

Argoon- ja selektiivse lasertrabekuloplastika efektiivsus glaukoomi ravis

Kuldar Kaljurand – TÜ Kliiniku silmakliinik

Võttesõnad: glaukoom, lasertrabekuloplastika, silma siserõhk

Uuringu eesmärgiks oli retrospektiivselt võrrelda kahe erineva lasertrabekuloplastika meetodi efektiivsust silma siserõhu langetamisel avatud nurga glaukoomi patsientidel. Uuringu käigus võrreldi kuue kuu vältel argoon- ja selektiivse lasertrabekuloplastika protseduuri läbinud patsientide silma siserõhu langust. Jälgimisaja lõpul oli mõlema protseduuri kasutamisel oluline silma siserõhu langus võrreldes protseduurieelsega: rõhk alanes 5,2 mm Hg argoon- ja 4,5 mm Hg selektiivse lasertrabekuloplastika rühmas. Olulist rõhulanguse erinevust kahe meetodi vahel ei esinenud.

Glaukoom on tõusnud maailmas nägemispuude ja pimeduse põhjusena teisele kohale (1). Eesti kohta täpsemad statistilised andmed puuduvad, kuid kaudselt, nt ravimite läbimüügi järgi otsustades, on tegu ka meil kasvuteel oleva haigusega. Üheks põhjuseks on rahvastiku vananemine, kuid kindlasti ka paranenud diagnostiline võimekus. Tegemist on äärmiselt positiivse tendentsiga, kuna adekvaatsem ja varasem diagnoos võimaldab ka paremaid ravitulemusi.

Glaukoomi näol on tegemist nägemisnärvi diski patoloogiaga, mille käigus närvikiudude hulk väheneb reetina ganglio-

nirakkudes käivituva apoptoosi tõttu (2). Nägemisnärvi kahjustusega kaasneb vastava piirkonna vaatevälja kahjustus. Haiguse täpne patofüsioloogiline mehhanism ei ole seni teada. Ainsaks tõendus põhiseks raviviisiks on silma siserõhu (IOP, *intraocular pressure*) langetamine (2).

Medikamentoosne ravi toimib kas silmasisese vesivedeliku tootmise pärssimise või väljavoolu suurendamise kaudu. IOPd on võimalik langetada ka fistuliseeriva kirurgia abil. Kolmandaks/vahepealseks võimaluseks on lasertrabekuloplastika (LTP), mis parandab vesivedeliku väljapääsu silmast. LTP käigus mõjutatakse laserikiirega silma eeskambri nurgas olevat trabekulaarvõrgustikku, mille tagajärjel selle pumbafunktsioon paraneb ning IOP langeb. Lasertrabekuloplastika täpset mehhanismi ei ole paraku suudetud lõpuni mõista.

Käesoleva retrospektiivse **uuringu eesmärgiks** oli võrrelda selektiivse lasertrabekuloplastika (SLT, 532 nm Nd:YAG laser) ja argoonlaser-trabekuloplastika (ALT) tõhusust silma siserõhu langetamisel avatud nurga glaukoomiga (OAG) patsientidel. Lasertrabekuloplastikat oli rakendatud patsientidel, kellel eelnevalt kasutusel olnud lokaalne medikametoosne rõhku langetav ravi ei langetanud IOPd soovitud tasemele.

MATERJAL JA MEETODID

Uuringusse kaasati 137 patsienti 137 silmaga. Uuritavad jagati kahte, SLT ($n = 64$) ja ALT ($n = 73$) rühma. Keskmine vanus SLT-grupis oli 71,5 a ja ALT-grupis 67,4 a ($p < 0,05$). Sooline jaotumus alagruppides

oli proportsionaalne: naised/mehed vastavalt 46/18 SLT- ja 52/22 ALT-grupis. Ravitud silmade jaotumus, OD (parem silm) vs OS (vasem silm), oli uuringurühmades vastavalt 30/34 SLT- ja 45/28 ALT-grupis. Keskmine laserplikatsioonide arv ja võimsus olid vastavalt 56 (30–97) ja 1,2 mJ (0,7–2,0) SLT- ning 63 (37–127) ja 0,57 mW ALT-grupis. Laserravi eel oli kasutusel keskmiselt 1,8 (1–4) ravimit SLT- ja 1,6 (1–3) ALT-grupis. Kõik patsiendid mõlemas uuringurühmas said ca 20 min enne laserprotseduuri premedikatsiooniks ühekordselt ühe tilga Pilocarpini 1%. Vahtu protseduurijärgne IOP tõus esines 21 (34,4%) patsiendil SLT- ja 13-l (16,4%) ALT-grupis ($p < 0,05$) ning neil, kes said reaktiivse rõhutõusu kupeerimisets ühekordselt p/o 250 mg Diacarbi (acetazolamidi).

