

UPORABA LASERJA IN PRIPRAVA BOLNIKA NA LASERSKI POSEG PRI OČESNI TERAPIJI

Uvod

V laserski terapiji v oftalmologiji je argonski laser nepogrešljiv pri zdravljenju diabetične retinopatije. Naloga medicinske sestre je dobra psihična in fizična priprava bolnika na poseg. Prednosti priprave pripomorejo k boljšemu bolnikovemu sodelovanju in omogočanje zdravniku, da poseg opravi hitro in učinkovito. Znanje medicinske sestre o delovanju laserja in zaščita pred laserskimi žarki je neizogibno in nujno potrebna. Koristnost in uporaba standarda je nepogrešljiva pri procesni metodi dela zdravstvene nege.

Laser

V mejah fiziološke tolerance človeško oko sprejme svetlobne žarke brez zaznavanja, žarki močnejše intenzitete pa vodijo do patoloških sprememb na mrežnici. Prvi oftalmoskopski opis sprememb na mrežnici je bil opisan leta 1853. Kasneje so delali na živalih poizkuse s fokusiranjem sončnih žarkov na mrežnico. Leta 1912 so bile že opisane patološke spremembe na mrežnici, ki so nastale po gledanju sončnega mrka.

Svoje klinične izkušnje s fotokoagulacijo človeškega očesa je objavil leta 1949 Meyer-Schwicker. Pri svojem delu je opazoval spremembe očesnega ožilja, ki so leta 1945 opazovali sončni mrk brez zaščite. Za uporabo terapevtske koagulacije so uporabili ksenonski fotokoagulator (1956, Zeiss).

Po letu 1960 so začeli uporabljati rubinski laser, vendar so uporabo kmalu opustili. Pozneje se je uveljavil od leta 1968 argonski laser, ki je v uporabi še danes.

Argonski laser

Argonski laser je najbolj razširjen v oftalmologiji. Uporablja se za fotokoagulacijo na sprednjem in zadnjem očesnem segmentu.

V zaprti cevi argonskega laserja so ioni plina argona, ki se s pomočjo električne energije neprekinjeno ekscitirajo in ustvarjajo laserski žarki. Ta žarek je monokromatski v modrozelenem spektru. Učinkovitost ustvarjanja žarka je relativno majhna zaradi velike oslabelosti toplotne energije. Zato je potrebno lasersko cev kontinuirano hladiti. Cev se hladi s pomočjo cirkulacije vode ali zraka.

Absorbpcija laserskih žarkov ni enaka v vseh strukturah očesa. Tako roženica, leča in steklovina absorbirajo relativno malo energije (pribl. 5 %), melanin v pigmentnem epitelu mrežnice pa absorbira zato več energije. Pri tej absorbpciji se ustvarja toplotna energija (prek 60°C), kar privede do denaturacije molekul beljakovin in ustvarjanja okruškov. Nekaj časa po laserskem posegu nastanejo na teh delih brazgotine.

Uporaba laserja pri zdravljenju

Fotokoagulacija z laserjem se izvaja z uporabo biomikroskopa. Biomikroskop daje povečanje in stereoskopsko sliko, kar omogoča bolniku in zdravniku udobnost in natančnost pri izvedbi posega. Na anestezirano roženico se postavi prizma, ki usmerja laserske žarke na tista mesta, ki se jih želi obdelati. Anestezija roženice z anestetičnimi kapljicami je lokalna. Možno je dati tudi retrobulbarno injekcijo anestetika, vendar samo

v primeru daljše ekspozicije in ob večji laserski intenziteti. Pri fotokoagulaciji na mrežnici morajo iti laserski žarki skozi roženico, zenico (ta se pred posegom razširi z midriatikom), lečo in steklovino. Absorbpcija žarka skozi te strukture je minimalna in v pigmentnem epitelu mrežnice zelo dobra. Efekti fotokoagulacije na mrežnici so večkratni.

Najpomembnejša je lokalna termična reakcija v zgornjih slojih mrežnice, kjer se kasneje ustvari pečat. Ta brazgotina povzroči spojenje mrežnice s podlago in eliminira nevarnost odstopa mrežnice ali ablacijo. Z laserjem se lahko koagulira manjše krvne žile na mrežnici in pod njo. Ugotovitve so pokazale, da fotokoagulirana področja mrežnice potrebujejo manj kisika, kar indirektno privede do boljše oksigenacije v nefotokoaguliranih področjih (centralna makularna področja).

