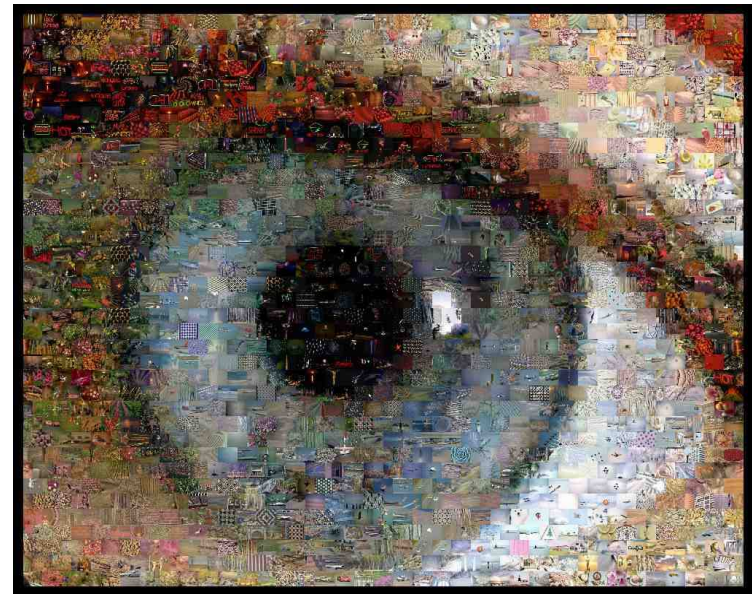


**DIJABETIČKA RETINOPATIJA**  
Smjernice za liječnike primarne zdravstvene zaštite



Pripremile:

Dr.sc. Karmen Lončarek, dr.med.

Koraljka Benko, dr.med.

## **Uvod**

Dijabetes je bolest koja zahvaća oko 5% stanovništva, a velik dio skrbi o dijabetičarima vode liječnici primarne zdravstvene zaštite. Od ukupnog broja dijabetičara, jedna trećina ima neki oblik dijabetičke retinopatije (DR). Opasnost od pojave retinopatije raste s trajanjem dijabetesa. Nakon 20 godina trajanja dijabetesa, gotovo da i nema dijabetičara koji nema neki oblik retinopatije.

Dakle, dijabetička retinopatija veoma je česta bolest i najčešći je uzrok sljepoće radno sposobnog stanovništva. No, dijabetička je sljepoća velikim dijelom izbjegiva - otkrije li se DR na vrijeme i liječi li se na pravi način. Da bi to bilo moguće, potrebna je bliska suradnja svih zdravstvenih radnika koji skrbe o dijabetičarima. To je temeljna misao na kojoj je zasnovan ovaj vodič.

Iako znatan dio praćenja i liječenja dijabetičke retinopatije rade oftalmolozi, probir pacijenata, a dijelom i praćenje, mogu raditi i liječnici primarne zdravstvene zaštite. Da bi to bilo moguće, oni moraju razumijeti bitne znakove i simptome retinopatije te koordinirati dalje postupke oko dijabetičara.

### **Važnost ranog otkrivanja dijabetičke retinopatije**

Sljepoća uzrokovana dijabetičkom retinopatijom jedna je od najtragičnijih komplikacija dijabetesa. Nažalost, nedovoljan broj dijabetičara dobiva potreban oftalmološki nadzor - primjerice, u SAD tek svaki drugi oboljeli. Mnoga istraživanja dokazala su da je prevencija dijabetičke sljepoće moguća i djelotvorna te da je svaka, pa i najskuplja metoda ranog otkrivanja DR jeftinija od troškova uzrokovanih prekasno otkrivenom bolešću. Usprkos tome, upravo je rano otkrivanje DR najslabija karika u lancu liječenja očnih komplikacija dijabetesa. Razlog je tome što DR dugo pošteduje vid, sve do trenutka kad su oštećenja vida nepopravljiva. Zbog subjektivnog osjećaja dobrog stanja vida i dobrog zdravlja očiju, ni dijabetičari ni liječnici koji o njima skrbe često nisu svjesni koliko je dijabetes opasan za vid.

