

Sjónhimnubjúgur og barksterasprautun augna

Ágrip

Elín
Gunnlaugsdóttir¹
LÆKNANEMI

Dan O. Öhman²
SÉRFRÆÐINGUR
Í AUGNLÆKNINGUM

Sigurlaug Guðrún
Gunnarsdóttir²
HJÚKRUNARFRÆÐINGUR

Einar Stefánsson^{1,2}
SÉRFRÆÐINGUR
Í AUGNLÆKNINGUM

Tilgangur: Að meta árangur af triamcinolone acetonide barksterainndælingum í glerhlaup augna á Íslandi frá því þær hófust í febrúar 2004 til loka júnímánaðar 2006.

Efniviður og aðferðir: Farið var yfir sjúkraskrár 28 sjúklinga sem höfðu fengið barksterainndælingu í auga á Íslandi á áður nefndu tímabili. Sjúklingar voru flokkaðir eftir orsök makúlubjúgs (sykursýki (n=10), augasteinsskipti (n=7), bláæðalokun í sjónhimnu (n=7) og æðahimnu- og sjónhimnubólga (n=4)). Skráð var sjónskerpa fyrir meðferð og 1, 3 og 6 mánuðum síðar. Einnig voru skráðar upplýsingar um augnþrýsting og þykkt miðgrófar samkvæmt optical coherence tomography (OCT) tækni fyrir og eftir meðferð. Algengast var að sjúklingar fengju 8 mg af triamcinolone acetonide. Fylgikvillar (hækkun augnþrýstings, ský á augasteini eða sýking), sem tengdust meðferðinni, voru skráðir.

Niðurstöður: Eftir inndælingu höfðu fjórir af tíu í sykursýkishópnum bættu sjónskerpu og fimm

óbreytta sjón. Áhrifin héldust í sex mánuði hjá öllum nema einum. Tveir af sjö sem fengu meðferð vegna makúlubjúgs eftir augasteinsskipti höfðu bættu sjónskerpu mánuði eftir meðferð og fimm héldu óbreyttri sjón. Áhrifin héldust í sex mánuði hjá öllum nema einum sem hafði síversnandi sjón. Af þeim sjö sem fengu inndælingu eftir bláæðalokun í sjónhimnu höfðu þrjár bættu og fjórir óbreytta sjón í sex mánuði. Fjórir fengu meðferðina vegna æðahimnu- og sjónhimnubólgu. Eftir mánuð höfðu tveir bættu sjón og tveir sáu jafn vel og fyrir meðferð. Sjónmælingar voru óbreyttar eftir þrjá og sex mánuði hjá öllum nema einum sem hafði versnandi sjón. Í sykursýkis- og bláæðalokunarhópnum sást marktæk þynning makúlu samkvæmt OCT-mælingum. Fjórir mældust með hækkaðan augnþrýsting eftir inndælingu og svöruðu þeir allir lyfjameðferð.

Ályktun: Inndæling triamcinolone acetonide barkstera í glerhlaup sjúklinga með makúlubjúg bætir sjónskerpu hjá um 40% sjúklinga, viðheldur henni

¹ Læknadeild Háskóla Íslands,
² Augndeild Landspítala
Hringbraut.

Fyrirspurnir og bréfaskipti:
Einar Stefánsson, Augndeild
Landspítala Hringbraut, 101
Reykjavík.
ainarste@landspitali.is

Lykilorð: glerhlaupsinndæling,
makúlubjúgur, augnsjúkdómar
í sykursýki, augasteinsskipti,
bláæðalokun í sjónhimnu,
æðahimnu- og sjónhimnu-
bólga.

ENGLISH SUMMARY

Gunnlaugsdóttir E, Öhman DO, Gunnarsdóttir S, Stefánsson E

Macular oedema and intravitreal triamcinolone injections

Læknablaðið 2006; 92: 847-57

Purpose: To evaluate the efficacy of intravitreal triamcinolone injections for macular oedema in Iceland 2004-2006.