Laser se na zadnjem očesnem segmentu lahko uporablja za zdravljenje perifernih žilnih bolezni, perifernih struktur sprememb na mrežnici, perifernih horioretinalnih tumorjih in pri centralnih makularnih boleznih.

Periferne vaskularne bolezni:

- diabetična retinopatija,
- retrolentarna fibroplazija,
- morbus Eales,
- morbus Coats,
- retinopatija srpastih eritrocitov.

Periferno strukturne spremembe na mrežnici:

- ruptura mrežnice,
- degenerativne spremembe mrežnice.

Centralne makularne bolezni:

- centralna serozna makulopatija,
- centralna hemoragična makulopatija,
- makulopatija pri okluziji veje centralne arterije,
- makulopatija pri okluziji veje centralne vene,
- makulopatija pri okluziji centralne vene,
- makulopatija pri angioid streaks,
- miopska makulopatija.

Periferni chorioretinalni tumorji:

- maligni melanom žilnice,
- angiomatoza mrežnice.

Periferno žilne spremembe, periferno strukturne spremembe in periferno horioretinalne tumorje se najpogosteje obdelujejo z argonskim laserjem. Za centralne makularne spremembe se lahko uporablja argonski in kriptonki laser. Pri fotokoagulaciji makularnih sprememb se priporoča uporaba argonskih zelenih žarkov zaradi njihovega boljšega prodiranja skozi ksantofilni pigment mrežnice v subretinalna področja. Modri žarki so manj primerni.

Diabetična retinopatija

Značilnost oblike diabetična retinopatija se klinično pojavlja v dveh oblikah: proliferativna in neproliferativna. Neproliferativna se kaže kot povečana propustnost krvnih žil, proliferativna pa je odgovor na ishemijo tkiva. S pojavom edema in eksudata na mrežnici je ogrožena njena funkcija in pojavijo se prve subjektivne težave v obliki neostrosti vida, metamorfozija, težave pri zaznavanju barv in izpad vidne-

ga polja. Edemi in krvavitve se pojavljajo pri okvarah žilnih sten. V kasnejših fazah bolezní se pojavljajo žile kolaterale. Omenjene patološke spremembe je mogoče opazovati v shranjeni fotometri slika očesnega ozadja. Najbolj vidno se jih da razbrati iz slik, ki jih dobimo s pomočjo fluoresceinske angiografije. Fluoresceinska angiografija je neizogibna diagnostična metoda pri zdravljenju žilnih bolezní mrežnice. Z intravenozno aplikacijo vbrizgamo v žilo kontrast – barvilo (fluorescein) v bolusu (5ml v 5 sekundah) in hkrati pričnemo s slikanjem očesnega ozadja. Tiste krvne žile skozi katere prehaja barvilo se lahko odkrijejo najmanjše neovaskularizacije (razraščanje novo nastalih žilic), kot avaskularna področja.

Oftalmoskopsko se neovaskularizacije delijo na: epipapilarne, peripapilarne, papilovitrealne, retinovitrealne in preretinalne. Te neovaskularizacije je možno v začetnih fazah ciljano fotokoagulirati z laserjem. Pogoj je le redna kontrola bolnika – diabetika pri zdravniku okulistu enkrat letno. Z dokumentiranjem foto slik in fluoresceinske angiografije spremljamo možno napredovanje diabetične retinopatije. Redni kontrolni pregledi omogočijo zmanjšano okvaro žil in v napredovanju bolezenskega procesa slepoto.

Fotokoagulira se s pomočjo trizrcalnega kontaktnega stekelca. Priporočljivo je v enkratnem posegu narediti do 500 laserskih pečatov, velikosti 500 mikronov, kar zadostuje za približno 10 odstotno destrukcijo mrežnične strukture.

Brazgotine na mrežnici onemogočajo in zaustavljajo napredovanje diabetičnih sprememb, a način tega delovanja še ni povsem razjasnjen. Možna je zmanjšana potreba mrežnice po kisiku po fotokoagulaciji.

