starosti 13 godina sa obostranim panuveitisom. Nakon primijenjene KS terapije uključen je metotreksat. Nakon 6 mjeseci dolazi do razvoja stelatne makulopatije i pada vidne oštine pa se u terapiju uvodi adalimumab. Četiri godine kasnije vidna oštrina na oba oka je 1,0 bez korekcije uz stabilan nalaz na prednjem i zadnjem segmentu.

Zaključak: Iz navedenog se da zaključiti da je biološka terapija značajna za postizanje remisije - dugotrajne stabilnosti stanja, liječenja komplikacija, oporavka vidne oštine i očuvanja vidne funkcije.

Ključne riječi: uveitis, biološka terapija, adalimumab, djeca, panuveitis

OKULARNI NEŽELJENI EFEKTI LIJEČENJA MELANOMA KOŽE BRAF INHIBITORIMA – PRIKAZ SLUČAJA

Tepić Popović M^{1,2}, Topić B^{1,2}, Mavija M^{1,2}, Markić B^{1,2}, Burgić S^{1,2}, Rendić K.³

¹ Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske

² Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci

³ Odjeljenje za oftalmologiju, Opšta bolnica Prijedor

Uvod: Dabrafenib i trametinib su lijekovi koji se koriste za liječenje odraslih i djece starije od šest godina koji boluju od tumora nastalih specifičnom mutacijom gena BRAF V600E. Mutacija BRAF V600E može dovesti do povećanja rasta i širenja ćelija karcinoma. Kombinovana primjena lijekova dabrafenib/trametinib za liječenje pacijenta sa uznapredovalim oblicima karcinoma sa BRAF V600E mutacijom je odobrena od strane FDA. Dabrafenib i trametinib blokiraju različite signale u tumorskim ćelijama izazvane BRAF V 600E mutacijom. Dabrafenib inhibira signale BRAF proteina, a trametinib inhibira signale MEK proteina.

Cilj: Prikazati okularne neželjene efekte uzrokovane upotrebom kombinacije lijekova dabrafenib/trametinib u liječenju melanoma kože.

Metode: Radi se o pacijentu muškog pola, starom 61 godinu, kod kojeg je 2022. godine dijagnostikovao melanom kože na leđima i koji je tada hirurški potpuno ekscidiran. Nakon uočavanja metastatskih promjena na ingvinalnim limfnim čvorovima u septembru 2023. godine uključena je onkološka terapija lijekom dabrafenib u kombinaciji sa lijekom trametinib. Nakon šest mjeseci od uvođenja ove onkološke terapije pacijent je primjetio postepeni pad vida na oba oka i crvenilo lijevog oka.

Rezultati: Biomikroskopskim pregledom utvrđeno je prisustvo prednjeg uveitisa na oba oka, uz razvoj širokih zadnjih sinehija na lijevom oku. Stereobiomikroskopijom fundusa, uz primjenu OCT i OCT angiografije, fluoresceinske angiografije i autofluorescencije fundusa verifikovan je intenzivan akutni uznapredovali horoiditis

na oba oka, sa elevacijom RPE i neurosenzornim odvajanjem retine na zadnjem polu. Trametinib je isključen zbog neželjenih okularnih manifestacija i preporučen je nastavak liječenja dabrafenibom. Nakon isključenja trametiniba i uz primjenu oftalmoloških topikalnih i sistemskih kortikosteroida, te oftalmoloških topikalnih nesteroidnih antiinflamatornih lijekova, inflamatorne promjene prednje uvee su postepeno regredirale tokom naredne tri nedelje. Inflamatorne promjene posteriorne uvee su opstajale značajno duže i njihova polagana regresija je zabilježena tek nakon tri mjeseca. U kasnijem periodu praćenja perzistiraju samo postinflamatorne lezije na zadnjem polu, jasno detektovane na autofluorescenciji i OCT na nivou horoidee i pigmentnog epitela retine, a vidna funkcija oba oka je očuvana.

Zaključak: Kombinacija lijekova dabrafenib i trametinib se koristi za liječenje tumora uzrokovanih specifičnom mutacijom gena BRAF V600E, uključujući melanom kože, adenokarcinom pluća i anaplastični karcinom štitne žlijezde. Jedna od rjeđih nuspojava primjene kombinacije ova dva lijeka je uveitis i horioretinopatija.

Ključne riječi: neželjena dejstva, trametinib, dabrafenib, melanom, horoiditis

OKULARNE MANIFESTACIJE KAPOŠIJEVOG SARKOMA KOD OSOBA KOJE ŽIVE SA HIV/AIDS-OM U REPUBLICI SRPSKOJ

Pašić Lj¹, Burgić S², Grujić M¹, Pavlica B.¹

¹ Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Klinika za infektivne bolesti, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

² Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Klinika za očne bolesti, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Uvod: Kapošijev sarkom (KS) je multicentrični krvnožilni tumor uzrokovan humanim herpesvirusom tipa 8 (HHV-8). Može se javiti u klasičnom obliku, obliku povezanim s AIDS-om, endemskom (u Africi) i jatrogenom (npr. nakon transplantacije organa) varijanti.

Cilj: Cilj studije je ispitati učestalost, kliničke karakteristike i terapijski odgovor na okularne manifestacije Kapošijevog sarkoma kod osoba koje žive sa HIV-om na početku antiretrovirusne terapije (ART).

Materijal i metode: Ova retrospektivna studija analizirala je podatke iz medicinske dokumentacije Klinike za infektivne bolesti Univerzitetskog kliničkog centra Republike Srpske u periodu od 1999. do 1. 2. 2025. godine.

Rezultati: U periodu od 1999. do 1. 10. 2024. godine registrovano je ukupno 207 osoba koje žive sa HIV-om. Kod četiri pacijenta (1,93%) dijagnostikovano je Kapošijev sarkom – svi su bili muškarci. Kod dva pacijenta zabilježene su i okularne manifestacije KS-a.

Prvi pacijent je registrovan 2024. godine zbog AIDS-a, sa patohistološki potvrđenim HHV-8 negativnim Kapošijevim sarkomom uz diseminaciju bolesti na regionalne limfne čvorove ekstremiteta, bez visceralne zahvaćenosti, ali sa prisutnim okularnim manifestacijama. Na desnom oku uočena je bezbolna, crvenkasta, hemoragična masa lokalizovana u medijalnom dijelu ruba donjeg kapka, u donjem konjunktivalnom fornixu, te u predjelu plicae semilunaris i caruncule. Nalaz je bio praćen izraženom konjunktivalnom hiperemijom i diskretnim infraorbitalnim otokom. Nalaz na očnom dnu je bio uredan. Na lijevom oku prednji segment bio je uredan, dok je na očnom dnu evidentirana početna HIV retinopatija u vidu perifernih mrljastih hemoragija. Pacijent je prema preporuci onkologa liječen isključivo ART-om (TDF/ETC + RAL). Nakon dva mjeseca zabilježena je početna regresija kutanih i okularnih promjena, dok su na kontrolnim pregledima okularne manifestacije bile u potpunoj regresiji, a kožne u značajnoj regresiji.

Drugi pacijent je registrovan 2023. godine zbog koinfekcije akutnim hepatitisom B i HIV bolesti u stadijumu AIDS-a. Tri mjeseca nakon započinjanja ART terapije (TDF/ETC + RAL), na kontroli je prijavio osip po tijelu – nadlakticama, abdomenu i gornjem lijevom kapku sa vidljivim makulama. Patohistološki je potvrđeno da se radi o Kapošijevom sarkomu bez visceralne zahvaćenosti, sa prisutnim okularnim manifestacijama u vidu linearnog purpurnog plaka na gornjoj palpebri. Godinu dana nakon početka ART-a, promjene na kapku su bile u potpunoj regresiji.

Zaključak: Iako su okularne manifestacije Kapošijevog sarkoma rijetke, njihovo prepoznavanje je ključno za pravovremenu dijagnostiku i terapiju. Antiretrovirusna terapija pokazala se kao efikasan tretman, dovodeći do regresije i kožnih i okularnih promjena, što naglašava važnost ranog otkrivanja HIV infekcije i blagovremenog započinjanja liječenja.

Ključne riječi: HIV – virus humane imunodeficijencije, AIDS – sindrom stečene imunodeficijencije, Kapošijev sarkom (KS), Okularne manifestacije KS, ART – antiretrovirusna terapija.

REFRAKTIVNA HIRURGIJA

I PREDNJI SEGMENT

REFRAKTIVNA HIRURGIJA - ŠTA SMO NAUČILI POSLE 70 GODINA PRIMENE?

Predavanje po pozivu

Jankov M. ^{1,2}

¹LaserFocus, Beograd, Srbija

²IROC, Ciri, Švajcarska

Uvod: Refraktivna hirurgija značajno je evoluirala tokom poslednjih 70 godina, prelazeći sa isključivo rožnjačkih procedura na širi spektar hirurških tehnika koje uključuju intraokularna rešenja.

Cilj: Ova studija ima za cilj da pruži sveobuhvatan pregled istorijskog razvoja, trenutnih modaliteta i budućih pravaca u refraktivnoj hirurgiji.

Metode: Sproveden je pregled ključnih dostignuća u refraktivnoj hirurgiji, počevši od pionirskog rada Barraquera iz 1949. godine do najnovijih inovacija u rožnjačkim i intraokularnim procedurama. Analizirani su različiti hirurški modaliteti, uključujući fotorefraktivnu keratektomiju (PRK), lasersku asistiranu in situ keratomileusis (LASIK), ekstrakciju lentikule sa malim rezom (FLEX) i implantaciju faknih i afaknih intraokularnih sočiva (IOL), uz ocenu njihove efikasnosti, bezbednosti i pogodnosti za pacijente. Pored toga, u obzir su uzeti i uvidi stručnjaka sa iskustvom u hirurgiji katarakte i refraktivnoj hirurgiji radi procene efikasnosti različitih procedura kod visokih ametropija.

Rezultati: Tehnološke inovacije poboljšale su preciznost, bezbednost i dugoročne ishode refraktivne hirurgije. Dok rožnjačke procedure ostaju prvi izbor za umerene refraktivne greške, intraokularni pristupi poput faknih IOL i refraktivne zamene sočiva (RLE) sve se češće koriste za korekciju visokih ametropija. Trend se pomera ka hibridnom pristupu, koji integriše rožnjačke i intraokularne tehnike. Budući razvoj mogao bi da se fokusira na akomodativna intraokularna sočiva i modulaciju refraktivnog indeksa.

Zaključak: Refraktivna hirurgija evoluirala je od isključivo rožnjačkih tehnika do sveobuhvatne strategije korekcije vida. Razumevanje potreba pacijenata i izbor najprikladnijeg modaliteta ključni su za optimizaciju ishoda. Budućnost refraktivne hirurgije leži u daljem usavršavanju intraokularnih procedura i istraživanju novih tehnologija koje poboljšavaju vizuelne performanse uz dugoročnu bezbednost.

Ključne riječi: refraktivna hirurgija, rožnjača, sočivo, intraokularni implant, excimer laser, femtosekundni laser

SMARTSIGHT KERATOREFRAKTIVNA EKSTRAKCIJA LENTIKULA: WOW EFEKAT BEZ FLEPA?

Predavanje po pozivu

Suvajac V¹, Suvajac G¹, Radošević J¹, Petrović T. ¹

¹Specijalna bolnica za oftalmologiju „Profesional dr Suvajac”, Beograd, Srbija

Uvod: Keratorefraktivne ekstrakcije lentikula su najmlađe od procedura kornealne laserske refraktivne hirurgije. Za razliku od fotoablativnih excimer procedura kao što su LASIK i PRK, kod njih se promena kornealne zakrivljenosti i korekcija refraktivne greške bazira na pravljenju intrastromalnog lentikula isključivo uz pomoć femtosekund lasera i njegove ekstrakcije kroz inciziju promera od 2 do 3 mm. Prednost u odnosu na PRK i druge procedure površnih ablacija se ogleda u očuvanju epitelnog sloja, komfornijem postoperativnom toku i bržoj vidnoj rehabilitaciji, a u odnosu na LASIK procedure u odsustvu flepa i manjem oštećenju kornealnih nerava.

Cilj: Prikaz prvih kliničkih iskustva i rezultata Smartsight keratorefraktivne ekstrakcije lentikula u korekciju miopije.

Materijal i metode: Analizirani su rezultati prvih 200 konsekutivnih Smartsight procedura keratorefraktivne ekstrakcije lentikula (10 pacijenata, 20 očiju) radi korekcije visoke miopije i miopnog astigmatizma. Uz pomoć Schwind Atos femtosekund lasera su napravljeni intrastromalni lentikuli, dijametra od 8.0 do 9.0 mm, na dubini od 120 do 135 mikrona. Ukupne kornealne doze su bile od 793 mJ/cm² do 519 mJ/cm². Disekcije i ekstrakcije lentikula su rađene kroz incizije od 3.0 mm pozicionirane na 120 stepeni. Analizirani su postoperativni refraktivni rezultati nakon mesec dana od intervencije. Rezultati: Prosečan uzrast pacijenata je

bio 30.8 ± 6.67 godina (od 19 do 49 godina). Preoperativno prosečan sferni ekvivalent (SE) je iznosio -4.68 ± 1.8 dioptrije (D) (opseg od -10.6 do -1.8), manifestni astigmatizam -1.0 ± 0.62 D (od -2.52 do 0.0). Postoperativno 92% očiju je bilo u ± 0.50 dioptrija SE, a 100% u ± 1.0 dioptrija SE. Kod 96.6% očiju je manifestni astigmatizam bio u ± 0.50 dioptrije cilindra, dok je kod 100% očiju bio u ± 0.75 Dcyl. Prosečan postoperativni SE je iznosio 0.11 ± 0.35 (od -0.75 do +0.50 Dsph), a manifestni astigmatizam -0.02 ± 0.34 (od -0.75 do +0.75 Dcyl). Nakon mesec dana 3.3% očiju je izgubilo jednu liniju korigovane vidne oštine, dok je 22% očiju dobilo liniju/linije korigovane vidne oštine. Prosečna nekorigovana vidna opština nakon sedam dana je iznosila 0.01 ± 0.07 (logmar) (1.0 decimalno)

Zaključak: Naša rana klinička iskustva ukazuju da su Smartsight keratorefraktivne ekstrakcije lentikula bezbedne, efikasne i predvidive u korekcije visoke miopije sa brzim vidnim oporavkom.

Gljučne riječi: keratorefraktivna ekstrakcija lentikula, KLEX, Smartsight

KERATOCONUS – EMERGENCY OR NOT?

Predavanje po pozivu

Pušić Sesar A.

SKB Mostar, Mostar, BiH

Uvod: Keratokonus je bilateralno i asimetrično oboljenje rožnice, koje vodi njenom progresivnom stanjenju i formiranjem konične ektazije. Stanjivanje i lako odvajanje epitela, progresivna puknuća Bowmanove membrane s nepravilnom raspodelom stromalnih lamela i stanjenjem strome vodi znatnim smetnjama u vidnoj oštini, čime bitno utječe na kvalitetu života.

Cilj: Prikazati keratokonus, dijagnostičke metode i opcije liječenja. Ukazati na znatan porast oboljelih u bolesnika koji su se javili na pregled SKB Mostar u proteklih 10 godina.

Razrada: Keratokonus predstavlja multifaktorijalnu bolest gdje uz genetsku predispoziciju, djelovanje čimbenika okoliša, hormonalne čimbenike još uvijek predstavlja izazov u samom postavljanju pravovremene dijagnoze. Kornealni hidrops predstavlja jednu vrstu hitnog stanja koju karakterizira akutna ruptura

Descemeta i endotela s prekomjernom hidracijom i akumulacijom tekućine u stromi i posljedičnim edemom epitela.

Zaključak: keratokonus se pretežno javlja u mlađe populacije, narušava vidnu oštrinu i ometa svakodnevne aktivnosti. S obzirom na ranu pojavnost keratokonusa i pogoršanje kvalitete vidne oštrine, rana dijagnostika i aplikacija cross linkinga rožnice, te korekcija adekvatnim kontaktnim lećama potrebna je kako bi se očuvala vidna sposobnost ovih bolesnika.

Ključne riječi: keratokonus, topografija, hidrops, kontaktne leće

MAPIRANJE POVRŠINE OKA

Kasumović Bećirević A¹, Matoc Kasumović ^{1,2}, Guarro Idoia G², Sabol I³, Petric Vicković I², Vataavuk Z.²

¹PZU Očna poliklinika “Dr. Sefić”, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

²Univerzitetski klinički centar “Sestre milosrdnice”, Zagreb, Hrvatska

³Ruder Bošković Institut, Zagreb, Hrvatska

Uvod: Prikazati korisnost mapiranja površi ne rožnice optičkom koherentnom tomografijom prednjeg segmenta (AS OCT) koja nudi odvojenu kvantitativnu analizu epitelnog i stromalnog sloja.

Cilj: Ispitati efekat oksibuprokaina na debljinu epitela i rožnice.

Materijal i metode: Prospektivna studija koja je uključila 50 očiju 25 ispitanika. Rožnica je snimana pomoću AS OCT prije kapanja jedne kapi 0.4% oksibuprokaina u jedno oko i fiziološke otopine u drugo oko, te uzastopno svake minute nakon kapanja, na ukupno pet minuta. Drugo oko je služilo kao kontrolna skupina, te su učinjena i dva dodatna mjerenja nakon ukapavanja druge kapi anestetika i fiziološke otopine. Analiziran je epitel unutar središnjih 7 mm rožnice. Rezultati: Centralna debljina rožnice i epitelni parametri prolazili su kroz slične promjene pod utjecajem oksibuprokaina i fiziološke otopine. Pokazano je malo, ali statistički neznajno povećanje vrijednosti nakon prvog kapanja, a potom postepeno vraćanje na prvobitne vrijednosti. Nakon drugog kapanja sve vrijednosti ostale su stabilne kroz 5 minuta.

Zaključak: Kapanje lokalnog anestetika 0,4% oksibuprokaina dovodi do blagog i kratkotrajnog porasta debljine epitela. Efekat lokalnog anestetika treba uzeti u obzir prilikom izvođenja mjerenja bitnih za refraktivnu hirurgiju, hirurgiju katarakte ili praćenja pacijenata s glaukomom.

Ključne riječi: topikalni anestetik, epitel rožnice, debljina rožnice, prednji OCT, oksibuprokain

UTJECAJ SUPLEMENTACIJE OMEGA-3 MASNIM KISELINAMA NA KVALITETU SUZNOG FILMA U OSOBA OBOLJELIH OD CELIJAKIJE – RANDOMIZIRANA KLINIČKA STUDIJA

Hodžić N¹, Banjari I.²

¹Specijalna bolnica Plava Medical Group, Tuzla, BiH

²Prehrambeno- tehnološki fakultet, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Osijek, Hrvatska

Uvod: Celijakija se opisuje kao „bolest s mnogo lica“ jer osim tipičnih crijevnih, u čak 50% slučajeva javljaju se samo izvancrijevni simptomi bolesti. Veći broj istraživanja je utvrdilo povezanost celijakije i bolesti površine oka, poput sindroma suhog oka (DED).

Cilj: Cilj istraživanja bio je utvrditi kvalitetu suznog filma, odnosno učestalost i simptome DED-a i utjecaj suplementacije omega 3-masnim kiselinama na iste parametre kod oboljelih od celijakije.

Materijal i metode: Regrutirano je 100 ispitanika sa dijagnozom celijakije, oba spola, dobi $38,0 \pm 9,3$ godina (19-49 godina) kojima je ispitana kvaliteta i kvantiteta suznog filma subjektivnim (OSDI) i objektivnim metodama (Shirmer test i TBUT). Nakon I faze istraživanja- skrininga, odabrano je 45 ispitanika sa najlošijim objektivnim testovima koji su uključeni u II fazu istraživanja- intervenciju. Rezultati: Učestalost teškog oblika DED-a u oboljelih se kreće od 3% do 39%, ovisno o testu koji se promatra. Za randomiziranu kliničku studiju (NCT05825976) odabrano je 45 ispitanika. Ispitanici su (po 15) randomizirani u jednu od tri intervencije: placebo pozitivna kontrola (2000 mg maslinovog ulja), intervencija 1 (720 mg EPA i 480 mg DHA) i intervencija 2 (320 mg EPA i 200 mg DHA) tijekom 45 dana. Kod kontrolne skupine nije došlo do promjene u kvaliteti suznog filma i simptomatičnosti DED-a nakon intervencije. Intervencija 1 je imala statistički značajno poboljšanje u svim parametrima: OSDI ($p=0,001$), Schirmer test ($p=0,005$), TBUT ($p=0,001$) nakon intervencije. Slično je zabilježeno i za

intervenciju 2, ali u više od 50% ispitanika nije došlo do poboljšanja u subjektivnim simptomima DED-a nakon intervencije, i nije dokazana statistički značajna razlika u poboljšanju Schirmer testa za desno oko prije i poslije intervencije ($p=0,074$).

Zaključak: Oboljeli od celijakije imaju višu prevalencu DED-a u odnosu na literaturne podatke za zdravu populaciju. Suplementacija omega-3 masnim kiselinama se pokazala kao učinkovita adjuvantna terapija za oboljele od celijakije u liječenju DED-a, posebice u većim dozama.

Ključne riječi: sindrom suhog oka, oftalmološke manifestacije, celijakija, omega-3 masne kiseline, randomizirana klinička studija

DEFYING THE ODDS: OVERCOMING THE ULTIMATE CHALLENGE

Pidro Gadžo A¹, Ler D. ¹

¹General hospital „Prim. Dr. Abdulah Nakaš“, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Introduction: Treating fungal keratitis remains a significant challenge due to the limited availability of effective antifungal medications, their poor corneal penetration, and frequent delays in diagnosis.

Aim: This study aims to explore alternative methods of drug delivery, such as intrastromal application, for advanced cases unresponsive to conventional topical therapy.

Materials and methods: A 60-year-old female presented with fungal keratitis, reporting diminished vision, persistent redness, and recurrent pain in her left eye, which had worsened in the days prior. Her visual acuity was reduced to hand motion. Slit-lamp examination revealed marked conjunctival hyperemia, a dense, white, feathery lesion in the central cornea with peripheral satellite lesions, and a 3 mm pseudohypopyon in the anterior chamber. Initial treatment included oral fluconazole (100 mg b.i.d.), corneal debridement, and hourly voriconazole eye drops. Due to lack of improvement, intrastromal voriconazole was administered.

Results: Following three rounds of intrastromal injections, the inflammatory response subsided, the central corneal ulcer resolved, peripheral satellite lesions disappeared, and the pseudohypopyon did not recur even after cessation of topical therapy.

Conclusion: Intrastromal voriconazole proved to be a safe and effective treatment for advanced fungal keratitis with deep intrastromal involvement.

Key words: fungal keratitis, intrastromal application, antifungal medication

ENDOSKOPIJA U HIRURGIJI ORBITE

Predavanje po pozivu

Knežević M^{1,2}, Rašić D^{1,2}, Svetel M¹, Knežević M¹, Sofronijević K.¹

¹ Univerzitetski Klinički Centar Srbije Očna Klinika

² Medicinski Fakultet Univerziteta u Beogradu

Uvod: Endoskop omogućuje pristup kroz mali otvor i sagledavanje prostora u dubini - u našem slučaju u orbiti do 7cm u dubini, iza površine kože.

Cilj: Prikaz 2 slučajeva gde je upotrebljen endoskop u hirurgiji orbite.

Materijal i metode: 1. slučaj Dečak star 14 godina sa malim drvenim stranim telom u orbiti je operisan uz pomoć endoskopa. 2 slučaj Žena stara 62 godine sa veoma duboko postavljenim hemangiomom je operisana uz pomoć endoskopa. Rezultati: 1. slučaj Zahvaljujući dugom nosnom spekulumu i endoskopu, strano telo je pronađeno kroz ulaznu ranu i izvađeno kroz isti otvor bez dodatnih širokih otvaranja orbite. 2. slučaj Lokalizacija hemangioma visoko prema apeksu predstavlja problem za preparaciju. Pomoću endoskopskog uvida je daleki i nedostupan deo ispreparisan i oslobođen kako bi se tumor uklonio.

Zaključak: U poplavi knjiga i radova o upotrebi endoskopa za sve u orbitalnoj hirurgiji, nakon prvih operacija smo sigurni da endoskopija ima svoje mesto i značaj.

Ključne riječi: endoskopija, orbita, endoskopska orbitotomija

RANA DIJAGNOZA I HITNO LIJEČENJE ORBITALNOG KOMPARTMENT SINDROMA: KLJUČ ZA OČUVANJE VIDA

Knežević J.¹

¹KBC Zagreb, Zagreb, Hrvatska

Orbitalni kompartment sindrom (OCS) je stanje koje može dovesti do trajne sljepoće. Karakterizira ga brz porast intraorbitalnog tlaka. Standardni pristup za

smanjenje tlaka je lateralna kantotomija i kantoliza. Presentacija sličnih kliničkih slučajeva naglašava važnost ranog prepoznavanja, pravovremene dijagnoze i adekvatnog liječenja. Hitna intervencija je ključna za očuvanje vida.

Ključne riječi: orbitalni kompartment sindrom, kantotomija, kantoliza

ZBRINJAVANJE POVREDA OČNIH KAPAKA I SUZNIH PUTEVA

Predavanje po pozivu

Žikić Z.^{1, 2,3}

¹Klinika za očne bolesti KBC Zvezdara, Beograd

²Miloš Klinika, Medigroup, Beograd

³Medicolaser, Banja Luka

Uvod: Hirurška obrada povreda očnih kapaka i suznih puteva može biti rana tj. primarna i odložena tj. sekundarna, pri čemu prva spada u domen hitne hirurgije, a druga u domen rekonstruktivne i kozmetske.

Cilj: Prikaz tehnika primarnog zbrinjavanja rana kapaka i periokularne regije, kao i posledica neadekvatnog načina primarne hirurške obrade, uz primere sekundarne reparacije.

Materijal i metode: Prikazani su slučajevi povreda kapaka bez ili sa zahvatanjem ruba kapka / tarzalne ploče, bez ili sa lezijom medijalnog / lateralnog kantalnog ligamenta, i bez ili sa laceracijom suznih kanalića, kao i kompleksne rekonstrukcije sa nadoknadom deficita mekih tkiva. Takođe, prikazane su sekundarne reparacije u slučaju ožiljne retrakcije, dezinsercije aponeuroze levatora i prolapsa suzne žlezde.

Rezultati: U slučaju adekvatne primarne hirurške obrade rane kapaka i suznih puteva, nije bilo potrebe za naknadnim korekcijama. U slučaju propusta u dijagnostici i / ili neadekvatne tehnike, bile su indikovane naknadne reparacije.

Zaključak: Preduslov za hirurško zbrinjavanje povreda kapaka i suznih puteva je dobro poznavanje njihove anatomije i funkcije.

Ključne riječi: trauma, očni kapci, suzi putevi

MIKROENDOSKOPSKA HIRURGIJA SUZNIH PUTEVA

Žikić Z.¹

¹Klinika Miloš, Medigroup Beograd, Srbija

Uvod: Mikroendoskopska hirurgija suznih puteva se sprovodi specijalnim aparatom, koji omogućava endoluminalnu vizualizaciju i uklanjanje stenoze nazolakrimalnog kanala.

Cilj: Prikaz hirurške metode.

Materijal i metode: Ova hirurška metoda je minimalno invazivna opcija u lečenju pojačanog suzenja, usled stenoze nazolakrimalnog kanala. Kroz gornji suzni kanalić se u nazolakrimalni kanal uvodi kanila, koja u sebi sadrži optičko vlakno, kanal za irigaciju i mikrobirurgiju. Optičko vlakno je povezano sa izvorom svetla i digitalnom kamerom/monitorom. Nakon lociranja mesta stenoze, aktivira se mikrobirurgija, simultano sa irigacijom, čime se proširuje stenotični segment kanala. Posle verifikacije uspostavljene prohodnosti nazolakrimalnog kanala, vrši se insercija silikonskog stenta.

Rezultati: Na ovaj način je moguće uspostaviti normalan tok suza, kroz sužen nazolakrimalni kanal, bez potrebe za dakriocistorinostomijom (DCR).

Zaključak: Potrebna je selekcija pacijenata, pre svega u smislu odsustva dakriocistitisa. Širina kanile ograničava upotrebu ove metode na odrasle pacijente, bez znakova punktalne i/ili kanalikularne stenoze gornjeg suznog kanalića.

Ključne riječi: mikroendoskopija, dakrioendoskopija, hirurgija suznih puteva

NECROTIZING FASCIITIS OF THE EYELID: CLINICAL UTILITY OF THE LRINEC SCORE FOR EARLY DIAGNOSIS AND MANAGEMENT

Vasović D.D¹, Rašić D.M.^{1,2}

¹University Eye Clinic, Clinical Centre of Serbia, Belgrade, Serbia

²Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

Introduction: Necrotizing fasciitis (NF) of the eyelid is a rapidly progressing and potentially fatal soft tissue infection. It is characterized by extensive necrosis, systemic toxicity, and a high risk of complications, including sepsis and vision loss. Due to its rarity and aggressive course, early recognition and intervention are critical for improving patient outcomes.

Objective: To present two cases of periorbital NF and emphasize the significance of early diagnosis, surgical debridement, and broad-spectrum antibiotic therapy in achieving a favorable prognosis.

Material and Methods: A 62-year-old male and an 87-year-old female were admitted with rapidly worsening periorbital swelling, erythema, and severe pain. Both exhibited systemic inflammatory response, including fever and markedly elevated inflammatory markers. Clinical suspicion of NF was confirmed by contrast-enhanced computed tomography (CT), which revealed soft tissue swelling, subcutaneous gas inclusions, and extensive periorbital inflammation. Their Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis (LRINEC) scores were +7 and +5, respectively. Both patients underwent urgent surgical debridement, including incision, drainage, and excision of necrotic tissue, followed by broad-spectrum intravenous antibiotic therapy (meropenem, vancomycin, and metronidazole). Intraoperative samples were collected for microbiological and histopathological analysis.

Results: The 87-year-old female had an inflammatory collection in the superolateral quadrant of the left upper eyelid without deep orbital involvement. Microbiological analysis identified coagulase-negative *Staphylococcus*, and blood cultures remained sterile. CRP decreased from 310.7 mg/L to 7.4 mg/L, and the patient was discharged in stable condition. The 62-year-old male had a more aggressive disease course, with gas formation detected on imaging, requiring multiple surgical debridements. Blood cultures were positive for *Streptococcus*

pyogenes and Escherichia coli, necessitating antibiotic modification. Intensive treatment resulted in systemic inflammation resolution and a successful recovery.

Conclusion: Periorbital NF requires urgent recognition and immediate intervention to prevent severe complications. The LRINEC score is a valuable tool for early risk assessment. Prompt surgical debridement, combined with broad-spectrum antibiotics, is essential for optimal outcomes.

Key words: necrotizing fasciitis, periorbital infection, eyelid necrosis, surgical debridement, LRINEC score, emergency ophthalmology

SKVAMOCELULARNI KARCINOM KONJUNKTIVE - HIRURŠKE METODE I TERAPIJSKI MODALITETI LIJEČENJA

Trivunčević - Simetić B¹, Markić B¹, Ljubojević V¹, Mavija M.¹

¹Univerzitetski klinički centar RS, Klinika za očne bolesti, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Uvod: Karcinom skvamoznih celija (engl. squamocellular carcinoma, SCC) oka je rijedak malignitet koji je dio spektra skvamozne neoplazije površine oka. Za nastanak ove neoplazije identifikovani su brojni faktori rizika, kao što su muški pol, životna dob, pušenje cigareta, UV zračenje i imunosupresija. Svaka sumnjiva lezija konjunktive zahtijeva biopsiju i diferencijalnu dijagnozu između benignih i malignih bolesti, a za sve sumnjive lezije treba napraviti biopsiju. **Cilj:** Cilj rada je prikaz pacijenata sa neoplazmama konjunktive i/ili rožnjače koji su liječeni na Klinici za Očne bolesti Banja Luka u periodu od 2023-2025 godine. Svi pacijenti kojima je patohistološki potvrđen SCC konjunktive su podvrgnuti širokoj no-tuch hirurškoj resekciji, uz subkonjunktivalnu aplikaciju topikalnog preparata Mitomicin C 0,02%, te krioterapiju konjunktive. Postoperativno svim pacijentima sa SCC je ordinirana lokalna terapija Mitomicinom C 0,04% prema protokolu liječenja uz odobrenje onkološkog konzilijuma i redovno praćenje od strane oftalmologa. **Materijal i metode:** U radu je prikazano 5 pacijenata sa tumorom konjunktive i/ili rožnjače koji su liječeni u Klinici za očne bolesti u periodu od 2023-2025 godine. Pacijenti sa SCC konjunktivei/ili rožnjače nakon hirurške ekscizije i kriterapije konjunktive su primali lokalni mitomicin C 0,04% prema protokolu liječenja uz odobrenje onkološkog konzilijuma. Glavne mjere ishoda terapije bile su odgovor tumora i neželjeni efekti lijeka.

Rezultati: Pacijenti kojima je potvrđen SCC konjunktive pokazali su efikasno i uspješno kliničko liječenje SCC konjunktive ekscizijom i postoperativnim tretmanom lokalnim MMC 0,04% bez recidiva bolesti u dosadašnjem praćenju. Zaključak: Pravovremena dijagnoza i kombinacija hirurške ekscizije i lokalne terapije Mitomicinom C kod skvamocelularnog karcinoma konjunktive se pokazala efikasnom u pogledu praćenja pacijenata i pojave recidiva bolesti.

Ključne riječi: skvamocelularni karcinom, konjunktiva, mitomicin C, krioterapija

BAZOCELULARNI KARCINOM LATERALNOG KANTUSA REKONSTRUKCIJA PERIOSTEALNIM FLAPOM I LOKALNIM REŽNJEM- PRIKAZ SLUČAJA

Trivunčević - Simetić B¹, Markić B¹, Topić B¹, Tepić Popović M.¹

¹Univerzitetski klinički centar RS, Klinika za očne bolesti, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Uvod: Bazocelularni karcinom (BCC) je najčešći tip karcinoma kože kod osoba bijele rase ali je rijedak kod crnaca i Indijanaca. Karcinom kože uglavnom pogađa područja izložena suncu poput vrata i lica (88-90%).

Cilj: Cilj rada je prikaz slučaja 45-godišnjeg pacijenta koji se javlja u Kliniku za Očne bolesti, Banja Luka zbog tumorske promjene u predjelu lateralnog kantusa desnog oka unazad godinu dana. Biopsija tumorske promjene je potvrdila postojanje bazocelularnog ulceronodulativnog oblika karcinoma. BCC rijetko metastazira, ali se i dalje smatra malignim jer može uzrokovati značajnu destrukciju okolnih tkiva.

Rezultati: U radu će biti prikazan preoperativni izgled tumora u vidu noduloulcerativne promjene u predjelu lateralnog kantusa, velicine 1,5x 1,5 cm., sa krustama na površini na eritematoznoj osnovi. Nakon markiranja tumora do u zdravo tkivo do 4mm., uradi se hirurška ekscizija tumora. Lateralna kantarana tetiva se rekonstruiše periostealnim flapom, dok se ostali defekt rekonstruiše lokalnim režnjem. U radu će biti prikazani preoperativni, operativni, postoperativni izgled tumora, kao i mjesec dana, dva mjeseca i 4 mjeseca nakon intervencije.

Zaključak: Periostalni režanj je idealan za reparaciju lateralnog kantusa zbog svoje jednostavnosti, pouzdanosti i niskog rizika. Može biti dizajniran tako da odgovara

prirodnoj konturi očnog kapka, potiče unutar lateralne orbite, jak je i visoko vaskularan te predstavlja metod izbora za bazocelularne karcinome lokalizovane u predjelu lateralnog kantusa.