IOP mõõdeti vahetult enne protseduuri ja 1 tund, 1 nädal, 6 (± 2) nädalat ning 6 kuud (± 2 nädalat) pärast laserprotseduuri. Jälgimisperioodi jooksul patsientide medikamentöösne ravi ei muutunud.

TULEMUSED

SLT-grupis oli IOP keskmine algväärtus 23,4 \pm 4,2 mm Hg ning keskmiseks rõhuks jälgimisperioodi lõpus mõõdeti 18,9 \pm 6,0 mm Hg ($p < 0,001$). ALT-grupis olid tulemused vastavalt 24,4 \pm 6,2 ja 19,2 \pm 4,4 mm Hg ($p < 0,001$). Kahe grupi vahelises võrdluses IOP languse ulatuses statistiliselt olulist erinevust ei leitud (vt tabel 1).

ARUTELU

Alates 1979. aastast, mil Wise ja Witter standardisid LTP, on kõnealune protseduur erineva intensiivsusega olnud glaukoomi ravis

kasutusel. Glaukoomi ravi juhtnöörides on LTP paigutatunud medikamentoosse ja kirurgilise ravi vahele. SLT meetodika väljatöötamine on avardanud märgatavalt LTP kasutusvõimalusi. Kuna SLT näol on tegu histoloogilisel tasandil minimaalsel määral muutusi põhjustava raviviisiiga (3), on tekkinud võimalus kasutada laserravi efektiivselt ja ohutult ka esmavaliku protseduurina (4, 5).

Juzych (6) leidis oma uuringus, et aasta pärast protseduuri oli mõlema meetodi puhul IOP languse protsendiks 18,1% võrreldes ravieelsega ($p = 0,99$). Viieaastase protseduurijärgse jälgimisaja vältel leiti, et mõlemad meetodid on sarnase tõhususega. Siiski oli jälgimisaja lõpuks toimiva rõhulangusega patsientide hulk vähenenud poole võrra SLT- ja kahe kolmandiku võrra ALT-rühmas.

Sarnasele rõhulanguse tulemusele jõudis ka Darnij oma uuringus (7), kus aastase protseduurijärgse jälgimisperioodi lõpus oli IOP langus vastavalt 25,0% SLT- ja 23,4% ALT-rühmas. Kahe grupi vahel ei leitud jälgimisperioodi lõpuks statistiliselt olulist erinevust ($p = 0,8$). Käesolevas uuringus leitud rõhulangus on eelnevate uuringutega võrreldes samas suurusjärgus, olles vastavalt 19,0% SLT- ja 22,4% ALT-grupis ($p = 0,8$) (vt tabel 1). Analoogsed olid ka võrreldud uuringute keskmised IOP-väärtused enne protseduuri ja jälgimisaja lõpul.

Oma tõhususe ja ohutuse juures on LTP kui IOPd langetava protseduuri puuduseks selle meetodiga saavutatud IOP languse suhteline lühiaegsus. Juba mainitud Juzychi tehtud uuringus (6) oli viieaastase jälgimisaja lõpul toimiv IOP langus 49%-l patsientidest SLT- ja 26%-l ALT-grupis. Samadele

Tabel 1. Uuringugruppide IOP väärtused enne ja pärast laserravi

	SLT			ALT		
	mm Hg (SD)	mm Hg (ulatus)	p	mm Hg (SD)	mm Hg (ulatus)	p
enne	23,4 (4,2)	15–34		24,4 (6,2)	14–50	
1 h	22,5 (5,6)	12–36	= 0,3	21,4 (5,3)	11–44	= 0,003
1 n	19,9 (5,1)	12–38	= 0,0001	20,6 (5,8)	12–50	= 0,006
1–2 k	19,1 (4,4)	9–34	< 0,0001	18,6 (4,5)	9–38	< 0,0001
6 k	18,9 (6,0)	7–32	< 0,0001	19,2 (4,4)	10–30	< 0,0001

tulemustele jõudsid oma uuringus Gracner ja kolleegid (8), leides kuueaastase jälgimisaja lõpuks adekvaatse IOP languse 59%-l SLT-patsientidest. Protseduuri toime oluline vähenemine leidis aset pärast kolmandat protseduurijärgset aastat. LTP toime võrdlusuuringutes on leitud üheaastase jälgimisaja lõpuks ka märksa tagasihoidlikumaid ravitulemusi, saades rõhu languseks SLT- ja ALT-grupis vastavalt 8,2% ja 9,0% (9). Teadmata põhjustel ei toimi LTP mitte kõigil patsientidel IOPd langetavalt. Ravivastuseta patsientide hulk võib ulatuda 4–32%-ni (4, 6).