Komplikacije fotokoagulacije so relativno redke. Redko se javljajo krvavitve iz okolice očesnega živca ali iz fotokoaguliranih neovaskularizacij. Možen je tudi nastanek edema žilnice. Toplotno delovanje laserskih žarkov na očesnem ozadju lahko izzove sekundarne spremembe v makularnem področju, kar se kaže z zmanjšanjem vidne ostrine. Fotokoagulacija v bližini vidnega živca lahko termično poškoduje njegova vlakna, kar zaradi ishemije privede do vnetja živca. Izkušnje kažejo, da niso vsa področja mrežnice enako občutljiva na laserske žarke. Pri delu je to potrebno upoštevati in sprotno regulirati intenziteto žarkov, velikost in trajanje delovanja.

Centralna serozna makulopatija

Serozno odlepljen pigmentni epitel na makularnem področju je vzrok metamorfopsiji in zmanjšanje vidne ostrine. Z oftalmoskopom se vidi odsotnost foveolarnega refleksa in edem makule. V kasnejšem poteku bolezní se lahko pojavijo subretinalne neovaskularizacije. Subretinalne neovaskularizacije se najlažje diagnosticirajo z fluoresceinsko angiografijo. Fotokoagulaciji so dostopne tiste neovaskularizacije, ki so oddaljene od foveole dve tretjini papilarnega premera.

S fotokoagulacijo je možno izzvati krvavitev na področju, kjer se izvaja. Lahko pa se pojavijo tudi lažna vnetja šarenice in blokada pretoka očesne vodke, posledica česar je povišan očesni pritisk. Zaradi tega je zelo pomembna kontrola očesnega pritiska v vseh fazah zdravljenja.

Priprava bolnika na laserskih poseg

V očesni diagnostiki in pri zdravljenju deluje zdravstveni tim, ki ga sestavljajo: zdravnik specialist oftalmolog, višja ali diplomirana medicinska sestra, zdravstveni tehnik in administratorica. Vodja tima je zdravnik specialist.

Delo v timu je usklajeno delo ekipe, v kateri se natančno ve, kdo je vodja, kdo je za kaj odgovoren, kakšne so pristojnosti posameznika, hkrati pa je ohranjeno spoštovanje posameznikove osebnosti. V vsakem trenutku delo v timu zahteva dobre socialne odnose, ne zahteva pa domačnosti, kajti to lahko negativno vpliva na kakovost dela; zahteva tople medčloveške odnose, ki potekajo na ustrezni profesionalni ravni.

Medicinska sestra se pri svojem delu drži navodil ter dosledno spoštuje socialne, varnostne, organizacijske in strokovne zahteve. Zaveda se stopnje odgovornosti, posledic napa in nepravilnega ravnanja.

Zdravstvena nega pri terapevtski metodi pomeni sklop vseh nalog in opravil, ki so potrebna za čim boljše psihofizično počutje bolnika, za njegovo varnost pred posegom, med in po posegu.

V procesu izvedbe postopka so medicinske sestre soodgovorni člani skupine, niso anonimne, kar jih obvezuje, da za svoje področje dela prevzamejo tudi moralno, profesionalno in pravno odgovornost.

Vloga medicinske sestre pri posegu

Zdravstvena nega je pri terapevtskem posegu zelo specifična. Poleg specifičnosti je zanj značilna tudi intenziteta dogajanja.

Medicinska sestra mora poznati vse vrste in faze posega, vse možne zaplete in znati odgovorno ukrepati. Poleg tega mora poznati:

- vsa diagnostična sredstva (farmakološka), ki se uporabljajo pri posegu;
- kapljice, ki se aplicirajo za poseg;
- poznati fiziologijo in patofiziologijo.

Dejavnost medicinske sestre pri posegu po procesni metodi dela je naslednja:

- ugotavljanje bolnikovih potreb po zdravstveni negi,
- priprava prostora in pripomočkov, ki vključujejo pripravo aparature,
- priprava in dajanje kapljic bolniku po naročilu zdravnika,
- sodelovanje pri terapevtskem posegu,
- sodelovanje po končanem posegu,
- dokumentiranje.