Ključne riječi: bazocelularni karcinom kapka, periostealni flap, lokalni režanj

HITNI SLUČAJEVI I NJIHOVO ZBRINJAVANJE IZ PERSPEKTIVE MLADIH OFTALMOLOGA- PRIKAZ TRI SLUČAJA

Petrović T¹, Petrović Pajić S^{1,2}, Mirković J¹, Svetel M¹, Knežević M¹, Knežević M.^{1,2}

¹ Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

² Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

Uvod: Prikazi slučajeva sa pripravnosti mladih oftalmologa iz hitne ambulante Klinike za očne bolesti, Univerzitetskog Kliničkog Centra Srbije.

Cilj: Cilj rada je da se ukaže na ređe hitne patologije, dijagnostiku, hiruško zbrinjavanje, kao i na potencijalne greške mladih oftalmologa na početku samostalnog rada.

Prikaz slučaja: Slučaj 1 Pacijentkinja uzrasta 28 godina, bol u levom oku (LO) nakon uboda olovkom. Leči astmu i trombofiliju. Na prijemu, vidna oština LO 1/60, očni pritisak (IOP) 52mmHg. Na biomikroskopu: edem gornjeg kapka, protruzija, hemoza i sufuzija konjunktive, ćelije u prednjoj komori (2+), anizokorija i oslabljena reakcija zenice na svetlost. Ultrazvučno je potvrđeno prisustvo retrobularnog hematoma. U cilju smanjenja kompresije vidnog živca hitno je načinjena lateralna kantotomija i uvedena kortikosteroidna terapija. Šest dana nakon prijema došlo je do potpune resorpcije retrobularnog hematoma, kao i kompletnog oporavka vidne oštine i normalizacije očnog pritiska. Slučaj 2 Pacijent uzrasta 21 godinu, povreda gvozdenom kukom. Na biomikroskopu: horizontalna laceracija gornjeg kapka pune debljine, nekoliko mm lateralno od punktuma, zahvata rub i pruža se do blizu spoljašnjeg ugla uz vidnu oštrinu 1,0. Kapak je reponiran po slojevima počevši od m.levatora palpebrae, a zatim tarzusa i ruba kapka, vodeći prvenstveno računa o očuvanju njegove funkcije. Slučaj 3 Pacijentkinja uzrasta 15 godina, javlja se u pratnji oca zbog perforativne povrede rožnjače desnog oka sa prolapsom dužice i hifemom. Na prijemu VO na desnom oku (DO) 0,4 Snellen, IOP 4 mmHg. Pacijentkinji je ordinirana sistemska antibiotska i lokalnoj kortikosteroidna terapiji, dužica je hiruški reponirana i rana ušivena. Tri nedelje nakon prijema pacijentkinje VO DO 0,8 Snellen, IOP 12mmHg.

Zaključak: Brzo prepoznavanje i odgovarajuće hirurško i medikamentozno zbrinjavanje retrobulbarnog hematoma sprečava siguran gubitak vidne oštrine kod ove relativno retke povrede. Adekvatan hiruški pristup kod povreda omogućavaju dobre estetske i funkcionalne rezultate. Predostrožnost, pažljivost i samokritičnost uz konsultaciju starijih kolega pri izboru dijagnostičkog i hiruškog pristupa pacijentu.

Ključne riječi: laceracija kapka, retrobulbarni hematoma, perforativna povreda

PENETRANTNA POVREDA OKA STAKLOM

Travar M¹, Pejić – Marjanović M¹, Vučić M. ¹

¹Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Banja Luka

Uvod: Povreda oka je jedan od glavnih uzroka gubitka vida u svijetu. Prema BETTS klasifikaciji, povrede oka mogu biti otvorene i zatvorene. Otvorene povrede se dijele na rupture i laceracije, a laceracije mogu biti penetrantne, perforativne, i sa intraokularnim stranim tijelom.

Cilj: Prikazati slučaj pacijenta sa penetrantnom povredom desnog oka staklom gdje je urađeno primarno zbrinjavanje rane i nakon toga vitrectomia pars plana (VPP).

Prikaz slučaja: Pacijent dobi 33 godine primljen u Kliniku za očne bolesti Univerzitetskog kliničkog centra Republike Srpske nakon penetrane povrede desnog oka staklom, sa prolapsom uvealnog tkiva. Na prijemu urađena kompjuterizovana tomografija (CT) orbite, gdje se isključi prisustvo intraokularnog stranog tijela, te se uradi primarno zbrinjavanje rane, kada je stavljeno 12 skleralnih, 5 konjunktivalnih šavova i urađena irigacija prednje prednje očne komore zbog hifeme. Nakon mjesec dana zbog zaostalog hemoftalmusa je urađena VPP, peeling unutrašnje granične membrane (ILM), endo laser fotokoagulacija (LPC) i tamponada vazduhom.

Zaključak: Penetrantne povrede oka su urgentna stanja u oftalmologiji koja zahtijevaju brzu dijagnostičku obradu i hirurško zbrinjavanje, te i adekvatno postoperativno praćenje.

Ključne riječi: penetrantna povreda oka, hemoftalmus, vitrectomia pars plana

KOMPLEKSNOST LIJEČENJA POSTTRAUMATSKE RECIDIVIRAJUĆE CISTE DUŽICE U GRAVIDITETU

Lukić D¹, Markić B^{1,2}, Mavija M.^{1,2}

¹Klinika za očne bolesti UKC RS, Banja Luka

²Medicinski fakultet Univerziteta u Banja Luci

Uvod: Ciste dužice se klasifikuju kao primarne ili sekundarne, pri čemu su sekundarne rijeđe i izazovne u pogledu liječenja. Hormonalne promjene u trudnoći mogu imati značajan uticaj na njihovu progresiju.

Cilj rada: Prikazati slučaj recidivirajuće posttraumatske ciste dužice, čiji nastanak i rast koreliraju sa trudnoćom, te izazove u različitim modalitetima liječenja.

Prikaz slučaja: Trudnica u četvrtom mjesecu gestacije, dobi 23 godine, javlja se na pregled zbog promjene na dužici desnog oka koje je u djetinjstvu povređeno. Radilo se o penetrantnoj povredi sklere i limbusa nožem sa uklještenje uvealnog tkiva u ranu. Tokom nepune dve decenije kliničko stanje desnog oka je bilo stabilno ali je nakon prve trudnoće počela da se formira cista dužice sa padom vidne oštine. Inicijalno je zbrinuta Nd: YAG laser cistotomijom ali je usljed recidiva bila potrebna još jedna laserska intervencija. Obzirom da ni druga laserska intervencija nije dala željeni rezultat urađena je hirurška ekscizija prednjeg zida ciste. Nakon perioda stabilnosti od šest mjeseci dolazi do ponovnog formiranja ciste te se sprovodi još jednom hirurška ekscizija izmjenjenog cistično formiranog tkiva dužice sa ugradnjom monofokalnog intraokularnog sočiva. U trenutku ove operativne procedure pacijentkinja nije bila gravidna te je postoperativni nalaz na oku bio stabilan u periodu od osam mjeseci, ali sa sledećom trudnoćom ponovo dolazi do formiranja ciste. Tada se odlučilo na uklanjanje ciste metodom pomoću apsolutnog alkohola poslije čega je period mirovanja trajao dva mjeseca, a zatim dolazi do formiranja ciste koja zahvata donju polovinu dužice koja je zbrinuta laser punkcija ciste.

Zaključak: Pravilna i pedantna tehnika primarnog hirurškog zbrinjavanja rane u slučaju penetrantnih povreda bulbusa sa inkarceracijom uvealnog tkiva je izuzetno značajna kako za neposredni postoperativni oporavak i maksimalni funkcionalni boljitak tako i za dugoročne komplikacije na oku. Ovaj slučaj ukazuje na moguću povezanost hormonalnih promjena u trudnoći sa rastom i progresijom ciste dužice.

Ključne riječi: cista dužice, penetrantna povreda oka, trudnoća

MEHANIČKA POVREDA OKA NA KOME JE PRETHODNO RAĐENA PERFORATIVNA KERATOPLASTIKA – PRIKAZ SLUČAJA

Amidžić I¹, Amidžić B², Tepić Popović M.^{1,3}

¹ Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske

² Specijalna bolnica za oftalmologiju dr Amidžić, Banja Luka

³ Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci

Uvod: Mehaničke povrede oka su značajan uzrok gubitka vida širom svijeta. Procjenjuje se da oko 2,4 miliona ljudi zadobije povredu oka svake godine u SAD-u, a u najvećem broju slučajeva se radi o monokularnoj traumi. Poseban rizik za nastanak mehaničkih povreda imaju pacijenti kod kojih je prethodno urađena keratoplastika zbog strukturalne vulnerabilnosti grafta.

Cilj: Prikazati klinički tok, način i ishod liječenja kod pacijenta sa povredom oka na kojem je prethodno urađena perforativna keratoplastika.

Metode: Radi se o muškarcu starosti 70 godina koji je zadobio povredu desnog oka ključem od automobila. Na istom oku je 23 godine prije povrede rađena operacije perforativne keratoplastike zbog *Acanthamoeba* keratitisa. Inicijalnim kliničkim pregledom utvrđena je ruptura rožnjače od 1 do 8 sati po liniji transplantiranog kalema, sa prolapsom dužice, totalnom hifemom i posttraumatskom afakijom, uz hipotoniju. Vidna oštrina prije mu bila je svedena na osjećaj svjetlosti sa nesigurnom projekcijom. Pacijent je inicijalno zbrinut od strane vitreoretinalnog hirurga, postavljanjem 13 kornealnih sutura duž linije kalema i formiranjem prednje komore. Zbog perzistiranja totalne hifeme i ultrazvučno verifikovanog totalnog hemoftalmusa, 11. postoperativnog dana urađena je operacija lavaže prednje komore i vitrektomija sa pupiloplastikom, endolaserom i tamponadom vazduhom.

Rezultati: Pacijent je kontrolisan ambulantno u periodu od dvije godine nakon hospitalizacije. Tokom prva dva mjeseca od operacije došlo je do formiranja prednjih sinehija sa dekompenzacijom donje polovine grafta i formiranjem površinske i duboke neovaskularizacije rožnjače. Centralni dio kalema ostao je transparentan sa najboljom korigovanom vidnom oštrinom od 0.2 po Snellenu.

Zaključak: Primarno zbrinjavanje teške povrede oka, na kojem je prethodno urađena perforativna keratoplastika, je moguće uz adekvatnu i preciznu hiruršku tehniku. Uprkos tome, naknadna inflamacija i proces zarastanja oka mogu dovesti do kompromitovanja grafta sa neizvjesnom krajnjom vidnom oštrinom i funkcijom oka.

Ključne riječi: povrede oka, perforativna keratoplastika, vitrektomija

THAT'S ONE SMALL STEP FOR DOXYCYCLINE, ONE GIANT LEAP FOR THYROID EYE DISEASE

Matoc I^{1, 2}, Kasa K¹, Kasumović A^{1, 2}, Prpić A¹, Zrinščak O¹, Škunca Herman J¹, Doko Mandić B¹, Sabol I³, Iveković R¹, Vataavuk Z¹

¹ UHC Sestre milosrdnice Zagreb, Croatia

² Private Eye Polyclinic „Dr Sefić“, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

³ Ruder Bošković Institute, RBI, Division of Molecular Medicine, Zagreb, Croatia

Introduction: Thyroid eye disease (TED) is a complex autoimmune disease associated with thyroid dysfunction. Patients mostly have Graves' hyperthyroidism, but the disease may as well be seen in euthyroid patients or in those with Hashimoto's hypothyroidism. It is the most common inflammatory orbital disorder, which causes facial disfigurement and severely impact patients' quality of life and is the most common cause of unilateral and bilateral proptosis in adults.

Aim: The aim of this study is to assess the effectiveness of a 12-week doxycycline treatment for thyroid eye disease (TED), an autoimmune condition associated with thyroid dysfunction. **Materials and methods:** In this randomized controlled clinical trial, 82 patients were randomly assigned at a 1:1 ratio to receive doxycycline (50 mg) or to undergo no treatment. Various metrics, including margin reflex distance (MRD1 and MRD2), eyelid aperture, levator muscle function, lagophthalmos, proptosis, oculomotor motility, diplopia, and Graves' ophthalmopathy-specific quality-of-life (GO-QOL) scale scoring were assessed. Exclusion criteria were uncontrolled systemic diseases, tetracycline allergies, pregnancy, lactation, or age below 18.

Results: The mean age was 51.6 years (SD), 87.8% of participants were female, and all were Caucasians. By week 12, the doxycycline group exhibited a significant improvement rate based on MRD2 (from 4 to 15 participants with physiological

findings), clinical activity score (from 7 to 35 participants with non-active disease), and GO-QOL (from 51.22% to 70.73% of participants with a good life quality).

Conclusion: Doxycycline show cased anti-inflammatory and immunomodulatory effects in treating TED, suggesting its potential efficacy for TED and other orbit inflammatory conditions. However, these results warrant further validation through future research involving extended follow-up periods and larger cohorts.

Key words: autoimmune thyroid dysfunction, doxycycline, thyroid eye disease

SEKUNDARNI GLAUKOM KOD PACIJENTKINJE SA KAROTIDO-KAVERNOZNOM FISTULOM – PRIKAZ SLUČAJA

Pejin V¹, Božić M^{1,2}, Marić V^{1,2}, Rašković A.¹

¹Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

²Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Uvod: Sekundarni glaukom je stečeno stanje, nastalo kao posledica bolesti oka ili različitih sistemskih bolesti. Podela na osnovu patoanatomskog nalaza je na sekundarne glaukome sa otvorenim i zatvorenim uglom.

Cilj: Prikazati slučaj pacijentkinje koja se javlja sa unilateralnim edemom kapaka i bolovima pri pokretu bulbusa kao prvim simptomima nastanka karotido-kavernozne fistule, a sekundarno razvija glaukom.

Prikaz slučaja: Pacijentkinja ženskog pola, starosti 85 godina pregledana je na Klinici za očne bolesti UKCS zbog otoka kapaka levog oka i bolova pri pokretima levog oka koji su počeli 24 časa pre pregleda. Prilikom prvog pregleda nakon kog je pacijetkinja primljena na Kliniku zbog sumnje na celulitis orbite utvrđena je vidna oštrina na levom oku 0,8, i izmeren IOP 10 mmHg uz ograničen motilitet levog bulbusa, protruziju bulbusa, otok kapaka, izraženu hemozu vežnjače dok je ostali nalaz bio u fiziološkim granicama. Dodatnom dijagnostikom (MDCT orbite) je potvrđena protruzija bulbusa 10 mm više u odnosu na desnu stranu. Nakon prijema, učenjinih laboratorijskih analiza, ultrazvučno viđenog proširenja lumena v. Ophthalmicae superior i konzilijarnog pregleda pacijenktinja se prevodi na Kliniku za neurohirurgiju radi daljeg lečenja i praćenja pod dijagnozom karotido-kavernozna fistula, gde je pokušano operativno lečenje-embolizacija fistule, koje nije bilo uspešno. Tokom 10.dana hospitalizacije kod pacijenkinje je na konsultativnom oftalmološkom pregledu izmeren povišen IOP (30 mmHg).

Pregledom na biomikroskopu uočeni su naglašeni episkleralni krvni sudovi, a gonioskopski je viđena krv u Schlemovom kanalu. Na osnovu ove kliničke slike postavljena je dijagnoza sekundarnog glaukoma. Na ordiniranu lokalnu i sistemsku antiglaukomnu terapiju došlo je do sniženja IOP-a (22 mmHg).

Zaključak: U ovoms lučaju je došlo do nastanka sekundarnog glaukoma zbog porasta episkleralnog venskog pritiska uzrokovanog kartotido-kavernoznom fistulom. Svaki monokularni naglo nastali skok pritiska treba oftalmologu da bude suspektan na neku ne-oftalmološku patologiju koja može biti i životno ugrožavajuća.

Ključne riječi: glaukom, sekundarni glaukom, karotido-kavernozna fistula

INTRAOCULAR PRESSURE CHANGES IN SARVANGASANA, AN INVERSION POSE IN YOGA

Bjelić D.^{1,2}

¹Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

²University of Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Spain

Introduction: Yoga is a traditional Indian system of exercises which is gaining increasing popularity all over the world. One of the most popular techniques practiced in the world is Hatha yoga, which involves different poses (asanas). Many of the poses are inversions (poses that place the head level below the heart level). Inversions are believed to release tension, increase circulation and energy levels, and strengthen muscles. However, there are studies that show an increase in intraocular pressure during the inversions.

Aims: To evaluate the effects of Sarvangasana (shoulder stand) pose on intraocular pressure (IOP).

Materials and methods: 45 subjects were included in this study, 10 male and 35 female. The inclusion criteria were as follows: they did not have a diagnosis of glaucoma, corneal disease or previous ophthalmologic surgery in that eye, they were practicing yoga for at least 2 years, they were able to maintain Sarvangasana pose for at least one minute. All participants underwent an ophthalmic examination including visual acuity testing using Snellen charts, slit-lamp examination of the anterior segment, along with fundus photography and corneal pachymetry. IOP

measurements were obtained using a handheld rebound tonometer, iCare IC100 tonometer before, right after and 1 minute after assuming the Sarvangasana pose.

Results: There is an increase in IOP values in most subjects right after finishing the Sarvangasana pose. However, the IOP returns to the initial value after one minute in most subjects. **Conclusion:** Inversions in yoga do affect IOP, not only during the pose (which was not measured in this study), but also after finishing the pose.

Key words: yoga, intraocular pressure, Sarvangasana

MYDRIATIC-INDUCED PROGRESS IN DETACHMENT OF NEUROSENSORY RETINA IN RECURRENT CSCR

Kasumović A^{1,2}, Matoc I^{1,2}, Kasumović A¹, Sefić Kasumović S¹, Vatauvuk Z.²

¹ Očna poliklinika „Dr. Sefić“, Sarajevo, BiH

² Klinika za oftalmologiju i optometriju, KBC Sestre milosrdnice, Zagreb, Hrvatska

Uvod: Short-term tropicamide installation alters both subfoveal choroidal thickness (SFChT) and choriocapillaris flow density (CD) which implies interplay among choroidal volume, perfusion, and ciliary muscle tone. Based on this, it can be assumed that certain patients in whom the balance of the autonomic nervous system is disturbed may experience a worsening of CSCR after the application of topical mydriatics.

Cilj: To report and demonstrate the case of a patient with recurrent central serous chorioretinopathy (CSCR) that worsened after topical mydriatic application (tropicamide 1%) and affected greater detachment of the neurosensory retina.

Prikaz slučaja: A 44-year-old man presented with vision loss and metamorphopsia in the right eye for two months. The patient reported a subjective feeling of worsening scotoma in the center of the visual field each time after topical application of mydriatics during an ophthalmic examination. It was the third recurrence of CSCR, the previous two were successfully treated with photodynamic therapy (PDT) and micropulse laser. At each occurrence of CSCR, the patient complained of a discrete central scotoma that disappeared after successful treatment. The third occurrence of CSCR was self-limiting and did not require any treatment other than topical drops three weeks after an ophthalmic examination. No medical history, but currently under an emotional stress. Fundus examination in

right eye reveals a large swelling of macula with dense yellowish SRF ascending to the superior part of posterior pole.

Zaključak: It is important to be aware that topical mydriatic (tropicamide 1%) administered in patients with CSCR appear to cause an increase in subretinal fluid and detachment of neurosensory retina via the autonomic nervous system, supporting the theory that these drugs may be more potent in people with CSCR whose balance of the autonomic nervous system is disturbed.

Ključne riječi: autonomic nervous system, CSCR, tropicamide

PRIKAZ KLINIČKOG SLUČAJA PACIJENTA SA PACG I STANJEM NAKON CRAO NA LIJEVOM OKU, TE SA PRIMARNIM SUŽENJEM UGLA NA DESNOM OKU

Gašić M¹, Atanasovska Velkovska M.²

¹ Klinika za očne bolesti UKC Banja Luka, Banja Luka, RepublikaSrpska, Bosna i Hercegovina

² Očesna klinika, UKC Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

Uvod: Prikaz kliničkog slučaja 43-godišnjeg pacijenta muškog pola koji je iznenada opazio zamagljen vid na lijevom oku.

Cilj: Prilikom prvog pregleda posumnjalo se na kombinovanu okluziju centralne arterije i vene retine uz normalan intraokularni pritisak. Tokom daljeg liječenja, IOP na lijevom oku se povisio. U procesu identifikacije uzroka povišenog IOP-a, obostrano je otkriveno primarno suženje ugla, koje je, zajedno sa skokovima IOP-a moglo da bude primarni uzrok promjena vidljivih na očnom dnu.

Prikaz slučaja: Prilikom prvog pregleda pacijenta u urgentnoj ambulanti, vidna oština na lijevom oku korigovana je na 0,2 po Snellen tablici, dok je IOP bio u fiziološkim granicama. Na očnom dnu uočeni su hemoragija na disku optičkog nerva, ishemija makule, te izvijugani krvni sudovi. Posumnjalo se na kombinovanu okluziju arterije i vene retine. Sprovedene su detaljne dijagnostičke procedure, kao i ispitivanja kardiovaskularnih faktora rizika, koji su bili u fiziološkim granicama. Pet mjeseci nakon primarnog događaja, otkriven je povišen IOP na lijevom oku pacijenta. OCT snimak lijevog optičkog diska pokazao je istanjenje sloja nervnih vlakana retine, a u vidnom polju (Octopus G2 top) paracentralniinferiorninazalni defekti. U tom trenutku, postavljena je sumnja na sekundarni glaukom na lijevom

oku. Devet mjeseci nakon primarnog događaja, pacijent je pregledan u glaukumskoj ambulanti radi isključenja neovaskularizacije ugla. Tom prilikom su klinički uočene izrazito plitke prednje očne komore, bez znakova neovaskularizacije, dok je optički disk lijevog oka bio potpuno ekskaviran. Izvedena je laserska iridotomija na oba oka, nakon čega je postavljena dijagnoza primarnog glaukoma usljed zatvaranja ugla.

Zaključak: Najočiglednije kliničke promjene u statusu oka nisu uvijek primarni uzrok problema. Detaljna anamneza i precizan klinički pregled su od suštinskog značaja.

Ključne riječi: primarni glaukom usljed zatvaranja ugla, intraokularni pritisak, ekskavacija optičkog nerva, okluzija centralne arterije retine, laserska iridotomija

ANTIFOSFOLIPIDNI SINDROM KAO UZROK TROMBOZE VENE CENTRALIS RETINE KOD SPORTISTE

Delagić S¹, Mušanović Z², Kapikul V³, Halilović E.³

¹Dom zdravlja, Banovići, BiH

²Klinika za očne bolesti, Tuzla, BiH

³Zdravstveni centar, Brčko, BiH

Uvod: Retinalna venska okluzija je drugo najčešće vaskularno oboljenje retine nakon dijabetičke retinopatije. Javlja se zbog potpune ili parcijalne opstrukcije retinalne vene i klasifikuje se prema lokaciji okluzije. Tromboza vene centralis retine se, prema evropskim studijama, javlja u 10-15% slučajeva kod osoba mlađih od 50 godina. Do gubitka vidne oštine dolazi zbog makularne ishemije i edema, edema diska, retinalnih i vitrealnih krvarenja, rubeoze irisa, te neovaskularnog glaukoma.

Cilj: Pravovremen i adekvatan multidisciplinarni pristup sa ciljem pronalaska osnovnog uzroka vaskularnog incidenta u oku.

Prikaz slučaja: Pacijent starosti 35 godina dolazi na pregled zbog naglog i bezbolnog gubitka vidne oštine na desnom oku. Anamnestički se dobiju podaci da se radi o bivšem profesionalnom sportisti bez pridruženih sistemskih oboljenja. Negira oboljenja od značaja za hereditet kao i konzumiranje alkohola, cigareta, te opojnih droga. Oftalmološkim pregledom i dodatnom dijagnostičkom obradom

potvrdi se trunkalna tromboza vene centralis retine. Predloži se dodatna internistička obrada, te se pacijentu predloži terapija intravitrealne aplikacije inhibitora angiogeneze-Aflibercept. Daljom hematološkom obradom posumnja se na antifosfolipidni sindrom, te se pacijentu ordinira antiagregaciona terapija.

Zaključak: Uvidom u medicinsku dokumentaciju pacijenta, kompletan oftalmološki pregled, kao i rezultate multidisciplinarnog pristupa sprovedenih dijagnostičkih procedura, dolazi se do zaključka da kod mlađih pacijenata bez prethodnih sistemskih oboljenja treba razmišljati izvan oftalmoloških okvira, kako bi se našao uzrok posljedične tromboze vene centralis retine, a sve u cilju sprečavanja većeg vaskularnog incidenta sa potencijalno fatalnim posljedicama.

Ključne riječi: antifosfolipidni sindrom, antitijela, aflibercept, tromboza vene centralis retine

ZBORNIK RADOVA

Proceedings Book

Originalni naučni rad

**ANALIZA PERIPAPILARNOG VASKULARNOG STATUSA KOD
OBOLJELIH OD PRIMARNOG GLAUKOMA OTVORENOG
UGLA UPOTREBOM OPTIČKE KOHERENTNE
TOMOGRAFIJE SA ANGIOGRAFIJOM**

Markić B.^{1,2}, Mavija M.^{1,2}, Burgić S.S.^{1,2}, Topić B.^{1,2}, Tepić Popović M.^{1,2}

¹ Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

² Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Uvod: Optička koherentna tomografija sa angiografijom (Optical coherence tomography angiography - OCTA) je neinvazivna dijagnostička procedura koja daje uvid u mikrovaskularni status retine i papile optičkog nerva (papilla nervi optici – PNO). Novija istraživanja, kojima je utvrđen značajan potencijal OCTA u dijagnostici i praćenju glaukoma, pružaju nereproducibilne i neusporedive rezultate zbog nedostatka standardizacije među OCTA aparatima, različitim protokolima za snimanje, različitim tehnikama analize podataka i nekonzistentnom nomenklaturom. Zbog svega navedenog, opravdana su dalja istraživanja za potvrdu kliničke korisnosti OCTA u glaukomskom oboljenju.

Cilj: Utvrditi vaskularne parametre perfuzije PNO i peripapilarne retine i ispitati njihovu korelaciju s debljinom peripapilarnog sloja retinalnih nervnih vlakana (retinal nerve fiber layer - RNFL) kod oboljelih od primarnog glaukoma otvorenog ugla (Primary open-angle glaucoma – POAG) i kod zdravih osoba pomoću OCTA.

Materijal i metode: Prospektivnom studijom presjeka, upotrebom OCTA, globalno i u četiri predefinisana sektora PNO utvrđena je gustina perfuzije (perfusion density - PD) i indeks protoka (flux index - FI) za 35 očiju oboljelih od POAG i 34 zdrava oka. Upoređeni su vaskularni i strukturni parametri između zdravih i glaukomskih očiju. Pearson-ov koeficijent korelacije korišten je za procjenu topografske korelacije između vaskularnih parametara i debljine RNFL-a.

Rezultati: Parametri PD i FI, prosječno ali i po posmatranim sektorima, u grupi POAG su bili značajno nižih vrijednosti u odnosu na kontrolnu grupu. Između debljine RNFL-a i parametara PD i FI je utvrđena značajna pozitivna korelacija i za prosječne vrijednosti i po odgovarajućim sektorima.

Zaključak: Optička koherentna tomografija sa angiografijom jasno ukazuje na vaskularnu disfunkciju papilarne i peripapilarne regije kod oboljelih od POAG. Dalja istraživanja su opravdana da bi se potvrdila klinička korisnost OCTA, optimizovali protokoli snimanja i eventualno integrisali ovu tehnologiju u našu rutinsku kliničku praksu kako bismo poboljšali ishode pacijenata u liječenju glaukoma.

Ključne riječi: optička koherentna tomografija sa angiografijom; peripapilarna retina; glaukom

Uvod

Glaukom je progresivna optička neuropatija pri kojoj nastupaju strukturne promjene u smislu gubitka retinalnih ganglijskih ćelija i posljedičnog gubitka sloja retinalnih nervnih vlakana (retinal nerve fiber layer - RNFL) [1]. Povišeni intraokularni pritisak (intraocular pressure – IOP) se smatra najvažnijim faktorom rizika za nastanak i progresiju glaukoma, u bilo kom obliku njegovog javljanja. Međutim, spoznaja da glaukom može da nastane i pored IOP-a čije se vrijednosti kreću u okviru normalnih vrijednosti, odnosno da progredira i pored liječenjem postignutih niskih vrijednosti IOP-a, jasno ukazuje na njegovu multifaktorijalnu etiologiju. Prethodna istraživanja su izvijestila da vaskularna disfunkcija i oslabljen protok krvi u oku igraju važnu ulogu za nastanak i progresiju glaukoma. Poremećaj protoka krvi u oku i poremećaj vaskularne autoregulacije rezultira epizodama prolazne ishemije i poremećajem reperfuzije što, s vremenom, rezultira istanjenjem RNFL-a i sloja ganglijskih ćelija [2].

Detektovanje strukturnih i/ili odgovarajućih funkcionalnih defekata, ključno je za dijagnozu i otkrivanje progresije glaukoma. Iako se optička koherentna tomografija (Optical coherence tomography - OCT) intenzivno koristi u kliničkoj praksi za mjerenje peripapilarne debljine RNFL-a, njena sposobnost identifikovanja veoma ranog stadijuma glaukoma ili utvrđivanje njegovog napredovanja u uznapredovale stadijume, može biti ograničena [3]. Optička koherentna tomografija sa angiografijom (optical coherence tomography angiography - OCTA) nedavno se

pojaviła kao komplementarni alat OCT-u u dijagnostici glaukoma, nudeći kvalitativna i kvantitativna mjerenja vaskularne perfuzije retine i papile optičkog živca (papilla nervi optici - PNO) u visokoj rezoluciji [4, 5].

OCTA je neinvazivna metoda pri kojoj se ne koristi kontrastno sredstvo, a koja omogućava kvalitativnu i kvantitativnu procjenu vaskularizacije retine i PNO uz prihvatljivu ponovljivost i reproducibilnost [6]. Prethodne studije koje su koristile OCTA kod oboljelih od primarnog glaukoma otvorenog ugla (Primary open-angle glaucoma – POAG), utvrdile su smanjene vaskularne parametre unutar PNO i peripapilarne regije u poređenju sa kontrolnom grupom zdravih [7]. Izvješteno je i o značajnoj korelaciji debljine RNFL-a, indeksa vidnog polja i stadijuma glaukoma sa vaskularnim parametrima [8, 9, 10, 11].

Nedostatak standardizacije među OCTA aparatima, različiti protokoli za snimanje, različite tehnike analize podataka i nekonzistentna nomenklatura, razlozi su da se rezultati dosadašnjih istraživanja na ovu temu za sada posmatraju kao nereproducibilni i neusporedivi. Osim navedenog, još uvijek nisu formirane normativne vrijednosti vaskularnih parametara unutar PNO i peripapilne regije dobijene upotrebom OCTA. Zbog tog su dalja istraživanja za potvrdu kliničke korisnosti OCTA u glaukoma oboljenju, svakako opravdana.

U ovoj studiji, pomoću OCTA smo utvrdili vaskularne parametre perfuzije PNO i ispitali njihovu korelaciju s debljinom sloja peripapilarnih retinalnih nervnih vlakana kod oboljelih od POAG i usporedili ih sa kontrolnom grupom zdravih ispitanika. Kod obe grupe je utvrđen i raspon vaskularnih parametara.

Prema našoj spoznaji dobijenom pretragom baza podataka PubMed i Cochrane Library, do sada nisu objavljena istraživanja ista ili slična našem, a da su sprovedena u Bosni i Hercegovini ili u zemljama okruženja, što dodatno povećava značaj ovog istraživanja.

Materijal i metode

U prospektivnu studiju presjeka, rađenoj u Klinici za očne bolesti Univerzitetskog kliničkog centra Republike Srpske, uključeno je 69 ispitanika podijeljenih u dvije grupe i to, ciljnu grupu od 21 oboljelog od POAG (35 očiju) i kontrolnu grupu 20 zdravih volontera (34 oka). Svi ispitanici su morali biti stariji od 40 godina, sa najboljom korigovanom vidnom oštrinom (best-corrected visual acuity – BCVA) > 0,5 optotipa po Snellen-u (osim ako na BCVA-u nije uticao stadijum glaukoma) i sa

sfernim ekvivalentnom od -3,0 do +3,0 dioptrija kao i cilindričnom korekcijom $< \pm 2,0$ dioptrije.

Ispitivanje je vršeno u periodu od novembra 2024. do marta 2025. godine. Svi ispitanici su upoznati sa prirodom ispitivanja koja je u skladu sa Helsinškom deklaracijom i svojeručno su potpisali Informisani pristanak.

Uključujući kriteriji za ispitanike ciljne grupe naziva POAG: (1) obostrano gonioskopski nalaz stepena ≥ 3 po Shaffer-u; (2) kliničkim pregledom i upotrebom dijagnostičkih aparata (OCT, perimetrija) utvrđeno prisustvo specifičnih glaukopskih strukturnih promjena na PNO i/ili RNFL-u kao i specifičnih funkcionalnih promjena u vidnom polju; i (3) IOP > 21 mmHg u periodu kada je postavljena dijagnoza glaukoma i prije započetog medikamentoznog liječenja.

Uključujući kriteriji za kontrolnu grupu: (1) IOP ≤ 21 mmHg; (2) obostrano gonioskopski nalaz stepena ≥ 3 po Shaffer-u; (3) kliničkim pregledom utvrđen uredan nalaz na retini i vidnom živcu; (4) debljina peripapilarnog RNFL-a normalne distribucije u okviru 95% intervala pouzdanosti pri OCT analizi; i (5) bez funkcionalnih defekata u vidnom polju.

Obzirom na fiziološke promjene centralnog i perifernog vaskularnog sistema koje nastaju starenjem i odražavaju se na OCTA vaskularne parametre [12], prilikom formiranja kontrolne grupe birani su ispitanici čija životna dob nije značajno odstupala (± 3 godine) od prosječne dobi ispitanika grupe POAG.

Isključujući kriterijumi za obe grupe su bili: (1) druge očne bolesti (trauma, inflamacija, degeneracija, klinički značajna katarakta) koje mogu utjecati na defekte u vidnom polju; (2) abnormalnosti optičkog diska osim glaukomske neurooptikopatije za oboljele od POAG; (3) retinalna oboljenja (dijabetička retinopatija bilo kog stadijuma, okluzivne bolesti krvnih sudova retine, senilna makularna degeneracija, etc.); (4) prethodna intraokularna operacija ili laserska intervencija osim nekomplikovane operacije katarakte i laser kapsulotomije; (5) značajna neprozirnost medija koja sprječava visokokvalitetno OCT/OCTA snimanje; i (6) neregulisana sistemska hipertenzija zbog mogućeg uticaja na rezultate OCTA [13].

Svi ispitanici su bili podvrgnuti sveobuhvatnom oftalmološkom pregledu, uključujući: detaljnu anamnezu; autokeratorefratometriju; utvrđivanje BCVA na daljinu i blizinu; aplanacionu tonometriju po Goldmann-u; gonioskopiju; pregled fundusa na midrijazu; pregled vidnog polja perimetrom Octopus 900 Pro (Haag-

Streit), program G Standard, white-white, Dynamic; OCT i OCTA snimanje. Test vidnog polja smatran je pouzdanim za gubitak fiksacije <20% i lažno pozitivne ili lažno negativne greške <15%.

Nakon sprovedene medikamentozne midrijaze, radi mjerenja debljine RNFL-a, sve oči su skenirane pomoću aparata Cirrus HD-OCT 6000 (Carl Zeiss, Meditec). Za potrebe istraživanja, prikupljeni su podaci debljine RNFL-a u predefinisanim sektorima od 90° (superiorni, temporalni, inferiorni i nazalni).