Važno je imati na umu ove činjenice:

- Dijabetičari imaju čak 25 puta veći rizik za nastanak sljepoće nego nedijabetička populacija.
- Dijabetička retinopatija zahvaća većinu dijabetičara, a rizik raste s trajanjem dijabetesa.
- U času postavljanja dijagnoze dijabetesa tipa II, dijabetička retinopatija postoji kod gotovo 40% dijabetičara.
- Dijabetička retinopatija može ozbiljno oštetiti vid, a time i znatno smanjiti kvalitetu života dijabetičara.
- Oštećenje vida, ako se ne liječi, napreduje.
- Oštećenje vida izbježno je, ako se djeluje pravovremeno.

- Dijabetička retinopatija može napredovati tiho, bez ikakvih simptoma. Prvi znak može biti već teško oštećenje vida.
- Dijabetička retinopatija, koja ozbiljno ugrožava vid, prognostički je znak po život opasnih komplikacija na drugim organima, osobito na bubrezima i kardiovaskularnom sustavu.

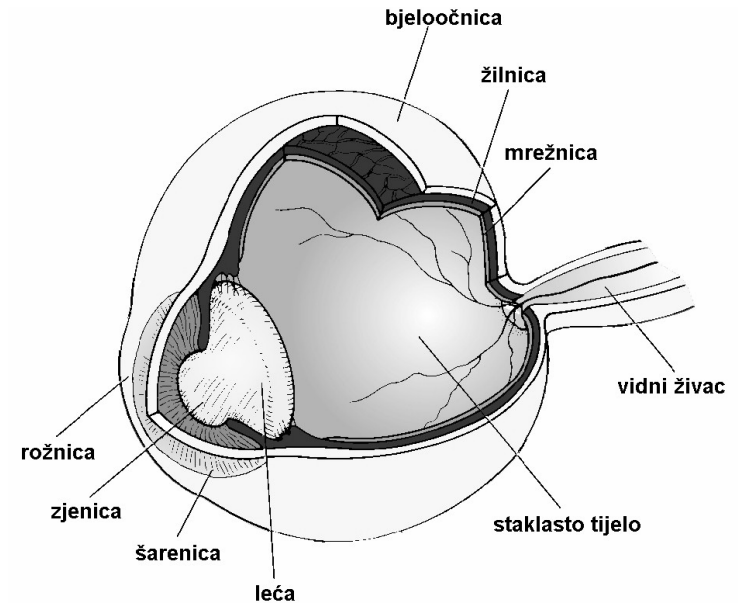
### **Grada oka**

Mrežnica je građena od dubokog sloja stanica koje primaju svjetlost, čunjića i štapića te od nekoliko slojeva međusobno povezanih neurona. Aksonska vlakna neurona mrežnice grade vidni živac. Mrežnica je embriološki i anatomski usko povezana s mozgom.

Čunjići i štapići pretvaraju svjetlosnu energiju (ali i svaku drugu koja ih podraži!) u živčane impulse, koji putuju u mozak. Ako je mrežnica mehanički podražena, na primjer, trakcijom stražnje vitrealne membrane, pacijent će vidjeti bljeskove svjetlosti.

Kao i sve ostalo živčano tkivo, mrežnica se ne regenerira. Jednom oštećena, mrežnica se neće bitno oporaviti, a oštećenje vida bit će trajno.

Mrežnicu može oštetiti ishemija ili propuštanje iz kapilarnog optoka.



### Grada makule

Makula je posebni dio mrežnice u kojem prevladavaju fotoreceptori u obliku čunjića. Odgovorna je za oštrinu vida i centralni vid.