Methods: We reviewed hospital records of 28 patients who underwent intravitreal injection with triamcinolone acetonide 2004-2006. Most patients were treated with 8mg of triamcinolone acetonide. Patients were categorized according to the cause of macular oedema (diabetes (n=10), phacoemulsification (n=7), branch retinal vein occlusion (BRVO) (n=7) and uveitis (n=4)). Best corrected visual acuity was determined before treatment and 1, 3 and 6 months postoperatively. Intraocular pressure and foveal thickness were measured before and after treatment.

Results: Visual acuity improved in 4 patients with diabetic macular oedema while 5 had unchanged vision. The effect lasted 6 months in 8 out of 9 cases. Seven were treated for macular oedema after phacoemulsification. Two had improved visual acuity after the injection and 5 had unchanged eyesight. The effect lasted for 6 months in every case except for one who lost vision. Out of 7 who were treated for macular

oedema after BRVO, 3 had improved visual acuity and 4 remained unchanged for 6 months. Four patients with uveitis got triamcinolone injections and a month after treatment 2 had better vision and 2 had unchanged visual acuity. The effect lasted for 6 months in all cases but one. In the diabetes and BRVO groups OCT showed a significant reduction of foveal thickness. In 4 cases intraocular pressure increased, all of them were successfully treated with topical treatment.

Conclusion: Intravitreal triamcinolone improves visual acuity in about 40% of patients with macular oedema, about 10% lose vision and about 50% remain unchanged. OCT reveal improved anatomic results with significant reduction of foveal thickness and macular oedema. No serious complications were noted.

Keywords: triamcinolone acetonide, intravitreal injection, macular oedema, optical coherence tomography, diabetic macular oedema, phacoemulsification, branch retinal vein occlusion, uveitis.

Correspondence: Einar Stefánsson
ainarste@landspitali.is



Mynd 1 A: Mynd af augnbotni sjúklings með sykursýkisbreytingar (háræðagúla, lítlar blæðingar og hörð exúdot). Makúlubjúgur sést ekki vel á tvívíðri augnbotnamynd. Laserör sjást umhverfis makúlu.



Mynd 1 B: Sami sjúklingur stuttu eftir triamcinolone inndælingu. Efnið myndar hvíta kristalla í glerhlaupi.

Tafli 1: Sjúklingum var skipt í fjóra hópa eftir orsök makúlubjúgs.				
	Fjöldi	Karlkyn	Kvenkyn	Aldur
Sykursýki	10	7	3	41-83 ára (meðalaldur 67 ár)
Eftir augasteinsskipti	7	3	4	64-85 ára (meðalaldur 76 ár)
Bláæðalokun í sjónhimnu	7	4	3	52-79 ára (meðalaldur 66 ár)
Æðahimnu- og sjónhimnubólga	4	3	1	24-59 ára (meðalaldur 41 ár)

há nær helmingi sjúklinga og um 10% versna. OCT sýnir marktæka þynningu sjónhimnu með minnkandi bjúg eftir meðferð. Engir alvarlegir fylgikvillar komu fram.

Inngangur

Bjúgur í makúlu er alvarlegt vandamál sem oft veldur sjónskerðingu. Bjúgurinn felst í upphleðslu vökva og þykkun sjónhimnu (1). Ýmsir sjúkdómar, svo sem sjónhimnuskemmdir vegna sykursýki, stíflanir í bláæðum sjónhimnu, sjónhimnubólga og skurðaðgerðir, geta valdið makúlubjúg (2-5).

Barksterar hafa lengi verið notaðir sem meðferð við augnbólgu og bjúg í makúlu. Sterarnir auka stöðugleika háræða í sjónhimnu (blood-retinal barrier), þrengja háræðar og bæla frumufjölgun (1, 6). Nýlega hefur einnig verið staðfest að sterainndæling í glerhlaup hamlar nýáðamyndun og minnkar gegndræpi æða og hefur notkun slíkrar meðferðar því aukist og ábendingum fer sífellt fjölgandi (2, 7-9).

Á undanföllum árum hefur inndæling stera í glerhlaup notið vinsælda við meðferð á makúlubjúg í sykursýki (mynd 1 A) og fleiri sjúkdómum. Allt að 70% sjúklinga með makúlubjúg vegna sykursýki fá marktæka aukningu á sjónskerpu eftir triamcinolone inndælingu í glerhlaup (10, 11). Einnig hefur verið sýnt fram á að inndæling minnkar makúlubjúg og dregur úr bólgu innan sjúkra augna. Skammtastærð triamcinolones í glerhlaup er allt frá 2 til 24 mg, en algengasta er 4-8 mg. Verkunin helst þeim mun lengur sem meira er gefið (1, 12).