Isti uređaj koji je korišten za mjerenje RNFL-a, koristio se i za OCT angiografiju primjenom tehnologije AngioPlex OCTA 11.5 (Carl Zeiss, Meditec), čija osnova je optički mikroangiografski sistem (OMAG) sa mogućnošću aktivnog praćenja pokreta. OCTA skeniranjem PNO, pokriveno je područje od $4,5 \times 4,5$ mm, sa PNO u sredini. Vaskularni parametri OCTA za kvantifikaciju cirkulacije PNO su gustina perfuzije (perfusion density - PD) i indeks protoka (flux index - FI). PD je definisan kao postotak površine koju zauzima perfuzovana mikrovaskularizacija u mjenom sektoru, dok je FI definisan kao ukupna izmjerena površina perfuzovane mikrovaskularizacije po jedinici površine u području mjerenja. Analizirane su prosječne vrijednosti parametara PD i FI kao i vrijednosti četiri predefinisana sektora (superiorni, temporalni, inferiorni i nazalni), komplementarna sektorima debljine RNFL-a.

Skenovi OCT i OCTA čiji je intenzitet signala bio <8/10 ili sa artefaktima pokreta zbog loše saradnje pacijenta ili pokreta oka, isključeni su radi pouzdanosti testa.

U ispitanika obe grupe, analizirani su rezultati oba oka ako su zadovoljila uključujuće i isključujuće kriterije.

Za statističku analizu korišten je SPSS statistički softver (v20.0, IBM Corp., SAD). Kvantitativne varijable su izražene kao prosječna vrijednost $\pm$ standardna devijacija, a kvalitativne varijable kao učestalosti. Normalnost podataka provjerena je t-testom i Fisher-ovim testom. Za analizu strukturnih parametara između grupa korišten je one-way ANOVA s Chi-square post-hoc test ($p < 0,05$). Kruskal-Wallis test, a potom Mann-Whitney test, korišteni su za poređenje između grupa za parametre RNFL-a, gustoće perfuzije i indeksa protoka. Pearson-ov koeficijent korelacije korišten je za procjenu topografske korelacije između vaskularnih parametara i debljine RNFL-a. Vrijednost $p < 0,05$ smatrana je statistički značajnom i označena je podebljanim fontom. Rezultati su predstavljeni tabelarno i dijagramima raspršenosti.

Rezultati

Utvrđena je značajna razlika između ispitivanih grupa za polnu distribuciju, BCVA, IOP (osim pri Fisher-ovom testu), vertikalni odnos ekskavacija/površina optičkog diska (cup/disc, C/D), zapreminu ekskavacije, prosječnu debljinu RNFL-a kao i debljinu RNFL-a u sva četiri sektora osim za temporalni i nazalni kvadrant kada je primjenjen Fisher-ov test (Tabela 1).

Tabela 1. Demografski podaci i poređenje strukturnih OCT parametara (vertikalni C/D, zapremina ekskavacije, RNFL debljina) između ispitivanih grupa

Parametar		Kontrolna grupa n = 34 oka 20 ispitanika	POAG grupa n = 35 očiju 21 ispitanik	t-test (p)	Fisher test (p)	Kruskal-Wallis test (p)	Mann-Whitney Test (p)
pol	muškarci	11 (55%)	4 (19%)	0.01918	0.01943		
	žene	9 (45%)	17 (81%)				
prosječna životna dob		62.10 ± 9.85	65.19 ± 8.22	0.22512	0.27328		
BCVA		0.976 ± 0.179	0.874 ± 0.173	0.00152	0.00999	0.00944	0.01054
IOP (mmHg)		15.226 ± 2.247	17.111 ± 3.138	0.00562	0.05781	0.03225	0.04071
Strukturni parametri							
Vertikalni C/D		0.451 ± 0.161	0.749 ± 0.112	0.004330	0.03665	0.00894	0.01032
Zapremina ekskavacije (mm ³)		0.126 ± 0.104	0.502 ± 0.298	0.00018	0.00032	0.00125	0.00243
RNFL debljina (μm)							
prosjeak		94.118 ± 7.873	69.714 ± 12.075	0.00099	0.01577	0.02801	0.02573
superiorni kvadrant		115.794 ± 13.117	85.886 ± 21.263	0.00155	0.00661	0.01974	0.02133
temporalni kvadrant		65.912 ± 10.249	52.114 ± 10.946	0.00949	0.70725	0.02222	0.01732
inferiorni kvadrant		120.412 ± 10.725	77.714 ± 20.859	0.00488	0.00023	0.00943	0.00975
nazalni kvadrant		73.941 ± 9.487	63.314 ± 9.949	0.00024	0.78591	0.01909	0.02446

Vrijednosti su predstavljene kao numeričke (%) ili prosjek ± standardna devijacija.

p – vrijednost vjerovatnoće; POAG - primarni glaukom otvorenog ugla (Primary open-angle glaucoma); BCVA – najbolja korigovana vidna oština (best-corrected visual acuity); IOP – intraokularni pritisak (intraocular pressure); C/D – odnos ekskavacija/disk (cup/disc); RNFL –sloj retinalnih nervnih vlakana (retinal nerve fiber layer)

Vaskularni parametri, gustina perfuzije i indeks protoka, prosječno ali i po posmatranim sektorima, u grupi POAG su bili značajno nižih vrijednosti u odnosu na kontrolnu grupu (Tabela 2).

Tabela 2. Poređenje vaskularnih parametara OCTA između ispitivanih grupa

Parametar	Kontrolna grupa n = 34 oka 20 ispitanika	POAG grupa n = 35 očiju 21 ispitanik	t-test (p)	Fisher test (p)	Kruskal-Wallis test (p)	Mann-Whitney Test (p)
Gustina perfuzije (%)						
prosjeak	44.932 ± 1.237	42.626 ± 3.496	0.00054	0.00036	0.02146	0.01432
superiorni kvadrant	43.491 ± 2.128	41.351 ± 4.516	0.01468	0.00037	0.02243	0.01487
temporalni kvadrant	47.453 ± 2.044	46.197 ± 3.826	0.09505	0.00055	0.01459	0.02376
inferiorni kvadrant	44.459 ± 1.685	39.791 ± 5.527	0.00135	0.00645	0.02482	0.02938
nazalni kvadrant	44.129 ± 2.108	42.922 ± 2.807	0.04747	0.10325	0.01437	0.02434
Indeks protoka						
prosjeak	0.4359 ± 0.0243	0.3783 ± 0.0437	0.00399	0.00104	0.03444	0.02758
superiorni kvadrant	0.4176 ± 0.0246	0.3765 ± 0.0478	0.00305	0.00025	0.02293	0.02028
temporalni kvadrant	0.4559 ± 0.0315	0.3938 ± 0.0504	0.00578	0.00831	0.01939	0.02546
inferiorni kvadrant	0.4283 ± 0.0217	0.3689 ± 0.0444	0.00299	0.00011	0.01025	0.03747
nazalni kvadrant	0.4378 ± 0.0329	0.3734 ± 0.0446	0.00339	0.08609	0.01281	0.02923

Vrijednosti su predstavljene kao prosjek ± standardna devijacija.

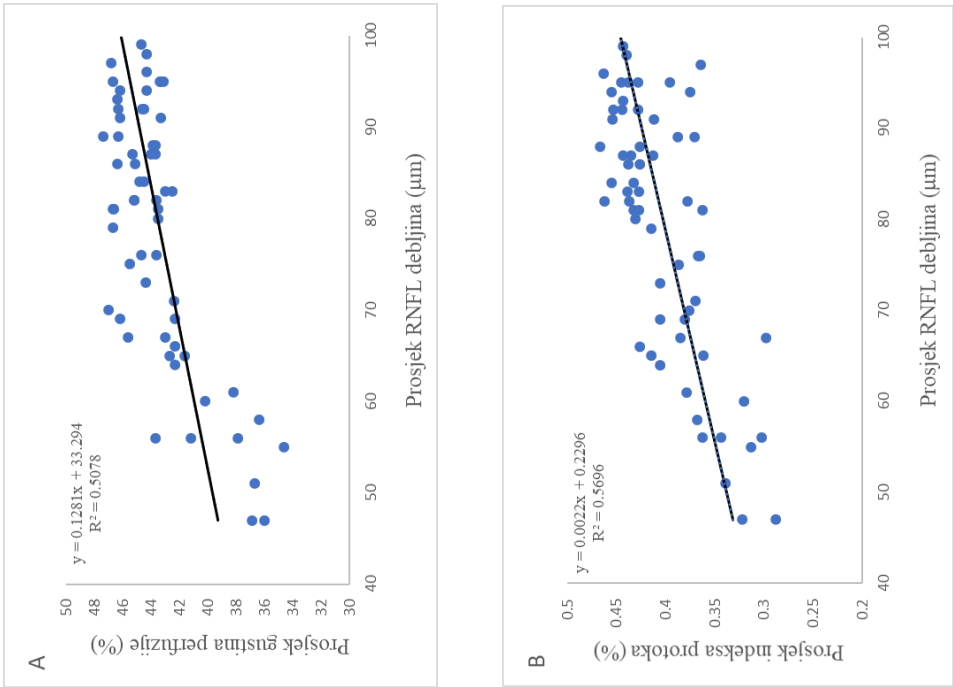
p – vrijednost vjerovatnoće; POAG - primarni glaukom otvorenog ugla (Primary open-angle glaucoma)

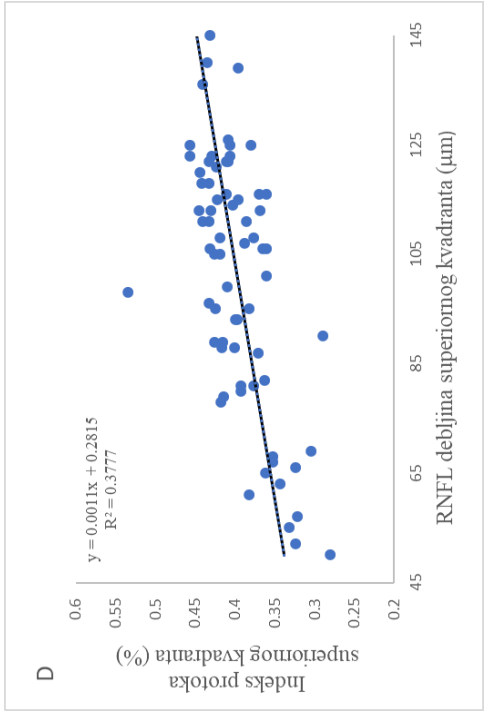
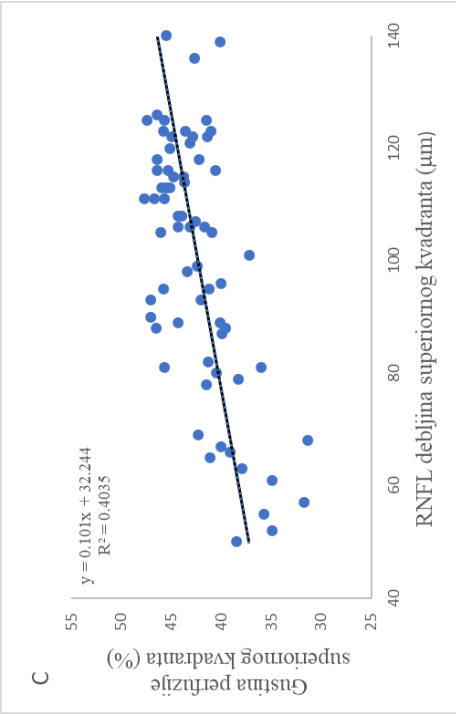
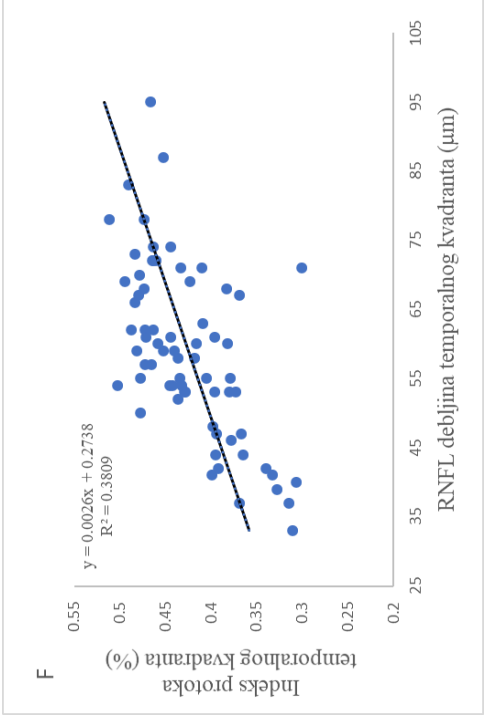
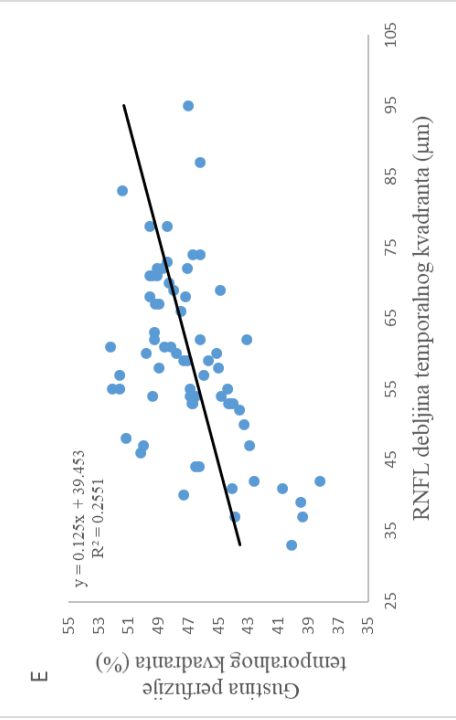
Na ukupnom uzorku, Pearson-ovim koeficijentom korelacije ispitan je odnos debljine RNFL-a sa vaskularnim parametrima gustina perfuzije i indeks protoka. Značajna ($p < 0.01$) pozitivna korelacija je utvrđena i globalno i posmatrano po odgovarajućim sektorima. Povezanost debljine RNFL-a sa parametrima PD i FI najjačeg intenziteta je zabilježena u inferiornom kvadrantu ($r = 0.7680$; $r = 0.7169$, redom), a potom u superiornom kvadrantu za PD ($r = 0,6352$), a za FI u temporalnom ($r = 0,6172$) (Tabela 3 i Grafikon 1 A-J).

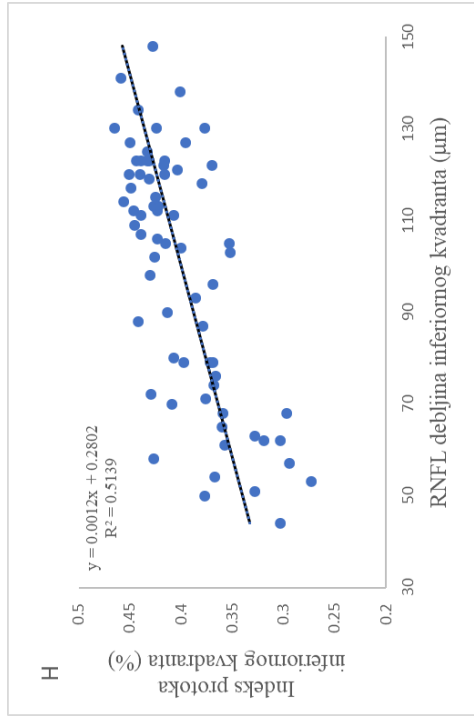
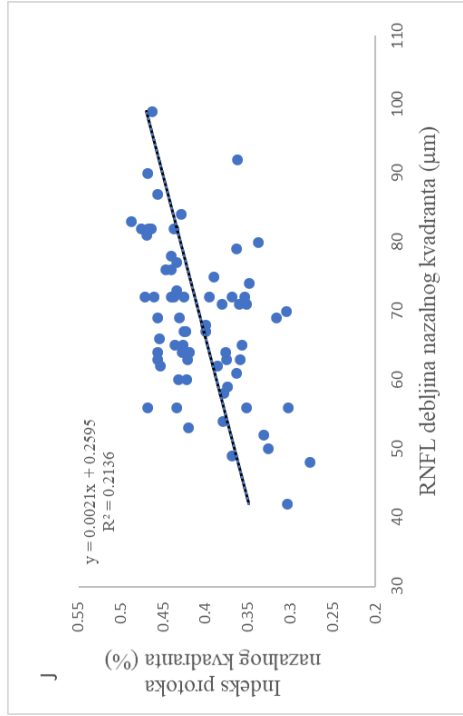
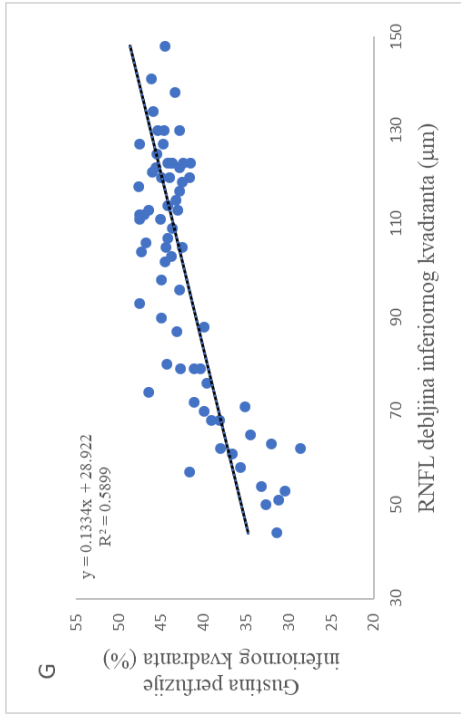
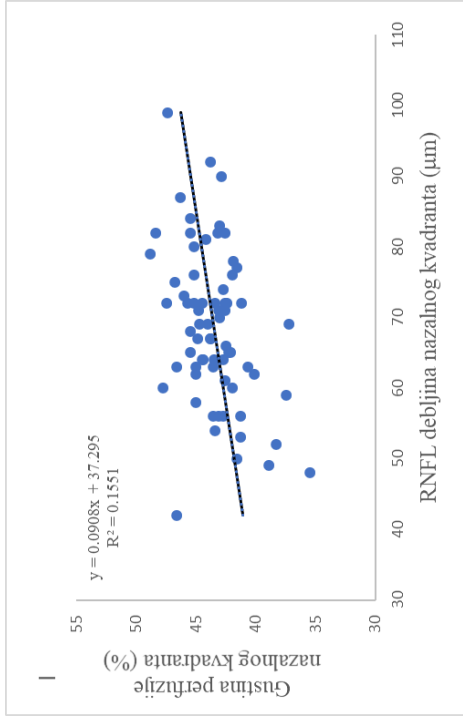
Tabela 3. Pearson-ov koeficijent korelacije vaskularnih parametara sa debljinom RNFL globalno i za korespondirajuće sektore

RNFL debljina (μm)	Gustina perfuzije (%)		Indeks protoka	
	r	p-vrijednost	r	p-vrijednost
Prosjek	0.7126	<0.01	0.7547	<0.01
Superiorni kvadrant	0.6352	<0.01	0.6146	<0.01
Temporalni kvadrant	0.5051	<0.01	0.6172	<0.01
Inferiorni kvadrant	0.7680	<0.01	0.7169	<0.01
Nazalni kvadrant	0.3939	<0.01	0.4622	<0.01

r – Pearson-ov koeficijent korelacije; RNFL –sloj retinalnih nervnih vlakana (retinal nerve fiber layer)







Grafikon 1. Topografski odnos između debljine RNFL-a i parametara gustina perfuzije i indeks protoka prosječno i po kvadrantima prikazano raspršenim dijagramima (A – J)

Raspon parametara PD i FI za obe grupe je prikazan u Tabeli 4.

Tabela 4. Minimalna vrijednost, maksimalna vrijednost i medijana parametara gustina perfuzije i indeks protoka prosječno i po kvadrantima kod zdravih i oboljelih od POAG

	Gustina perfuzije (%)					Indeks protoka				
	prosjeck	sup.	temp.	inf.	naz.	prosjeck	sup.	temp.	inf.	naz.
	Kontrolna grupa (n = 34 oka)									
min.	42.5	39.6	43.1	41.6	40.1	0.364	0.360	0.369	0.370	0.338
max.	46.8	46.7	51.6	47.6	48.4	0.476	0.457	0.511	0.465	0.487
med.	44.85	43.7	47.4	44.2	44.1	0.4385	0.424	0.463	0.431	0.440
	POAG grupa (n = 35 očiju)									
min.	34.6	31.4	38.2	28.6	35.5	0.288	0.281	0.301	0.273	0.277
max.	47.4	47.7	52.2	47.7	48.8	0.462	0.534	0.487	0.442	0.468
med.	43.5	41.5	46.7	40.4	43.1	0.378	0.382	0.395	0.369	0.369

min. – minimalna vrijednost; max. – maksimalna vrijednost; med. – medijana; sup. – superiorni kvadrant; temp. – temporalni kvadrant; inf. – inferiorni kvadrant; naz. – nazalni kvadrant

Diskusija

Ranije studije koje su koristile OCTA za analizu papilarnih i peripapilarnih vaskularnih parametara su nedvosmisleno ukazale na njihovu povezanost sa strukturnim i funkcionalnim promjenama kod glaukoma [8, 9, 10, 11]. Razlog za naše istraživanje je proistekao iz potrebe da steknemo vlastite podatke o vaskularnom statusu PNO i peripapilarne regije upotrebom aparata koji je nama dostupan (Cirrus HD-OCT 6000; AngioPlex OCTA (Carl Zeiss, Meditec)), obzirom da još uvijek zvanično nisu dostupne normativne vrijednosti vaskularnih parametara od značaja za oboljele od glaukoma, niti za zdrave osobe.

Jedan od značajnih razloga za još uvijek nedostupne podatke o normativnim vrijednostima papilarnih i retinalnih (peripapilarnih i makularnih) vaskularnih parametara jeste to što komercijalno dostupni OCTA uređaji (AngioVue® (Optovue®); Angioplex® (Zeiss®); AngioScan® (NIDEK®); SPECTRALIS® (Heidelberg Engineering®); Angio Xephilio® (Canon®); Triton™ DRI (TopCon®); PLEX® Elite (Zeiss®)) koriste različite algoritme zbog čega se

dobijaju različite slike i mjerenja [6, 14]. Osim toga, nekoliko OCTA uređaja ima različito definisane dubine za svaki sloj koji se analizira prema zadanim postavkama. Rezultat toga je da direktna poređenja sa različitim aparatima nisu ekvivalentna za istog pacijenta.

Obzirom da se nastanak POAG ne dovodi u jasnu vezu sa polom i obzirom da dosadašnja istraživanja ne ukazuju na povezanost pola sa rezultatima OCTA [15], vrsta pola niti njegova zastupljenost, nisu bili uslovi za formiranje grupa u našem istraživanju.

Analizom životne dobi, između ispitivanih grupa nije bila prisutna značajna razlika (Tabela 1), te su se razlike u strukturnim i vaskularnim parametrima dalje posmatrale isključivo kao odraz glaukenskog oboljenja.

Prosječni IOP kod obe naše ispitivane grupe se nalazio u okviru normativnih vrijednosti i klinički posmatrano, prisutna razlika bi se mogla smatrati bez značaja. Međutim, statistička analiza ukazuje na značajnu razliku (osim pri Fisher-ovom testu) (Tabela 1) i svakako bi bilo od interesa u narednom istraživanju ispitati odnos visine IOP-a i vaskularnih parametara, naročito iz razloga što su rezultati drugih studija o ovom odnosu nedosljedni. Nekoliko studija je pokazalo značajno povećanje gustine krvnih sudova nakon smanjenja IOP-a (bilo medikamentozno ili hirurški) [16, 17], dok druge nisu našle ovu povezanost [18, 19].

U našem istraživanju, strukturni parametri dobijeni OCT-om, značajno su se razlikovali između grupa u smislu da su u grupi POAG parametri vertikalni C/D i zapremina ekskavacije bili većih vrijednosti, a parametri debljine RNFL-a, prosječni i po kvadrantima, bili nižih vrijednosti u odnosu na kontrolnu grupu, a što je i u skladu sa odlikama glaukenskog oboljenja [1] (Tabela 1).

Kada smo kod očiju oboljelih od POAG utvrdili kvantitativne vrijednosti retinalnih peripapilarnih vaskularnih parametara PD i FI i uporedili ih sa vrijednostima zdravih kontrolnih očiju, ustanovljeno je da je prosječna vrijednost PD i FI bila značajno niža kod pacijenata sa POAG nego u kontrolnoj grupi. Takođe, i analiza parametara PD i FI u četiri predefinisana sektora je ukazala na njihove značajno niže vrijednosti u odnosu na kontrolne oči (Tabela 2), a što je u korelaciji sa drugim studijama [5, 20, 21].

Naši rezultati ukazuju da je u grupi POAG, inferiorni kvadrant imao najniže vrijednosti parametara PD i FI, da bi za njim uslijedio superiorni kvadrant (Tabela 2). Posmatrajući po polovima PNO, u grupi POAG, isti redoslijed je pokazao i

parametar debljina RNFL-a (niže vrijednosti u inferiornom kvadrantu u odnos na superiorni) (Tabela 1). Da se najranije i najintenzivnije strukturne promjene kod najvećeg broja oboljelih od POAG dešavaju na donjem polu PNO i inferiornom kvadrantu peripapilarnog RNFL-a, ukazuju i rezultati drugih studija [22, 23]. Kada je u pitanju OCTA analiza vaskularnih peripapilarnih parametara, od interesa za nas su studije koje su koristile aparat CIRRUS™. Tako su Chang i sar. upotrebom CIRRUS™ HD-OCT 5000 sa softverom AngioPlex® OCT Angiography, ispitali uticaj veličine OCTA skena na dijagnostičku sposobnost vaskularnih parametara PD i FI da izdvoje oči sa POAG od zdravih i utvrdili su inferiorni kvadrant sa najnižim vrijednostima parametara PD i FI [21]. Upotrebom istog aparata, CIRRUS™ HD-OCT 5000, AngioPlex OCTA, i Sihota i sar. su utvrdili niže vrijednosti vaskularnih peripapilarnih parametara u donjem kvadrantu kod pacijenata sa fokalnim defektom u gornjoj polovini vodnog polja ali i kod preperimetrijskih očiju oboljelih od POAG [24].

Prethodne studije koje su koristile OCTA su otkrile da kvantitativno merenje vaskularne disfunkcije može biti koristan surogat za kvantifikaciju i praćenje oštećenja RNFL kod glaukoma. I rezultati naše studije ukazuju na značajnu pozitivnu korelaciju odnosa debljine RNFL-a sa vaskularnim parametrima PD i FI, posmatranu po kvadrantima, ali i globalno. Pearson-ov koeficijent je ukazao da je ova povezanost najснаžnija u inferiornom kvadrantu (Tabela 3 i Grafikon 1 slika G, slika H).

OCTA je relativno nova metoda koja prvenstveno služi za otkrivanje i dijagnostikovanje vaskularne patologije zadnjeg segmenta oka. Neka skorija istraživanja ukazuju i na njen dijagnostički potencijal za patologiju prednjeg segmenta oka, prvenstveno patologiju rožnjače, irisa i konjunktive [25].

Međutim, najznačajnija manjkavost dijagnostike OCTA jeste nedostatak normativnih vrijednosti vaskularnih parametara. Zbog toga, nije neobično što se u zadnje vrijeme objavljuju studije u kojima se, između ostalog, prikazuju vrijednosti vaskularnih parametara koje mogu poslužiti kao bazične i normativne [15, 26-29].

U našem istraživanju, raspon vrijednosti vaskularnih peripapilarnih parametara kod zdravih i oboljelih od POAG, prikazan je u Tabeli 4 i može da posluži kao osnova za dalje dopunjavanje podacima narednih istraživanja koja će za cilj imati kreiranje normativnih vrijednosti za parametre PD i FI.

Zaključak:

Optička koherentna tomografija sa angiografijom jasno ukazuje na vaskularnu disfunkciju papilarne i peripapilarne regije kod oboljelih od POAG. Dalja istraživanja su opravdana da bi se potvrdila klinička korisnost OCTA, optimizovali protokoli snimanja i eventualno integrisali ovu tehnologiju u našu rutinsku kliničku praksu kako bismo poboljšali ishode pacijenata u liječenju glaukoma.

Reference:

1. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 4th Edition - Chapter 2: Classification and terminology. Br J Ophthalmol. 2017;101:80-5.
2. Schmidl D, Garhofer G, Schmetterer L. The complex interaction between ocular perfusion pressure and ocular blood flow - relevance for glaucoma. Exp Eye Res. 2011; 93(2):141-55.
3. Bussell II, Wollstein G, Schuman JS. OCT for glaucoma diagnosis, screening and detection of glaucoma progression. Br J Ophthalmol. 2014; 98 (2):15-9.
4. Lee JC, Grisafe DJ, Burkemper B, et al. Intrasession repeatability and intersession reproducibility of peripapillary OCTA vessel parameters in non-glaucomatous and glaucomatous eyes. Br J Ophthalmol. 2021;105:1534–41.
5. Rao HL, Pradhan ZS, Suh MH, et al. Optical coherence tomography angiography in glaucoma. J Glaucoma. 2020;29:312–21.
6. Lei J, Pei C, Wen C, Abdelfattah NS. Repeatability and reproducibility of quantification of superficial peri-papillary capillaries by four different optical coherence tomography angiography devices. Sci Rep. 2018;8:17866.
7. Miguel AIM, Silva AB, Azevedo LF. Diagnostic performance of optical coherence tomography angiography in glaucoma: a systematic review and meta-analysis. Br J Ophthalmol. 2019;1677-84.
8. Liu L, et al. Optical Coherence Tomography Angiography of the Peripapillary Retina in Glaucoma. JAMA Ophthalmol. 2015;133(9):1045-52.
9. Shin JW, et al. Regional vascular density-visual field sensitivity relationship in glaucoma according to disease severity. Br J Ophthalmol. 2017;101(12):1666-72.
10. Yarmohammadi A, et al. Peripapillary and Macular Vessel Density in Patients with Primary Open-Angle Glaucoma and Unilateral Visual Field Loss. Ophthalmology. 2018; 125(4):578-87.
11. Akagi T, Iida Y, Nakanishi H, et al. Microvascular density in glaucomatous eyes with hemifield visual field defects: an optical coherence tomography angiography study. Am J Ophthalmol. 2016;168:237–49.
12. Polascik BW, Thompson AC, Yoon SP, et al. Association of OCT angiography parameters with age in cognitively healthy older adults. Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina. 2020;51(12):706–14.

13. Monteiro-Henriques I, Rocha-Sousa A, Barbosa-Breda J. Optical coherence tomography angiography changes in cardiovascular systemic diseases and risk factors: A Review. *Acta Ophthalmol.* 2021;95.
14. Doyle M, Makedonsky K, Jawad S, Durbin, M. Comparability of optic nerve head density measurements on normal and diseased eyes between two models of optical coherence tomography (OCT). *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2020;61(9):58.
15. Munsell MK, Garg I, Duich M et al. A normative database of wide-field swept-source optical coherence tomography angiography quantitative metrics in a large cohort of healthy adults. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2023;261:1835–59.
16. Hollo G. Influence of Large Intraocular Pressure Reduction on Peripapillary OCT Vessel Density in Ocular Hypertensive and Glaucoma Eyes. *J Glaucoma.* 2017;26:e7–e10.
17. Shin JW, Sung KR, Uhm KB, et al. Peripapillary Microvascular Improvement and Lamina Cribrosa Depth Reduction After Trabeculectomy in Primary Open-Angle Glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2017;58:5993–9.
18. Zeboulon P, Leveque PM, Brasnu E, et al. Effect of Surgical Intraocular Pressure Lowering on Peripapillary and Macular Vessel Density in Glaucoma Patients: An Optical Coherence Tomography Angiography Study. *J Glaucoma.* 2017;26:466–72.
19. Zhang Q, Jonas JB, Wang Q, et al. Optical Coherence Tomography Angiography Vessel Density Changes after Acute Intraocular Pressure Elevation. *Sci Rep.* 2018;8:6024.
20. Richter GM, Sylvester B, Chu Z, et al. Peripapillary microvasculature in the retinal nerve fiber layer in glaucoma by optical coherence tomography angiography: focal structural and functional correlations and diagnostic performance. *Clin Ophthalmol.* 2018;12:2285-96.
21. Chang R, Chu Z, Burkemper B, et al. Effect of Scan Size on Glaucoma Diagnostic Performance Using OCT Angiography En Face Images of the Radial Peripapillary Capillaries. *J Glaucoma.* 2019;28(5):465-72.
22. Kanamori A, Nakamura M, Escano MFT, et al. Evaluation of the glaucomatous damage on retinal nerve fiber layer thickness measured by optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol.* 2003;135:4:513-20.
23. Bowd C, Weinreb RN, Williams JM, Zangwill LM. The retinal nerve fiber layer thickness in ocular hypertensive, normal, and glaucomatous eyes with optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol.* 2000;118(1):22-6.
24. Sihota R, Shakrawal J, Azad SV, Kamble N, Dada T. Circumpapillary optical coherence tomography angiography differences in perimetrically affected and unaffected hemispheres in primary open-angle glaucoma and the preperimetric fellow eye. *Indian J Ophthalmol.* 2021;69(5):1120-6.
25. Richter GM. The Promise of Optical Coherence Tomography Angiography in Glaucoma. *Ophthalmology.* 2017.124(11):1577-8.
26. Abu-Yaghi NE, Obiedat AF, AlNawaiseh TI, et al. Optical coherence tomography angiography in healthy adult subjects: Normative values, frequency, and impact of artifacts. *Biomed Res Int.* 2022;2022:7286252.
27. Fernández-Vigo JI, Kudsieh B, Shi H, et al. Normative database of peripapillary vessel density measured by optical coherence tomography angiography and correlation study

- normative database of peripapillary vessel density measured by optical coherence tomography angiography and correlation study. *Curr Eye Res.* 2020;45(11):1430–7.
28. Yun YI, Kim YW, Lim HB, et al. Peripapillary vessel parameters and mean ocular perfusion pressure in young healthy eyes: OCT angiography study. *Br J Ophthalmol.* 2021; 105(6):862–8.
29. Abay RN, Akdeniz GŞ, Katipoğlu Z, Kerimoğlu H. Normative Data Assessment of Age-Related Changes in Macular and Optic Nerve Head Vessel Density Using Optical Coherence Tomography Angiography. *Photodiagn. Photodyn. Ther.* 2022;37:102624.

*Originalni naučni rad***PRIMENA I TERAPIJSKI EFEKAT FARICIMABA U LEČENJU
ŽUTE MRLJE – ISKUSTVO U PRVIH 12 MESECI**

Živković M.^{1,2}, Zlatanović M.^{1,2}, Brzaković M.³

¹Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, Srbija

²Klinika za Oftalmologiju UKC Niš, Niš, Srbija

³Specijalna bolnica za oftalmologiju Klinika Maja, Niš, Srbija

Uvod: Faricimab je bispecifično monoklonsko antitelo koje cilja dva ključna patogena faktora u vaskularnim bolestima mrežnjače – VEGF-A i angiopoetin-2. Delovanjem na VEGF-A smanjuje neovaskularizaciju i curenje iz patoloških krvnih sudova, dok inhibicija Ang-2 stabilizuje krvno-mikrocirkulaciju mrežnjače i smanjuje upalu. Registrovan je u oftalmologiji za lečenje neovaskularne starosne makularne degeneracije i dijabetičkog makularnog edema.

Cilj: Ispitati efikasnost primene faricimaba kod pacijenata sa AMD-om i DME-om kroz dvanaestomesečnu primenu leka.

Materijal i metode: Istraživanje obuhvata 7 pacijenata sa dijagnozom AMD i 8 pacijenata sa DME, ukupno 15 pacijenata. Praćeni su na osnovu vidne oštine uzete po Snellenovim tablicama, nalazu OCT makule i pregledu očnog dna. Svi su primili inicijalno 4 doze u intervalu od mesec dana, nakon čega sledi produženje intervala - aplikacije na 12-16 nedelja u zavisnosti od nalaza vidne oštine i OCT makule. Rezultati su statistički obrađeni i prikazani u Excel programu.