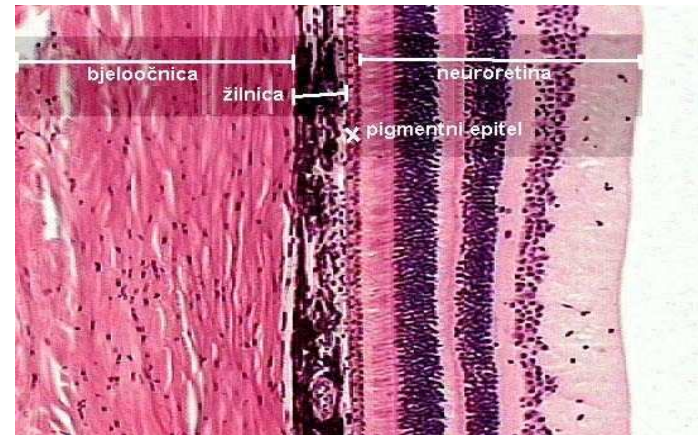
Središnji dio makule je fovea, u čijem se središtu nalazi foveola. Fovea se nalazi u vizualnoj osi oka, što znači da, ako pacijent gleda u svjetlo oftalmoskopa, svjetlo direktno pada na foveu, odnosno foveolu.

Iako zauzima svega 2% mrežnice, makula je njena najvažnija struktura. Ostali dijelovi mrežnice odgovorni su za periferni i noćni vid.

Oštećenje makule izravno dovodi do gubitka vida, dok čak i veliko oštećenje bilo kojeg drugog dijela mrežnice najčešće ne dovodi ni do kakvih subjektivnih smetnji.

Stražnja površina staklovine u kontaktu je s mrežnicom. Novostvorene krvne žile i glijalno vezivno tkivo iz mrežnice mogu urasti u stražnju staklovinsku membranu i tako stvoriti

potencijalno opasne priraslice. Nove krvne žile pogoduju stvaranju vezivnog tkiva koje se kontrahira i može izazvati odignuće mrežnice. Novostvorene krvne žile imaju tanke stijenke, zbog čega često krvare, pa nastaju krvarenja u staklovinu- subhijaloidna krvarenja (krvarenje između mrežnice i staklovine) i vitrealna krvarenja (krvarenje u staklovinu).



Histološki presjek kroz stijenku oka

### **Postupak kod dijabetičke retinopatije**

Dijabetička retinopatija širok je pojam koji opisuje niz patoloških stanja mrežnice kod dijabetičara.

Osnova DR jest oštećena mikrocirkulacija. Neke su patofiziološke promjene u dijabetičkoj retinopatiji specifične za retinalnu mikrocirkulaciju, dok se druge vide i na mikrocirkulaciji drugih organa.

Najveća je histološka promjena gubitak pericita i stanjenje bazalne membrane kapilara, što dovodi do krvarenja, ali i do

nedovoljne opskrbljenosti mrežnice krvlju, odnosno ishemije i infarkta.

Najbolja je preventiva promjene što bolja regulacija glikemije, kao i regulacija hiperlipidemije, krvnog tlaka te briga za eventualno pridruženu nefropatiju.

Kad se dijabetička retinopatija već pojavila, jedina dokazano uspješna metoda liječenja, osim regulacije glikemije, jest laserska terapija. Učinjena na vrijeme, laserska terapija smanjuje gubitak vida dva do sedam puta, ovisno o stupnju DR-e. No, treba znati da laserska terapija nije stopostotno uspješna i da su uz nju vezani neki potencijalni problemi o kojima ćemo kasnije govoriti.

Jednom oštećena retina, sa smanjenjem vidne oštine, ne može se popraviti laserskom terapijom, zato je pravovremena laserska terapija jedini način prevencije oštećenja vida DR-om. Preventivni oftalmološki pregled treba učiniti najmanje svake druge godine.

### **Pravovremeno otkrivanje dijabetičke retinopatije**

Neophodno je da svaki dijabetičar bude pregledan kod oftalmologa barem jednom u dvije godine nakon puberteta.