Vloga medicinske sestre pri laserskih terapiji

Ugotavljanje bolnikovih potreb po zdravstveni negi

Priprava bolnika pomeni sklop vseh nalog in opravil, ki so potrebna za čim boljši in nemoten potek posega v vseh fazah. Obsega fizično, psihično in socialno pripravo bolnika. Pri tem je pomembno sodelovanje vseh zdravstvenih delavcev v timu, razdelitev nalog in kompetenc (odgovornosti) mora biti jasna in razumljiva vsem.

Sladkorna bolezen in posledice le-te pomenijo za bolnika resno psihofizično in socialno obremenitev. Pri bolniku ponavadi obstaja strah pred izgubo vida, zato so reakcije bolnikov različne. Reakcije so v veliki meri odvisne od osebnih značilnosti bolnika, kot so: starost in zrelost, izobrazba, vzgoja, poklic, okolje, iz katerega izhaja, morebitne prejšnje izkušnje.

Reakcija bolnika je vedno rezultat več dejavnikov. Pred posegom mora biti zdravstvena nega načrtovana s postavljenimi cilji, temeljiti mora na holističnem in humanem pristopu ter mora upoštevati tudi individualne fizične, psihične in socialne komponente.

Na dogovorjen datum in uro pregleda bolnik obiše specialistično okulistično ambulanto.

Prav bi bilo, da bi se medicinska sestra, ki sodeluje pri posegu, seznanila z bolnikom že pred tem. Žal so v današnjem času medicinski sestri dodeljena še druga dela, zato se pogostokrat zgodi, da se srečata medicinska sestra in bolnik prvič, ko se poseg začne. Podatke o bolniku, potrebne za negovalno anamnezo, medicinska sestra pridobi z individualnim pristopom do bolnika na podlagi pogovora. Za analizo in ugotavljanje potreb na podlagi ocenjevanja medicinska sestra odkrije vrsto aktivnosti, za katere lahko bolnik sam sprejme odgovornost.

Namen seznanitve medicinske sestre z bolnikom pripomore k dobri psihofizični pripravi bolnika. Medicinska sestra se seznanja z bolnikovim psihofizičnim stanjem ter ugotavlja potrebe po zdravstveni negi. Potrebne informacije medicinska sestra pridobi od ambulantne medicinske sestre in pri pogovoru z bolnikom – intervjujem.

Medicinska sestra v pogovoru bolnika seznanja o namenu in vsebini posega, kar pripomore k dobri psihofizični pripravi.

Bolnika poučimo o potrebi po čim večjem sodelovanju med posegom. Tako mu zmanjšamo njegov strah, ga informiramo in poučimo o smislu pravilnega gledanja v močno svetlobo določen čas. Na koncu pogovora se bolniku omogoči, da zastavi vprašanja o vsem, kar ga zanima v zvezi s preiskavo.

Pri tem poudarimo, kako bolnikovo sodelovanje v času posega le-tega časovno skrajša, kar vpliva na hiter potek posega ter možnost namestitve laserskih pečatov na predvideno mesto v najkrajšem možnem času.

Priprava prostorov in pripomočkov, ki vključujejo aparature

Sam poseg se izvaja v laserskem kabinetu, ki je posebej označen z znakom lasersko sevanje, zato vstop strokovno neusposobljenim osebam ni dovoljen. Naloga medicinske sestre je, da pripravi sam laserski aparat (odkrije zaščitno prevleko in preveri, če je vklopljeno električno napajanje).

Poleg aparata je na odlagalni mizici na tasi pripravljen komplet, ki vsebuje: anestetične kapljice, kontaktno steklo, zložence, methocel (želatinasta snov, ki se jo nanese na kontaktno steklo pred vstavitvijo v bolnikovo oko), odlagalna posodica z destilirano vodo za odlaganje uporabljenega kontaktnega stekla in ledvička.

Priprava in dajanje kapljic po naročilu zdravnika

Medicinska sestra aplicira kapljice trikrat v časovnem razmahu 15 minut, da se zenica maksimalno razširi. V primeru slabe razširitve se medicinska sestra posvetuje z zdravnikom, ki po potrebi predpiše druge kapljice.