Rezultati: Kod svih 15 oka zabeleženo je smanjenje otoka žute mrlje za -152,68 µm, sa standardnom devijacijom od 89,96 i prosečeno poboljšanje vidne oštine za 0,35 redova po Snellenovim tablicama, sa standardnom devijacijom od 0,13. Grupa pacijenata sa oboljenjem DME pokazala je nešto bolje rezultate i vidne oštine i smanjenja otoka u makuli tokom ispitivanja u odnosu na grupu sa AMD-om.

Zaključak: Faricimab predstavlja značajan napredak u lečenju vaskularnih bolesti mrežnjače, prvenstveno zbog svog dugotrajnog efekta i dvostrukog mehanizma delovanja (anti-VEGF i anti-Ang-2). Na osnovu rezultata možemo zaključiti da inicijalno davanje od 4 mesečne doze i nastavak lečenja prema nalazima pokazuje se kao odličan princip lečenja pacijenata sa DME i AMD. U budućnosti može se raditi na planu smanjenja učestalosti aplikacija i eventualnog kombinovanog lečenja sa drugim metodama poput lasera, što je ključno za dugoročne rezultate lečenja.

Ključne reči: faricimab, anti-vegf, AMD, DME

Uvod

Faricimab je bispecifično monoklonsko antitelo koje cilja dva ključna patogena faktora u vaskularnim bolestima mrežnjače – VEGF-A (vaskularni endotelni faktor rasta) i angiopoetin-2 (Ang-2). Delovanjem na VEGF-A smanjuje neovaskularizaciju i curenje iz patoloških krvnih sudova, dok inhibicija Ang-2 stabilizuje krvno-mikrocirkulaciju mrežnjače i smanjuje upalu.

Efekti koji se ostvaruju delovanjem AntiVEGF faktora jesu inhibiranje proliferacije endotela, smanjenje vaskularne permeabilnost i potiskivanje neovaskularizacije. Istraživanje alternativnih ciljnih molekula je otkrilo ulogu angiopoetina (Ang), čije se dve izoforme, Ang-1 i Ang-2, vezuju za endotelne receptore tirozin kinaze (Tie-2) da bi regulisale vaskulogenezu. Ang-1 je agonist Tie-2 sa konstitutivnim efektima stabilizacije krvnih sudova, ali Ang-2 je antagonist koji inhibira njegovu fosforilaciju i pokazalo se da igra ulogu u curenju iz vaskularnog sistema izazvanog citokinom. Angiopoetin-2, koji prvenstveno proizvode vaskularne endotelne ćelije, je povišen hipoksičnim stresom i kofaktor je za razvoj novih krvnih sudova.

Faricimab je registrovan u oftalmologiji za lečenje neovaskularne (vlažne) starosne makularne degeneracije (nAMD) i dijabetičkog makularnog edema (DME). Njegova prednost u odnosu na druge anti-VEGF terapije je duže trajanje efekta, što omogućava ređe aplikacije intravitrealnih injekcija, poboljšavajući adherenciju pacijenata i smanjujući opterećenje lečenja.

YOSEMITE i RHINE su dve faze III studije koje su procenjivale Faricimab kod pacijenata sa dijabetičkim makularnim edemom (DME), koji nastaje usled hronične hiperglikemije i oštećenja krvnih sudova mrežnjače. Inhibicijom VEGF-A smanjuje vaskularnu permeabilnost i edem, dok blokada Ang-2 stabilizuje kapilarnu mrežu i smanjuje inflamatorni odgovor. Rezultati su pokazali da je Faricimab bio jednako efikasan kao aflibercept u poboljšanju vidne oštine, ali je omogućavao duže intervale između aplikacija, odnosno ređe aplikacije u poređenju sa standardnim anti-VEGF terapijama. Više od 70% pacijenata moglo je da prima terapiju u intervalima od 12 do 16 nedelja, uz stabilne anatomske i funkcionalne rezultate. Produženi intervali injekcija (do 16 nedelja) smanjuju terapijsko opterećenje za pacijente i lekare. Time Faricimab predstavlja efikasnu i dugotrajnu opciju za pacijente sa DME.

TENAYA i LUCERNE su dve velike faze III studije koje su ispitivale efikasnost i bezbednost Faricimaba kod pacijenata sa neovaskularnom (vlažnom) starosnom makularnom degeneracijom (nAMD), uzrokovane patološkom neovaskularizacijom u makuli. Blokadom VEGF-A sprečava rast abnormalnih krvnih sudova, dok inhibicija Ang-2 stabilizuje vaskularnu mrežu i smanjuje upalu. Studije TENAYA i LUCERNE pokazale su da Faricimab omogućava dugotrajniju kontrolu bolesti u poređenju sa ranibizumabom i afliberceptom, omogućava održavanje i poboljšanje vidne oštine uz ređe aplikacije. Više od 60% pacijenata moglo je da se leči u

intervalima od 12 do 16 nedelja, uz slične ili bolje funkcionalne i anatomske ishode. Ovi rezultati ukazuju na dugotrajniji efekat terapije, smanjujući broj injekcija i poseta lekaru.

Faricimab se primenjuje intravitrealnom injekcijom u aseptičnim uslovima, uz prethodnu dezinfekciju oka i lokalnu anesteziju. Pre aplikacije, potrebno je isključiti znakove intraokularne infekcije ili upale. Prva četiri davanja obično se primenjuju u mesečnim intervalima kako bi se postigla inicijalna kontrola bolesti. Nakon toga, terapija se prilagođava individualnom odgovoru pacijenta.

Najbolje se pokazao T&E (treat-and-extend) protokol, gde se razmak između injekcija postepeno produžava na 8, 12 ili 16 nedelja, u zavisnosti od stabilnosti bolesti. Studije su pokazale da veliki broj pacijenata može održavati dobar terapijski efekat uz aplikacije na 12 do 16 nedelja, smanjujući učestalost injekcija u odnosu na druge anti-VEGF terapije.

Nakon svake injekcije, pacijent se prati zbog mogućih neželjenih reakcija, uključujući intraokularni pritisak, inflamatorne reakcije i infekcije. Praćenje terapijskog efekta faricimaba kod pacijenata se prati proverom vidne oštine, optičkom koherentnom tomografijom, kliničkom proverom očnog dna panofthalmoskom ili fundus camerom i fluoresceinskom angiografijom retinalnoj krvih sudova. Redovne kontrole OCT-om su ključne za procenu odgovora na terapiju i određivanje optimalnog intervala lečenja. Ako se primeti pogoršanje, intervali aplikacije se mogu ponovo skratiti kako bi se održala kontrola bolesti.

Materijali i metode

Ovo istraživanje obuhvata jednu grupu od 7 pacijenata sa dijagnozom senilne degeneracije makule (AMD) i grupu od 8 pacijenata sa dijagnozom makularnog dijabetičkog edema (DME), ukupno 15 pacijenata. Dijagnoza je postavljena na osnovu vidne oštine, nalaza očnog dna i dopunske dijagnostike (OCT makule). Protokol lečenja bio je po shemi propisanoj od strane proizvođača intravitrealnih injekcija Faricimaba. Inicijalno su primenjene 4 doze u intervalu od mesec dana, nakon čega je sledilo produženje intervala - aplikacije na 12-16 nedelja u zavisnosti od nalaza. Pre početka lečenja uzeta je vidna oštrina svim pacijentima na dan aplikovanja prve doze, zabeležena po Snellenovim tablicama. Takođe prilikom iste posete sagledano je očno dno na široku zenicu, zabeležen klinički nalaz i urađen OCT makule aparatom OCT Zeiss cirrus 5000. Analiziran je predeo zute mrlje gde je sagledavana konfiguracija makule, prisustvo otoka odnosno intra i subretinalne tečnosti u neuroretinalnim slojevima kao i debljina makule u predelu fovee (CDF). Iste analize urađene su pre aplikovanja svake naredne doze odnosno nakon 30, 60, 90 dana od prve doze i nakon toga na svake 4 nedelje. U zavisnosti od rezultata, prema protokolu, nastavljeno je aplikovanje terapije na 12 do 16 nedelja. Svi podaci su uneti u Microsoft Excel programu i nakon toga statistički obrađeni i analizirani. Dobijeni rezultati su protumačeni u odnosu na već postojeće radove i izveden je

zaključak kako za svaku grupu pojedinačno tako i objedinjeno te su dobijeni sledeći rezultati.

Rezultati

Grupa pacijenata sa oboljenjem senilne degeneracije žute mrlje (AMD) imala je sledeće rezultate:

- Vidna oštrina:
- Prosečna promena: +0.27
- Standardna devijacija: 0.12
- P-vrednost: 0.00018 (statistički značajna razlika)
- Debljina žute mrlje (CDF):
- Prosečna promena: -108 μm
- Standardna devijacija: 74.94 μm
- P-vrednost: 0.0025 (statistički značajna razlika)

Obe promene su statistički značajne ($p < 0.05$), što znači da je intervencija imala značajan efekat i na poboljšanje vidne oštrine i na smanjenje CDF-a.

Grupa pacijenata sa oboljenjem dijabetesnog makularnog edema (DME) imala je sledeće rezultate

- Vidna oštrina:
- Prosečna promena: +0.42
- Standardna devijacija: 0.10
- P-vrednost: 4.26×10^{-7} (vrlo statistički značajna razlika)
- Debljina žute mrlje (CDF):
- Prosečna promena: -192.9 μm
- Standardna devijacija: 86.01 μm
- P-vrednost: 5.72×10^{-5} (statistički značajna razlika)

Ova grupa pacijenata je imala još izraženije poboljšanje vidne oštrine i još veće smanjenje CDF-a u poređenju sa prvom grupom.

Objedinjeno obe grupe imale su sledeće rezultate:

- Vidna oštrina:
- Prosečna promena: +0.35
- Standardna devijacija: 0.13
- P-vrednost: 1.46×10^{-9} (izuzetno statistički značajna razlika)
- Debljina žute mrlje (CDF):
- Prosečna promena: -152.68 μm
- Standardna devijacija: 89.96 μm
- P-vrednost: 7.32×10^{-7} (statistički značajna razlika)

Kada se obe grupe spoje, efekat intervencije ostaje značajan i pokazuje značajno poboljšanje vidne oštine uz značajno smanjenje CDF-a.

Diskusija

Kod svih 15 oka zabeleženo je smanjenje otoka žute mrlje i prosečno poboljšanje vidne oštine za 0,35 redova po Snellenovim tablicama, sa standardnom devijacijom od 0,13. U predelu makule je uočeno smanjenje intraretinalne tečnosti, vidno povlačenje eksudacije, kao i okolnih intra-retinalnih hemoragija što je dokazano prosečnom promenom centralne debljine fovee za -152,68 μm , sa standardnom devijacijom od 89,96.

Rezultati prve grupe pacijenata (sa dijagnozom AMD) u odnosu na pacijente druge grupe (sa dijagnozom DME) ukazuju na nešto slabiji efekat terapije faricimaba. Upoređivanjem poboljšanja vidne oštine kod prve grupe dobijena vrednost od +0,27 reda na Snellenovim tablicama u odnosu na rezultat kod druge grupe od +0,42 ukazuje manju efikasnost. Takodje vrednosti CDF-a kod prve grupe, poboljšanje od 108 μm manje je u odnosu na rezultat kod druge grupe od 192,9 μm što potvrđuje aksiomu da faricimab ima veći efekat kod oboljenja dijabetičkog porekla u odnosu na oboljenje žute mrlje poreklom od senilne degeneracije. Ipak ukupni objedinjeni rezultati u obe grupe, poboljšanje vrednosti vidne oštine za 0,35 redova po Snellenovim tablicama, kao i smanjenje CDF-a za 152,68 μm na kraju trenutnog praćenja ukazuje na visoku efikasnost leka kod ovih indikacija.

Na osnovu postignutih terapijskih rezultata u lečenju pre svega senilne degeneracije žute mrlje i dijabetesnog makularnog edema, faricimab je pokazao značajne rezultate u kliničkoj praksi. Našim istraživanjem je dokazana standardna devijacija od 0,13 u poboljšanju vidne oštine i standardna devijacija od 89,96 μm u smanjenju CDF-a čime je ukazano na usku distributivnost rezultata oko prosečnih vrednosti što govori u prilog efikasnosti sprovedene terapije. Pored efikasnih terapijskih rezultata, treba se uzeti u obzir i poboljšanje kvaliteta života pacijenata povećanjem intervala primene terapije, odnosno proredjivanjem poseta lekaru oftalmologu.

Možemo zaključiti da inicijalno davanje od 4 mesečne doze i nastavak lečenja prema nalazima pokazuje se kao odličan princip lečenja pacijenata sa DME i AMD. U budućnosti može se raditi na planu smanjenja učestalosti aplikacija i eventualnog kombinovanog lečenja sa drugim metodama poput lasera, što je ključno za dugoročne rezultate lečenja.

Faricimab predstavlja značajan napredak u lečenju vaskularnih bolesti mrežnjače, prvenstveno zbog svog dugotrajnog efekta i dvostrukog mehanizma delovanja (anti-VEGF i anti-Ang-2). Očekuje se da će u budućnosti smanjiti učestalost aplikacija i poboljšati adherenciju pacijenata, što je ključno za dugoročne rezultate lečenja.

Faricimab se može kombinovati sa laserskom fotokoagulacijom, posebno kod pacijenata sa dijabetičkim makularnim edemom (DME), kako bi se dodatno smanjila potreba za injekcijama. Takođe, nakon vitrektomije, može se koristiti za kontrolu postoperativnog edema ili recidiva neovaskularizacije.

S obzirom na dvostruki mehanizam delovanja, faricimab se istražuje i za retinalne venske okluzije (RVO), gde Ang-2 ima značajnu ulogu u vaskularnoj nestabilnosti i inflamaciji. Takođe, postoji interes za njegovu primenu kod miopatske makulopatije i inflamatornih bolesti mrežnjače.

Zaključak

Faricimab ima potencijal da postane prva linija terapije za mnoge retinalne bolesti, smanjujući učestalost aplikacija i poboljšavajući dugoročne ishode. Inicijalno davanje od 4 mesečne doze i nastavak lečenja prema nalazima pokazuje se kao odličan princip lečenja pacijenata sa DME i AMD. Dalja istraživanja će pokazati njegov puni potencijal u kombinovanim terapijama i proširenim indikacijama.

Reference:

1. Heier JS, Khanani AM, Quezada Ruiz C, et al. Efficacy, durability, and safety of intravitreal faricimab up to every 16 weeks for neovascular age-related macular degeneration (TENAYA and LUCERNE): two randomised, double-masked, phase 3, non-inferiority trials. *Lancet*. 2022;399(10326):729–740. doi:10.1016/S0140-6736(22)00010-1
2. Prenner JL, Halperin LS, Rycroft C, Hogue S, Williams Liu Z, Seibert R. Disease burden in the treatment of age-related macular degeneration: findings from a time-and-motion study. *Am J Ophthalmol*. 2015;160(4):725–31.e1. doi:10.1016/j.ajo.2015.06.023
3. Sharma A, Kumar N, Kuppermann BD, Bandello F, Loewenstein A. Faricimab: expanding horizon beyond VEGF. *Eye (Lond)*. 2020;34(5):802-804. doi:10.1038/s41433-019-0670-1
4. Benest AV, Kruse K, Savant S, Thomas M, Laib AM, Loos EK, Fiedler U, Augustin HG. Angiopoietin-2 is critical for cytokine-induced vascular leakage. *PLoS One*. 2013 Aug 5;8(8):e70459. doi: 10.1371/journal.pone.0070459. PMID: 23940579; PMCID: PMC3734283.
5. Khanani AM, Patel SS, Ferrone PJ, et al. Efficacy of Every Four Monthly and Quarterly Dosing of Faricimab vs Ranibizumab in Neovascular Age-Related Macular Degeneration: The STAIRWAY Phase 2 Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol*. 2020;138(9):964–972. doi:10.1001/jamaophthalmol.2020.2699

6. Rush RB, Rush SW. Intravitreal faricimab for aflibercept-resistant neovascular age-related macular degeneration. *Clin Ophthalmol*. 2022;16:4041–4046. doi: 10.2147/OPTH.S395279
7. Leung EH, Oh DJ, Alderson SE, et al. Initial real-world experience with in treatment-resistant neovascular age-related macular degeneration. *Clin Ophthalmol*. 2023;17:1287–1293. doi: 10.2147/OPTH.S409822
8. Ferro Desideri L, Traverso CE, Nicolò M. The emerging role of the Angiopoietin-Tie pathway as therapeutic target for treating retinal diseases. *Expert Opin Ther Targets*. 2022;26(2):145–154. doi: 10.1080/14728222.2022.2036121
9. Grimaldi G, Cancian G, Rizzato A, et al. Intravitreal faricimab for neovascular age-related macular degeneration previously treated with traditional anti-VEGF compounds: a real-world prospective study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2024;262:1151–9. 10.1007/s00417-023-06319-3.
10. Kataoka K, Itagaki K, Hashiya N, et al. Six-month outcomes of switching from aflibercept to faricimab in refractory cases of neovascular age-related macular degeneration. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*.
11. Pandit SA, Momenaei B, Wakabayashi T, et al. Clinical outcomes of faricimab in patients with previously treated neovascular age-related macular degeneration. *Ophthalmol Retina*. 2024;8:360–6. 10.1016/j.oret.2023.10.018.
12. Wong, Tien Y.Aaberg, Thomas et al. Faricimab Treat-and-Extend for Diabetic Macular Edema: Two-Year Results from the Randomized Phase 3 YOSEMITE and RHINE Trials. *Ophthalmology* 2024;131:708-723

Originalni naučni rad

JEDNOGODIŠNJE ISKUSTVO U LIJEČENJU NEOVASKULARNE FORME SENILNE MAKULARNE DEGENERACIJE BROLUCIZUMABOM U UKC RS

Topić B ^{1,2}, Mavija M ^{1,2}, Tepić Popović M ^{1,2}, Markić B ^{1,2}, Burgić S ^{1,2}, Topić G. ^{2,3}

¹ Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

² Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Banja Luka

³ Klinika za unutrašnje bolesti, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Banja Luka

Uvod: Inhibitori angiogeneze su u posljednje dvije decenije postali standard u liječenju neovaskularne forme senilne makularne degeneracije (neovascular age macular degeneration -nAMD). Uz dugogodišnje iskustvo u primjeni inhibitora angiogeneze (ranibizumab, aflibercept, bevacizumab), posljednjih godina razvijen je i novi lijek – brolucizumab, za koji se predviđa manji broj intravitrealnih aplikacija potrebnih za liječenje nAMD.

Cilj: Analiza funkcionalnih i morfoloških promjena tokom jednogodišnje intravitrealne primjene brolucizumaba u liječenju pacijenata sa nAMD, podjeljenih prema tipu horoidalne neovaskularizacije.

Materijal i metode: Istraživanje je rađeno na Klinici za očne bolesti UKC RS u periodu od marta 2022 do marta 2023 godine, gdje je prospektivnom analizom obuhvaćeno 80 pacijenata (ukupno 80 očiju) oboljelih od nAMD, koji su tretirani intravitrealno brolucizumabom 6mg/0,05 ml, različitim doznim režimima. Pacijenti su podjeljeni u dvije grupe: ranije tretirani pacijenti nekim od inhibitora angiogeneze (NONNAIV-67,3%) i netretirani pacijenti (NAIV-32,7%), kao i prema tipu horoidalne neovaskularizacije definisane kod 55 pacijenata (CNV tip 1 61,1%, 2-33,3% ili 3-5,6%). Kod svih pacijenata je uz analizu i praćenje najbolje korigovane vidne oštine, urađena optička koherentna tomografija, OCT angiografija, u svrhu praćenja aktivnosti horoidalne neovaskularizacije, centralne makularne debljine i makularnog volumena uz analizu intraretinalnog i sub-retinalnog fluida. Svi pacijenti su praćeni na redovnim postoperativnim kontrolama, gdje su uz znake aktivnosti nAMD bilježeni i eventualni znaci prisustva intra-okularne inflamacije, retinalnog vaskulitisa ili okluzije retinalnih krvnih sudova.

Rezultati: Primjena brolucizumaba dovodi do statistički značajnog smanjenja centralne makularne debljine poređenjem vrijednosti prije i nakon primjene terapije i u grupi NONNAIV pacijenata i u grupi NAIV pacijenata ($p < 0,001$), dok tip neovaskularizacije nije uticao na ishod. I u jednoj i u drugoj posmatranoj grupi nije došlo do statistički značajnog poboljšanja najbolje korigovane vidne oštine. Na redovnim postoperativnim kontrolnim pregledima kod jednog pacijenta notirani su znaci vitritisa na oba tretirana oka koji su uspješno sanirani primjenom topikalnih i sistemskih kortikosteroida.

Zaključak: Brolucizumab u tretmanu nAMD ostvaruje dobre funkcionalne i morfološke rezultate zahvaljujući individualnom režimu liječenja, a neželjena dejstva su vrlo rijetka.

Ključne riječi: nSMD, brolucizumab, intraokularna inflamacija

Uvod

Vlažna (eksudativna ili neovaskularna) starosna makularna degeneracija (age macular degeneration-AMD) je najčešći uzrok oštećenja vida kod starijih pacijenata u razvijenim zemljama. Približno 10% pacijenata sa suvom formom AMD će tokom života razviti horoidalnu neovaskularizaciju (CNV) i na taj način preći u vlažnu formu AMD. Vaskularni endotelni faktor rasta (VEGF) je jedan od prvih signalnih mehanizama u kaskadi razvoja horoidalne neovaskularne membrane (CNV). Nastanak CNV može dovesti do propadanja centralnih vidnih funkcija uz pojavu subretinalnih hemoragija, ablaciju i atrofiju retinalnog pigmentnog epitela (RPE), te nakupljanja subretinalnog (SRF) i intraretinalnog fluida (IRF).

CNV se dijeli u tri podtipa prema njihovoj lokalizaciji: tipu 1 (okultna), CNV se nalazi u sub-RPE prostoru; tipa 2 (klasična), takođe potiče iz horiokapilarisa, ali krvni sudovi prodiru u RPE i šire se subretinalno; tipa 3 (RAP- retinal angiomatous proliferation), se proteže od dubokog kapilarnog pleksusa retine prema vanjskoj retini. Kasni stadij CNV tipa 3 probija Bruchovu membranu, uzrokujući odvajanje pigmentnog epitela (PED) i neovaskularizaciju horoideje. Detaljna identifikacija lokalizacije i tipa CNVa je veoma važna za prognozu i praćenje terapijskog efekta u liječenju AMD.

Uvođenje antivaskularnog endotelnog faktora rasta (anti-VEGF) je uticalo na smanjenje gubitka vida zbog neovaskularne starosne makularne degeneracije (nAMD). Postoje značajne međuindividualne razlike u odgovoru na anti-VEGF

agens, te ćemo kroz ovaj rad prikazati djelotvornost novog, nama dostupnog antiVEGF lijeka u liječenju AMD, a kod svih tipova CNV.

Brolucizumab je antiVEGF lijek novije generacije koji je odobrila američka Agencija za hranu i lijekove 2019. godine za liječenje neovaskularne starosne makularne degeneracije, nakon čega je uslijedilo odobrenje Evropske agencije za lijekove 2020. godine¹⁻⁴. To je humanizovani jednolančani varijabilni fragment antitijela koji se veže na sve ljudske izoforme vaskularnog endotelnog faktora rasta (VEGF). Njegova farmakološka svojstva uključuju molekularnu stabilnost, visoku topljivost i malu molekularnu veličinu od 26 kDa, što mu omogućava postizanje 10 puta većih molarnih koncentracija u poređenju sa afliberceptom u terapijskoj dozi²⁰.

Utvrđeno je da odgovor na anti-VEGF terapiju ovisi o nizu faktora uključujući dob pacijenta, karakteristike lezije, trajanje lezije (ORT- outer retinal tubulation, ERM- epiretinal membrane, fibroza...), početnu oštrinu vida (best corected visual acuity- BCVA) i prisutnost određenih genotipskih rizičnih alela. Detaljan pregled i adekvatna procjena postojećeg oboljenja sa svim karakteristikama, vodi ka individualizaciji terapije, koja bi mogla imati bolji učinak za svakog pacijenta i svako oko ponaosob.

Cilj rada: utvrditi učinkovitost primjene brolucizimaba kod pacijenata koji imaju neovaskularnu formu starosne makularne degeneracije, kod netretiranih i ranije tretiranih pacijenata nekim od antiVEGF lijekova. Prije same primjene lijeka utvrdi se vrsta neovaskularne membrane i morfološke karakteristike same makule uz pomoć funkcionalne i morfološke dijagnostike.

Materijal i metode: prospektivnom studijom, vršenom u periodu od marta 2022. do marta 2023. godine sa uzastopnim uključivanjem pacijenata tokom istraživanja, u Kabinetu za Medical retinu i OCT na Klinici za očne bolesti UKC RS, od strane sertifikovanih ljekara, analizirani su funkcionalni i morfološki testovi kod 80 pacijenata, nakon čega su tretirani intravitrealno brolucizumabom, a potom na redovnim, protokolom određenim kontrolama, prati se učinkovitost primjenjenog lijeka. Pacijenti su podjeljeni u dvije grupe, ranije tretirani nekim antiVEGF lijekom (NONNAIV) i novootkriveni, ranije netretirani (NAIV) pacijenti, kao i prema tipu neovaskularne membrane, definisane kod 55 pacijenata (CNV typ 1,2 ili 3).

Pacijenti uključeni u istraživanje morali su imati aktivnu formu neovaskularne AMD, koja je incijalno dijagnostikovana pomoću FF, AF, FA, SD-OCTA (Zeiss 6000) i kliničkim pregledom. Prikupljeni su opšti podaci pacijenata, kao što su dob,

pol, BCVA, uz osnovne anamnestičke podatke sistemskih oboljenja i drugih očnih bolesti.

Optička koherentna tomografska angiografija (OCTA), izvođena je u pomoću OCTA CIRRUS 6000 s čistim izvorom svjetla (Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA, SAD), koji je primjenom talasne dužine od 1060 nm i 100 000 A-skenova u skeniranju 6×6 mm, snima dva uzastopna B-skena sa po 500 A-skenova. Odabrano je automatsko potiskivanje artefakata, jer to poboljšava vizualizaciju CNV. Za procjenu smo se odlučili za segmentaciju od vanjske retine do horiokapilarisa (ORCC: 0 μ m od vanjskog pleksiformnog sloja do 49 μ m ispod Bruchove membrane)¹².

Prije uključivanja u ovu studiju pacijenti su bili upoznati sa ciljem istraživanja, kao i sa mogućim komplikacijama primjenjenog lijeka, pri čemu su svi ispitanici morali imati obradu na okluzivne bolesti i internističku saglasnost za primjenu antiVEGF terapije.

Pacijenti koji su učestvovali u istraživanju dali su svoj pismeni pristanak, po pravilima Helsinške deklaracije¹⁶.

Kriterijumi za isključivanje su bili pacijenti kod kojih se iz bilo kog razloga nije mogla uraditi adekvatno funkcionalno i morfološko ispitivanje, pacijenti koji su imali neku od autoimunih bolesti, akutnu ili istoriju hronične upale oka, te se posebno vodilo računa o pacijentima koji su oboljeli od malignih bolesti, kod kojih se prednost davala drugom anti-VEGF lijeku, a ne brolucizumabu.

Podaci iz drugih istraživanja sugerišu da u ovakve studije ne treba uključivati pacijente koji su monokulusi iz bilo kog razloga, kao i da se izbjegava bilateralna intravitrealna aplikacija lijeka u istom aktu, kako bi se izbjegao rizik neželjenog očnog događaja za oba oka.

Statistička obrada podataka

Najprije je Kolmogoro Smirnovim testom ispitana distribucija numeričkih varijabli. Kako su numeričke varijable pokazale da njihova distribucija statistički značajno odstupa od normalne, korišćene su neparametriskne statističke metode.

Za opis parametara od značaja u zavisnosti od njihove prirode, korišćeni su frekvencije i procenti, uzoračka srednja vrednost (medijana) sa rangom (minimum – maksimum). Prikazane su i vrednosti aritmetičke sredine sa standardnom devijacijom. Za testiranje razlika u vrijednostima između dva ponovljena merenja korišćen je Wilcoxon Signed Ranks Test. Za ispitivanje razlika među grupama korišćen je Kruskal Wallis Test i Mann-Whitney Test. Statistička obrada i analiza odrađena je u statističkom paketu SPSS ver. 24 (Statistical Pasckage for the Social Sciences) for Windows. Nivo verovatnoće ustanovljen je na $p \leq 0,05$.

Rezultati

U istraživanju je učestvovalo 80 pacijenata (80 očiju) sa neovaskularnom starosnom makularnom degeneracijom, od čega sa sa tipom 1 61,1%, sa tipom 2 33,3%, dok je sa tipom 3 u učestvovalo 3 ispitanika (5,6%) sa horoidalnom neovaskularizacijom. Pacijenti su podjeljeni u dve grupe u zavisnosti od toga da li su tretirani nekim od inhibitora angiogeneze. Tretiranih, NONNAIV, u uzorku je 67,3%. Ostali nisu ranije tretirani.

Wilcoxon Test korišćen je za merenje razlika između dva vremenska interval merenja BCVA kod svih ispitanika, ali u grupama ispitanika. Nije zabeležena promena u vrednostima BCVA nakon terapije ($p=0,093$) ako posmatramo sve ispitanike zajedno.

Statistički značajna razlika u vrednostima BCVA zabeležena je pre i posle terapije u grupi NONNAIV pacijenata ($Me=0,060$ vs. $Me=0,080$, $p=0,022$), ali ne i kod NAIV pacijenata ($Me=0,010$ vs. $Me=0,08$ $p > 0,05$).

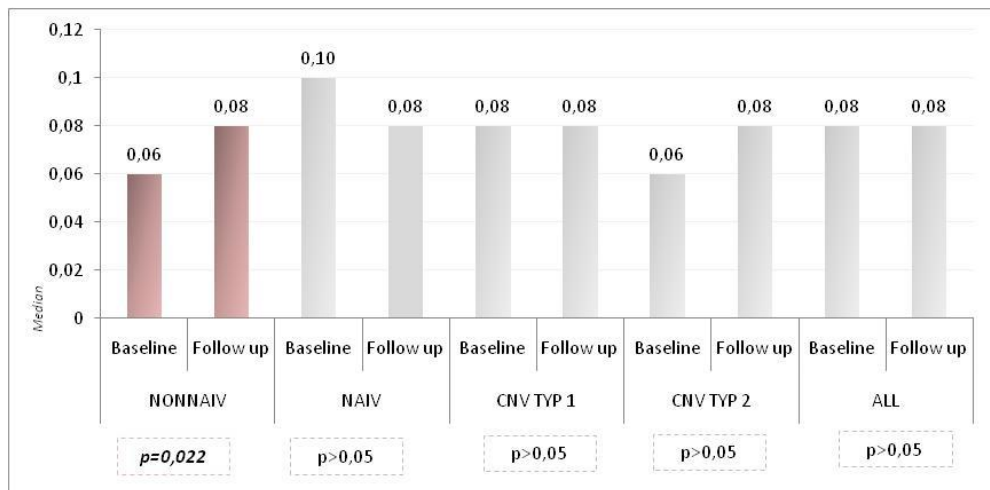
Kod pacijenata sa tipom 1 i tipom 2 horoidalne neovaskularizacije nije došlo je do promene vrednosti BCVA prije i nakon tretmana: Tip 1 ($Me=0,080$ vs. $Me=0,080$, $p > 0,05$), Tip 2 ($Me=0,060$ vs. $Me=0,080$, $p > 0,05$). Rezultati su prikazani u Tabeli 1 (Grafikon 2).

Tabela 1. BCVA prije i posle terapije brolucizumabom

		N	Min	Max	M	SD	Me	p
NONNAIV	Baseline	46	0,01	0,70	0,09	0,11	0,06	0,022
	Follow up	45	0,01	0,70	0,14	0,18	0,08	
NAIV	Baseline	29	0,01	0,80	0,15	0,19	0,10	0,875
	Follow up	29	0,01	1,00	0,16	0,22	0,08	
CNV TYP 1	Baseline	33	0,01	0,40	0,09	0,08	0,08	0,061
	Follow up	33	0,01	0,40	0,10	0,10	0,08	
CNV TYP 2	Baseline	18	0,01	0,50	0,09	0,11	0,06	0,207
	Follow up	17	0,01	0,60	0,13	0,14	0,08	
Svi ispitanici	Baseline	80	0,01	0,80	0,12	0,15	0,08	0,093
	Follow up	79	0,01	1,00	0,15	0,20	0,08	

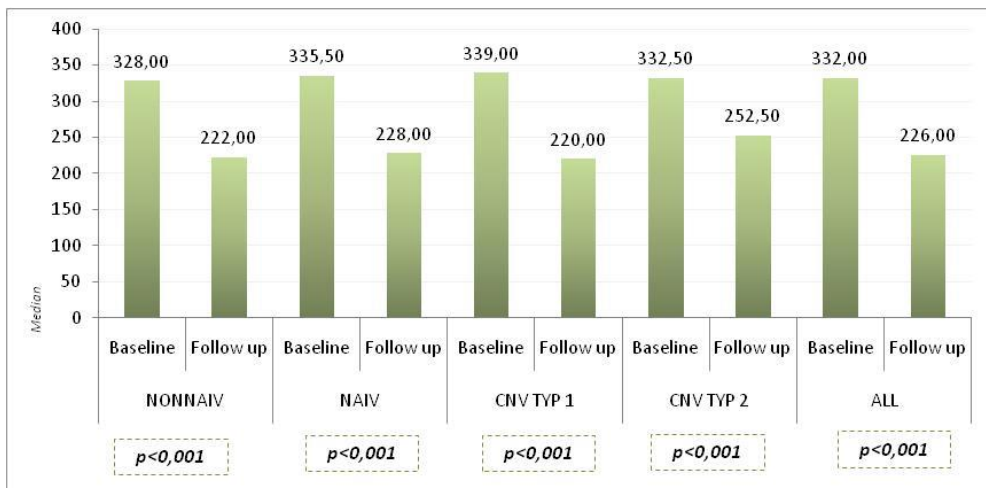
Skraćenice: N= broj ispitanika, Min=minimalna vrednost na uzorku, Max=maksimalna vrednost na uzorku, M=aritmetička sredina, SD=standardna devijacija, Me=mediana. Wilcoxon Test korišćen je za merenje razlika između dva vremenska intervala. Tip 3 je izostavljen iz analize jer je N=3 ispitanika nedovoljno za statističko zaključivanje.

Grafikon 2. BCVA prije i poslije terapije brolucizumabom



Testirana je razlika na parametru CMT pre i nakon tretmana brolucizumabom kako kod svih ispitanika, tako i kod pojedinačnih grupa. Na ukupnom uzorku zabilježena je statistički značajna razlika vrednosti CMT prije i poslije tretmana (Me=332,00 vs. Me=226,00, $p < 0,001$). Kod pacijenata sa tipom 1 i tipom 2 horoidalne neovaskularizacije došlo je do promjene vrijednosti CMT prije i nakon tretmana: Tip 1 (Me=339,00 vs. Me=220,00, $p < 0,001$), Tip 2 (Me=332,50 vs. Me=252,50, $p < 0,001$). Statistički značajna razlika u vrijednostima CMT zabilježena je prije i poslije terapije u grupi NONNAIV pacijenata (Me=328,00 vs. Me=222,0, $p < 0,001$), a takođe i kod NAIV pacijenata (Me=335,50 vs. Me=228,0, $p < 0,001$). Rezultati su prikazani (Grafikon 3).