Početna procjena stanja očne pozadine potrebna je odmah nakon postavljanja dijagnoze dijabetesa melitusa.

Kad je dijabetička retinopatija jednom dijagnosticirana, učestalost pregleda povećava se na najmanje jednom godišnje ili češće, zavisno od stupnja DR-e.

Kod dijabetičara koji imaju povećan rizik za nastanak dijabetičke retinopatije – a to su trudnice, bubrežni bolesnici te loše regulirani dijabetičari, učestalost pregleda povećava se na najmanje jednom godišnje.

### **Što liječniku može pomoći u procjeni stanja**

- Već otkrivena dijabetička retinopatija u prošlosti – takav pacijent mora redovito ići na preglede kod oftalmologa!
- Trajanje dijabetesa – što bolest duže traje, veće su mogućnosti za dijabetičku retinopatiju.
- Prijašnji pregledi – tko i kad ih je radio. To može upozoriti liječnika da mora poučiti pacijenta o učestalosti budućih pregleda.
- Tamne mrlje pred okom - mogu biti znak retinalne ablacije ili krvarenja
- Bljeskovi - mogu biti znak retinalne trakcije ili ablacije.
- Promijenjen vid - bilo kakvo subjektivno pogoršanje ili promjena vida, uključujući promjenu kolornog vida, noćna sljepoća i skotomi – moraju liječniku biti znak upozorenja o opasnosti po vid.

Sljedeći pregledi koji ukazuju na poznate rizične faktore mogu dodatno pomoći liječniku:

- povišen HbA1c,
- hiperlipidemija,
- proteinurija/albuminurija,
- povišen krvni tlak.

Pregled očne pozadine najbolje je obaviti kroz proširenu zjenicu (Tropicamid 0,5%) indirektnom oftalmoskopijom.

### **NEPROLIFERATIVNA DIJABETIČKA RETINOPATIJA**

Kad mikrocirkulacija propušta i/ili je nedovoljna za opskrbu retine, oftalmoskopom je moguće vidjeti karakteristične promjene na retini u smislu znakova dijabetičke retinopatije: edem retine, tvrdi eksudati (intraretinalni talozi lipida) i mala krvarenja (plamenasta krvarenja u površnim slojevima i mrljasta krvarenja u dubljim slojevima retine), proširenja ili

mikroaneurizme kapilara. Retinalne vene imaju promijenjen kalibar pa izgledaju poput niske perli. Meki eksudati nalik su čupercima vate, a nastaju zbog ishemije vlakana vidnog živca. Te promjene stalno se mijenjaju i prije zahvaćeno područje može postati makroskopski normalno, dok je intravaskularno propuštanje u makuli ireverzibilna promjena.

### **Postupak kod neproliferativne dijabetičke retinopatije**

U makuli se također mogu naći nabrojene promjene karakteristične za dijabetičku retinopatiju, to jest edem, tvrdi eksudati, mikroaneurizme i krvarenja. Što su promjene bliže središtu makule, to je vidna oštrina manja. Ako se patološke promjene nalaze dalje od makule, dovoljna je samo redovita kontrola kod oftalmologa. Kad postoji rizik makularnog oštećenja, preporučuje se laserska terapija područja propuštanja krvnih žila u okolini makule (ali nikad fovee!). Koristi se rešetkasto i fokalno laseriranje na mjestima gdje kapilare propuštaju tekućinu ili su začepljene. Fokalno laseriranje znači da se laserom gusto fotokoagulira određeni mali dio retine s jačim promjenama. Kad su promjene jednoliko raspoređene po cijeloj retini, radi se rešetkasto laseriranje, tako da se fotokoagulira cijela retina osim centralne, u pravilnim razmacima, kako je prikazano na slici (Slika broj 4).

Ponekad laseriranje može uzrokovati početno pogoršanje oštrine vida, koje može trajati nekoliko tjedana, nakon čega se vid vraća na prijašnje ili poboljšano stanje. Pacijenta moramo upozoriti na moguće promjene vidne oštrine.