KOKKUVÕTE

LTP näol on tegemist suhteliselt efektiivse, kergesti teostatava ja patsiendile kergesti talutava IOPd langetava protseduuriga. SLT

on ohutu ja tõhus ka eelnevalt tehtud ALT korral (10). Samuti on käesoleva artikli autori kliinilise kogemuse põhjal võimalik kasutada ALTd selektiivse meetodi mitte-toimimise korral, kui kirurgiline ravi ei ole näidustatud või kui patsient keeldub sellest. Tänapäevases glaukoomi ravi kontekstis ongi laserravi, eriti SLT, omandanud pigem nn lisatilga tähenduse. LTP, eriti SLT, on tõhusaks ja ohutuks raviaalternatiiviks IOP lisa-languse saavutamisel, eriti sekundaarsete glaukoomivormide nagu eksfoliativse ja pigmentglaukoomi korral. Käesoleva uuringu andmetel on LTP meie kätes olev tõhus glaukoomi ravivahend, olles paraku praegu siiski alakasutatud.

Kuldar.Kaljurand@kliinikum.ee

KIRJANDUS

1. Broman A, Quigley HA, West SK, et al. Estimating the rate of progressive visual field damage among those with open-angle glaucoma from cross-sectional data. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008;49:66–76.
2. Terminology and guidelines for glaucoma, 2nd edition. European Glaucoma Society 2003.
3. Cvenkel B, Hvala A, Drovsek-Olup, et al. Acute ultrastructural changes of the trabecular meshwork after selective laser trabeculoplasty and low power argon laser trabeculoplasty. *Lasers Surg Med* 2003;33:204–8.
4. Melamer S, Ben S, Guy J, et al. Selective laser trabeculoplasty as primary treatment for open-angle glaucoma: prospective, nonrandomised pilot study. *Arch Ophthalmol* 2003;121:957–60.
5. McIlraith I, Strasfeld M, Colev G, et al. Selective laser trabeculoplasty as initial and adjunctive treatment for open-angle glaucoma. *J Glaucoma* 2006;15: 124–30.
6. Juzych MS, Chopra V, Banitt MR, et al. Comparison of long-term outcomes of selective laser trabeculoplasty versus argon laser trabeculoplasty in open-angle glaucoma. *Ophthalmology* 2004;111:1853–9.
7. Damij KF, Bovell AM, Hodge WG, et al. Selective laser trabeculoplasty vs argon laser trabeculoplasty: results from a one-year randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol* 2006;90:1490–8.
8. Gracner T, Falez M, Gracner B, et al. Long-term follow-up of selective laser trabeculoplasty in primary open-angle glaucoma. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2006;223:743–7.
9. Best UP, Domack H, Schmidt V. Pressure reduction after selective laser trabeculoplasty with two different laser systems and after argon laser trabeculoplasty – a controlled prospective clinical trial on 284 eyes. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2007;224:173–9.
10. Latina MA, Sibayan SA, Shin DH, et al. Q-switched 532-nm Nd:YAG laser trabeculoplasty (selective laser trabeculoplasty). *Ophthalmology* 1998;11:2082–90.

SUMMARY

Effectiveness of argon and selective laser trabeculoplasty in glaucoma treatment

Argon laser trabeculoplasty (ALT) has been used for lowering intraocular pressure (IOP) in glaucoma patients for over 25 years. More recently selective laser trabeculoplasty (SLT) was developed to lower IOP.

THE OBJECTIVE of this retrospective study was to compare ALT and SLT in terms of IOP lowering.

MATERIAL. All patients (n = 137) included in the study had open-angle glaucoma with

uncontrolled IOP despite receiving maximal medical therapy.

RESULTS. The mean preoperative IOP in ALT-group (73 patients) was 24.4 mm Hg and in the SLT group (64 patients) 23.4 mm Hg. After laser treatment patients were followed up at one hour, one week, 1–2 months and 6 months. There was no significant difference in mean preoperative

IOP between the two groups. Nor was there any difference at any other time points. Mean IOP at the end of follow up was 19.2 and 18.9 mm Hg in the ALT and SLT groups, respectively.

CONCLUSION. SLT is equivalent to ALT in terms of IOP lowering at 6 months, and it is a safe and effective procedure for open-angle glaucoma patients.