Grafikon 3. CMT prije i poslije terapije brolucizumabom



Wilcoxon Test pokazao je da i parameter MVOL statistički je značajno niži nakon tretmana brolucizumabom u odnosu na vrijednosti pre terapije (Me=10,50 vs. Me=9,60, $p < 0,001$). Posmatrajući sve grupe istraživanja ponaosob, u svakoj je došlo do statistički značajnog pada vrijednosti MVOL-a. Naime, kod pacijenata sa tipom 1 i tipom 2 horoidalne neovaskularizacije došlo je do pada vrijednosti MVOL nakon tretmana: Tip 1 (Me=10,10 vs. Me=9,20, $p < 0,001$), Tip 2 (Me=10,35 vs. Me=9,85, $p = 0,013$). Statistički značajna razlika u vrijednostima MVOL zabilježena je nakon terapije u grupi NONNAIV pacijenata (Me=10,40 vs. Me=9,60, $p < 0,001$), a takođe i kod NAIV pacijenata (Me=10,75 vs. Me=9,70, $p < 0,001$).

Rezultati su prikazani u Tabeli 2 (Grafikon 4).

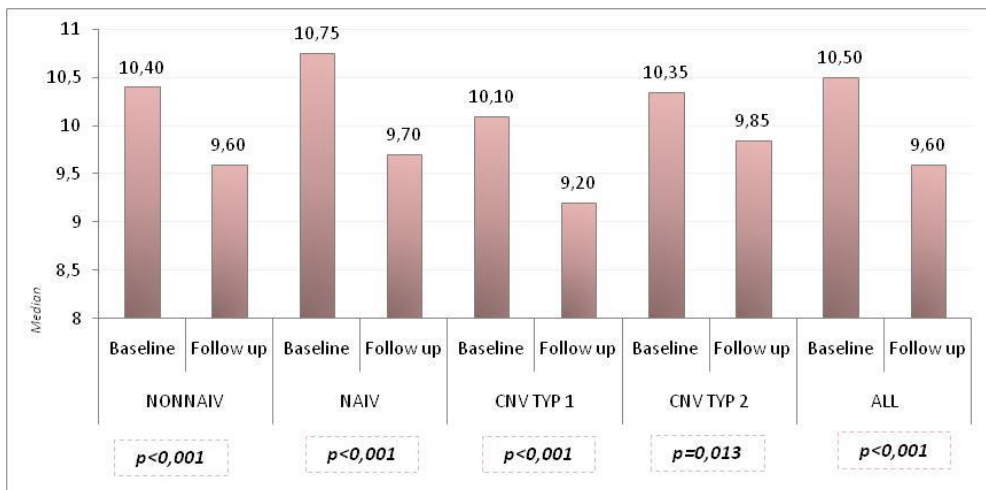
Tabela 2. MVOL prije i poslije terapije brolucizumabom

		N	Min	Max	M	SD	Me	p
NONNAIV	Baseline	45,00	9,00	28,60	11,25	3,16	10,40	< 0,001
	Follow up	45,00	8,00	16,60	9,96	1,50	9,60	
NAIV	Baseline	28,00	9,20	18,40	11,46	2,33	10,75	< 0,001
	Follow up	28,00	8,50	13,10	10,00	1,11	9,70	
CNV TYP 1	Baseline	31,00	9,00	16,00	10,56	1,49	10,10	< 0,001
	Follow up	31,00	8,00	13,10	9,51	1,02	9,20	
CNV TYP 2	Baseline	18,00	9,10	28,60	11,39	4,36	10,35	0,013
	Follow up	18,00	9,20	16,60	10,37	1,75	9,85	
Svi ispitanici	Baseline	78,00	9,00	28,60	11,37	2,89	10,50	< 0,001
	Follow up	78,00	8,00	17,10	10,05	1,54	9,60	

Skraćenice: N= broj ispitanika, Min=minimalna vrednost na uzorku, Max=maksimalna vrednost na uzorku, M=aritmetička sredina, SD=standardna devijacija, Me=mediana.

Wilcoxon Test korišćen je za merenje razlika između dva vremenska intervala. Tip 3 je izostavljen iz analize jer je N=3 ispitanika nedovoljno za statističko zaključivanje.

Grafikon 4. MVOL prije i posle terapije Brolucizumabom



BCVA je statistički značajno različit kod pacijenata bez ORT i ERM (Me=0,080 vs. Me=0,100, $p < 0,01$), ali ne i kod pacijenata sa ORT i ERM (Me=0,080 vs. Me=0,065, $p > 0,05$).

Diskusija

Ovo kliničko istraživanje je započeto sa prvom intravitrealnom primjenom brolucizumaba na Klinici za očne bolesti UKC RS, kod pacijenata sa neovaskularnom AMD, sa ciljem da se prati učinkovitost novog antiVEGF lijeka. Pacijenti su prethodno obrađeni kroz specijalizovane Kabinete za OCT i Medicalretinu, od strane pet retinologa. Uslov za primjenu lijeka je definisanje tipa neovaskularne membrane uz pomoć fluoresceinske angiografije i u većini slučajeva optičke koherentne tomografske angiografije (OCTA), kao neinvazivne metode. Kod jednog broja pacijenata nije se mogao utvrditi tip neovaskularne membrane, zbog prisutne fibroze, a koji su ranije tretirani nekim od antiVEGF lijekova.

Fluorescencijska angiografija (FA) i indocijanin green angiografija (ICG) su zlatni standard za dijagnozu nAMD. FA uključuje intravenoznu primjenu fluoresceina za otkrivanje vaskularnih abnormalnosti retine i horoideje u obliku hipo- ili hiperfluorescence¹. Precizna analiza vaskularne morfologije na FA nije moguća zbog curenja iz neovaskularne membrane. OCTA detektuje kretanje crvenih krvnih ćelija i stoga nudi novu perspektivu na fiziološki i patološki protok krvi u retini i horoideji. Omogućava detaljnu vizualizaciju i analizu vaskularne mreže CNV¹.

Budući da su morfološke promjene u retini često uzrokovale netačnu segmentaciju, svi B-skenovi koji prikazuju CNV su provjereni, a po potrebi segmentacijske linije su ručno korigovane.

Samo definisanje tipa neovaskularne membrane u dosadašnjim istraživanjima je bilo samo u svrhu procjene prognoze toka bolesti²⁻⁴, a ne dodatne terapijske i vrijednosti u detaljnom posmatranju i analizi CNV. Ipak vjerujemo da će imati dodatnu vrijednost u narednom periodu, budući da je nAMD vaskularna bolest i evidentne su velike razlike u strukturi i veličini vaskularne mreže različitih tipova neovaskularizacije.

Studija umjetne inteligencije je takođe pokazala da je u slučaju CNV, OCTA en face prediktivniji od SD-OCT-a za procjenu aktivnosti⁵. Obzirom na razvoj novih lijekova sa djelovanjem na druge signalne puteve, kao što su trombocitni faktor rasta (PDGF) i angiopoetin -1 (Ang1), pravilno tumačenje vaskularne morfologije moglo bi biti od izražene važnosti⁶.

Tokom 20 nedelja u istraživanje je uključeno 80 pacijenata, dok kompletnu analizu podataka imamo za 55 pacijenata. Istraživanjem su obuhvaćeni pacijenti sa nAMD, od čega sa tipom 1 61,1%, sa tipom 2 33,3%, dok je sa tipom 3 učestvovalo 3 ispitanika sa choroidealnom neovaskularizacijom. Uzorak čini 89,1% koji imaju popratne morfološke promjene u vidu ORT ili ERM, početne fibroze, a koje su označene kao otežavajuće okolnosti za funkcionalni i morfološki ishod nakon primjenjene terapije¹⁰. Ukupan procenat onih koji nisu prethodno primali terapiju u vidu injekcija antiVEGF je 32,7%, dok je ostalih 67,3% ranije tretiranih pacijenata. U toku dvogodišnje CATT studije izvještava se da je važno identifikovati ORT, jer oči sa prisutnim ORT imaju lošije rezultate vidne oštine, od onih bez ovog nalaza¹¹.

Pacijenti regrutovani za primjenu brolucizumaba morali su imati obradu na okluzivne bolesti i saglasnost nadležnog interniste za primjenu antiVEGF lijeka, kao i odsustvo okularne inflamacije (pregled na biomikroskopu) i nekog od autoimunih oboljenja. Tokom ovom istraživanja prijavljena su dva slučaja intraokularne inflamacije nakon prve doze lijeka, koje su uspješno tretirane lokalnom i sistemskom kortikosteroidnom terapijom.

Sigurnosni profil intravitrealne injekcije brolucizumaba bio je sličan profilu aflibercepta u početnim ispitivanjima HAWK i HARRIER studije, sa izuzetkom veće stope upalnih događaja (4,4%) u očima liječenim sa 6 mg brolucizumaba u poređenju s afliberceptom (0,8%). Retinalni vaskulitis i retinalna okluzija (4%) prijavljeni su s povećanim rizikom. Arterijski tromboembolijski događaji (4,5%),

uključujući nefatalni moždani udar, nefatalni infarkt miokarda i vaskularnu smrt, primijećeni su nakon primjene inhibitora VEGF. Ozbiljan gubitak vida povezan s upotrebom brolucizumaba javljao se sa stopom od 0,5%²⁰.

Potom je uslijedila objava od strane kompanije Novartis, u vezi sa rezultatima III faze studije MERLIN, koja je dvogodišnja studija za procjenjuje efikasnosti i sigurnost brolucizumaba od 6 mg u poređenju s afliberceptom od 2 mg koji se daje svaka četiri nedelje nakon faza opterećenja kod pacijenata sa nARMD. Stopa intraokularne upale nakon injekcije brolucizumaba svake četiri nedelje bila je 9,3%. Zbog toga su obustavljena sva klinička ispitivanja koja su uključivala injekciju brolucizumaba u mjesečnim intervalima, uključujući MERLIN, kao i RAPTOR i RAVEN, koja su procjenjivala effikasnost brolucizumaba u okluziji retinalne vene sa šestomjesečnim injekcijama. Novartis je odmah preporučio liječenje bolesnika brolucizumabom u intervalima manjim od dva mjeseca nakon prve tri doze.

Zbog saznanja o učestalijoj pojavi IOI prvobitno zamišljeno istraživanje o efikasnosti intravitrealne primjene lijeka nakon 3 loading doze, istraživanje je modificovano prema svakom pacijentu ponaosob. Praćenja 21 pacijent (38,18%) je primio više od jedne doze intravitrealno Brolucizumaba, a maksimalno 3 doze.

Kod pacijenata sa tip 1 i tip 2 horoidalne neovaskularizacije nije došlo je do promene vrednosti BCVA pre i nakon tretmana. BCVA je statistički značajno različit kod pacijenata bez ORT i ERM, ali ne i kod pacijenata sa opisanim promjenama, a ista značajna razlika u vrednostima BCVA zabeležena je pre i posle terapije u grupi NONNAIV pacijenata, ali ne i kod NAIV pacijenata. Za ovakve rezultate treba uzeti nekoliko faktora: ispitivane oči primile su u prosjeku samo 1,2 brolucizumaba, što bi mogao biti nedovoljan broj injekcija da bi se procijenila njegova povezanost sa promjenom vidne oštine, ranije tretirane oči su imale prisustvo tečnosti, ali te promjene su mogle biti hroničnog karaktera, te rezultat nije išao u prilog poboljšanju vidne oštine, a većina istraživača u prethodnim studijama je navela da su promjenu terapije vršili zbog rješavanja viška tečnosti, a ne radi poboljšanja vidne oštine.

Što se tiče promjene CMT u toku istraživanja kod pacijenata sa typ 1 i typ 2 horoidalne neovaskularizacije došlo je do promene vrednosti CMT pre i nakon tretmana u smislu jednakog smanjenja, kao i u grupi bez ORT i ERM, a i u obe grupe (NAIV I NONNAIV) pacijenata.

Slični nalazi primijećeni su u studiji BREW (Brolucizumab—Early Real-World Experience) koja retrospektivno procjenjuje 42 oka koja su prethodno tretirana, nakon liječenja brolucizumabom⁹.

Ovi rezultati su u skladu sa onima u studij HAWK i HARRIER, u kojima je liječenje brolucizumabom pokazalo superiornu efikasnost u povlačenju tekućine otkrivene na OCT snimkama, posebno u prvoj 16-nedeljnoj fazi ispitivanja.

Zaključak

Kod obe grupe pacijenata pokazalo se da tip neovaskularizacije ne utiče na ishod, ali u težnji individualizacije terapije, u budućnosti će se razmatrati novi lijekovi kod kojih će tip vaskularne mreže biti od presudnog značaja.

Mora se uzeti u obzir da je odabir pacijenata za istraživanje vršilo pet retinologa iz istog centra, pa ne možemo standardizovati kriterijume za uključivanje, tj. isključiti subjektivnost.

Pacijenti su podjeljeni u dvije grupe, koje nisu jednake po broju pacijenata, niti po broju intravitrealnih injekcija koje su primili, jer nam to u ovom istraživanju nije bilo presudno, ali ne možemo isključiti mogući uticaj na sam rezultat.

Nakon obrade dostupnih podataka došli smo do zaključka da je vidna oštrina uravnotežena u periodu praćenja, te da nije došlo do značajnih odstupanja od ulazne vrijednosti.

Period praćenja je nedovoljan za sagladavanje mogućih komplikacija nakon intravitrealne primjene lijeka.

Iako je retinalni vaskulitis rijetka komplikacija intravitrealnog brolucizumaba, naša je odgovornost razmisliti o sigurnijim lijekovima kada su dostupni.

Potreba je da pacijent u potpunosti razumije moguće komplikacije primjenjene terapije, te sudjeluje u procesu donošenja odluka, a naša je misija sarađivati i edukovati nadležne oftalmologe, zbog pravovremenog postavljanja dijagnoze i odabira adekvatne terapije.

Reference

1. Fleckenstein M, Keenan TDL, Guymer RH, Chakravarthy U, Schmitz-Valckenberg S, Klaver CC, Wong WT, Chew EY. Age-related macular degeneration. *Nat Rev Dis Primers*. 2021 May 6;7(1):31. doi: 10.1038/s41572-021-00265-2. PMID: 33958600.
2. Kuehlewein L, Bansal M, Lenis TL, Iafe NA, Sadda SR, Bonini Filho MA, De Carlo TE, Waheed NK, Duker JS, Sarraf D. Optical Coherence Tomography Angiography of Type 1 Neovascularization in Age-Related Macular Degeneration. *Am J Ophthalmol*. 2015 Oct;160(4):739-48.e2. doi: 10.1016/j.ajo.2015.06.030. Epub 2015 Jul 9. PMID: 26164826.
3. Nakano Y, Kataoka K, Takeuchi J, Fujita A, Kaneko H, Shimizu H, Ito Y, Terasaki H. Vascular maturity of type 1 and type 2 choroidal neovascularization evaluated by optical coherence tomography angiography. *PLoS One*. 2019 Apr 29;14(4):e0216304. doi: 10.1371/journal.pone.0216304. PMID: 31034505; PMCID: PMC6488195.
4. El Ameen A, Cohen SY, Semoun O, Miere A, Srour M, Quaranta-El Maftouhi M, Oubraham H, Blanco-Garavito R, Querques G, Souied EH. TYPE 2 NEOVASCULARIZATION SECONDARY TO AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION IMAGED BY OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY ANGIOGRAPHY. *Retina*. 2015 Nov;35(11):2212-8. doi: 10.1097/IAE.0000000000000773. PMID: 26441269.
5. Jin K, Yan Y, Chen M, Wang J, Pan X, Liu X, Liu M, Lou L, Wang Y, Ye J. Multimodal deep learning with feature level fusion for identification of choroidal neovascularization activity in age-related macular degeneration. *Acta Ophthalmol*. 2022 Mar;100(2):e512-e520. doi: 10.1111/aos.14928. Epub 2021 Jun 23. PMID: 34159761.
6. Ammar MJ, Hsu J, Chiang A, Ho AC, Regillo CD. Age-related macular degeneration therapy: a review. *Curr Opin Ophthalmol*. 2020 May;31(3):215-221. doi: 10.1097/ICU.0000000000000657. PMID: 32205470.
7. Khanani AM, Brown DM, Jaffe GJ, Wykoff CC, Adiguzel E, Wong R, Meng X, Heier JS; MERLIN Investigators. MERLIN: Phase 3a, Multicenter, Randomized, Double-Masked Trial of Brolucizumab in Participants with Neovascular Age-Related Macular Degeneration and Persistent Retinal Fluid. *Ophthalmology*. 2022 Sep;129(9):974-985. doi: 10.1016/j.ophtha.2022.04.028. Epub 2022 May 7. PMID: 35537533.
8. Enríquez AB, Bauman CR, Crane AM, Witkin AJ, Lally DR, Liang MC, Enríquez JR, Eichenbaum DA. Early Experience With Brolucizumab Treatment of Neovascular Age-Related Macular Degeneration. *JAMA Ophthalmol*. 2021 Apr 1;139(4):441-448. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2020.7085. PMID: 33630045; PMCID: PMC7907988.
9. Sharma A, Kumar N, Parachuri N, Sadda SR, Corradetti G, Heier J, Chin AT, Boyer D, Dayani P, Arepalli S, Kaiser P. Brolucizumab-early real-world experience: BREW study. *Eye (Lond)*. 2021 Apr;35(4):1045-1047. doi: 10.1038/s41433-020-1111-x. Epub 2020 Jul 24. Erratum in: *Eye (Lond)*. 2021 Apr;35(4):1286. doi: 10.1038/s41433-020-01351-7. PMID: 32709960; PMCID: PMC8115627.

10. Iaculli C, Barone A, Scudieri M, Giovanna Palumbo M, Delle Noci N. OUTER RETINAL TUBULATION: Characteristics in Patients With Neovascular Age-Related Macular Degeneration. *Retina*. 2015 Oct;35(10):1979-84. doi: 10.1097/IAE.0000000000000609. PMID: 26079476.
11. Lee JY, Folgar FA, Maguire MG, Ying GS, Toth CA, Martin DF, Jaffe GJ; CATT Research Group. Outer retinal tubulation in the comparison of age-related macular degeneration treatments trials (CATT). *Ophthalmology*. 2014 Dec;121(12):2423-31. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.06.013. Epub 2014 Jul 23. PMID: 25064723; PMCID: PMC4254295.
12. Faatz H, Rothaus K, Ziegler M, Book M, Heimes-Bussmann B, Pauleikhoff D, Lommatzsch A. Vascular Analysis of Type 1, 2, and 3 Macular Neovascularization in Age-Related Macular Degeneration Using Swept-Source Optical Coherence Tomography Angiography Shows New Insights into Differences of Pathologic Vasculature and May Lead to a More Personalized Understanding. *Biomedicines*. 2022 Mar 17;10(3):694. doi: 10.3390/biomedicines10030694. PMID: 35327496; PMCID: PMC8945474.
13. Enríquez AB, Baumal CR, Crane AM, Witkin AJ, Lally DR, Liang MC, Enríquez JR, Eichenbaum DA. Early Experience With Brolicizumab Treatment of Neovascular Age-Related Macular Degeneration. *JAMA Ophthalmol*. 2021 Apr 1;139(4):441-448. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2020.7085. PMID: 33630045; PMCID: PMC7907988.
14. Witkin AJ, Hahn P, Murray TG, Arevalo JF, Blinder KJ, Choudhry N, Emerson GG, Goldberg RA, Kim SJ, Pearlman J, Schneider EW, Tabandeh H, Wong RW. Occlusive Retinal Vasculitis Following Intravitreal Brolicizumab. *J Vitreoretin Dis*. 2020 Jul;4(4):269-279. doi: 10.1177/2474126420930863. Epub 2020 Jul 1. PMID: 32789284; PMCID: PMC7418897.
15. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013 Nov 27;310(20):2191-4. doi: 10.1001/jama.2013.281053. PMID: 24141714. Nguyen QD, Das A, Do DV, et al. Brolicizumab: Evolution through Preclinical and Clinical Studies and the Implications for the Management of Neovascular Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmology*. 2020;127(7):963-976. doi:10.1016/j.ophtha.2019.12.031
16. Schmidt-Erfurth U, Chong V, Loewenstein A, Larsen M, Souied E, Schlingemann R, Eldem B, Monés J, Richard G, Bandello F; European Society of Retina Specialists. Guidelines for the management of neovascular age-related macular degeneration by the European Society of Retina Specialists (EURETINA). *Br J Ophthalmol*. 2014 Sep;98(9):1144-67. doi: 10.1136/bjophthalmol-2014-305702. PMID: 25136079; PMCID: PMC4145443.
17. Bulirsch LM, Saßmannshausen M, Nadal J, Liegl R, Thiele S, Holz FG. Short-term real-world outcomes following intravitreal brolicizumab for neovascular AMD: SHIFT study. *Br J Ophthalmol*. 2022 Sep;106(9):1288-1294. doi: 10.1136/bjophthalmol-2020-318672. Epub 2021 Apr 12. PMID: 33846161; PMCID: PMC9411904.

18. Dugel PU, Koh A, Ogura Y, Jaffe GJ, Schmidt-Erfurth U, Brown DM, Gomes AV, Warburton J, Weichselberger A, Holz FG; HAWK and HARRIER Study Investigators. HAWK and HARRIER: Phase 3, Multicenter, Randomized, Double-Masked Trials of Brolucizumab for Neovascular Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmology*. 2020 Jan;127(1):72-84. doi: 10.1016/j.ophtha.2019.04.017. Epub 2019 Apr 12. PMID: 30986442.

Originalni naučni rad

KORELACIJA VIDNE FUNKCIJE I DEBLJINE MAKULE TOKOM LIJEČENJA NEOVASKULARNE FORME SENILNE DEGENERACIJE MAKULE ANTI – VEGF LIJEKOVIMA

Tepić Popović M.^{1,2}, Topić B.^{1,2}, Mavija M.^{1,2}, Markić B.^{1,2}, Trivunčević-Simetić B.²

¹ Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

² Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Banja Luka

Uvod: Senilna degeneracija makule je hronično progresivno oboljenje i vodeći je uzrok slabovidosti i sljepila u ekonomski razvijenom dijelu svijeta. Procjenjuje se da oko 85%-90% pacijenata ima “suvu” formu senilne makularne degeneracije, a 10%-15% ima “vlažnu” formu senilne makularne degeneracije.

Cilj: Prikazati dejstvo različitih anti - VEGF lijekova na promjene volumena i debljine makule kod pacijenata oboljelih od neovaskularne AMD.

Metode: Istraživanje je dizajnirano kao retrospektivna kohortna studija sa analizom podataka iz stvarnog svijeta u koju su uključeni pacijenti oba pola sa neovaskularnom formom senilne degeneracije makule. U studiju je uključeno 60 očiju, koji su liječeni afliberceptom, ranibizumabom i brolucizumabom. Kod svih pacijenata je prije početka liječenja i poslije svake primjenjene injekcije anti-VEGF lijeka praćena najbolje korigovana vidna oštrina (BCVA), centralna debljina makule (CMT) i makularni volumen (VC). Za obradu podataka korištene su metode statističke obrade podataka kroz programe Microsoft Excel, Power Query i SPSS 27.

Rezultati: Razlika u srednjim vrijednostima BCVA prije i poslije terapije kod sve tri grupe ispitanika nije pokazala statističku značajnost (Paired t-test). Razlika u srednjim vrijednostima CMT prije i poslije terapije je pokazala statističku značajnost u grupi aflibercepta i brolucizumaba; u grupi ranibizumaba nije pokazala statističku značajnost (Paired t-test). Razlika u srednjim vrijednostima VC za sve tri grupe anti – VEGF lijekova, prije i poslije terapije, nije statistički značajna (Paired t-test).

Zaključak: Primjena različitih vrsta anti – VEGF terapije u ovom istraživanju nije dovela do statistički značajnih promjena BCVA i VC za sve tri grupe ispitanika, dok je statistički značajna promjena CMT uočena u grupi aflibercepta i brolucizumaba.

Ključne riječi: neovaskularna AMD, aflibercept, ranibizumab, brolucizumab
Uvod

Senilna degeneracija makule je oboljenje žute mrlje (maculae luteae) koje karakteriše jedno od sljedećih kriterijuma: prisustvo druze (mekih ili tvrdih, veličine preko 63 μ m), promjene u retinalnom pigmentnom epitelu (RPE): hiper- i/ili hipopigmentacije u predjelu makule (disgrupacija pigmenta, oslabljen normalan fovelani refleks), atrofija RPE po tipu geografske atrofije makule (GA)-oštro ograničeno područje atrofije RPE koji zahvata centar makule, prisustvo horoidalne neovaskularizacije (krvarenje i eksudati u makuli), retikularne pseudodruze, retinalna angiomatozna proliferacija (RAP). Ovo oboljenje ima hronično progresivan tok i oštećuje primarno centralni vid i vidnu oštrinu, čime može dovesti do trajnog invaliditeta kod osoba starijih od 50 godina. (1) Procjenjuje se da oko 85%-90% pacijenata ima “suvu” formu senilne makularne degeneracije, a oko 10%-15% ima “vlažnu” formu senilne makularne degeneracije (2).

Senilna degeneracija makule (AMD-Age Related Macular Degeneration) je vodeći uzrok slabovidosti i sljepila u ekonomski razvijenom dijelu svijeta. Predviđa se da će prevalencija AMD-a porasti sa 196 miliona u 2020. godini na 288 miliona do 2040. godine (4).

Dokazano je da brojni faktori rizika dovode do nastanka senilne degeneracije makule: osobe starije od 50 godina, pozitivna porodična anamneza, pušenje, prethodna operacija katarakte, ateroskleroza, gojaznost praćena povećanim indeksom tjelesne mase (BMI), arterijska hipertenzija i kardiovaskularna oboljenja, nedovoljan unos vitamina A, C i E, omega 3 masnih kiselina, minerala cinka i luteina u ishrani, genetski faktori (polimorfizam vezan za komplement H, ARMS2/HTRA1) (1). Studije su pokazale da u faktore rizika za razvoj AMD se ubrajaju i ženski pol, svijetla boja irisa i hipermetropija (2).

Mogući faktori rizika su i alkoholizam, izloženost suncu i UV zracima, unos vitamina B, hormonalni status i količina vitamina D, C reaktivni protein i markeri inflamatorne reakcije (1).

Simptomi postojanja AMD uključuju smanjena vidna oština na jednom ili oba oka, metamorfsije, fotopsije, centralni skotom, poteškoće u adaptaciji na tamu (1). Neovaskularna (vlažna) forma AMD dovodi do gubitka vida ukoliko se ne liječi na vrijeme. U posljednje dvije decenije antiVEGF lijekovi su revolucija u liječenju neovaskularne AMD (4).

AMD se klinički dijeli na rane, srednje i kasne oblike. Rana AMD se definiše kao prisustvo srednje velikih druza bez hiper- ili hipopigmentnih promjena u makuli. Prisustvo najmanje jedne velike druze ($>125\ \mu\text{m}$) ili ekstenzivne srednje druze i tipične pigmentne promjene su karakteristične za srednji oblik AMD. Rane i srednje faze AMD-a su često asimptomatske ili povezane sa samo blagim centralnim zamagljenjem vida. I neovaskularna AMD i geografska atrofija su definisane kao kasni oblik AMD, uzrokujući tipične simptome koji podrazumijevaju smanjenje oštine vida, metamorfsije i razvoj centralnog skotoma. Simptomi i klinički nalazi neovaskularne AMD mogu brzo napredovati tokom sedmica ili mjeseci, dok geografska atrofija napreduje sporije tokom nekoliko godina ili decenija (4).

AREDS (*Age-Related Eye Disease Study*) je multicentrična, prospektivna klinička studija sprovedena u periodu od 1992-2006. godine, koja je za cilj imala da prouči i definiše faktore rizika i prirodu senilne degeneracije makule. Ova studija je dala i savremenu klasifikaciju senilne degeneracije makule (3).

Prema AREDS senilna degeneracija makule se klasifikuje u 4 kategorije:

1. AREDS 1: zdrava populacija starija od 50 godina sa nalazom na očnom dnu nekoliko rijetkih, malih druza kalibra $<63\ \mu\text{m}$
2. AREDS 2: nakupine više malih druza, bar jedna veća druzna promjera $>125\ \mu\text{m}$ ili slivene, konfluentne druze promjera od $62\text{-}125\ \mu\text{m}$, pigmentne promjene.
3. AREDS 3: slivene male i druze srednje veličine, bar jedna veća druzna promjera $>125\ \mu\text{m}$, meke druze i područja atrofije RPE.
4. AREDS 4: izražena atrofija RPE (GA) i slika neovaskularne makulopatije:
 - Horoidalna neovaskularizacija (CNV) predstavlja patološku angiogenezu porijekla iz horiokapilarisa koja urasta u tkivo retine kroz defekte Bruhove membrane.
 - Serozna ili hemoragična ablacija neurosenzorne retine ili RPE
 - Tvrdi eksudati koji predstavljaju sekundarni fenomen hronične propustljivosti krvnih sudova
 - Subretinalna ili sub-RPE fibrovaskularna proliferacija
 - Disciformni fibrotični ožiljak

Procjenjuje se da tokom 10 godina, 15% zdravih ljudi s nalazom fundusa AREDS 1 može progredirati u AREDS 2. Osobe sa nalazom fundusa koji odgovara AREDS 2 u 14% slučajeva mogu za 10 godina prijeći u formu AREDS 4 i time oslijepiti. Nalaz očnog dna koji odgovara AREDS 3 će u 50% slučajeva, tokom narednih pet godina, i 71% slučajeva, u narednih deset godina napredovati u AREDS 4 kategoriju. (1)

Vlažna forma AMD-a se može javiti kao tip 1 ili "okultni" oblik horoidalne neovaskularizacije, tip 2 ili "klasična" horoidalna neovaskularizacija i tip 3 ili "retinalna angiomatozna proliferacija". RPE je ključan za održavanje fotoreceptorskih ćelija. On promovira vaskularno okruženje duž bazne površine i avaskularnog okruženja duž apikalne površine. Sa starenjem se nekoliko promjena dešava u ćelijama RPE kao rezultat njihove sposobnosti za uklanjanje zaostalih supstanci kao što je lipofuscin. Kao posljedica progresivne RPE disfunkcije, propustljivost Bruchove membrane je oštećena, zbog čega se akumuliraju supstance koje bi obično bile uklonjene hioriokapilarisom između RPE i Bruchove membrane, što rezultira pojavom druza. Druze su osnovna karakteristika AMD-a. Pojava druza je povezana sa zadebljanjem kolagenih slojeva Bruchove membrane, koja je povezana sa akumulacijom lipida i proteina i povećanom akumulacijom krajnjeg proizvoda glikacije. Ove promjene, koje su rezultat metaboličke disfunkcije, mogu doprinijeti progresiji AMD-a povećanjem prolaza hranjivih supstanci između horidee i spoljašnje retine, kao i stvaranjem hipoksičnog okruženja, što je posljedica oštećenja hioriokapilarisa hroničnom inflamacijom. Retinalna i horoidalna hipoksija mogu izazvati povećanje proizvodnje VEGF od strane RPE i na taj način ubrzati rast abnormalnih krvnih sudova iz horoidee. Porodica VEGF uključuje VEGF-A, VEGF-B, VEGF-C, VEGF-D, VEGF-E i VEGF-F i faktor rasta placente (PlGF) (15).

Vaskularni endotelijalni faktor rasta je poznat i pod ranijim nazivom factor vaskularne permeabilnosti. To je signalni protein koji učestvuje u vaskulogenezi, tj de novo formiranju embrionalnih krvnih sudova i u angiogenezi, tj rastu krvnih sudova iz postojeće mreže. Poslednjih godina je kroz brojne studije dokazano da je VGF-A jedan od najpotentnijih faktora indukcije angiogeneze (16).

Metode

Istraživanje je dizajnirano kao retrospektivna kohortna studija sa prikazivanjem podataka iz stvarnog svijeta u koju su uključeni pacijenti oba pola sa neovaskularnom formom senilne degeneracije makule. U studiju je uključen 41 pacijent, sa ukupno 60 očiju. Radi se o pacijentima koji su na Klinici za očne bolesti

UKC RS liječeni intravitrealnom antiVEGF terapijom ranibizumab, aflibercept i brolucizumab, u periodu od 2020. godine do 2024. godine. Pacijenti su liječeni primajući tri uzastopne loading doze jednog od navedenih antiVEGF lijekova. Pacijenti su podijeljeni u dvije grupe pacijenata: one koji ranije nisu primali antiVEGF terapiju (Naive) i oni koji su ranije primali neku drugu vrstu antiVEGF terapije (Non-naive). Svi pacijenti su imali smanjene vidne oštine i aktivaciju horoidalne neovaskularizacije potvrđenu nalazom optičke koherentne tomografije (OCT). Kod svih pacijenata je prije početka liječenja i poslije svake primjenjene injekcije antiVEGF lijeka praćena najbolje korigovana vidna oština (BCVA), kao i postojanje subretinalnog fluida (SRF), intraretinalnog fluida (IRF), subretinalna fibroza, te centralna debljina makule (CMT).

Svim pacijentima koji su uključeni u studiju praćenja je najbolje korigovana vidna oština, urađen kompletan oftalmološki pregled, kao i funkcionalna dijagnostika-OCT (Optička Koherentna Tomografija) izvedena od strane kvalifikovanog medicinskog osoblja na aparatu Cirrus HD-OCT 6000, Zeiss.

Uključujući kriterijumi: pacijenti stariji od 50 godina, pacijenti sa aktivnom horoidalnom neovaskularizacijom potvrđenom OCT nalazom, pacijenti koji su primili tri uzastopne injekcije aflibercepta, ranibizumaba ili bevacizumaba.

Neuključujući kriterijumi: vidna oština manja od 0,01, smanjena transparentcija optičkih medija koja bi imala uticaja na kvalitet OCT snimka kao što su krvarenja u staklasto tijelo ili prisutvo izražene katarakte, degenerativne promjene u makuli uz prisustvo horoidalne neovaskularizacije kao posljedica maligne miopije ili angiodnih strija.

Isključujući kriterijumi: komplikacije nakon intravitrealne primjene antiVEGF lijeka kao što su endoftalmitis, hemoftalmus i akcidentalna katarakta koji utiču na vidnu oštinu, ablacija retine.

Za obradu podataka u ovom istraživanju korišteni su alati i metode statističke obrade podataka kroz programe Microsoft Excel, Power Query i SPSS IBM 27.0.1.0. Deskriptivna analiza je uključivala izračunavanje učestalosti i postotka za kategorijske varijable i srednje vrijednosti sa standardnim devijacijama za kontinuirane varijable. Hi-kvadrat test je korišten za određivanje značajnosti veza između kategoričkih varijabli. Promjene u srednjim vrijednostima BCVA, CMT, IRF, SRF i subretinalna fibroza od početne do krajnje upoređivane su pomoću uparenog t-testa. Nivo značajnosti je postavljen na $P \leq 0,05$.

Rezultati

Svi ispitanici uključeni u studiju bili su podijeljeni u tri grupe na osnovu vrste antiVEGF terapije koju su dobijali. U studiju je uključeno ukupno 60 očiju, od čega je u grupi aflibercepta bilo 23 oka (38,3%), u grupi brolucizumaba 23 oka (38,35), a u grupi ranibizumaba 14 očiju (23,3%). Od ukupnog broja ispitivanih očiju bilo je 15 desnih očiju (37,50%), 20 lijevih očiju (50%) i kod 5 ispitanika je bilo uključeno oba oka (12,50%).

Od ukupnog broja ispitanika 15 je bilo muškog pola (37,50%) i 25 ispitanika ženskog pola (62,50%). Starosna dob ispitanika uključenih u istraživanje je bila u rasponu 64-94 godine, sa prosječnom starosnom dobi $78 \pm 7,2$ godina. Svi ispitanici su posmatrani kao oni koji ranije nisu primali antiVEGF terapiju (naive) kojih je bilo ukupno 46 (76,7%) i kao oni koji su ranije primali antiVEGF terapiju (non naive) kojih je ukupno bilo 14 (23,3%).