## **PROLIFERATIVNA DIJABETIČKA RETINOPATIJA**

Patofiziološka osnova dijabetičke mikrovaskularne bolesti jest oštećena cirkulacija. Kad makula postane ishemična, vidna

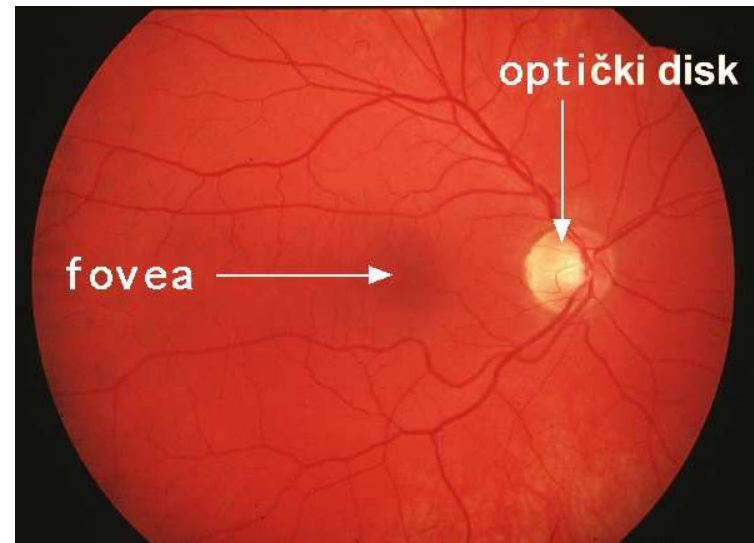
oštrina akutno se pogorša. Ishemična periferna retina najčešće ne daje simptome, ali takva retina luči vasoproliferativne faktore. Oni potiču stvaranje novih krvnih žila koje su nesvrhovite i ni najmanje ne pomažu ishrani retine, naprotiv. Nove krvne žile najčešće nastaju na optičkom disku i granaju se duž stražnje površine staklovine, što je veoma opasno za oko, jer sazrijevanjem tih žila i razvojem glijalnog vezivnog tkiva, koje prati rast novih krvnih žila, nastaju vezivni ožiljci i membrane, koje dovode do retinalne trakcije i ablacije. Krhke su i veoma propusne, često krvare u staklovinu ili između staklovine i retine, što dovodi do iznenadne sljepoće.

### **Postupak kod proliferativne dijabetičke retinopatije**

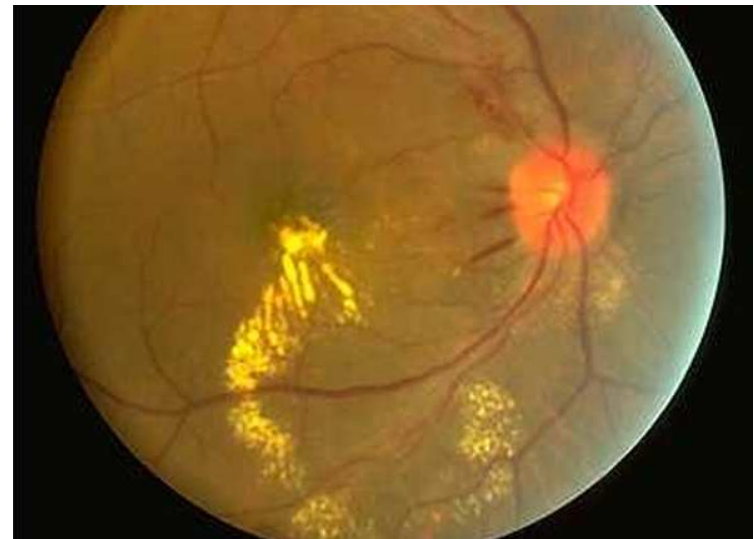
Poodmaklu neproliferativnu dijabetičku retinopatiju, koja ne zahvaća makulu, dovoljno je redovito kontrolirati kod oftalmologa, dok proliferativne promjene praktički uvijek zahtijevaju najhitniju lasersku terapiju. Fotokoagulirano ishemičko tkivo prestaje stvarati vasoproliferativne medijatore, što dovodi do povlačenja novostvorenih krvnih žila. Tip primjene laserske terapije velikih područja periferne retine nazivamo panretinalnom fotokoagulacijom. Nažalost, panretinalna fotokoagulacija može uzrokovati makularni edem pa zato najprije treba riješiti eventualnu bolest makule.