Triamcinolone acetone er barksteri sem er mjög lítið vatnsleysanlegur og myndar hvíta kristalla þegar honum er sprautað inn í glerhlaup (mynd 1B). Verkunin sem fæst endist því mun lengur en þegar notast er við meira vatnsleysanlegar sameindir, til dæmis kortisón, sem verkar í einungis sólarhring innan augans (2). Aðgerðina má endurtaka ef árangur dvínar á nokkrum mánuðum. Makúlubjúgur er yfirleitt metinn með klínískri skoðun, optical coherence tomography (OCT) eða æðamyndatöku með fluorescein efni (mynd 2). OCT hefur það fram yfir hinar aðferðirnar að geta mælt þykkt sjónhimnu og þar með gefið magntölu á bjúgin (14).

Augnlæknar á Íslandi hafa stundað triamcinolone inndælingu í augu frá því í febrúar 2004 og er hér gerð grein fyrir þeim sem fengið hafa sterainndælingu í auga á Landspítala 2004-2006.

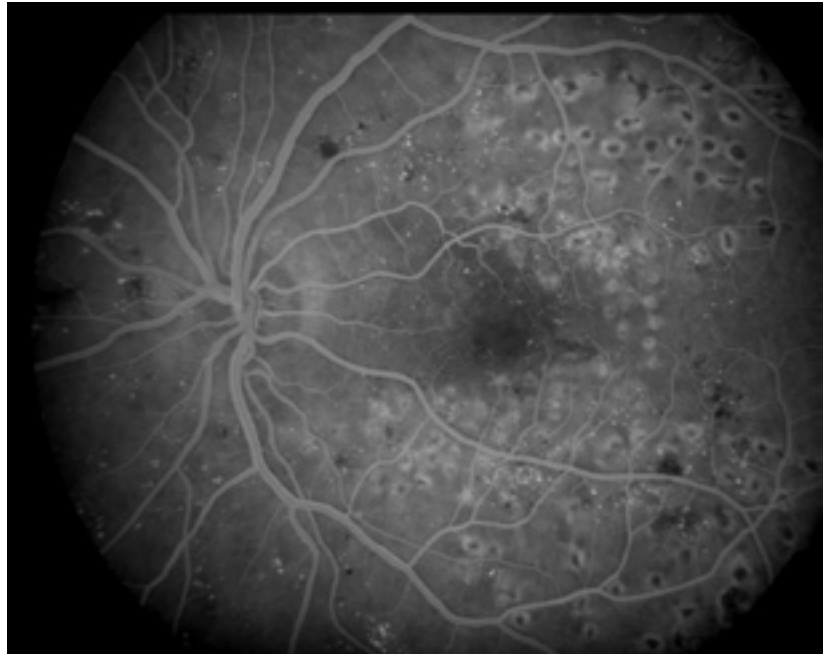
Efniviður og aðferðir

Um er að ræða afturskyggna rannsókn þar sem stuðst var við sjúkraskrár sjúklinga sem fengið hafa triamcinolone acetonide sterainndælingu frá því þessi meðferð hófst á Íslandi í febrúar 2004 til loka júnímánaðar 2006. Leitað var eftir aðgerðanúmeri fyrir inndælingu í glerhlaup í „Opera kerfi” Landspítala. Sjúkraskrár voru sóttar í skjalasafn augndeildar og hjá Augnlæknum Reykjavíkur í Hamrahlíð 17. Allir í rannsóknarhópnum voru með makúlubjúg og voru þeir flokkaðir í fjóra hópa eftir augnsjúkdómi (sykursýki af tegund II, eftir augasteinsskipti, bláæðalokun í sjónhimnu og æðahimnu- og sjónhimnubólga). Sjúklingar sem fengu inndælingu sem meðferð við öðrum sjúkdómum eða áttu ekki sjúkraskrá voru útilokaðir frá rannsókninni. Þegar einstaklingar áttu að baki endurtekna inndælingu (í sama eða sitt hvort auga) var kannaður árangur af fyrstu inndælingu. Alls eru þetta 28 manns (16 karlmenn og 12 konur) á aldrinum 24 til 85 ára (meðalaldur og staðalfrávik 65 +/- 15 ár) með 36 inndælingar í 30 augu (tafla I).

