

ARGONSKI LASER V TERAPIJI GLAVKOMA

Mercedes Luft,¹ Zlatko Kurelac²

UDK/UDC 617.7-007.681-089.853

ARGON LASER IN GLAUCOMA THERAPY

DESKRIPTORJI: *glavkom; laserska kirurgija*

DESCRIPTORS: *glaucoma; laser surgery*

IZVLEČEK – *Opisane so fizikalne lastnosti laserskega žarka. Nato so navedene možnosti posegov z argonskim laserjem v terapiji glavkoma. Takšno zdravljenje pride v poštev predvsem pri bolnikih, kjer medikamentozna terapija ni več uspešna in preden se odločimo za kirurško zdravljenje.*

ABSTRACT – *Physical characteristics of laser rays are described. Furthermore the possibilities of the use of argon laser in glaucoma therapy are cited. Such form of treatment is considered in those patients in whom drug therapy is no longer effective and as a possible solution before we decide on surgical treatment.*

Uvod

Uspehi mikrokirurgije so v oftalmologiji nedvomni. Pri tem pa so večkrat kirurgove optične možnosti boljše od tehničnih. Kirurg mnogo več vidi, kot je zmožen narediti z instrumenti. Zaradi tega so razumljiva prizadevanja v iskanju novih tehničnih možnosti za ultramikroskopsko kirurgijo ali, kakor se popularno imenuje, za »kirurgijo brez noža«.

Največ na tem področju obetajo iznajdbe novih izvirov svetlobnega žarčenja – laserja.

Leta 1960 je prišlo do revolucionarne iznajdbe, ko je tri leta po prvem uspešnem preskusu v laboratorijih ameriške družbe za proizvodnjo letal Hughes Aircraft Company mladi fizik Teodor Maiman v britanskem časopisu Nature objavil sestavek o načinu delovanja prvega takoimenovanega optičnega maserja, ki je pozneje imenovan laser. Izraz je kratica prvih črk angleških besed light amplification by stimulated emission of radiation, kar pomeni »ojačevanje svetlobe s stimulirano emisijo žarčenja«.

Laserska svetloba je koherentna, se pravi iste valovne dolžine in monohromatska. Laserski svetlobni žarek potuje premočrtno in zadržuje večji del energije, s katero je emitiran. Laserska energija se na cilju spreminja v zelo močno toplotno energijo.

Lasersko fotokoagulacijo delov očesa omogoča monohromatska svetloba pospešenih fotonov. Jakost je dvatisočkrat močnejša od sončne svetlobe na Zemlji. Uporabo laserja v kirurgiji očesa omogoča presojnost očesnih lomil.

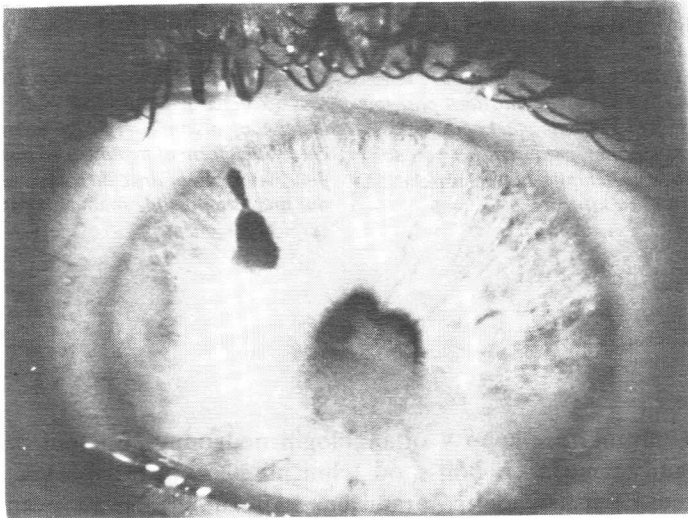
¹ Mercedes Luft, višja medicinska sestra,

² Zlatko Kurelac, dr. med., specialist oftalmolog, oba Združeno zdravstvo, Splošna bolnišnica Maribor TOZD Operativni oddelek, Oddelek za očne bolezni, Ljubljanska 5, 62000 Maribor.

Koherentnost in možnost usmerjanja ozkega svetlobnega snopa omogočata njegovo fokusiranje na izredno majhne površine, ki merijo samo nekaj mikronov. Točno ciljan učinek omogoča tudi kratka ekspozicija žarčenja (v milisekundah, piko oziroma nanosekundah).

Učinkovitost katerekoli energije je odvisna predvsem od stopnje njene absorpcije. Čim bolj je torej objekt pigmentiran, tem boljši bodo željeni rezultati.

Slika 1: Iridektomija



Plinski laserji se uporabljajo za delo v neprekinjenem režimu ali v daljših impulznih intervalih. Plinski argonski laser, z večjo toplotno komponento v delovanju, je predvsem namenjen za mikrokoagulacijo na očesnem ozadju, služi pa tudi za mikrokirurške posege na sprednjem očesnem segmentu.