### **Znakovi su hitnosti u dijabetičkoj retinopatiji:**

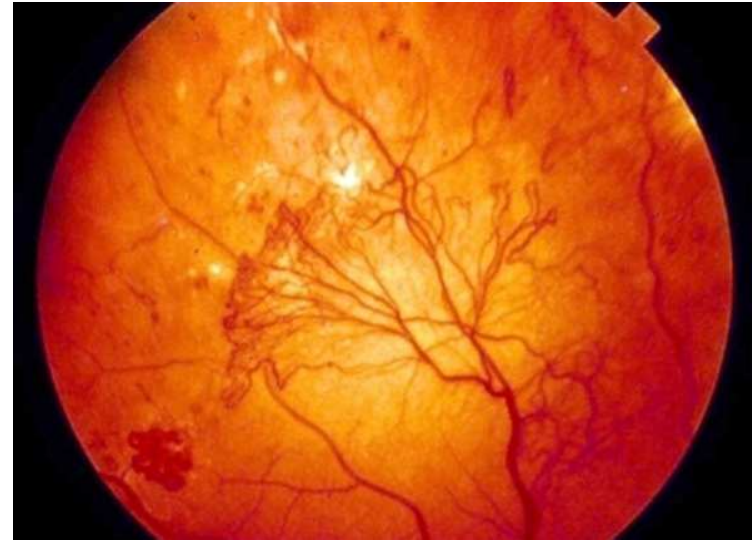
- prisutnost novih krvnih žila, preretinalno krvarenje ili krvarenje u staklovinu.
- naglo pogoršanje oštrine vida,
- nagla pojava tamnih mrlja i bljeskova,
- nemogućnost vizualizacije fundusa (najčešće zbog krvarenja u staklovinu).



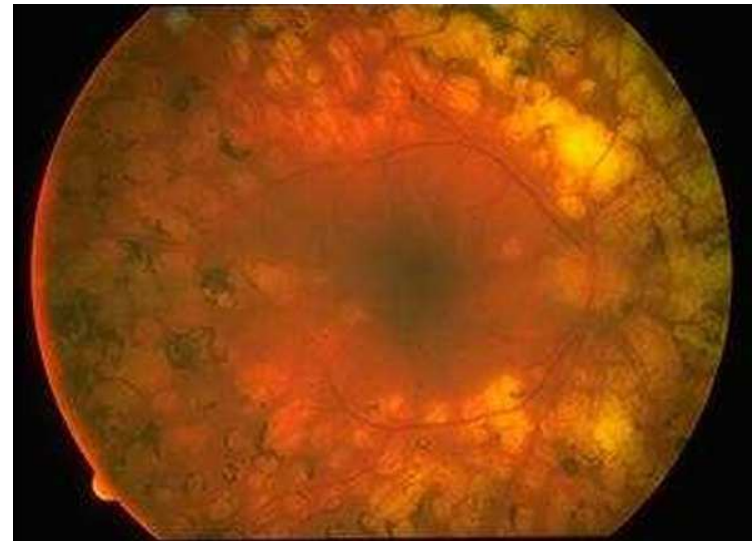
Slika 1. Normalna očna pozadina



Slika 2. Neproliferativna dijabetička retinopatija – prsten tvrdih eksudata uz donju temporalnu retinalnu venu i arteriju