U prvoj grupi su bili pacijenti koji su primali tri uzastopne injekcije aflibercepta, 20 pacijenata sa ukupno 23 oka, od kojih je bilo 7 desnih očiju i 16 lijevih očiju. Uključeni su bili ispitanici oba pola, 5 muškaraca i 18 žena, prosječna starosna dob je bila 80 godina. Ispitanici su posmatrani kao naive i non-naive pacijenti; u ovoj grupi je bilo 17 naive i 6 non naive očiju. Prosječna najbolje korigovana vidna oštrina (BCVA) prije uključivanja aflibercepta u terapiju je bila 0,2 po Snellenu. Poslije prve intravitrealne injekcije BCVA se poboljšala za 0,1 po Snellenu i ostala je stabilna i nepromijenjena poslije svake naredne primjenjene intravitrealne injekcije. Poslije treće doze, na kraju praćenja, prosječna BCVA je bila 0,3. Podaci vezani za BCVA na početku i na kraju praćenja za svakog pojedinačnog pacijenta u grupi aflibercepta su pokazali da kod je 9 očiju došlo do poboljšanja najbolje korigovane vidne oštrine, kod 9 očiju je nastupilo pogoršanje najbolje korigovane vidne oštrine, dok kod 5 očiju BCVA je ostala nepromijenjena.

U drugoj grupi su bili ispitanici koji su primali tri uzastopne injekcije ranibizumaba, 13 ispitanika sa ukupno 14 očiju, od kojih je bilo 6 desnih očiju i 8 lijevih očiju. Uključeni su bili ispitanici oba pola, 2 muškarca i 12 žena, prosječne starosne dobi 76 godina. Ispitanici su posmatrani kao naive i non-naive; u ovoj grupi je bilo 13 naive očiju i 1 non naive oko. Prosječna najbolje korigovana vidna oštrina (BCVA) prije uključivanja ranibizumaba u terapiju je bila 0,1 po Snellenu i ostala je stabilna i nepromijenjena poslije svake primjenjene intravitrealne injekcije, te je poslije treće doze, na kraju praćenja, prosječna BCVA bila 0,1.

Podaci vezani za BCVA na početku i na kraju praćenja za svakog pojedinačnog ispitanika u grupi ranibizumaba su pokazali da kod je 7 očiju došlo do poboljšanja

najbolje korigovane vidne oštine, kod 3 oka je nastupilo pogoršanje najbolje korigovane vidne oštine, dok kod 4 oka BCVA je ostala nepromijenjena.

U trećoj grupi su bili ispitanici koji su primali tri uzastopne injekcije brolucizumaba, 22 ispitanika sa ukupno 23 oka, od kojih je bilo 11 desnih očiju i 12 lijevih očiju. Uključeni su bili ispitanici oba pola, 10 muškaraca i 13 žena, prosječne starosne dobi 78. Ispitanici su posmatrani kao naive i non-naive; u ovoj grupi je bilo 16 naive i 7 non naive očiju. Prosječna najbolje korigovana vidna oština (BCVA) prije uključivanja brolucizumaba u terapiju je bila 0,2 po Snellenu i ostala je stabilna i nepromijenjena poslije svake naredne primjenjene intravitrealne injekcije. Poslije treće doze, na kraju praćenja, prosječna BCVA je bila 0,2. Podaci vezani za BCVA na početku i na kraju praćenja za svakog pojedinačnog pacijenta u grupi brolucizumaba su pokazali da je kod 13 očiju došlo do poboljšanja najbolje korigovane vidne oštine, kod 8 očiju je nastupilo pogoršanje najbolje korigovane vidne oštine, dok kod 2 oka BCVA je ostala nepromijenjena.

Posmatrajući sve tri grupe pacijenata nije uočena promjena u kretanju BCVA, već je ona ostala nepromijenjena i stabilna kroz cijeli period praćenja i iznosila je 0,2 (uz napomenu da raspored očiju po grupama nije bio jednak, u prvoj i trećoj grupi je bilo uključeno 23 očiju, a u drugoj grupi 14 očiju). Ako posmatramo ukupan broj očiju u sve tri grupe koji je bio 60, poboljšanje BCVA je uočeno kod 29 (48,3%) očiju, pogoršanje BCVA kod 20 (33,3%) očiju, a kod 11 (18,3%) očiju nije uočena promjena u BCVA.

Promjena BCVA između naive i non naive očiju za sve tri grupe je pokazala poboljšanje kod 21 naive očiju i 7 non naive očiju; pogoršanje BCVA 15 naive i 7 non naive očiju; a kod 9 naive i kod 1 non naive oka nije uočena promjena BCVA. Prosječna BCVA nakon tri uzastopne injekcije je bila 0,2 za grupu aflibercepta, 0,1 za grupu ranibizumaba, a 0,3 za grupu brolucizumaba.

U našoj studiji u grupi aflibercepta BCVA se kretala u rasponu 0,03 do 0,8 prije uključivanja terapije, sa srednjom vrijednošću $0,2 \pm 0,2$, dok je nakon primjene treće intravitrealne doze aflibercepta BCVA bila u rasponu 0,02 do 1,0, sa srednjom vrijednošću $0,3 \pm 0,2$. Razlika u srednjim vrijednostima BCVA prije i poslije terapije nije pokazala statističku značajnost jer je $p=0,134$, a pri intervalu pouzdanosti od 95% koji se koristio u testu.

U grupi ranibizumaba BCVA se kretala u rasponu 0,02 do 0,4 prije uključivanja terapije, sa srednjom vrijednošću $0,1 \pm 0,1$, dok je nakon primjene treće intravitrealne doze aflibercepta BCVA bila u rasponu 0,02 do 0,5, sa srednjom

vrijednošću $0,1 \pm 0,1$. Razlika u srednjim vrijednostima BCVA prije i poslije terapije nije pokazala statističku značajnost jer je $p=0,252$, a pri intervalu pouzdanosti od 95% koji se koristio u testu.

U grupi brolucizumaba BCVA se kretala u rasponu 0,01 do 0,7 prije uključivanja terapije, sa srednjom vrijednošću $0,2 \pm 0,2$, dok je nakon primjene treće intravitrealne doze aflibercepta BCVA bila u rasponu 0,01 do 0,8, sa srednjom vrijednošću $0,2 \pm 0,2$. Razlika u srednjim vrijednostima BCVA prije i poslije terapije nije pokazala statističku značajnost jer je $p=0,973$, a pri intervalu pouzdanosti od 95% koji se koristio u testu.

U našoj studiji posmatrana je promjena CMT na početku i na kraju praćenja, kao i poslije svake od tri primjenjene injekcije antiVEGF lijeka. Promjena je posmatrana za svaku grupu posebno kao i zajedno za sve oči uključene u istraživanje. U grupi aflibercepta je praćena centralna debljina makule (CMT) prema nalazu OCT-a; na početku terapije prosječna CMT je iznosila 305 mikrometara, dok je na kraju praćenja prosječna CMT iznosila 255 mikrometara. Podaci su pokazali da je prema vrijednostima CMT 16 očiju imalo poboljšanje CMT, kod 6 očiju je uočeno pogoršanje CMT, dok kod 1 oka nije došlo do promjene u debljini CMT na početku i na kraju praćenja. Razlika u srednjim vrijednostima CMT prije i poslije terapije je pokazala statističku značajnost jer je $P=0,016$ pri intervalu pouzdanosti od 95% koji se koristio u testu (Paired t-test).

U drugoj grupi u kojoj su ispitanici primali ranibizumab na početku terapije prosječna CMT je iznosila 291 mikrometara, dok je na kraju praćenja prosječna CMT iznosila 264 mikrometara. Podaci su pokazali da je prema vrijednostima CMT 9 očiju imalo poboljšanje CMT, kod 5 očiju je uočeno pogoršanje CMT. Razlika u srednjim vrijednostima CMT prije i poslije terapije nije pokazala statističku značajnost jer je $P=0,292$ pri intervalu pouzdanosti od 95% koji se koristio u testu (Paired t-test).

U trećoj grupi su bili ispitanici koji su primali brolucizumab i na početku terapije prosječna CMT je iznosila 336 mikrometara, dok je na kraju praćenja prosječna CMT iznosila 277 mikrometara. Podaci su pokazali da je prema vrijednostima CMT 14 očiju imalo poboljšanje CMT, dok je kod 9 očiju uočeno pogoršanje CMT. Razlika u srednjim vrijednostima CMT prije i poslije terapije je pokazala statističku značajnost jer je $P=0,033$ pri intervalu pouzdanosti od 95% koji se koristio u testu (Paired t-test).

Kada posmatramo CMT kod svih 60 očiju koje su bile uključene u ispitivanje, CMT prije početka terapije je iznosila 314 ± 96 mikrometara, dok je nakon treće primjenjene intravitrealne injekcije iznosila 266 ± 84 mikrometara, što pokazuje da je primjena bilo kojeg od tri ispitivana lijeka dovela do smanjenja CMT na kraju liječenja.

Posmatrajući promjenu CMT od početne do one na kraju ispitivanja uočeno je da je u prvoj grupi koja je primala aflibercept od ukupno 23 očiju 16 očiju imalo dobar odgovor na primjenjenu terapiju, 6 očiju je imalo loš odgovor, dok kod 1 oka nije došlo do promjene CMT. U drugoj grupi ispitanika koji su liječeni ranibizumabom od ukupno 14 očiju 9 je imalo dobar odgovor na terapiju, dok je 5 očiju imalo loš odgovor. U trećoj grupi su bili ispitanici koji su primali brolucizumab, od ukupno 23 oka 14 očiju je imalo dobar, a 9 očiju loš odgovor na primjenu antiVEGF terapije.

Ako posmatramo promjenu CMT od početne do one na kraju ispitivanja kod ukupnog broja očiju, bez obzira na terapiju koju su primali, od ukupno 60 ispitivanih očiju dobar odgovor je imalo 39 očiju (65%), loš odgovor je zabilježen kod 20 očiju (33,3%), dok kod jednog oka nije došlo do promjene u debljini CMT tokom primjene terapije (1,67%).

U našoj studiji posmatrana je promjena VC na početku i na kraju praćenja, kao i poslije svake od tri primjenjene injekcije antiVEGF lijeka. Promjena je posmatrana za svaku grupu posebno kao i zajedno za sve oči uključene u istraživanje. U grupi aflibercepta je praćen je volumen makule (VC) prema nalazu OCT-a; na početku terapije prosječni VC je iznosio $10,20 \text{ mm}^3$, dok je na kraju praćenja prosječna VC iznosila $10,13 \text{ mm}^3$. Podaci su pokazali da je prema vrijednostima VC 3 oka imalo poboljšanje VC, kod 20 očiju je uočeno pogoršanje VC. Razlika u srednjim vrijednostima VC prije i poslije terapije nije pokazala statističku značajnost jer je $P=0,128$ pri intervalu pouzdanosti od 95% koji se koristio u testu (Paired t-test).

U drugoj grupi u kojoj su ispitanici primali ranibizumab na početku terapije prosječni VC je iznosila $10,68 \text{ mm}^3$, dok je na kraju praćenja prosječni VC iznosio $10,58 \text{ mm}^3$. Podaci su pokazali da je prema vrijednostima VC 1 oko imalo poboljšanje VC, dok je kod 13 očiju je uočeno pogoršanje VC. Razlika u srednjim vrijednostima VC prije i poslije terapije nije pokazala statističku značajnost jer je $P=0,509$ pri intervalu pouzdanosti od 95% koji se koristio u testu (Paired t-test).

U trećoj grupi su bili ispitanici koji su primali brolucizumab i na početku terapije prosječni VC je iznosio $10,25 \text{ mm}^3$, dok je na kraju praćenja prosječni VC iznosio $10,09 \text{ mm}^3$. Podaci su pokazali da je prema vrijednostima VC 3 oka imalo

poboljšanje VC, dok je kod 20 očiju uočeno pogoršanje VC. Razlika u srednjim vrijednostima VC prije i poslije terapije nije pokazala statističku značajnost jer je $P=0,108$ pri intervalu pouzdanosti od 95% koji se koristio u testu (Paired t-test).

Kada posmatramo VC kod svih 60 očiju koje su bile uključene u ispitivanje, VC prije početka terapije je iznosila $10,76 \pm 1,75 \text{ mm}^3$, dok je nakon treće primjenjene intravitrealne injekcije iznosio $10,22 \pm 1,63 \text{ mm}^3$, što pokazuje da je primjena bilo kojeg od tri ispitivana lijeka dovela do smanjenja VC na kraju liječenja.

Posmatrajući promjenu VC od početnog do onog na kraju ispitivanja uočeno je da je u prvoj grupi koja je primala aflibercept od ukupno 23 očiju 3 oka imalo dobar odgovor na primjenjenu terapiju, dok je 20 očiju je imalo loš odgovor. U drugoj grupi ispitanika koji su liječeni ranibizumabom od ukupno 14 očiju 1 oko je imalo dobar odgovor na terapiju, dok je 13 očiju imalo loš odgovor. U trećoj grupi su bili ispitanici koji su primali brolucizumab, od ukupno 23 oka 3 oka je imalo dobar, a 20 očiju loš odgovor na primjenu antiVEGF terapije.

Ako posmatramo promjenu VC od početnog do one na kraju ispitivanja kod ukupnog broja očiju, bez obzira na terapiju koju su primali, od ukupno 60 ispitivanih očiju dobar odgovor je imalo 7 očiju (11,67%), a loš odgovor je zabilježen kod 53 oka (88,33%).

Diskusija

Brojne studije su sprovedene za praćenje efikasnosti i sigurnosti antiVEGF terapije, te uticaj antiVEGF lijekova na funkcionalne i morfološke parametre wetAMD. CATT studija je omogućila dugoročno praćenje (prosječno 5,5 godina) 70.8% ispitanika uključenih u studiju. Prosječna VA je bila za 3 pisma lošija u odnosu na početnu, i 11 pisama lošija tokom dvije godine. Ovo smanjenje vida je bilo praćeno povećanjem veličine ukupnog neovaskularnog kompleksa, uključujući i neovaskularizaciju, ožiljavanje, atrofiju i prisustvo fluida na OCT-u. Uprkos ovim morfološkim promjenama, 50% pacijenata iz CATT studije praćenja je imalo VA 20/40 ili bolju, dok je samo 20% imalo VA 20/200 ili lošiju. Ovi rezultati naglašavaju ogroman napredak očuvanja vida tokom proteklih 15 godina kod velikog broja pacijenata, kao i ograničenja tretmana.(5)

U našem istraživanju su pacijenti bili podjeljeni u tri grupe na osnovu antiVEGF terapije koju su primali: aflibercept, ranibizumab i brolucizumab. U prvoj grupi pacijenti su primili tri uzastopne intravitrealne injekcije aflibercepta, a nabolje korigovana vidna oštrina (BCVA) je pokazala promjenu za 0,1 po Snellenu; u

drugoј grupi gdje su bili uključeni pacijenti koji su primili tri uzastopne injekcije ranibizumaba, nije uočena promjena BCVA u periodu između prve i zadnje injekcije, ostala je stabilna i nepromijenjena kroz cijeli period praćenja i iznosila je 0,1. U trećoj grupi u kojoj su bili pacijenti koji su primali brolucizumab je također uočeno da se vidna oština zadržala stabilna i nepromijenjena u periodu prije i nakon primjene terapije i iznosila je 0,1 po Snellenu. Posmatrajući sve tri grupe pacijenata nije uočena promjena u kretanju BCVA, već je ona ostala nepromijenjena i stabilna kroz cijeli period praćenja i iznosila je 0,2 (uz napomenu da raspored očiju po grupama nije bio jednak, u prvoj i trećoj grupi je bilo uključeno 23 očiju, a u drugoj grupi 14 očiju). Posmatrajući ukupan broj 60 očiju u sve tri grupe, poboljšanje BCVA je uočeno kod 29 (48,3%) očiju, pogoršanje BCVA kod 20 (33,3%) očiju, a kod 11 (18,3%) očiju nije uočena promjena u BCVA.

Promjena BCVA između naive i non naive očiju za sve tri grupe je pokazala poboljšanje kod 21 naive očiju i 7 non naive očiju; pogoršanje BCVA 15 naive i 7 non naive očiju; a kod 9 naive i kod 1 non naive oka nije uočena promjena BCVA. U studiji koja je pratila efikasnost aflibercepta pokazano je da je nakon 3-mjesečnog perioda uzastopnih intravitrealnih injekcija aflibercepta, došlo do statistički značajnog poboljšanja BCVA sa srednjom razlikom od $0,2 \pm 0,7$, poboljšavajući se sa $1,3 \pm 0,7$ na početku na $1,1 \pm 0,8$ u 4 mjeseca. Ovo poboljšanje je uočeno u 20 (35,1%) očiju, bez promjene u 29 (50,1%) očiju i pogoršanja u 8 (14%) očiju (6). U našoj studiji prosječna BCVA nakon tri uzastopne injekcije je bila 0,2 za grupu aflibercepta, 0,1 za grupu ranibizumaba, a 0,3 za grupu brolucizumaba.

Srednja vrijednost vidne oštine (VA) očiju tretiranih ranibizumabom povećala se sa 58,6 (20,3) LogMAR slova do 62,3 (23,9) (+3,7 [95% CI 1,4–6,1]) slova, u poređenju sa 58,9 (19,2) slova na početku sa 63,1 (21,5) (+4,26 [95% CI 2,0–6,5]) slova za oči koje primaju aflibercept. Razlika u promjeni VA od 0,6 slova između 2 grupe nije bila statistički značajna, niti je prilagođena srednja VA između dvije grupe (14).

Randomizovana klinička istraživanja koja su ispitivala efikasnost ranibizumaba, bevacizumaba i aflibercepta su pokazala da anti-VEGF terapija neovaskularne AMD poboljšava vidnu oštinu, u prosjeku za 1 do 2 reda, tokom 2 godine (5).

U našoj studiji u sve tri grupe ispitanika koji su tretirani antiVEGF terapijom (grupa aflibercepta, ranibizumaba i brolucizumaba) razlika u srednjim vrijednostima BCVA prije i poslije terapije nije pokazala statističku značajnost.

Prema studijama MARINA i ANCHOR, BCVA se značajno poboljšala kod osoba s neovaskularnom AMD nakon prve 3 uzastopne mjesečne injekcije ranibizumaba (8-10).

U studiji koja je pratila efikasnost aflibercepta prosječna starost ispitane populacije bila je $68,3 \pm 8,6$ godina, u rasponu od 50 do 85 godina. To je niže od prosječne starosti videne u drugim kliničkim ispitivanjima. Pregled objavljen 2018. također je primijetio da je prosječna starost u kliničkim ispitivanjima obično viša, na 76-77 godina. To može biti zato što je stopa starenja u Evropskoj uniji visoka, sa 26,7% stanovništva starijeg od 65 godina, prema podacima Nacionalnog instituta za statistiku iz 2014. godine (6).

U našoj studiji prosječna starosna dob je bila $78 \pm 7,2$ godina, pri čemu se raspon godina ispitanika kretao od 64-78 godina, što odgovara starosnoj dobi u većini studija koje su ispitivale wetAMD.

Klinička istraživanja koja su ispitivala efikasnost ranibizumaba, bevacizumaba i aflibercepta u terapiji wetAMD su pokazala da su CMT, SRF, veličina PED-a i BCVA (LogMAR) značajno smanjeni nakon tretmana sa sva tri anti-VEGF agensa. Tretmani bevacizumabom, ranibizumabom i afliberceptom nisu pokazali značajne razlike u njihovim odgovorima. Međutim, injekcije aflibercepta smanjile su veličinu PED-a brže od injekcija bevacizumaba ($P = 0,034$) (7).

U našoj studiji posmatrana je promjena CMT na početku i na kraju praćenja, kao i poslije svake od tri primjenjene injekcije antiVEGF lijeka. Promjena je posmatrana za svaku grupu posebno kao i zajedno za sve oči uključene u istraživanje. U grupi aflibercepta razlika u srednjim vrijednostima CMT prije i poslije terapije je pokazala statističku značajnost ($P=0,016$ pri intervalu pouzdanosti od 95% koji se koristio u testu (Paired t-test)). U grupi ranibizumaba razlika u srednjim vrijednostima CMT prije i poslije terapije nije pokazala statističku značajnost ($P=0,292$ pri intervalu pouzdanosti od 95% koji se koristio u testu (Paired t-test)). U grupi brolucizumaba razlika u srednjim vrijednostima CMT prije i poslije terapije je pokazala statističku značajnost ($P=0,033$ pri intervalu pouzdanosti od 95% koji se koristio u testu (Paired t-test)).

Posmatrajući vrijednosti CMT kod svih 60 očiju koje su bile uključene u ispitivanje, CMT prije početka terapije je iznosila 314 ± 96 mikrometara, dok je nakon treće primjenjene intravitrealne injekcije iznosila 266 ± 84 mikrometara, što pokazuje da je primjena bilo kojeg od tri ispitivana lijeka dovela do smanjenja CMT na kraju liječenja. Od ukupno 60 ispitivanih očiju dobar odgovor CMT na primjenjenu terapiju je imalo 65% očiju, loš odgovor je zabilježen kod 33,3%, dok

kod jednog oka nije došlo do promjene u debljini CMT tokom primjene terapije (1,67%).

Kada posmatramo VC kod svih 60 očiju koje su bile uključene u ispitivanje, VC prije početka terapije je iznosila $10,76 \pm 1,75 \text{ mm}^3$, dok je nakon treće primijenjene intravitrealne injekcije iznosio $10,22 \pm 1,63 \text{ mm}^3$, što pokazuje da je primjena bilo kojeg od tri ispitivana lijeka dovela do smanjenja VC na kraju liječenja, ali razlika u srednjim vrijednostima VC prije i poslije terapije nije pokazala statističku značajnost za sve tri grupe ispitanika.

Zaključak

U ovoj studiji je pokazano da različite vrste primijenjene antiVEGF terapije imaju različit uticaj na makularnu patomorfologiju tretiranih pacijenata, ali ni za jedan od ovih lijekova nije dokazano da dovodi do statistički značajnih funkcionalnih promjena, posmatrajući promjenu BCVA. Ukupan broj očiju u sve tri grupe koji je bio 60, poboljšanje BCVA je uočeno kod 29 (48,3%) očiju, pogoršanje BCVA kod 20 (33,3%) očiju, a kod 11 (18,3%) očiju nije uočena promjena u BCVA. Razlika u srednjim vrijednostima BCVA prije i poslije terapije kod sve tri grupe ispitanika nije pokazala statističku značajnost; Paired t-test.

Promjena CMT od početne do one na kraju ispitivanja kod ukupnog broja očiju, bez obzira na terapiju koju su primali, od ukupno 60 ispitivanih očiju dobar odgovor je imalo 39 očiju (65%), loš odgovor je zabilježen kod 20 očiju (33,3%), dok kod jednog oka nije došlo do promjene u debljini CMT tokom primjene terapije (1,67%). Razlika u srednjim vrijednostima CMT prije i poslije terapije je pokazala statističku značajnost u grupi aflibercepta i brolucizumaba; u grupi ranibizumaba nije pokazala statističku značajnost; Paired t-test (uz napomenu da raspored očiju po grupama nije bio jednak, u prvoj i trećoj grupi je bilo uključeno 23 očiju, a u drugoj grupi 14 očiju). Povezanost terapijskog odgovora CMT i drugih morfoloških promjena na očima, prije i poslije terapije, nije statistički značajna X^2 test, $df=1$, $P \leq 0,05$.

Rezultati odgovaraju našem socioekonomskom stanju i ne možemo očekivati da će svi pacijenti biti adekvatno liječeni zbog nedovoljne količine antiVEGF lijekova.

Literatura

1. Čeklić L, Mavija M. Senilna degeneracija makule: Praktični vodič i savremeni terapijski protokoli u prevenciji slabovidosti uzrokovane senilnom degeneracijom makule; Udruženje Oftalmologa Republike Srpske, 2015
2. American Academy of Ophthalmology. Retina and vitreous, Basic and Clinical Science Course, 2022-2023
3. Age-Related Eye Disease Study Research Group. A randomized, placebo-controlled, clinical trial of high-dose supplementation with vitamins C and E, beta carotene, and zinc for age-related macular degeneration and vision loss: AREDS report no. 8. *Arch Ophthalmol.* 2001 Oct;119(10):1417-36. doi: 10.1001/archophth.119.10.1417. Erratum in: *Arch Ophthalmol.* 2008 Sep;126(9):1251. PMID: 11594942; PMCID: PMC1462955.
4. Korva-Gurung I, Kubin AM, Ohtonen P, Hautala N. Visual Outcomes of Anti-VEGF Treatment on Neovascular Age-Related Macular Degeneration: A Real-World Population-Based Cohort Study. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2023 Jun 26;16(7):927. doi: 10.3390/ph16070927. PMID: 37513839; PMCID: PMC10384898.
5. Gillies MC, Daien V, Nguyen V, Barthelmes D. Re: Comparison of Age-Related Macular Degeneration Treatments Trials (CATT) Research Group, et al.: Five-year outcomes with anti-vascular endothelial growth factor treatment of neovascular age-related macular degeneration: The Comparison of Age-Related Macular Degeneration Treatments Trials (*Ophthalmology* 2016;123:1751-1761). *Ophthalmology*. 2017 Mar;124(3):e31-e32. doi: 10.1016/j.ophtha.2016.05.054. Erratum in: *Ophthalmology*. 2017 May;124(5):746. doi: 10.1016/j.ophtha.2017.03.001. PMID: 28219517.
6. Hussein ZR, Omar SK, Alkazraji RAM, Alsamarrai AN, Alrubaye HS, Al-Hussaniy HA. Efficacy of Aflibercept as initial treatment for neovascular age-related macular degeneration in an Iraqi patient sample. *J Med Life*. 2023 Feb;16(2):235-243. doi: 10.25122/jml-2022-0356. PMID: 36937463; PMCID: PMC10015577.
7. Park DH, Sun HJ, Lee SJ. A comparison of responses to intravitreal bevacizumab, ranibizumab, or aflibercept injections for neovascular age-related macular degeneration. *Int Ophthalmol.* 2017 Oct;37(5):1205-1214. doi: 10.1007/s10792-016-0391-4. Epub 2016 Nov 8. PMID: 27826933.
8. Brown DM, Kaiser PK, Michels M, Soubrane G, Heier JS, Kim RY, Sy JP, Schneider S; ANCHOR Study Group. Ranibizumab versus verteporfin for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med.* 2006 Oct 5;355(14):1432-44. doi: 10.1056/NEJMoa062655. PMID: 17021319.
9. Rosenfeld PJ, Brown DM, Heier JS, Boyer DS, Kaiser PK, Chung CY, Kim RY; MARINA Study Group. Ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med.* 2006 Oct 5;355(14):1419-31. doi: 10.1056/NEJMoa054481. PMID: 17021318.
10. Brown DM, Michels M, Kaiser PK, Heier JS, Sy JP, Ianchulev T; ANCHOR Study Group. Ranibizumab versus verteporfin photodynamic therapy for neovascular age-related macular degeneration: Two-year results of the ANCHOR study.

- Ophthalmology. 2009 Jan;116(1):57-65.e5. doi: 10.1016/j.ophtha.2008.10.018. PMID: 19118696.
11. Sharma S, Toth CA, Daniel E, Grunwald JE, Maguire MG, Ying GS, Huang J, Martin DF, Jaffe GJ; Comparison of Age-related Macular Degeneration Treatments Trials Research Group. Macular Morphology and Visual Acuity in the Second Year of the Comparison of Age-Related Macular Degeneration Treatments Trials. *Ophthalmology*. 2016 Apr;123(4):865-75. doi: 10.1016/j.ophtha.2015.12.002. Epub 2016 Jan 9. PMID: 26783095; PMCID: PMC4998967.
 12. Schmidt-Erfurth U, Eldem B, Guymer R, Korobelnik JF, Schlingemann RO, Axer-Siegel R, Wiedemann P, Simader C, Gekkieva M, Weichselberger A; EXCITE Study Group. Efficacy and safety of monthly versus quarterly ranibizumab treatment in neovascular age-related macular degeneration: the EXCITE study. *Ophthalmology*. 2011 May;118(5):831-9. doi: 10.1016/j.ophtha.2010.09.004. Epub 2010 Dec 13. PMID: 21146229.
 13. Ho AC, Saroj N, Baker K, Vitti R, Berliner AJ, Thompson D, Roth DB. Impact of Baseline Characteristics on Treatment Response to Intravitreal Aflibercept Injection for Wet Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmol Retina*. 2018 Jul;2(7):676-683. doi: 10.1016/j.oret.2017.10.017. Epub 2017 Dec 27. PMID: 31047376.
 14. Mehta H, Tufail A, Daien V, Lee AY, Nguyen V, Ozturk M, Barthelmes D, Gillies MC. Real-world outcomes in patients with neovascular age-related macular degeneration treated with intravitreal vascular endothelial growth factor inhibitors. *Prog Retin Eye Res*. 2018 Jul;65:127-146. doi: 10.1016/j.preteyeres.2017.12.002. Epub 2018 Jan 2. PMID: 29305324.
 15. Ricci F, Bandello F, Navarra P, Staurenghi G, Stumpp M, Zarbin M. Neovascular Age-Related Macular Degeneration: Therapeutic Management and New-Upcoming Approaches. *Int J Mol Sci*. 2020 Nov 3;21(21):8242. doi: 10.3390/ijms21218242. PMID: 33153227; PMCID: PMC7662479.
 16. Mavija M. Dijabetički makularni edem; Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci, 2020.

Originalni naučni rad

**POVEZANOST FUNKCIONALNIH I STRUKTURNIH
PARAMETARA KOD PACIJENATA SA MULTIPLOM
SKLEROZOM: KORELACIJA VEP I OCT PARAMETARA SA
KLINIČKIM POKAZATELJIMA I TERAPIJOM**

Burgić SS^{1,2}, Grgić S^{1,3}, Markić B^{1,2}, Tadić D^{1,3}, Porić S⁴, Mavija M.^{1,2}

¹ Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

² Klinika za očne bolesti, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

³ Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

⁴ Fakultet zdravstvenih studija, Univerzitet u Bihaću, Bosna i Hercegovina

Korespondirajući autor: Sanela Sanja Burgić, sanela.burgic@med.unibl.org

Uvod: Multipla skleroza (MS) je hronična bolest centralnog nervnog sistema koju karakteriše neuroinflamacija, demijelinizacija i progresivna neurodegeneracija. Vidni sistem, kao često zahvaćena struktura, pruža jednostavnu mogućnost za praćenje ovih patoloških procesa. Napredne dijagnostičke metode poput optičke koherentne tomografije (OCT) i vidnih evociranih potencijala (VEP), omogućavaju uvid u strukturne i funkcionalne promjene retine i optičkog puta.

Cilj: Ispitati povezanost između VEP-a i strukturnih biomarkera retine analiziranih pomoću OCT-a sa kliničkim karakteristikama kod pacijenata sa multiplom sklerozom, kao i uticaj imunomodulatorne terapije na ove parametre.

Metod: Prospektivna, komparativna jednogodišnja studija obuhvatila je 76 pacijenata sa relapsno-remitentnom (RR) i progresivnom (PR) formom MS. Svim ispitanicima su urađeni VEP i OCT sa kvantitativnim analizama retinalnih slojeva (RNFL, GCL+IPL average i minimum), te prikupljeni podaci u kliničkim karakteristikama bolesti (pol, dob, trajanje bolesti, EDSS i indeks progresije bolesti), kao i statusu imunomodulatorne terapije (IMT). Statistička analiza uključivala je međugrupna poređenja i korelacije između strukturnih, funkcionalnih i kliničkih parametara.

Rezultati: Pacijenti sa PR formom pokazali su značajno bržu mjesečnu stopu neurodegeneracije (gubitak debljine RNFL i GCL+IPL slojeva) u odnosu na RR grupu. Pacijenti sa evidentiranom demijelinizacijom na VEP-u su imali značajno

niže vrijednosti RNFL, posebno na početku praćenja ($p < 0.001$). Takođe, prisustvo demijelinizacije na VEP-u bilo je povezano i sa nižim vrijednostima GCL+IPL kompleksa ($p < 0.001$). Dob, trajanje bolesti i indeks progresije pokazali su značajnu negativnu korelaciju sa OCT parametrima ($r = -0.3$ do -0.6 ; $p < 0.05$). Terapijski status nije pokazao statistički značajan uticaj na većinu parametara ($p > 0.05$).

Zaključak: Postoji jasna povezanost između funkcionalnih i strukturnih biomarkera vida kod MS pacijenata, pri čemu VEP abnormalnosti prate već izraženu retinalnu neurodegeneraciju. OCT parametri, posebno debljina GCL+IPL slojeva, pokazali su visoku senzitivnost na neurodegenerativne promjene i korelaciju sa kliničkim pokazateljima težine bolesti. Kombinacija OCT i VEP predstavlja značajan, neinvazivan alat za rano otkrivanje progresije bolesti i praćenje terapijskog odgovora.

Ključne riječi: multipla skleroza, OCT, VEP, retinalna neurodegeneracija

Uvod

Multipla skleroza je hronično, inflamatorno i neurodegenerativno oboljenje centralnog nervnog sistema koje najčešće pogađa mlade odrasle osobe i predstavlja jedan od vodećih uzroka netraumatske invalidnosti u ovoj populaciji. Klinička slika MS-a je raznolika, a oštećenje vidnog puta, posebno optički neuritis, često je jedan od prvih manifestnih simptoma bolesti [1,2]

U posljednje dvije decenije, vidni sistem se sve više koristi kao model za proučavanje patofiziologije MS-a zbog svoje anatomske dostupnosti i mogućnosti kvantifikacije strukturnih i funkcionalnih promjena. Optička koherentna tomografija omogućava neinvazivno i precizno mjerenje slojeva retine, prvenstveno sloja retinalnih nervnih vlakana (retinal nerve fiber layer – RNFL) i kompleksa ganglijskih ćelija (ganglion cell layer-inner plexiform layer – GCL+IPL), koji reflektuju stanje aksona i neurona, odnosno stepen neurodegeneracije kod pacijenata sa multiplom sklerozom [3,4]. Smanjenje debljine ovih slojeva povezano je sa progresijom bolesti, kognitivnim oštećenjem i atrofijom moždane mase [5,6].

Paralelno s OCT-om, vidni evocirani potencijali predstavljaju elektrofiziološku metodu kojom se procjenjuje funkcionalna provodljivost duž vidnog puta. Poremećaji u VEP signalu, kao što su produžena latencija P100 talasa i smanjena amplituda, tipično odražavaju demijelinizaciju, uključujući i subklinička oštećenja koja prethode strukturnim promjenama [7-9].

Kombinovana analiza OCT i VEP omogućava istovremeno praćenje neurodegenerativnih i demijelinizacijskih procesa kod MS pacijenata. Dosadašnje studije ukazuju na to da OCT nalazi koreliraju sa kliničkim skorovima onesposobljenosti (EDSS), dok VEP može služiti kao indikator funkcionalnog integriteta vidnog puta [10–12]. Takođe, istražuje se potencijal korištenja ovih biomarkera u praćenju terapijskog odgovora i predikciji progresije bolesti [13-15]. Obzirom na značaj objektivne evaluacije vida u MS-u, neophodno je dublje razumijevanje povezanosti između funkcionalnih (VEP) i strukturnih (OCT) parametara, te njihov odnos sa kliničkim karakteristikama i terapijskim pristupom. Posebno je važno ispitati razlike između relapsno-remitentnog i progresivnog oblika bolesti, s obzirom da potonji češće karakteriše izražena neurodegeneracija bez jasnih relapsa.

Cilj ovog istraživanja je ispitati povezanost između VEP nalaza i OCT parametara; analizirati uticaj kliničkih karakteristika i tretmana na VEP i OCT parametre kod pacijenata sa različitim kliničkim formama MS, te analizirati njihov odnos sa kliničkim karakteristikama bolesti i imunomodulatornom terapijom.

Prema našim saznanjima, do sada nisu objavljena istraživanja ista ili slična našem, a da su sprovedena u Bosni i Hercegovini ili u zemljama okruženja, što dodatno povećava značaj ovog istraživanja.