Za lasersko terapijo glavkoma se uporabljata dve vrsti laserjev: termični in netermični. Termični je kontinuirani argonski laser. Netermična oziroma čvrsta, »mrzla« laserja sta: laser q-switched in Nd-YAG.

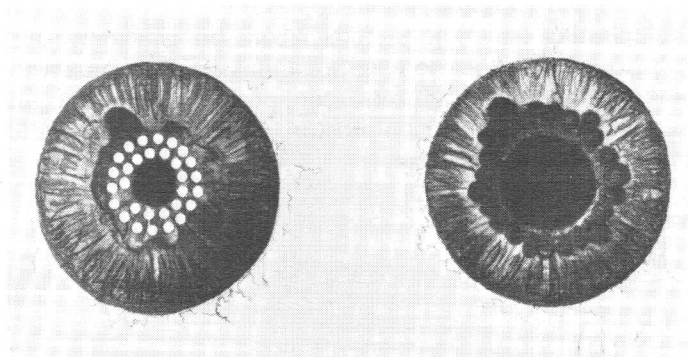
Treba je poudariti, da pomeni termični efekt na živem tkivu koagulacijo. Povzroča torej retrakcijo, kontrakcijo, proliferacijo in separacijo. Netermični efekt je ruptura, fotodisrupcija oziroma perforacija tkiva, s popolno ali navidezno odsotnostjo reparatornega odgovora. Praktično to pomeni dolgo obstojnost odprtine šarenice ali mikrorupture finih angularnih struktur, narejenih s takšnim laserskim impulzom. Omeniti je treba, da so posledice termičnega delovanja na mestu lezije tako imenovane rože (možnost reparacije), pri netermičnem pa so žile v okolju laserske lezije prazne, sama lezija pa ima isti premer na površini in v globini tkiva.

Argonski laserski posegi pri različnih tipih glavkoma

Iridektomija (sl. 1) je indicirana pri angularnem glavkomu z absolutnim (ireverzibilnim) ali relativnim (funkcionalnim, reverzibilnim) pupilarnim blokom.

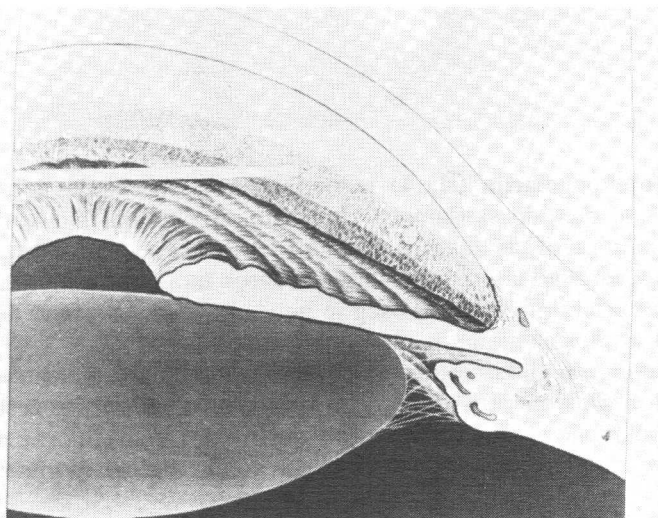
To je dobra alternativa kirurški iridektomiji. Pri posegu naredimo navpično skozi šarenico eno ali več lukenj in tako omogočilo stalen in zadovoljiv pretok vodice iz zadnjega v sprednji prekat.

Slika 2: *Pupiloplastika*



Pupiloplastika je sprememba širine zenice zaradi retrakcije šareničnega tkiva v bližini zenice po argonski laserski fotokoagulaciji. Indicirana je pri pupilarnem bloku. Pri posegu naredimo cirkularno pupiloplastiko okrog zenice (sl. 2) ali meridionalno. To delamo v izbranem sektorju šarenice meridionalno v obliki dveh ali treh vrst fotokoagulatov od zeničnega roba do šarenične baze. Pri glavkomu je le-ta boljša od cirkularne.

Slika 3: *Trabekuloplastika*

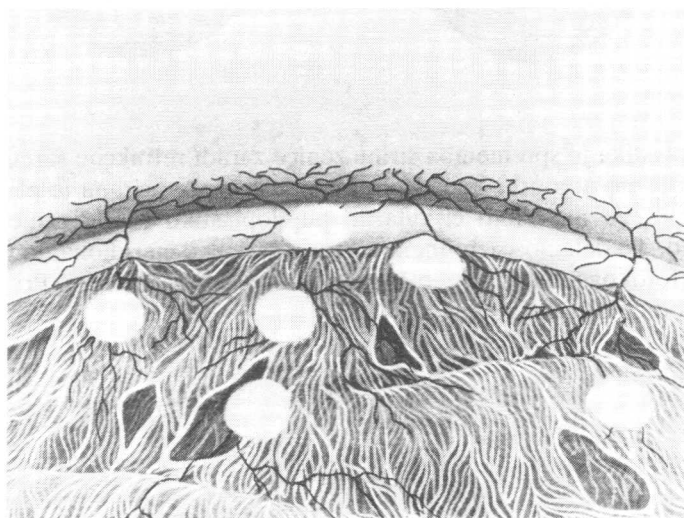


Gonioplastika povzroča retrakcijo baze šarenice in zaradi tega razširitev zakotja. Prvič je narejena zaradi razširitve sicer odprtega zakotja pri glavkomu oblike simplex z ozkim kotom, da omogočimo boljše odtekanje očesne vodice. Tukaj je uporaba argonskega laserja bistvena.