Sodelovanje pri posegu

Izvedbo posega odredi zdravnik. Medicinska sestra bolnika namesti za aparat, mu fiksira glavo, bolniku vkaplja anestetične kapljice in pomaga pri posegu, kadar bolnik ni samostojen. Kadar se medicinska sestra nahaja v prostoru v času fotokoagulacije, je obvezna uporaba zaščitnih očal, kar jo obvaruje pred laserskim sevanjem.

Bolnik zapusti laserski kabinet z zdravstveno dokumentacijo. Pri ambulantni medicinski sestri dobi ustrezno terapijo po naročilu zdravnika, administratorka pa mu izstavi izvid.

Sodelovanje po posegu

Po končani fotokoagulaciji bolniku s kapljicami izperemo oko, ker lahko del methocela ostane neposredno v očesu ali na samih vekah in bolniku zastira vid. Očistimo sam aparat, v kolikor so na njem ostanki methocela, in ga nato še razkužimo. Zdravnik kontaktno stekelce spere pod tekočo vodo, nato ga namesti v odlagalno posodico. Naloga medicinske sestre je, da kontaktno stekelce razkuži in osušenega namesti v namensko posodo za stekelca. Očiščen in razkužen aparat, prav tako pa tudi kontaktno steklo, je merilo, ki kaže da je vse pripravljeno za nov laserski poseg.

Dokumentiranje

Preiskava je dokumentirana v bolnikovi zdravstveni dokumentaciji in posebnem protokolu, ki je izrecno namenjen tem posegom.

Namen in koristnosti standardov

Namen in koristnost standardov:

- Standardi naj služijo za postavitev trdnih ciljev. Smisel standardov je določiti kvaliteto izvrševanje službenih dolžnosti.
- Standardi naj vsebujejo jasne definicije delovanja in odgovornosti.
- Standardi naj omogočijo razvoj poklicev.
- Standardi naj bodo obsežni in dovolj fleksibilni za izvedbo, obenem pa naj dopuščajo inovacije, spremembe za razvoj.
- S pomočjo standardov naj se doseže enak nivo poklicnega delovanja in poklicne identitete.
- Standardi naj omogočijo enakopravnost in odgovornost drug do drugega v skupini.
- Standardi naj bodo napisani tako, da olajšajo izvedbo postopkov v zdravstveni negi.

Pri izdelavi standardov se morajo upoštevati RUMBA načela:

- | | |
|------------------|---------------------------|
| – relevant | ustrezen, primeren, reden |
| – understandable | razumljiv |
| – measurable | merljiv |
| – behavioral | sprejemljiv, objektiv |
| – attainable | dosegljiv, izvedljiv |

Standardi vsebujejo kriterije, po katerih se lahko ocenjuje učinkovitost zdravstvene nege.

Kriteriji morajo biti: koristni in primerni, razumljivi, merljivi in dosegljivi. So aktivni in odločilni elementi standardov.

Izvajanje zdravstvene nege po določenem standardu pomeni enotno doktrino dela. Načrtovana zdravstvena nega zagotavlja bolnikovo varnost, kar omogoča kontrolirano spremljanje bolnika med posegom in po njem. Z načrtovano zdravstveno nego lahko medicinska sestra pripravi vse potrebno v primeru zapletov med in po posegu.

Standard – zaščita pred laserskim sevanjem med terapevtskim posegom

Lasersko sevanje uporabljamo v terapevtske namene, pri krvavitvah (mikroangiopatije), za omejitve neovaskularizacij pri trombozah in manjših odstopih mrežnice.

Zaradi prisotnosti ksantofilnega pigmenta v makuli se tu uporablja predvsem zeleni spekter, druge pa večinoma modri.

Lasersko sevanje uporabljamo pri različnih boleznih. Najpogosteje pri diabetični retinopatiji, trombozah retinalnih ven in pri raztrganinah mrežnice.

Cilj:

- zagotoviti varstvo pri delu in varovanje zdravja osebja,
- zaščititi osebje in
- označiti prostore z opozorilnim znakom za sevanje.