Materijal i metode

Ova prospektivna, komparativna, jednogodišnja studija sprovedena je u Univerzitetskom kliničkom centru Republike Srpske u periodu od decembra 2023. do decembra 2024. godine. Studija je obuhvatila ukupno 152 oka, odnosno 76 pacijenta sa dijagnozom multiple skleroze, podijeljenih u dvije grupe:

- grupa I - pacijenti sa relapsno-remitentom formom multiple skleroze – MSRR (ukupno 43 pacijenta)
- grupa II – pacijenti sa primarnom i sekundarnom formom multiple skleroze – MSPR (ukupno 33 pacijenta)

Uključujući kriterijumi obuhvatili su pacijente sa klinički potvrđenom dijagnozom multiple skleroze (relapsno-remitentna ili progresivna forma), sa dostupnim bilateralnim nalazima OCT-a i VEP-a, te sa potpunim podacima o polu, starosti, trajanju bolesti, EDSS skoru i terapiji, te koji su dali saglasnost za učešće u studiji u skladu sa etičkim standardima.

Neuključujući kriterijumi obuhvatili su pacijente sa drugim neurooftalmološkim ili retinalnim oboljenjima koji mogu uticati na retinalne OCT biomarkere (npr. optički neuritis druge etiologije, glaukom, dijabetička retinopatija, uveitisi) ili ranije intraokularne hirurške intervencije, pacijenti sa tehnički neadekvatnim ili nepotpunim OCT i/ili VEP nalazima.

Prije uključivanja u studiju, svi ispitanici su bili upoznati sa ciljevima istraživanja i dali su svoj pismeni pristanak, po pravilima Helsinške deklaracije. Pacijenti su podvrgnuti detaljnom neurološkom i oftalmološkom pregledu. Neurološki pregled je obuhvatao klinički pregled i neurološke dijagnostičke procedure (funkcionalne, elektrofiziološke i laboratorijske pretrage), definisanje forme i stadija oboljenja multiple skleroze kao i EDSS skora (stepen funkcionalne onesposobljenosti), te indeksa progresije bolesti (odnos EDSS skora i dužine trajanja bolesti). U saradnji sa kolegama neurolozima, za svako oko je bilježeno prisustvo demijelinizacije vidnog puta, određeno na osnovu nalaza vidnih evociranih potencijala – demijelinizacija prisutna ili ne.

Oftalmološki pregled je obuhvatio određivanje najbolje korigovane vidne oštine po Snellenu, mjerenje intraokularnog pritiska pomoću Goldmann aplanacione tonometrije, biomikroskopski pregled prednjeg segmenta pomoću biomiskoskopa (Haag-Streit AG, Switzerland), pregled zadnjeg segmenta oka metodom indirektno nekontaktne oftalmoskopije pomoću gore navednog biomiskoskopa i 90+ Wolk lupe (Wolk Superfield NC, USA), te mjerenje debljine retinalnih nervnih vlakana, kompleksa ganglijskih ćelija, centralne debljine makule pomoću metode optičke koherentne tomografije (Zeiss Cirrus HD-OCT, Carl Zeiss Meditec AG, Germany). Centralna makularna debljina i makularna debljina kompleksa ganglijskih ćelija je mjerena upotrebom Macular Cube 512 x 128 A-scan protokola u zoni od 6mm x 6mm, a koja je prikazana u 9 polja. Softver uređaja automatski obrađuje i grafički prikazuje kompleks ganglijskih ćelija u vidu elipse dimenzija 2,4mm x 2,0mm. Debljina retinalnih nervnih vlakana je mjerena upotrebom Optic disc Cube A-scan protokola u zoni optičkog nerva dimenzija 6 mm x 6 mm.

Za potrebe ovog istraživanja, analizirani strukturni OCT parametri: centralna makularna debljina (CMT), prosječna debljina RNFL (Average RNFL), prosječna i minimalna debljina GCL+IPL (Average GCL+IPL, Minimum GCL+IPL), kao i najbolje korigovana vidna oština (BCVA). Mjerenja su vršena u šest vremenskih tačaka: na početku praćenja, te nakon 1, 3, 6, 9 i 12 mjeseci. Svi OCT parametri izraženi su u mikrometrima.

Od kliničkih varijabli analizirani su: pol, starost (u godinama), trajanje bolesti (u godinama), EDSS skor, indeks progresije bolesti i terapija (sa ili bez imunomodulatorna terapija).

Za statističku analizu korišten je SPSS statistički softver (v23). Kvantitativni podaci su prikazani kao srednja vrijednost $\pm$ standardna devijacija (Mean $\pm$ SD). Normalnost distribucije testirana je Shapiro-Wilk testom. Za poređenje dvije nezavisne grupe korišćen je Mann-Whitney U test. Za kategorijalne varijable korišćen je χ^2 test nezavisnosti. Za ispitivanje povezanosti između kliničkih varijabli i OCT parametara primijenjena je Spearmanova korelacija. Statistička značajnost određena je na nivou $p < 0.05$.

Rezultati

U istraživanje je uključeno ukupno 76 pacijenata sa multiplom sklerozom, od kojih je 43 (56,6%) imalo relapsno-remitentnu, a 33 (43,4%) progresivnu formu bolesti. Ženskog pola bilo je 52 pacijenta (68,4%), dok su muškarci činili 24 slučaja (31,6%). Prosječna starost ispitanika iznosila je 41,6 godina (raspon: 21–75), dok je prosječno trajanje bolesti bilo 7,9 godina (1–31). Srednja vrijednost EDSS skora iznosila je 3,72, a medijana 3,5. Detaljnije informacije o demografskim i kliničkim karakteristikama se mogu naći u Tabeli 1.

Tabela 1. Demografske i kliničke karakteristike pacijenata (MS RR vs. MS PR)

Karakteristike	MS RR	MS PR	p - vrijednost
Starost (godine)	38.19 $\pm$ 9.50	46.15 $\pm$ 10.19	< 0.01
Pol			
Ž	31 (72.1%)	21 (63.6%)	> 0.05
M	12 (27.9%)	12 (36.4%)	
Trajanje bolesti (godine)	5.07 $\pm$ 5.69	11.64 $\pm$ 7.96	< 0.001
EDSS	2.57 $\pm$ 1.88	5.21 $\pm$ 1.61	< 0.001
Indeks progresije bolesti	1.38 $\pm$ 1.75	0.87 $\pm$ 1.13	> 0.05

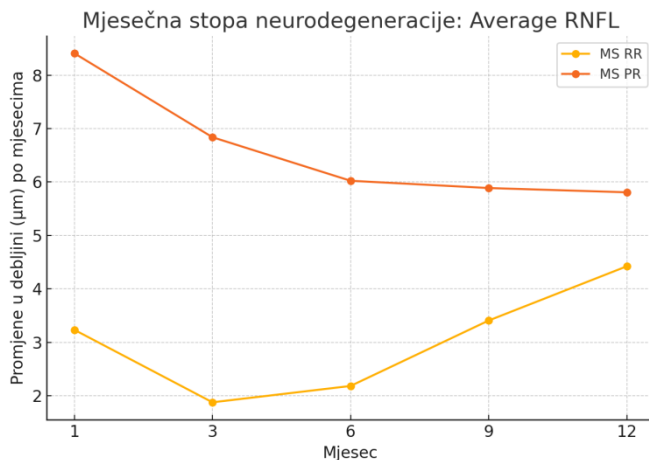
Poređenjem strukturalnih retinalnih parametara MSRR i MSPR grupe (Tabela 2.), ustanovljeno je da pacijenti sa PR formom imaju statistički značajno niže vrijednosti Average RNFL u više vremenskih tačaka tokom praćenja. Konkretno, značajne razlike uočene su na početku (0. mjesec, $p < 0.001$), kao i na 1. i 6. mjesecu ($p < 0.05$), pri čemu su vrijednosti bile niže u PR grupi. Za parametre Average GCL+IPL i Minimum GCL+IPL, uočene su konzistentno niže vrijednosti kod MS PR grupe, uz statistički značajne razlike u većini vremenskih tačaka, uključujući 0., 1., 3. i 6. mjesec ($p < 0.05$ ili $p < 0.01$). Parametar CMT nije pokazao statistički značajne razlike između grupa ($p > 0.05$) ni u jednoj vremenskoj tački, što dodatno potvrđuje da makularna debljina nije osjetljiv biomarker za neurodegeneraciju u kontekstu multiple skleroze. Ovi nalazi podržavaju tezu da

progresivna forma bolesti nosi veći rizik za aksonski i neuronalni gubitak, što se kvantitativno očituje kroz redukciju slojeva RNFL i GCL+IPL na OCT snimcima.

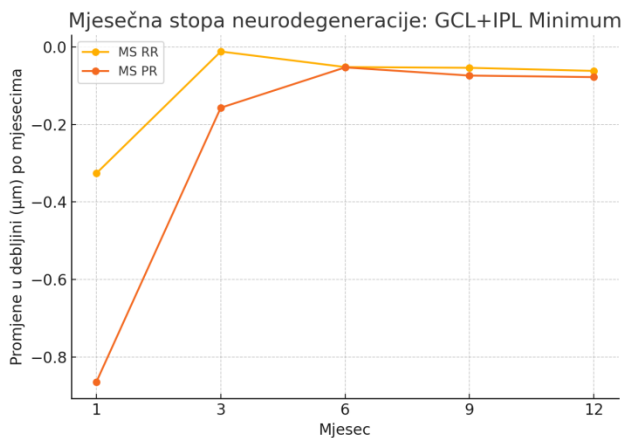
Tabela 2. Uticaj VEP nalaza na OCT parametre tokom jednogodišnjeg praćenja

OCT parametar	MS RR	MS PR	p-vrijednost
0.mjesec	78.88 ± 13.35	92.55 ± 12.08	< 0.001
1. mjesec	85.24 ± 13.10	95.74 ± 12.65	< 0.01
3. mjesec	93.76 ± 15.98	97.33 ± 14.68	>0.05
6.mjesec	106.48 ± 19.13	103.86 ± 17.39	>0.05
12.mjesec	124.02 ± 18.21	120.38 ± 21.91	>0.05
0.mjesec	68.58 ± 10.35	77.95 ± 10.94	< 0.001
1. mjesec	67.75 ± 9.62	78.00 ± 11.15	< 0.001
3. mjesec	67.55 ± 9.14	78.02 ± 11.21	< 0.001
6.mjesec	66.94 ± 9.29	78.10 ± 11.33	< 0.001
12.mjesec	66.55 ± 9.32	77.81 ± 11.10	< 0.001
0.mjesec	66.11 ± 9.38	77.38 ± 11.05	< 0.001
1. mjesec	63.28 ± 10.46	75.90 ± 11.24	< 0.001
3. mjesec	62.75 ± 10.85	75.26 ± 12.76	< 0.001
6.mjesec	63.05 ± 10.66	75.71 ± 12.60	< 0.001
12.mjesec	62.93 ± 10.99	75.69 ± 13.37	< 0.001
0.mjesec	248.24 ± 19.33	254.81 ± 14.95	>0.05
1. mjesec	242.45 ± 19.29	252.62 ± 17.07	< 0.05
3. mjesec	234.11 ± 22.39	250.21 ± 19.98	< 0.01
6.mjesec	220.62 ± 26.31	243.93 ± 25.30	< 0.01
12.mjesec	201.71 ± 23.28	225.33 ± 26.66	< 0.001

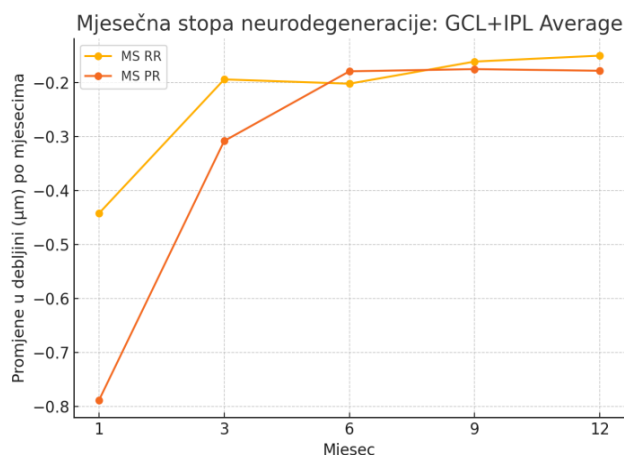
Takođe, mjesečna stopa istanjenja retinalne debljine bila je veća u MS PR grupi u odnosu na MS RR, što ukazuje na brži tok neurodegenerativnog procesa kod progresivne forme bolesti (Grafikon 1 i 2).



Grafikon 1. Grafikon pokazuje postepeno smanjenje RNFL debljine kod obe grupe, ali je kod MS PR pacijenata gubitak znatno izraženiji i konstantan. Najveća razlika u brzini gubitka beleži se između 3. i 6. meseca, što može ukazivati na ranu fazu intenzivne neurodegeneracije kod PR forme.



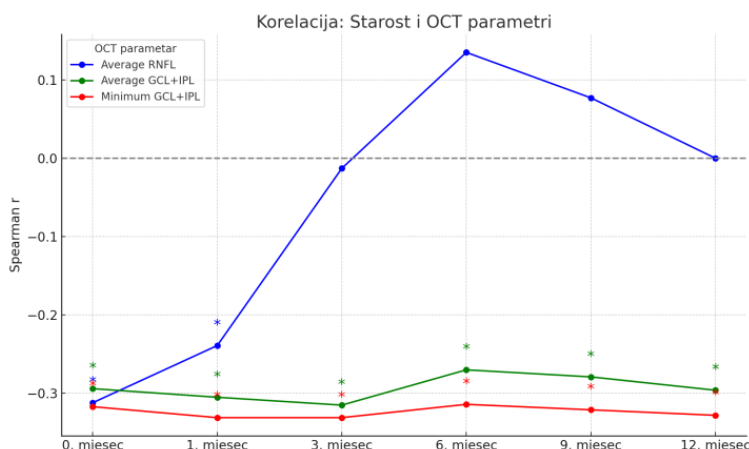
(a)



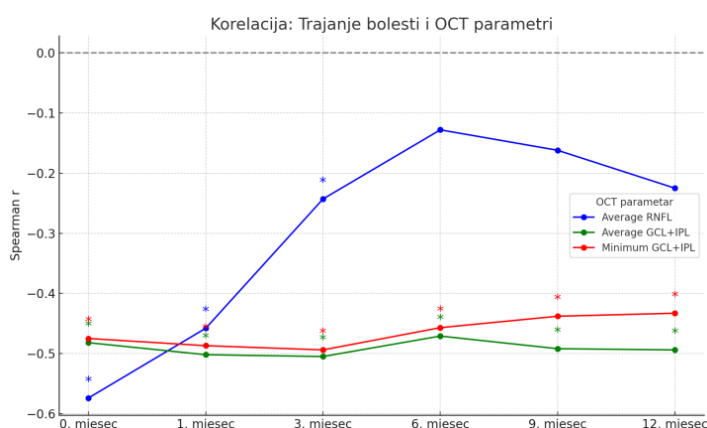
(b)

Grafikon 2. Grafikon pokazuje mjesečnu stopu neurodegeneracije: Average GCL+IPL i Minimum GCL+IPL (a) Gubitak prosječne GCL+IPL debljine je takođe veći kod MS PR grupe, sa najizraženijom razlikom nakon 6 mjeseci. Kod MS RR pacijenata, vrijednosti ostaju relativno stabilne tokom vremena. (b) Minimum GCL+IPL pokazuje najizraženije razlike između grupa već u prvom kvartalu, sugerišući rani fokalni gubitak retine kod MS PR.

U ispitivanju povezanosti kliničkih karakteristika sa OCT parametrima, pokazano je da starost, trajanje bolesti (Grafikon 3) i indeks progresije imaju negativnu korelaciju sa debljinom RNFL i GCL+IPL slojeva (Grafikon 4a). Korelacija je bila umjereno jaka, najčešće sa koeficijentima između $-0,3$ i $-0,6$ ($p < 0,05$). Takođe, EDSS skor je pokazao statistički značajnu negativnu korelaciju sa svim analiziranim OCT, pri čemu su GCL+IPL slojevi pokazivali najkonzistentniji obrazac statističke značajnosti kroz sve vremenske tačke praćenja ($p < 0.05$) (Grafikon 4b). Nasuprot tome, pol nije imao značajan uticaj na debljinu retinalnih slojeva, dok terapijski status nije pokazao konzistentnu korelaciju.



(a)

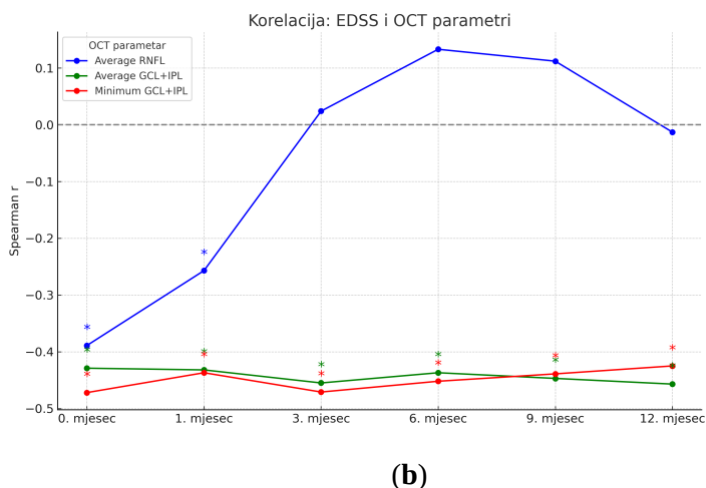
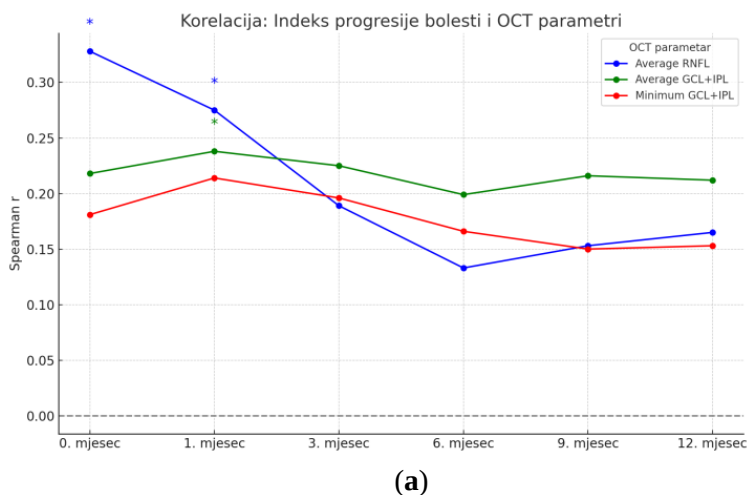


(b)

Grafikon 3. Grafikon prikazuje Spearmanove korelacije (r) između starosti **(a)** i trajanja bolesti **(b)** i debljine Average RNFL, Average GCL+IPL i Minimum GCL+IPL tokom 0.mjeseca, 1.mjeseca, 3.mjeseca, 6.mjeseca, 9.mjeseca i 12. mjeseca praćenja. **(a)** Sva tri parametra pokazuju negativnu korelaciju, što ukazuje da stariji pacijenti imaju tanje retinalne slojeve, u skladu s očekivanim tokom hronične neurodegeneracije. GCL+IPL slojevi (i Average i Minimum) pokazali su statistički značajne korelacije u svim vremenskim tačkama ($p < 0.05$), s vrijednostima Spearmanovog koeficijenta između -0.27 i -0.33 , što ukazuje na umjereno jaku i konzistentnu povezanost. RNFL sloj pokazao je značajne korelacije samo u prva dva mjeseca (0. i 1. mjesec), sa slabijim koeficijentima (-0.31 i -0.24), što sugerše da je uticaj starosti na RNFL manje izražen i moguće vremenski ograničen. **(b)** Sva tri parametra pokazuju negativnu korelaciju, što znači da duže

trajanje bolesti prati izraženije stanjivanje retinalnih slojeva. Najizraženije korelacije uočene su kod Minimum GCL+IPL, naročito između 3. i 12. mjeseca. Average GCL+IPL je takođe pokazivao konzistentno negativan trend, dok je RNFL imao promjenljiv obrazac, sa izraženijim korelacijama u srednjem dijelu praćenja. Ovi nalazi potvrđuju da OCT parametri, naročito GCL+IPL, odražavaju akumulativni efekat neurodegeneracije kod pacijenata sa dužim trajanjem multiple skleroze.

Statistički značajne korelacije ($p < 0.05$) označene su zvjezdicom (*).



Grafikon 4. Na grafikonu su prikazane Spearmanove korelacije (r) između indeksa progresije bolesti **(a)** i EDSS **(b)** i debljine Average RNFL, Average GCL+IPL i Minimum GCL+IPL tokom 0.mjeseca, 1.mjeseca, 3.mjeseca, 6.mjeseca, 9.mjeseca i 12. mjeseca praćenja. **(a)** Svi parametri pokazuju negativnu korelaciju, što ukazuje da veći indeks progresije bolesti (kao pokazatelj bržeg kliničkog pogoršanja) prati smanjenje debljine retinalnih slojeva. Ovaj nalaz je naročito izražen za Average RNFL, gdje je korelacija statistički značajna u svim vremenskim tačkama. Zvezdicom (*) su označene tačke gdje je korelacija bila statistički značajna ($p < 0.05$), potvrđujući pouzdanost odnosa između progresije bolesti i strukturne retinalne atrofije. **(b)** Sva tri parametra pokazala su statistički značajne negativne korelacije ($p < 0.05$) sa EDSS skorom, naročito izražene kod GCL+IPL slojeva (Average i Minimum), gdje je značajnost bila prisutna u svim vremenskim tačkama. Zvezdicom (*) su označene vremenske tačke sa statistički značajnim rezultatima, a negativni Spearman r ukazuje da viši EDSS (veći stepen onesposobljenosti) prati smanjenje debljine retinalnih slojeva. Ovi nalazi podržavaju kliničku vrijednost OCT parametara kao kvantitativnih pokazatelja onesposobljenosti kod MS pacijenata.

Analiza vidnih evociranih potencijala je pokazala da pacijenti sa demijelinizacijom vidnog puta (VEP pozitivan) imaju značajno niže vrijednosti Average RNFL u ranoj fazi praćenja, posebno na 0. i 1. mjesecu ($p < 0.001$ i $p < 0.01$). Za Average GCL+IPL i Minimum GCL+IPL, razlike između pacijenata sa VEP pozitivnim i negativnim nalazima, bile su konzistentno značajne u svim vremenskim tačkama tokom jednogodišnjeg praćenja ($p < 0.001$), što ukazuje na trajnu strukturnu deprivaciju retine povezanu sa funkcionalnim oštećenjem vida. Ovi nalazi potvrđuju strukturno-funkcionalnu povezanost između demijelinizacije i neurodegeneracije, gdje GCL+IPL slojevi djeluju kao osjetljiviji biomarker dugoročne progresije, dok je RNFL osjetljiviji na akutne promjene (Tabela 3.).

Tabela 3. Uticaj VEP nalaza na OCT parametre tokom jednogodišnjeg praćenja

OCT parametar	VEP pozitivan	VEP negativan	p-vrijednost
0.mjesec	78.88 ± 13.35	92.55 ± 12.08	< 0.001
1. mjesec	85.24 ± 13.10	95.74 ± 12.65	< 0.01
3. mjesec	93.76 ± 15.98	97.33 ± 14.68	>0.05
6.mjesec	106.48 ± 19.13	103.86 ± 17.39	>0.05
12.mjesec	124.02 ± 18.21	120.38 ± 21.91	>0.05
0.mjesec	68.58 ± 10.35	77.95 ± 10.94	< 0.001
1. mjesec	67.75 ± 9.62	78.00 ± 11.15	< 0.001
3. mjesec	67.55 ± 9.14	78.02 ± 11.21	< 0.001
6.mjesec	66.94 ± 9.29	78.10 ± 11.33	< 0.001
12.mjesec	66.55 ± 9.32	77.81 ± 11.10	< 0.001
0.mjesec	66.11 ± 9.38	77.38 ± 11.05	< 0.001
1. mjesec	63.28 ± 10.46	75.90 ± 11.24	< 0.001
3. mjesec	62.75 ± 10.85	75.26 ± 12.76	< 0.001
6.mjesec	63.05 ± 10.66	75.71 ± 12.60	< 0.001
12.mjesec	62.93 ± 10.99	75.69 ± 13.37	< 0.001
0.mjesec	248.24 ± 19.33	254.81 ± 14.95	>0.05
1. mjesec	242.45 ± 19.29	252.62 ± 17.07	< 0.05
3. mjesec	234.11 ± 22.39	250.21 ± 19.98	< 0.01
6.mjesec	220.62 ± 26.31	243.93 ± 25.30	< 0.01
12.mjesec	201.71 ± 23.28	225.33 ± 26.66	< 0.001

Analizom razlika u debljini retinalnih slojeva između pacijenata koji su primali imunomodulatornu terapiju (IMT) i onih bez terapije (Bez IMT), pokazano je da je Average RNFL bio statistički značajno tanji u grupi sa IMT na početku praćenja (0. mjesec) i nakon 1. mjeseca ($p < 0.05$). U kasnijim vremenskim tačkama razlika u RNFL debljini nije bila statistički značajna ($p > 0.05$). Kod ostalih parametara — Average GCL+IPL, Minimum GCL+IPL i CMT — nisu uočene statistički značajne razlike između grupa u nijednoj vremenskoj tački ($p > 0.05$). Međutim, kod IMT grupe uočeni su trendovi nižih početnih vrijednosti RNFL, što potencijalno ukazuje na to da je terapija bila uvedena kod pacijenata sa već prisutnim oštećenjem (Tabela 4.). Dodatno, analizom povezanosti terapijskog statusa i VEP nalaza nije potvrđena statistički značajna povezanost između primjene IMT i prisustva demijelinizacije (χ^2 test, $p > 0.05$).

Tabela 4. Uticaj imunomodulatorne terapije na OCT parametre tokom jednogodišnjeg praćenja

OCT parametar	Sa IMT (n=52)	Bez IMT (n=24)	p-vrijednost
0.mjesec	80.77 ± 15.58	86.75 ± 10.24	< 0.05
1. mjesec	86.34 ± 14.42	92.04 ± 11.43	< 0.05
3. mjesec	93.00 ± 15.80	98.54 ± 14.84	>0.05
6.mjesec	104.59 ± 17.73	108.29 ± 20.49	>0.05
12.mjesec	122.68 ± 17.41	123.73 ± 23.06	>0.05
0.mjesec	70.03 ± 11.69	73.65 ± 10.07	>0.05
1. mjesec	69.27 ± 11.15	73.42 ± 10.34	>0.05
3. mjesec	69.05 ± 10.67	73.46 ± 10.58	>0.05
6.mjesec	68.77 ± 10.87	72.73 ± 11.11	>0.05
12.mjesec	68.30 ± 10.92	72.62 ± 10.83	>0.05
0.mjesec	65.38 ± 11.87	69.79 ± 12.07	>0.05
1. mjesec	64.59 ± 12.45	69.73 ± 12.60	>0.05
3. mjesec	65.15 ± 12.08	69.56 ± 13.18	>0.05
6.mjesec	65.17 ± 12.54	69.23 ± 13.65	>0.05
12.mjesec	64.87 ± 12.83	69.10 ± 14.33	>0.05
0.mjesec	64.59 ± 13.14	68.88 ± 14.97	>0.05
1. mjesec	249.72 ± 19.90	250.77 ± 14.86	>0.05
3. mjesec	244.83 ± 21.49	246.21 ± 13.04	>0.05
6.mjesec	238.25 ± 25.35	239.23 ± 16.44	>0.05
12.mjesec	226.55 ± 30.85	228.17 ± 20.69	>0.05

Diskusija

Rezultati ovog istraživanja potvrđuju postojanje strukturno-funkcionalne povezanosti u vidnom sistemu pacijenata sa multiplom sklerozom. Korištenjem optičke koherentne tomografije i vidnih evociranih potencijala, obezbijedena je kvantitativna evaluacija neurodegenerativnih i demijelinizacijskih procesa, što doprinosi preciznijem razumijevanju patofiziologije bolesti i mogućnosti njenog kliničkog praćenja [1-3]. Kod pacijenata sa progresivnom formom bolesti uočen je izraženije i brže istanjenje RNFL i GCL+IPL slojeva u poređenju sa relapsno-remitentnom obliku, što je u skladu sa prirodom progresivne forme gdje dominira akumulativna neurodegeneracija bez izraženih inflamatornih epizoda [4,5,16]. Posebno su GCL+IPL slojevi pokazali visoku osjetljivost na progresiju, reflektujući dublje neuronalne promjene u retini [6,17,18].

Ovo je u skladu sa sve većim brojem istraživanja koja ukazuju na GCL+IPL kao superioran parametar u odnosu na RNFL za rano otkrivanje i praćenje neurodegeneracije [7,19]. RNFL može biti podložniji reverzibilnim inflamatornim uticajima, dok GCL+IPL pokazuje postojanu redukciju u progresivnim fazama bolesti, što ga čini korisnim biomarkerom za hroničnu aksonalnu deprivaciju [18,20].

Demijelinizacija utvrđena VEP-om, naročito kroz produženu latenciju P100 talasa, pokazala je jaku povezanost sa smanjenjem debljine retinalnih slojeva. Ova funkcionalno-strukturna korelacija potvrđuje da čak i subkliničke VEP abnormalnosti nose važan prognostički značaj [8,9,21]. Pacijenti sa pozitivnim VEP nalazima su imali dugoročno niže vrijednosti GCL+IPL, što implicira da demijelinizacija ima direktne posljedice po dugoročno očuvanje strukture retine [10,22].

Takođe, uočena je negativna korelacija OCT parametara sa starošću, trajanjem bolesti, EDSS skorom i indeksom progresije bolesti. Ovi nalazi potvrđuju da retinalna atrofija nije izolovani fenomen već dio šire neurodegenerativne slike koja progresivno napreduje sa trajanjem bolesti [11,12,23]. GCL+IPL slojevi pokazali su dosljednu povezanost sa EDSS skorom, čime se potvrđuje njihova vrijednost kao pokazatelja onesposobljenosti [13,24].

U analizi terapijskog efekta sa imunomodulatornom terapijom, nije dokazan statistički značajan efekat na većinu OCT i VEP parametara, ali su prisutni trendovi koji sugerišu da pacijenti koji ranije započnu terapiju mogu imati bolje očuvane retinalne strukture. Niže početne vrijednosti RNFL u IMT grupi mogu biti rezultat selekcije pacijenata sa već razvijenim oštećenjima [14,15,25]. Longitudinalne studije ukazuju da progresivno stanjivanje GCL+IPL slojeva tokom terapije može biti pokazatelj neadekvatnog odgovora na liječenje. Pojedine studije ukazuju da visokoefikasni tretmani, naročito anti-CD20 monoklonska antitijela, mogu usporiti stopu retinalne atrofije i potencijalno očuvati funkcionalni kapacitet vida [22,26]. U tom kontekstu, OCT se sve više koristi kao dodatna dijagnostička metoda za procjenu terapijske efikasnosti i neuroprotektivnog potencijala lijekova kod pacijenata sa mutiplom sklerozom.

Istraživanja su pokazala da OCT detektuje subkliničku retinalnu atrofiju i kod pacijenata bez anamneze optičkog neuritisa [5,27] što ukazuje na važnost uključivanja OCT i VEP testiranja u rutinski protokol procjene MS pacijenata, bez obzira na prisustvo vidnih simptoma. Subklinička oštećenja su često prvi pokazatelji progresije bolesti, a multimodalna analiza može pomoći u identifikaciji pacijenata sa većim rizikom za nepovoljan ishod [28].

Multimodalni pristup koji uključuje i OCT i VEP omogućava rano prepoznavanje neurodegenerativnih procesa i ima potencijal da vodi ka individualizaciji terapije i preciznijem predviđanju progresije bolesti. Ove metode se sve više prepoznaju kao komplementarne dijagnostičke metode u integrisanom pristupu menadžmenta multiple skleroze[23,25,29-30].

U konačnici, naša studija potvrđuje da integracija funkcionalnih i strukturnih biomarkera vida pruža detaljan uvid u kompleksnu prirodu MS-a i može unaprijediti dijagnostiku, terapijsko praćenje i predikciju kliničkog toka.

Zaključak

Rezultati ove studije potvrđuju da OCT u kombinaciji sa VEP-om pruža značajne informacije o strukturnim i funkcionalnim promjenama vidnog puta kod pacijenata sa multiplom sklerozom. Utvrđeno je da pacijenti sa progresivnom formom bolesti imaju izraženije stanjivanje slojeva RNFL i GCL+IPL u poređenju sa relapsno-remitentnim oblikom, što odražava dominantnu ulogu neurodegeneracije u ovoj podgrupi.

Negativna korelacija između debljine retine i kliničkih parametara kao što su EDSS, trajanje bolesti i indeks progresije potvrđuje potencijal OCT biomarkera za procjenu težine bolesti. Povezanost sa VEP nalazima dodatno ističe funkcionalni značaj ovih strukturalnih promjena. Iako efekat imunomodulatorne terapije nije bio statistički značajan u ovom uzorku, uočen je trend prema očuvanju retinalne strukture kod pacijenata na efikasnijim terapijama.

OCT i VEP se zajedno pokazuju kao vrijedan, neinvazivan i objektivni alat za praćenje subkliničkih promjena u multiploj sklerozi, koji može doprinijeti ranijoj identifikaciji progresije bolesti i unapređenju individualizacije terapije. Potrebna su dalja longitudinalna istraživanja većih razmjera kako bi se potvrdile prediktivne vrijednosti ovih parametara i standardizovala njihova primjena u kliničkoj praksi.

Literatura

1. Petzold A, Balcer LJ, Calabresi PA, et al. *Retinal layer segmentation in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis*. *Lancet Neurol*. 2017;16(10):797–812.
2. Halliday AM, McDonald WI, Mushin J. *Delayed visual evoked response in optic neuritis*. *Lancet*. 1972;1(7767):982–985.
3. Petzold A, de Boer JF, Schippling S, et al. *Optical coherence tomography in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis*. *Lancet Neurol*. 2010;9(9):921–932.
4. Green AJ, McQuaid S, Hauser SL, et al. *Ocular pathology in multiple sclerosis: retinal atrophy and inflammation irrespective of optic neuritis*. *Brain*. 2010;133(6):1591–1601.
5. Saidha S, Al-Louzi O, Ratchford JN, Bhargava P, Oh J, Newsome SD, et al. *Optical coherence tomography reflects brain atrophy in multiple sclerosis: A four-year study*. *Ann Neurol*. 2015 Nov;78(5):801-13.
6. Martinez-Lapiscina EH, et al. *Retinal thickness measured with optical coherence tomography and risk of disability worsening in multiple sclerosis: a cohort study*. *Lancet Neurol*. 2016;15(6):574–584.
7. Al-Mujaini AS, Al-Mujaini MS, Sabt BI. *Retinal nerve fiber layer thickness in multiple sclerosis with and without optic neuritis: a four-year follow-up study from Oman*. *BMC Ophthalmol* 2021;21:391.
8. Ciapă MA, Donica VC, Florida Costea C, Bogdănici CM. *Longitudinal Analysis of P100 Wave Amplitude and Latency in Multiple Sclerosis: A 19-Year Retrospective VEP Study*. *Diagnostics* 2025;15(10):(1189).
9. Oertel FC, Kramer J, Motamedi S, Keihani A, Zimmermann HG, Dimitriou NG, et al. *Visually Evoked Potential as Prognostic Biomarker for Neuroaxonal Damage in Multiple Sclerosis From a Multicenter Longitudinal Cohort*. *Neurology Neuroimmunology & Neuroinflammation*. 2023; 10(3).
10. Eklund A, Huang-Link Y, Kovácsovics B, Dahle C, Vrethem M, Lind J. *OCT and VEP correlate to disability in secondary progressive multiple sclerosis*. *Mult Scler Relat Disord*. 2022 Dec;68:104255.
11. Berek K, Hegen H, Hoher J, Auer M, Di Pauli F, Krajnc N, et al. *Retinal layer thinning as a biomarker of long-term disability progression in multiple sclerosis*. *Mult Scler*. 2022 Oct;28(12):1871-1880.
12. Abalo-Lojo JM, Treus A, Arias M, Gómez-Ulla F, Gonzalez F. *Longitudinal study of retinal nerve fiber layer thickness changes in a multiple sclerosis patients cohort: A long term 5 year follow-up*. *Mult Scler Relat Disord*. 2018 Jan;19:124-128.
13. Margoni M, Preziosa P, Filippi M, Rocca MA. *Anti-CD20 therapies for multiple sclerosis: current status and future perspectives*. *J Neurol*. 2022 Mar;269(3):1316-1334.