Slika 3. Proliferativna dijabetička retinopatija – gusti pletež nepravilno izraslih krvnih žila pokriva površinu mrežnice



Slika 4. Očna pozadina nakon panretinalne fotokoagulacije – vidljivi su okrugli hiperpigmentirani i hipopigmentirani ožiljci na mjestu laserskih «pečata»

## **ŠTO PACIJENT MORA ZNATI O LASERSKOJ TERAPIJI**

Laserska terapija najčešće ne može vratiti vid uništen dijabetičkom retinopatijom, već se njome sprečava jače oštećenje makule ili se sprečavaju komplikacije neovaskularizacije.

Laser je snop čistog svjetla jedne jedinstvene frekvencije. Laser koji se koristi u liječenju dijabetičke retinopatije ima svjetlo upravo takve frekvencije koju dobro apsorbiraju retinalni pigmentni epitel i hemoglobin, a minimalno oštećuje leću i vitreus. Spaljena područja retine imaju veličinu između 50 i 500 mikrona.

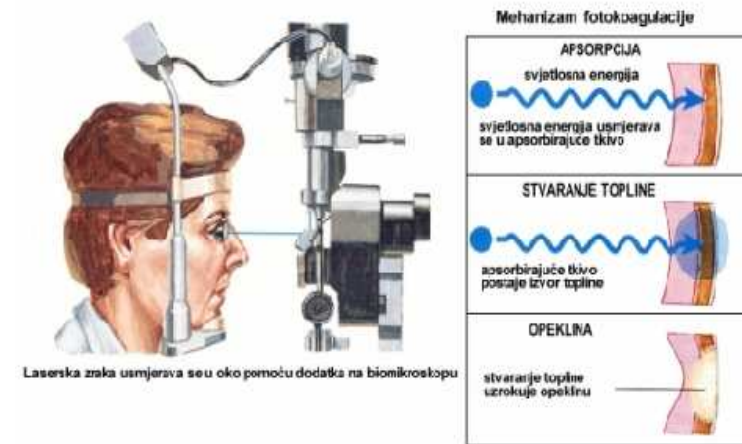
Prednost je laserske terapije što se može raditi ambulantno. Tretman traje između 5 i 30 minuta, ovisno o tipu tretmana, a pacijent se najčešće vraća na posao sljedećeg dana.

Neki pacijenti kratko nakon laseriranja slabije vide na tretirano oko. Potrebno je to pacijentima prije napomenuti, pogotovo ako i na drugo oko slabije vide.

Ponekad se tijekom velikog laserskog tretmana osjeti umjerena nelagoda u oku. Ako je nelagoda ili bol izrazita, takvom pacijentu može se dati tableta protiv bolova ili lokalni anestetik. Nakon panretinalne fotokoagulacije pacijenti mogu opaziti pogoršanje noćnog vida, a rjeđe i smanjenje perifernog vida. Panretinalna fotokoagulacija može uzrokovati sekundarni makularni edem zbog upale i edema retine uzrokovanih laserskim tretmanom.

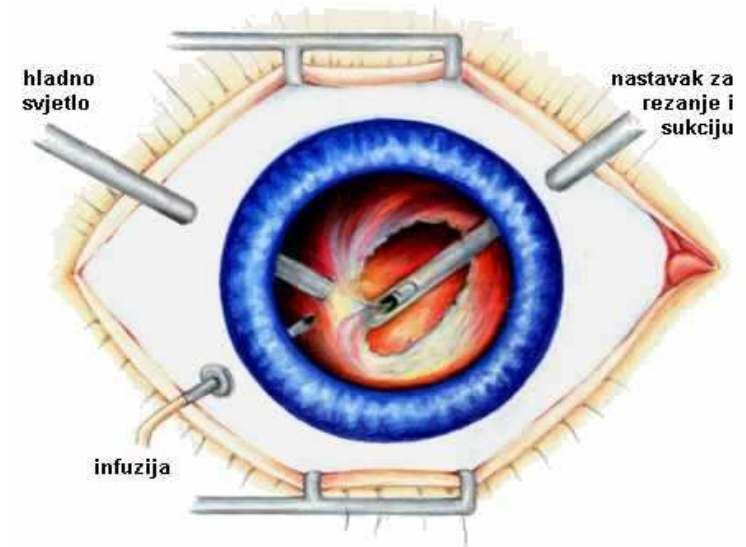
Terapija makularnog edema rešetkastim ili fokalnim laserom može uzrokovati prolazno pogoršanje oštrine vida nekoliko tjedana, nakon čega se vid vraća u prijašnje ili bolje stanje.