Struktura	Proces	Rezultat
Zdravstveni in negovalni tim	V prostoru sme delati samo osebje s strokovno zdravstveno izobrazbo	
	Imeti mora dovolj znanja o laserskem sevanju in varstvu pri delu	Osebje dela po predpisih zakona o varstvu pri delu
	Po nepotrebnem se ne sme izpostavljati sevanju	sevanje je monokromatsko, koherentno in strogo usmerjeno
Bolnik je nameščen za aparat	Bolniku jasno razložimo uporabo laserja med posegom	Varnost bolnika
Fiksni aparat za laser	Aparat sme biti priključen na električno omrežje, med samim posegom, pa je vklopljen aparat za delovanje	Preprečevanje okvare aparata pri daljšem vklopu lahko privede do okvare svetlobne svetilke
	Z zakonom predpisani pregledi aparata glede na navodila proizvajalca	
	Okvarjen aparat izločimo iz uporabe	Varno okolje za bolnika
Osebnostna (svetlobna) zaščitna sredstva		
Struktura	Proces	Rezultat
Zaščitna očala za medicinsko sestro	Uporaba za medicinsko sestro obvezna	Varovanje zdravja osebja oziroma zaščita pred neposrednim snopom sevanja
Dokumentacija	Delo dokumentiramo v zdravstveni protokol	Varovanje bolnikovega zdravja

Nevarnosti (zaščita) pri uporabi laserja

V odnosu na fizikalna delovanja laserja je razumljivo, da je prostor, v katerem uporabljamo laser, posebno označen. V prostoru so samo tiste osebe, ki so strokovno usposobljene in poznajo delovanje laserja. Vedeti moramo, da je laser potencialno tveganje za osebje, ki ga uporablja, in tudi za bolnika. S tega vidika moramo razmišljati o nevarnostih, ki pretijo, če se laser ne uporabljamo pravilno. Tveganje je lah-

ko mehanično, električno, okvara oziroma poškodba oči in kože, nevarnost požara.

Mehanična okvara je večinoma odvisna od same aparature.

Električna okvara je posledica visoke napetosti, zato mora biti vsa električna napeljava dobro izolirana.

Oči so organ, ki so pri uporabi laserja najbolj izpostavljen. V primeru, da se laserske žarke usmeri v oko, pride do okvare roženice, mrežnice in vseh ostalih struktur v očesu, kar je odvisno od jakosti energije, ki smo jo prejeli. Oči moramo obvezno zaščititi z zaščitnimi očali.

Poškodba kože je odvisna od jakosti laserske energije in lahko povzroči nekrozo tkiva.

Če se laserski žarki usmerijo na gorljivo površino – bombaž ali papir, lahko pride do požara. Zato je potrebno vse možne goreče površine vzdrževati vlažne.

Zahvala

Posebno zahvalo izrekam Petru Preskarju, dr. med., spec. oftalmologu, za strokovno pomoč pri nastajanju tega prispevka.

Literatura

1. Bohinc M, Cibic D. Teorija zdravstvene nege. Radovljica: Didakta, 1995.
2. Jack J. Kanski. Clinical ophtalmologi, By Butler, London, 1994.
3. Kisner N, Rozman M, Klasinc M, Pernat S. Zdravstvena nega. Maribor: Založba Obzorja, 1998.
4. Negovetić L, Lupret V, Skala K. Laser u kirurgiji glave i vrata. Zagreb: Tehnička knjiga, 1990.
5. Peric HK. Dokumentiranje zdravstvene nege – ali je res potrebno. Obzor Zdr N 1997; 31: 115–9.
6. Proces zdravstvene nege z dokumentiranjem. Maribor: Kolaborativni center SZO za primarno zdravstveno nego, 1995: 37–44.
7. Sekavčnik T. Razvijanje standardov in kriterijev kakovosti zdravstvene nege. Ljubljana: Zbornica zdravstvene nege Slovenije, 1997.
8. Sevšek D. Zdravljenje diabetične retinopatije. Obzor Zdr N 1996; 30: 227.
9. Šmitek J. Filozofija, morala in etika v zdravstveni negi. Obzor Zdr N 1998; 32: 127–38.

Marta Blažič, dipl. m. s.,
Splošna bolnišnica Novo mesto,
Očesni oddelek, Šmihelska c.1,
8000 Novo mesto