14. Hua LH, Bar-Or A, Cohan SL, Lublin FD, Coyle PK, Cree BA, et al. *Effects of baseline age and disease duration on the efficacy and safety of siponimod in patients with active SPMS: Post hoc analyses from the EXPAND study*. *Mult Scler Relat Disord*. 2023 Jul;75:104766.
15. Frohman EM, Fujimoto JG, Frohman TC, Calabresi PA, Cutter G, Balcer LJ. *Optical coherence tomography: a window into the mechanisms of multiple sclerosis*. *Nat Clin Pract Neurol*. 2008 Dec;4(12):664-75.
16. Satue M, Rodrigo MJ, Otin S, et al. Optical coherence tomography as a biomarker for diagnosis, progression, and prognosis of neurodegenerative diseases. *J Ophthalmol*. 2016;2016:8503859.
17. Britze J, Frederiksen JL. *Optical coherence tomography in multiple sclerosis*. *Eye*. 2018;32:884-888.
18. Balk LJ, Twisk JWR, Steenwijk MD, et al. A dam for retrograde axonal degeneration in multiple sclerosis? *Mult Scler*. 2020;26(2):147-154.
19. Chan NCY, Chan CKM. *The use of optical coherence tomography in neuro-ophthalmology*. *Curr Opin Ophthalmol*. 2017 Nov;28(6):552-557.
20. Zafeiropoulos P, Katsanos A, Kitsos G, Stefanidou M, Asproudis I. *The contribution of multifocal visual evoked potentials in patients with optic neuritis and multiple sclerosis: a review*. *Doc Ophthalmol*. 2021 Jun;142(3):283-292.
21. Balk L, Tewarie P, Killestein J, Polman C, Uitdehaag B, Petzold A. *Disease course heterogeneity and OCT in multiple sclerosis*. *Multiple Sclerosis Journal*. 2014;20(9):1198-1206.
22. de Sèze J, Maillart E, Gueguen A, Laplaud DA, Michel L, Thouvenot E, Zephir H, Zimmer L, Biotti D, Liblau R. *Anti-CD20 therapies in multiple sclerosis: From pathology to the clinic*. *Front Immunol*. 2023 Mar 23;14:1004795.
23. Lambe J, Saidha S, Bermel RA. *Optical coherence tomography and multiple sclerosis: Update on clinical application and role in clinical trials*. *Mult Scler*. 2020 May;26(6):624-639.
24. Nguyen J, Rothman A, Gonzalez N, Avornu A, Ogbuokiri E, Balcer LJ, Galetta SL, Frohman EM, Frohman T, Crainiceanu C, Calabresi PA, Saidha S. *Macular Ganglion Cell and Inner Plexiform Layer Thickness Is More Strongly Associated With Visual Function in Multiple Sclerosis Than Bruch Membrane Opening-Minimum Rim Width or Peripapillary Retinal Nerve Fiber Layer Thicknesses*. *J Neuroophthalmol*. 2019 Dec;39(4):444-450.
25. Winges KM, Murchison CF, Bourdette DN, Spain RI. *Longitudinal optical coherence tomography study of optic atrophy in secondary progressive multiple sclerosis: Results from a clinical trial cohort*. *Mult Scler*. 2019 Jan;25(1):55-62.
26. Hardmeier M, Leocani L, Fuhr P. *A new role for evoked potentials in MS? Repurposing evoked potentials as biomarkers for clinical trials in MS*. *Mult Scler*. 2017 Sep;23(10):1309-1319.
27. Ioscio A, Puthenparampil M, Mian S, Pengo M, Rinaldi F, Perini P, et al. *Retinal inner nuclear layer thinning is decreased and associates with the clinical outcome in ocrelizumab-treated primary progressive multiple sclerosis*. *J Neurol*. 2022 Oct;269(10):5436-5442.

28. Bsteh G, Hegen H, Krajnc N, et al. *Retinal layer thinning for monitoring disease-modifying treatment in relapsing multiple sclerosis—Evidence for applying a rebaselining concept*. Multiple Sclerosis Journal. 2024;30(9):1128-1138.
29. Correale J, Marrodan M, Ysraelit MC. *Mechanisms of Neurodegeneration and Axonal Dysfunction in Progressive Multiple Sclerosis*. Biomedicines. 2019 Feb 20;7(1):14.
30. Zimmermann HG, Oertel FC. *Understanding neurodegenerative changes of the afferent visual pathway in MS*. Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm. 2020 Jan 22;7(2):e667.

Sadržaj

ZBORNİK SAŽETAKA

Abstracts Book

GLAUKOM

SKRINING GLAUKOMA - SVETSKE, A SRPSKE NEDELJE BORBE PROTIV GLAUKOMA.....	35
KADA NE OPERIRATI KATARAKTU KOD NAPREDOVALE FAZE GLAUKOMA?.....	36
DOSADAŠNJA SAZNANJA O ULOZI OCT ANGIOGRAFIJE U DIJAGNOSTICI GLAUKOMA.....	36
ANALIZA PERIPAPILARNOG VASKULARNOG STATUSA KOD OBOLJELIH OD PRIMARNOG GLAUKOMA OTVORENOG UGLA UPOTREBOM OPTIČKE KOHERENTNE TOMOGRAFIJE SA ANGIOGRAFIJOM.....	38
CHRONIC INFLAMMATION IN PSEUDOEXOLIATION SYNDROME/GLAUCOMA.....	39
ARTEFICIJELNA INTELEGENCIJA U OFTALMOLOGIJI.....	40
NEUROPROTEKCIJA U TERAPIJI GLAUKOMA - PRIKAZ KLINIČKIH SLUČAJEVA	41
PRIMJENA FAKOEMULZIFIKACIJE KATARAKTE U SNIŽAVANJU INTRAOKULARNOG PRITISKA (IOP-A) KOD GLAUKOMA ZATVORENOG UGLA – PROSPEKTIVNA KOHORTA.....	42
POREDJENJE BEZBEDNOSTI I EFIKASNOSTI MIKROPULSNE I KONTINUIRANE TEHNIKE TRANSSKLERALNE CIKLOFOTOKOAGULACIJE KOD PACIJENATA SA GLAUKOMOM.....	43

GLAUKOM - URGENTNA STANJA

GLAUKOM KAO RAZLOG ZA HITNU HOSPITALIZACIJU.....	45
SAVREMENI PRISTUP DIJAGNOSTICI, TERAPIJSKOM PRISTUPU I LASERSKOMI HIRUŠKOM LEČENJU PRIMARNOG AKUTNOG NAPADA GLAUKOMA.....	46
LEČENJE AKUTNOG GLAUKOMA U TRUDNOĆI.....	47
SAVREMENA DIJAGNOSTIKA I LEČENJE MALIGNOG GLAUKOMA.....	48
DIJAGNOZA I TRETMAN NEOVASKULARNOG GLAUKOMA.....	49

VITREORETINALNA URGENTNA STANJA

EMERGENCY CONDITIONS IN VITREORETINAL SURGERY.....	51
INTRAOKULARNA STRANA TELA.....	51
PARS PLANA VITREKTOMIJA U LEČENJU INTRAOKULARNOG STRANOG TELA.....	53
RETINOPEKSIJA URGENTAN IZBOR, KADA? - PRIKAZ SLUČAJEVA.....	54

VITREORETINALNA HIRURGIJA

RANA I KASNA PARS PLANA VITREKTOMIJA KOD INTRAVITREALNOG KRVARENJA.....	55
RETINAL DETACHMENT WITH CHOROIDAL. COLOBOMA.....	56
SUPRACHOROIDAL BUCKLING TECHNIQUE FOR THE TREATMENT OF RHEGMATOGENOUS RETINAL DETACHMENT.....	56
ULOGA STROJNOG UČENJA U DIJAGNOSTICI ABLACIJE MREŽNICE.....	58

VITREKTOMIJA PARS PLANA KOD SUB ILM KRVARENJA IZAZVANOG POVREDOM OKA LASERSKIM ZRAKOM.....	59
---	----

USPOREDNA ANALIZA UTICAJA SILIKONSKE I GAS TAMPONADE NA NAJBOLJU KORIGIRANU VIDNU OŠTRINU (BCVA) NAKON OBAVLJENE PARS PLANA VITREKTOMIJE ZBOG REGMATOGENE ABLACIJE RETINE.....	60
--	----

URGENTNA NEUROOFTALMOLOGIJA

URGENTNA STANJA U NEUROOFTALMOLOGIJI.....	62
---	----

AKUTNI BILATERALNI GUBITAK VIDA.....	62
--------------------------------------	----

DEMYELINATING OPTIC NEURITIS IN CHILDHOOD.....	63
--	----

EDEM OPTIČKOG DISKA.....	64
--------------------------	----

REVIZIJA SLUČAJEVA TEMPORALNOG ARTERITISA U JUŽNOM MOORFIELDSU.....	65
--	----

POREMEĆAJ KOLORNOG VIDA KAO ZNAK URGENTNOG STANJA U NEUROOFTALMOLOGIJI.....	66
--	----

NEUROOFTALMOLOGIJA I GENETIKA

ULOGA GENETIKE U DIJAGNOSTICI I TERAPIJI OFTALMOLOŠKIH OBOLJENJA.....	68
--	----

GENSKA TERAPIJA – URGENTNO ZBRINJAVANJE BOLESNIKA S PRIJETEĆIM GUBITKOM VIDA.....	69
--	----

LEBEROVA NASLJEDNA OPTIČKA NEUROPATIJA: PRIKAZ SLUČAJA SA PREGLEDOM LITERATURE.....	70
--	----

GENETIKA U OFTALMOLOGIJI: PRIKAZ DVA KLINIČKA SLUČAJA.....	71
--	----

CITICOLINE AS AN ADD-ON IN MS: STABILIZING RETINAL CHANGES OVER TIME.....	72
--	----

BILATERALNI PAD VIDA KOD OSOBE SA MOG ON – DIJAGNOSTIČKI I TERAPIJSKI IZAZOV.....	73
STRABIZAM	

STRABISMUS SURGERY FOR GRAVES' ORBITOPATHY.....	75
--	-----------

STRABIZAM I REFRAKTIVNE ANOMALIJE KOD SISTEMSKIH SINDROMA I NEURORAZVOJNIH POREMEĆAJA – PRIKAZ SLUČAJEVA.....	75
--	-----------

KLINIČKI PRISTUP I LIJEČENJE NAGLO DEKOMPENZOVANE EZOFORIJE KOD DJETETA STAROSTI 5 GODINA.....	77
---	-----------

KATARAKTA

DEČIJA KATARAKTA - DIJAGNOSTIKA I LEČENJE.....	79
---	-----------

HIRURGIJA KATARAKTE KOD USKE ZENICE.....	80
---	-----------

EFIKASNOST, FUNKCIONALNOST I SIGURNOST SUPRACAPSULARNOG CHOP-A U FAKOEMULZIFIKACIJSKOM OPERATIVNOM ZAHVATU.....	81
--	-----------

CITOKINSKI PROFIL U OČNOJ VODICI I SERUMU PACIJENATA S DIJABETIČKOM KATARAKTOM.....	82
--	-----------

MOJI REZULTATI SA CANABRAVA „FOUR FLANGED“ TEHNIKOM SKLERALNE FIKSACIJE IOLa.....	83
--	-----------

KOREKCIJA PREZBIOPIJE INTRAOKULARNIM SOČIVIMA.....	84
---	-----------

EVALUACIJA EVOLUX INTRAOKULARNE LEĆE U KATARAKTNOJ HIRURGIJI.....	85
--	-----------

EYHANCE TECNIS IOL, MONOFOKAL ILI PUNO VIŠE OD TOGA? - SERIJA SLUČAJEVA.....	86
---	-----------

BOLESTI OČIJU ODABRANIH SLIKARA - DA LI SU OFTALMOLOŠKA STANJA UTICALA NA NJIHOV KASNIJI RAD?.....	87
---	-----------

URGENTNA TRAUMATOLOGIJA 1

PROFIL PACIJENTA SA OTVORENIM I ZATVORENIM POVREDAMA OKA HOSPITALIZOVANIH NA KLINICI ZA OČNE BOLESTI UKCS U PERIODU OD GODINU DANA.....	88
EPIDEMIOLOŠKI PRESJEK HITNIH STANJA U KLINICI ZA OČNE BOLESTI KCCG U 2024.GODINI.....	89
HITNO HIRURŠKO ZBRINJAVANJE POVRJEĐENOG OKA.....	90
PENETRANTNE POVREDE OKA- HIRURŠKO ZBRINJAVANJE.....	91
FOCUS ON SYMPATHETIC OPHTHALMIA: MENAGEMENT OF OCULAR TRAUMA AND RISKS ASSOCIATED WITH OPHTHALMIC PROCEDURES.....	92

URGENTNA TRAUMATOLOGIJA 2

OZLJEDE OKA IZAZVANE VATRENIM ORUŽJEM ILI EKSPLOZIJOM.....	93
POVREDA PREDNJEG SEGMENTA I ADNEKSALNOG APARATA OKA KAO URGENTNO STANJE U OFTALMOLOGIJI – LIČNO ISKUSTVO TOKOM 27 GODINA.....	94
PERFORACIJA ROŽNJACE - UZROCI I ZBRINJAVANJE.....	95
NEONATAL BILATERAL HYPHEMA: CASE REPORT AND MANAGEMENT STRATEGIES.....	96
KRVARENJE U MAKULI IZAZVANO KOMERCIJALNIM LASERSKIM ZRACIMA.....	98

URGENTNA MEDIKAL RETINA

TRANSLUMINALNA Nd YAG LASER EMBOLIZA POTPOMOGNUTA HIPERBARIČNOM OKSIGENACIJOM U LIJEČENJU OKLUZIJE RETINALNE ARTERIJE.....	99
---	-----------

ZADNJA ISHEMIČKA OPTIKOPATIJA- DO DIJAGNOZE ISKLUČIVANJEM.....	100
IRVAN SINDROM-VASKULARNA TEMPORALNA BOMBA.....	100
RIJEDAK SLUČAJ BILATERALNE PURTSCHEROVE RETINOPATIJE NAKON TRAUME GLAVE I GRUDNOG KOŠA.....	102
OKLUZIJA RETINALNE ARTERIJE-PRIKAZ SLUČAJA.....	103
EFIKASNOST TRETMANA RETINOPATIJE PREMATURITETA INTRAVITREALNOM PRIMJENOM RANIBIZUMABA.....	103

MAKULA

PERZISTENTNI DIJABETIČNI MAKULARNI EDEM: DEFINICIJA, INCIDENCA, BIOMARKERI I SMERNICE ZA NJEGOV DALJI TRETMAN.....	105
AKUTNI GUBITAK VIDA UZROKOVAN CISTOIDNIM EDEMOM MAKULE.....	106
LEČENJE nAMD- KADA KOMBINOVATI TERAPIJU.....	107
PRIMENA I TERAPIJSKI EFEKAT FARICIMABA U LEČENJU ŽUTE MRLJE- ISKUSTVO U PRVIH 12 MESECI.....	108
FOVEALNA EVERZIJA: BIOMARKER PERZISTENTNOG DIJABETIČKOG MAKULARNOG EDEMA.....	109
OCTA MAKULE PACIJENATA OBOLJELIH OD DIJABETESA TIP I U ODSUSTVU DIJABETIČKE RETINOPATIJE	110
OCTA PROMENE U MAKULI KOD PACIJENATA OBOLELIH OD DIJABETESA MELITUSA TIP 2	111
KORELACIJA VIDNE FUNKCIJE I DEBLJINE MAKULE TOKOM LIJEČENJA NEOVASKULARNE FORME SENILNE DEGENERACIJE MAKULE ANTI – VEGF LIJEKOVIMA.....	112

UVEITISI I TUMORI

ISKUSTVA U LEČENJU VASKULITISA RETINE U TERCIJARNOM CENTRU ZA UVEITISE.....	114
---	-----

ULOGA BIOLOŠKE TERAPIJE U LIJEČENJU NEINFEKTIVNIH UVEITISA KOD DJECE.....	115
---	-----

OKULARNI NEŽELJENI EFEKTI LIJEČENJA MELANOMA KOŽE BRAF INHIBITORIMA – PRIKAZ SLUČAJA.....	116
---	-----

OKULARNE MANIFESTACIJE KAPOŠIJEVOG SARKOMA KOD OSOBA KOJE ŽIVE SA HIV/AIDS-OM U REPUBLICI SRPSKOJ.....	117
--	-----

REFRAKTIVNA HIRURGIJA I PREDNJI SEGMENT

REFRAKTIVNA HIRURGIJA - ŠTA SMO NAUČILI POSLE 70 GODINA PRIMENE?.....	119
---	-----

SMARTSIGHT KERATOREFRAKTIVNA EKSTRAKCIJA LENTIKULA: WOW EFEKAT BEZ FLEPA?.....	120
--	-----

KERATOCONUS – EMERGENCY OR NOT?.....	121
--------------------------------------	-----

MAPIRANJE POVRŠINE OKA.....	122
-----------------------------	-----

UTJECAJ SUPLEMENTACIJE OMEGA-3 MASNIM KISELINAMA NA KVALITETU SUZNOG FILMA U OSOBA OBOLJELIH OD CELIJAKIJE – RANDOMIZIRANA KLINIČKA STUDIJA.....	123
--	-----

DEFYING THE ODDS: OVERCOMING THE ULTIMATE CHALLENGE.....	124
--	-----

ORBITA I ADNEKSI

ENDOSKOPIJA U HIRURGIJI ORBITE.....	126
-------------------------------------	-----

RANA DIJAGNOZA I HITNO LIJEČENJE ORBITALNOG KOMPARTMENT SINDROMA: KLJUČ ZA OČUVANJE VIDA.....	126
---	-----

ZBRINJAVANJE POVREDA OČNIH KAPAKA I SUZNIH PUTEVA.....	127
MIKROENDOSKOPSKA HIRURGIJA SUZNIH PUTEVA.....	128
NECROTIZING FASCIITIS OF THE EYELID: CLINICAL UTILITY OF THE LRINEC SCORE FOR EARLY DIAGNOSIS AND MANAGEMENT.....	129
SKVAMOCELULARNI KARCINOM KONJUNKTIVE - HIRURŠKE METODE I TERAPIJSKI MODALITETI LIJEČENJA.....	130
BAZOCELULARNI KARCINOM LATERALNOG KANTUSA REKONSTRUKCIJA PERIOSTEALNIM FLAPOM I LOKALNIM REŽNJEM- PRIKAZ SLUČAJA.....	131
 MLADI OFTALMOLOZI	
HITNI SLUČAJEVI I NJIHOVO ZBRINJAVANJE IZ PERSPEKTIVE MLADIH OFTALMOLOGA- PRIKAZ TRI SLUČAJA.....	133
PENETRANTNA POVREDA OKA STAKLOM.....	134
KOMPLEKSNOST LIJEČENJA POSTTRAUMATSKE RECIDIVIRAJUĆE CISTE DUŽICE U GRAVIDITETU.....	135
MEHANIČKA POVREDA OKA NA KOME JE PRETHODNO RAĐENA PERFORATIVNA KERATOPLASTIKA – PRIKAZ SLUČAJA.....	136
THAT'S ONE SMALL STEP FOR DOXYCYCLINE, ONE GIANT LEAP FOR THYROID EYE DISEASE.....	137
SEKUNDARNI GLAUKOM KOD PACIJENTKINJE SA KAROTIDO- KAVERNOZNOM FISTULOM – PRIKAZ SLUČAJA.....	138
INTRAOCULAR PRESSURE CHANGES IN SARVANGASANA, AN INVERSION POSE IN YOGA.....	139
MYDRIATIC-INDUCED PROGRESS IN DETACHMENT OF NEUROSENSORY RETINA IN RECURRENT CSCR.....	140

PRIKAZ KLINIČKOG SLUČAJA PACIJENTA SA PACG I STANJEM NAKON CRAO NA LIJEVOM OKU, TE SA PRIMARNIM SUŽENJEM UGLA NA DESNOM OKU.....	141
--	-----

ANTIFOSFOLIPIDNI SINDROM KAO UZROK TROMBOZE VENE CENTRALIS RETINE KOD SPORTISTE.....	142
---	-----

ZBORNİK RADOVA

Proceedings Book

Originalni naučni rad

ANALIZA PERIPAPILARNOG VASKULARNOG STATUSA KOD OBOLJELIH OD PRIMARNOG GLAUKOMA OTVORENOG UGLA UPOTREBOM OPTIČKE KOHERENTNE TOMOGRAFIJE SA ANGIOGRAFIJOM.....	147
--	-----

Originalni naučni rad

PRIMENA I TERAPIJSKI EFEKAT FARICIMABA U LEČENJU ŽUTE MRLJE – ISKUSTVO U PRVIH 12 MESECI.....	163
--	-----

Originalni naučni rad

JEDNOGODIŠNJE ISKUSTVO U LIJEČENJU NEOVASKULARNE FORME SENILNE MAKULARNE DEGENERACIJE BROLUCIZUMABOM U UKC RS.....	170
--	-----

Originalni naučni rad

KORELACIJA VIDNE FUNKCIJE I DEBLJINE MAKULE TOKOM LIJEČENJA NEOVASKULARNE FORME SENILNE DEGENERACIJE MAKULE ANTI – VEGF LIJEKOVIMA.....	186
---	-----

Originalni naučni rad

POVEZANOST FUNKCIONALNIH I STRUKTURNIH PARAMETARA KOD PACIJENATA SA MULTIPLIM SKLEROZOM: KORELACIJA VEP I OCT PARAMETARA SA KLINIČKIM POKAZATELJIMA I TERAPIJOM.....	201
--	-----

ZAHVALJUJEMO SE



**Министарство здравља и
социјалне заштите
Републике Српске**



***Univerzitetski klinički
centar Republike Srpske***
UNIVERSITY CLINICAL CENTRE OF THE REPUBLIC OF SRPSKA



**MEDICINSKI FAKULTET
BANJA LUKA**

SPONZORI KONGRESA

GENERALNI SPONZOR

Medietik

ZLATNI SPONZOR

Roche

Amicus Pharma

BRONZANI SPONZOR

Medis

Medicom/Zeiss

SPONZORI

Unimed Pharma

Pharmas

SF Pharm

Pharma Vision

Unifarm-Medicom doo

Viatrix

Oktal Pharma

Dea Lens

Inspharma BH

Đaković

GENERALNI SPONZOR



ZLATNI SPONZOR



BRONZANI SPONZOR



SPONZORI



DEA LENS PROJECT

OVLAŠTENI ZASTUPNIK I DISTRIBUTER

D.O.O. **MEDIETIK**

Vojvode Pere Krece 12, Banja Luka, BiH

+387 51 438 775

medietik@blic.net

medietik.com

AKREOS® ADAPT AO



**NAPRAVLJEN ZA SLEDEĆU GENERACIJU.
SPREMAN ZA OVU.**

Stellaris Elite
Vision Enhancement System

BAUSCH + LOMB
See better. Live better.

EXTRA DRY

- **Brzo:** Vabysmo® – za brzo smanjenje tečnosti u retini i rani napredak vida¹.
- **Snažno:** Vabysmo® – za snažno i održivo smanjenje centralne debljine retine².
- **Sigurno:** Vabysmo® – sada dokazano preko 7 miliona puta^{3,4}.



OD POČETKA TRETMANA



1. Heier JS, et al. Presented at the annual conference American Academy of Ophthalmology Retina Subspecialty Day, New Orleans, LA, November 12-13, 2021.
2. Eichenbaum D, et al. ASRS July 2022; oral presentation.
3. Lim JJ, et al. Angiogenesis Februar 2024, oral presentation.
4. Roche – Data on file.

▼ Ovaj lijek je predmet dodatnog praćenja/nadzora. Ovo će omogućiti da se nove bezbjedonosne informacije o lijeku pribave u što kraćem vremenu. Od zdravstvenih stručnjaka se traži da prijave svaku sumnju na neželjeno dejstvo predmetnog lijeka. Pogledajte dio 4.8 u kome je naznačen način prijavljivanja neželjenih dejstava.

Naziv gotovog lijeka i aktivne supstance

Vabysmo, otopina za injekciju, 120 mg/1 mL

Faricimab, ATC oznaka: S01LA09

Terapijske indikacije

Vabysmo je indiciran u odraslih bolesnika za liječenje:

- neovaskularne (vlažne) senilne makularne degeneracije (engl. neovascular age-related macular degeneration, nAMD)
- oštećenja vida uzrokovani dijabetičkim makularnim edemom (DME)
- oštećenja vida uzrokovani makularnim edemom kao posljedicom okluzije mrežnične vene (engl. retinal vein occlusion, RVO) (okluzije ogranka mrežnične vene ili središnje mrežnične vene).

Kontraindikacije

Preosjetljivost na aktivnu tvar ili neku od pomoćnih tvari.

Aktivna ili suspektna infekcija oka ili periokularnog područja.

Aktivna intraokularna upala.

Doziranje i način primjene

Ovaj lijek mora primijeniti kvalificirani ljekar s iskustvom u primjeni intravitrealnih injekcija. Jedna bočica smije se upotrijebiti samo za liječenje jednog oka.

Doziranje

Preporučena doza (vlažna) senilna makularna degeneracija (nAMD): Preporučena doza iznosi 6 mg (0,05 mL otopine), a primjenjuje se intravitrealnom injekcijom svake 4 sedmice (jednput mjesečno) za prve 4 doze.

Nakon toga se preporučuje procijeniti aktivnost bolesti na temelju anatomskih i/ili vidnih ishoda 20 i/ili 24 sedmice nakon početka liječenja kako bi se liječenje moglo individualno prilagoditi.

Oštećenje vida uzrokovano dijabetičkim makularnim edemom (DME): Preporučena doza iznosi 6 mg (0,05 mL otopine), a primjenjuje se intravitrealnom injekcijom svake 4 sedmice (jednput mjesečno) za prve 4 doze.

Nakon toga, liječenje se individualno prilagođava prema pristupu „liječi i produži“ (engl. treat-and-extend). Na osnovu procjene ljekara o anatomskim i/ili vidnim ishodima u bolesnika, interval primjene može se produžiti do svakih 16 sedmica (svaka 4 mjeseca) u koracima od najviše 4 sedmice.

Makularni edem kao posljedica okluzije mrežnične vene (RVO)

Preporučena doza iznosi 6 mg (0,05 mL otopine), a primjenjuje se intravitrealnom injekcijom svake 4 sedmice (jednput mjesečno); može biti potrebno 3 ili više uzastopnih mjesečnih injekcija.

Trajanje liječenja

Ovaj je lijek namijenjen za dugoročno liječenje. Ako vidni i/ili anatomski ishodi ukazuju da bolesnik nema koristi od nastavka liječenja, primjenu lijeka treba prekinuti.

Način primjene

Samo za intravitrealnu primjenu.

Prije primjene, Vabysmo treba vizualno pregledati kako bi se utvrdilo sadrži li krute čestice i je li sadržaj promijenio boju, u kojem slučaju se bočica ne smije upotrijebiti.

Postupak intravitrealne injekcije provodi se u aseptičnim uvjetima, koji uključuju hiruršku dezinfekciju ruku, upotrebu sterilnog prekrivača i sterilnog spekulumu za vjeđe (ili ekvivalentnog instrumenta). Prije injekcije treba primijeniti odgovarajuću anesteziju i topikalni mikrobicid širokog spektra radi dezinfekcije kože periokularnog područja, vjeđe i očne površine.

Neposredno nakon intravitrealne injekcije bolesnike treba pratiti zbog mogućih povišenja intraokularnog pritiska.

Posebna upozorenja i mjere opreza pri upotrebi

Reakcije na intravitrealnu injekciju, povišenja intraokularnog pritiska, sistemski efekti, imunogenost, liječenje oba oka, istovremena primjena drugih anti-VEGF lijekova, odgoda liječenja, puknuće pigmentnog epitela mrežnice, populacije za koje su dostupni ograničeni podaci, sadržaj natrja

Nuspojave

Kao i svi lijekovi, ovaj lijek može uzrokovati nuspojave iako se one neće javiti kod svakoga. Nuspojave povezane s primjenom lijeka Vabysmo mogu biti posljedica samog lijeka ili postupka primjene injekcije i prvenstveno zahvataju oko.

Odmah se treba obratiti ljekaru ako se pojavi neki od sljedećih znakova alergijskih reakcija, upale ili infekcija: bol u oku, pojačana nelagodnost, pojačano crvenilo oka, zamagljen ili oslabljen vid, veći broj sitnih čestica u vidnom polju ili povećana osjetljivost na svjetlost – to su znakovi moguće očne infekcije, upala ili alergijske reakcija, iznenadno pogoršanje ili promjena vida.

Vrlo česte nuspojave (mogu se javiti u više od 1 na 10 osoba): zamucenje očne leće (mrena)

Česte nuspojave (mogu se javiti u do 1 na 10 osoba): puknuće mrežnice (sloja u stražnjem dijelu oka koji je osjetljiv na svjetlost) ili jednog od njezinih slojeva, odignuće gela slične tvari unutar oka (odignuće staklovine), povišenje oćnog pritiska (povišen intraokularni pritisak), krvarenje iz malih krvnih žila u vanjskom dijelu oka (krvarenje u spojnicu), pomiješane tačkice ili tamni oblici u vidnom polju (plutajuće čestice u staklovinu), bol u oku, povećano stvaranje suza (pojačano suzenje), ogrebotne rožnice, oštećenje prozirnog sloja očne jabačice koji prekriva šarenicu (abrazija rožnice), nadraženost oka

Za detalje pogledati posljednji odobreni sažetak glavnih karakteristika lijeka i uputstvo o lijeku

Ime i adresa nosioca odobrenja za stavljanje na promet gotovog lijeka u BiH

ROCHE d.o.o. - ROCHE Ltd., Zmaja od Bosne 7, 71000 Sarajevo

Broj i datum odobrenja za stavljanje na promet gotovog lijeka u BiH

04-07.3-1-9747/22 od 29.11.2023.

Način i mjesto izdavanja lijeka

Lijek se primjenjuje u zdravstvenoj ustanovi sekundarnog ili tercijarnog nivoa (ZU)

MEDIS Therapeutics




Saflutan®


Cosopt®


TRUSOPT®

Santen

Samo za stručnu javnost

www.medis.com

Prije propisivanja lijekova Cosopt, Saflutan i Trusopt i za više informacija molimo pročitate posljednji odobreni sažetak karakteristika lijeka i uputstvo za pacijenta koje možete dobiti od nosioca dozvole za promet lijeka u BiH, Medis International d.o.o. Sarajevo, putem e-mail adrese: medis.ba@medis.com.

Datum pripreme: April 2025.



Posljednji odobreni sažetak
karakteristika lijeka Cosopt®



Posljednji odobreni sažetak
karakteristika lijeka Saflutan®

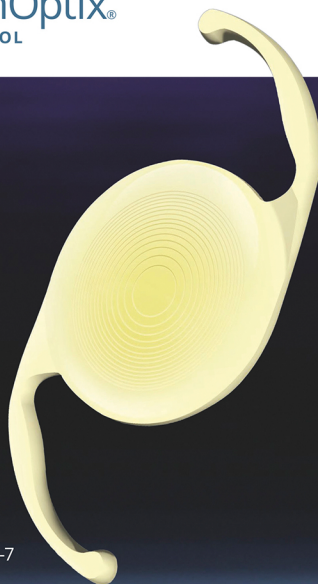


Posljednji odobreni sažetak
karakteristika lijeka Trusopt®

AcrySof® IQ PanOptix®

AcrySof® IQ PanOptix® Toric

Dokazana optička tehnologija
Odlični rezultati u korekciji prezbiopije¹⁻⁷



Dizajnirano za postizanje prirodne adaptacije zahvaljujući ENLIGHTEN (ENhanced LIGHT ENergy) Optičkoj Tehnologiji^{8,9}

- **Optimizirana iskoristljivost svjetla u prezbiopija-korigujućem IOL⁹**
 - Propušta 88% svjetla, što obezbjeđuje oštar vid na svim distancama^{1-7,9}
- **Komfortniji vid u rasponu od blizine do srednje distance¹⁻⁷**
 - PanOptix® pruža vidnu oštrinu 20/25 ili više počev od 40 cm do svih distanci^{1,2,4,6,7}
 - 94,8% pacijenata prijavilo je odsustvo zavisnosti od naočara na svim distancama²
- **Manja zavisnost od širine zjenice sa sličnim vidnim učinkom u svim uslovima osvjetljenja²⁻⁴**

Za dodatne informacije pročitajte Uputstva za upotrebu AcrySof IQ PanOptix i AcrySof IQ PanOptix Toric.

1. Investigation of ACRYSOF® IQ PanOptix™ Presbyopia Correcting IOL Model TFNT00. Alcon data on file. 0053776. Effective date Jan 2018. 2. García-Pérez et al. Short term visual outcomes of a new trifocal intraocular lens. *BMC Ophthalmology* (2017) 17:72. 3. Lawless et al. Visual and refractive outcomes following implantation of a new trifocal intraocular lens. *Eye and Vision* (2017) 4:10. 4. Gundersen GK, et al. Trifocal intraocular lenses: a comparison of the visual performance and quality of vision provided by two different lens designs. *Clinical Ophthalmology* 2017;11:1081–1087. 5. Monaco G, et al. Visual performance after bilateral implantation of 2 new presbyopia-correcting intraocular lenses: Trifocal versus extended range of vision. *Cataract Refract Surg* 2017;43:737–747. 6. Ruiz-Mesa R, et al. A comparative study of the visual outcomes between a new trifocal and an extended depth of focus intraocular lens. *Eur J Ophthalmol* 2017. 7. Clinical Investigation of Visual Function after Bilateral Implantation of Two Presbyopia-Correcting Trifocal IOLs. Alcon data on file. TD0C – 0053796. Effective date 19-Dec-2017. 8. PanOptix® Diffractive Optical Design. Alcon internal technical report: TD0C-0018723. Effective date 19-Dec-2014. 9. Estimation of Light Energy Distribution for PanOptix® IOL. Alcon data on file. TD0C-0051365. Effective date Nov 2015.



Alcon

SAMO ZA STRUČNU JAVNOST
Ovlašteni predstavnik i distributer: AMICUS Pharma D.O.O., Fra Andela Žitodolca 1, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina
Broj rešenja o upisu u Registar medicinskih sredstava: 06-07-4-2-7010-3/21 od 07.10.2021. godine

AMICUS 
a Swiss BioPharma company

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

617.7(082)(0.034.2)

КОНГРЕС офталмолога Републике Српске и Босне и
Херцеговине са међународним учешћем (4 ; 2025 ; Бања Лука)
Zbornik radova [Elektronski izvor] / IV kongres oftalmologa
Republike Srpske i Bosne i Hercegovine sa međunarodnim učešćem,
Banja Luka, 22-24. maj 2025. = Proceedings Book / 4th Congress of
Ophthalmologists of Republic of Srpska and Bosnia and
Herzegovina with International participation, Banja Luka, May 22-
24, 2025 ; [urednici Milka Mavija ... [et al.]]. - El. zbornik. - Banja
Luka : Udruženje oftalmologa Republike Srpske, 2025

Način pristupa (URL): www.oftalmolozi.rs. - Насл са насл. екрана.
- Опис извора дана 21.5.2025. - Ел. публикација у PDF формату
опсега 218 стр. - Текст на више језика. - Библиографија уз сваки
рад. - Abstracts.

ISBN 978-99955-732-7-0

COBISS.RS-ID 142624769