Iridoplastika je izravnavanje izbočenosti šarenice. Posledica je razširitev zakotja in ekspanziranje trabekla. V poštev pride pri atakah angularnega glavkoma, ki ne reagirajo na medikamentozno terapijo, pri »plateau iris«, pri antepoziciji leče, pri ciliarnem bloku in zapiranju zakotja po okluziji centralne retinalne vene. Pri bolnikih z ozkim zakotjem, »plateau irisom« ali s prominenco korena šarenice z iridoplastiko olajšamo izvedbo trabekuloplastike.

Trabekuloplastika (sl. 3) je metoda izbora pri glavkomu simplex oziroma glavkomu odprtega zakotja, ki ne reagira na maksimalno konzervativno terapijo. Laserski fotokoagulati povzročajo retrakcijo, proliferacijo in brazgotinjenje v trabekularnem tkivu, ustvarjajo se novi prostori. Posledica je lažje odtekanje očesne vodice in znižanje očesnega pritiska.

Slika 4: *Goniofotokoagulacija*



Goniofotokoagulacija (sl. 4) je neposredno uničevanje neovaskularizacije v zakotju. S to metodo skušamo preprečiti neovaskularni glavkom. Rezultat je zoženje ožilja in razširitev zakotja. Dokler je prisotna neovaskularizacija, trabekla ne smemo neposredno laserizirati. Laserski žarek mora biti usmerjen v točko, kjer gre žila skozi skleralni greben. Poseg je neučinkovit, ko nastane fibrovaskularna membrana z goniosinehijami in zapiranjem zakotja.

Transpupilarno ciklofotokoagulacijo opravljamo skozi maksimalno razširjeno zenico ali skozi širok operativni šarenični kolobom na ciliarne procese. Posledica je zmanjšanje sekrecije očesne vodice zaradi destrukcije ciliarnih procesov, na primer pri glavkomu z afakijo, neovaskularnem glavkomu, malignem glavkomu.

V našem Kabinetu za fotokoagulacijo so bili od junija 1987 do aprila 1988 pri 60 glavkomskih bolnikih narejeni naslednji argonski laserski posegi: 59 trabekuloplastik, 10 iridektomij, 23 gonioplastik, 2 goniofotokoagulacij, 2 goniosinehiolezi, 1 pupiloplastika, 2 fotovaskularni ablaciji in 2 pananteriorni segmentni fotokoagulaciji. O uspešnosti teh posegov bomo poročali drugje.

Sklep

Vidimo torej, da ima argonski laser v terapiji glavkoma nedvomno svoje mesto. Seveda v svetu stalno iščejo nove možnosti, tehnične izboljšave, žarek z večjim učinkom in možnostjo lažje klinične uporabe.

Prednosti te »kirurgije brez noža« so sledeče: je navidezno atravmatska, ni treba odpirati zrkla, opravimo jo lahko ambulantno, bolj je prijetna za bolnika, je cenejša. Uspešnost metod je le nekaj manjša od klasičnih operacij; te metode tudi niso prepreka za morebitno poznejšo invazivno kirurgijo.

Lasersko zdravljenje glavkoma je primerno predvsem za bolnike, pri katerih medikamentozna terapija ni več uspešna, preden se odločimo za kirurško zdravljenje.

Laser ima v mikrokirurgiji pomembno mesto. Področje njegove uporabe, če vključimo še laser Nd-YAG, obsega praktično vse dele očesa. Uporaba laserja v kirurgiji je vse širša in nastaja novo poglavje – laserska ultramikrokirurgija brez noža. V rutinskem zdravljenju glavkoma pa je laser dobil osrednje mesto.

LITERATURA

1. Boles Carenini B, Brogliatti B, Rolle T. Procedure other than trabeculoplasty. *New trends in Ophthalmology* 1987; 2: Suppl 1.
2. Đaković S. Laser u mikrokirurgiji oka. *Journal of the Beograd* 1977; 10: Suppl 1.
3. Đaković S. Naša prva iskustva sa primenom Argon-laser fotokoagulacije na organu vida. *Journal of the Beograd* 1978; 11: Suppl 1.
4. Đaković S. Primena Argon-lasera u terapiji nekih oboljenja očiju na Očnoj klinici u Beogradu. *Journal of the Beograd* 1980; 13: Suppl 1–2.
5. Đaković S. Argon – Laser trabekuloplastika u lečenju kroničnog glavkoma otvorenog ugla. *Journal of the Beograd* 1983; 16: Suppl 1–2.
6. Jacob T Nilensky. *Laser Therapy in Glaucoma*. Connecticut: Appleton-Century-Crofts, 1985.
7. Lasers in glaucoma therapy, Glaucoma Society Meeting (Round Table). Torino 1986.