Ako laserska zraka slučajno zahvati makulu, osobito foveu ili foveolu, vidna oštrina i centralni vid mogu se trajno oštetiti.



## Vitrektomija

Krvarenje u staklovinu, koje se ne resorbira spontano, potrebno je ukloniti vitrektomijom. To je operacija kojom se staklovina zajedno s krvlju uklanja kroz malu inciziju na skleri i zamjenjuje se fiziološkom otopinom koja omogućava nesmetan prolaz svjetla kroz oko i dopušta čistu sliku na retini. Obično se provodi zajedno s panretinalnom fotokoagulacijom kod proliferativne DR-e. Vitrektomija može ublažiti vučne snage retine, uzrokovane kontrahiranom staklovinom i ožiljcima. Omogućava popravak odljuštene retine i dopušta da se sačuva vid. Iako je vitrektomija procedura koja nekima popravlja vid, kod nekih su moguće ozbiljne komplikacije, pogotovo kod operacija oka s poodmaklom proliferativnom DR i kompromitiranom cirkulacijom. Komplikacije koje se događaju jesu: poodmakla katarakta, neovaskularni glaukom, ožiljna promjena makule, retinalna ablacija.



Vitrektomija – pogled u oko kako ga vidi operater

### **Aspirin i drugi lijekovi**

Pacijentima s dijabetičkom retinopatijom dopušteno je koristiti aspirin, ali on nema nikakve dobrobiti za dijabetičku retinopatiju. Nijedan lijek, osim lijekova koji utječu na bolju kontrolu glikemije, nema nikakav utjecaj na razvoj i progresiju DR-e.

### **Fluoresceinska angiografija (FA)**

Fluoresceinska angiografija je ispitivanje retinalne cirkulacije pomoću fluoresceinske boje, kojom se može procijeniti proširenost ishemije, prikazati nove krvne žile te propuštanje kapilara. Osobito se koristi za procjenu makularnog edema ili proliferativne dijabetičke retinopatije. Samo iznimno može

uzrokovati alergijsku reakciju, no opisane su i smrtonosne komplikacije. Zbog toga je neophodno imati pri ruci opremu za reanimaciju. Češće su nuspojave mučnina, povraćanje i urtikarija. Koža i urin ostaju nekoliko dana žućkasto obojeni fluoresceinom, ali bez ikakvih posljedica.

### **Katarakta**

Katarakta je češća kod dijabetičara nego u ostaloj populaciji. Razvoj katarakte spor je proces koji polako smanjuje oštrinu vida. Oftalmoskopski pregled kroz kataraktu otežan je jer promatrač kroz zamućenu leću vidi mutnije, baš kao što i pacijent, gledajući kroz kataraktu, vidi mutno. Dijabetes može značajno pogoršati ishod vida nakon operacije katarakte, a sama operacija može dovesti do pogoršanja dijabetičke retinopatije. Zato, kad god je to moguće, laserski tretman dijabetičke retinopatije valja učiniti prije operacije katarakte, a ne obrnuto.

### **Ostale bolesti retine**

Kod dijabetičara se češće javljaju i ostale bolesti retine: okluzija retinalne vene, ishemija optičkoga diska i glaukom.