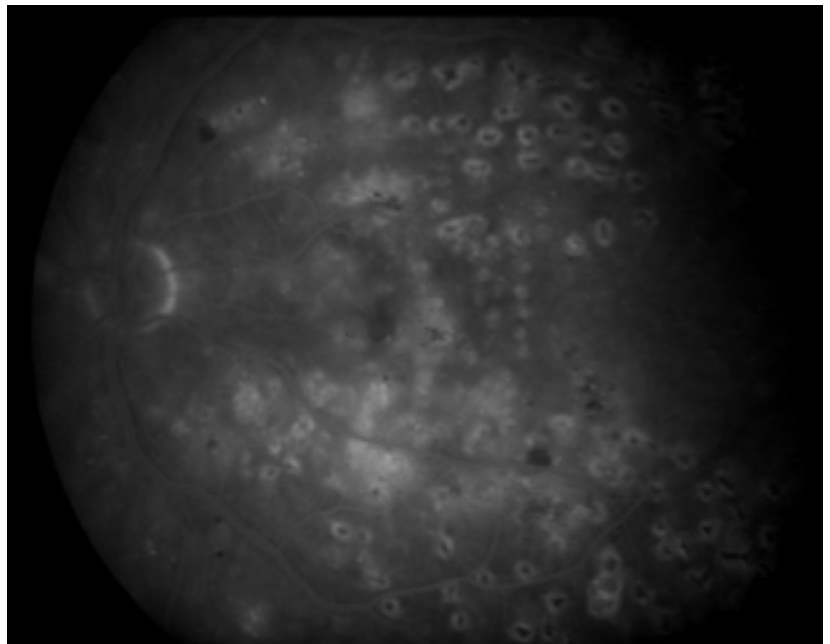
Sjónskerpa var mæld fyrir meðferð og einum, þremur og sex mánuðum eftir inndælinguna með bestu sjónglerjum hjá þeim sjúklingum sem nota gleraugu. Stuðst var við Snellen töflu og miðað við (sjónbata) aukningu eða versnun á sjónskerpu sem nemur að minnsta kosti tveimur Snellen línnum. Bjúgur í makúlu var metinn út frá OCT mælingum á þykkt miðgrófar (fovea) í míkrómetrum fyrir inndælingu og einum mánuði eftir meðferðina. Leitað var upplýsinga um augnþrýsting fyrir meðferð og mánuði eftir hana. Einnig var skráð ef til voru upplýsingar um augnvandamál (augnþrýstingshækkun, ský á augasteini eða sýkingu) í kjölfar meðferðarinnar.

Meðferðin felst í því að 30G nál er stungið inn í glerhlaup gegnum hvítu um það bil 3,0-3,5 mm aftan við mörk hornhimnu og hvítu (limbus) og 4 til 20 mg af triamcinolone acetonide sprautað inn í glerhlaup. Algengast var að sjúklingar fengju 8 mg (meðaltal og staðalfrávik: 8 +/- 3,7 mg) (13). Sjúklingarnir fengu leiðsludefyngingu á auga með 2% Lidocain® með adrenalíni fyrir aðgerð. Í flestum tilvikum var 0,1-0,2 ml af augnvökva tekinn úr framhólfi augans með 30G nál gegnum limbus til að lækka augnþrýsting, ýmist fyrir eða eftir sterainndælinguna.

Öllum var slegið upp í gagnagrunnum OCT- og æðamyndatökutækja á göngudeild augndeildar. Fengið var leyfi vísindasiðanefndar Landspítala og Persónuverndar fyrir rannsókninni.



Mynd 2. A: Æðamyndataka með fluorescein efni af sjúklingi með makúlubjúg vegna sykursýki. Slagæðlingar og bláæðlingar eru fylltir með fluorescein litarefniinu, en litarefnið er ekki farið að leka út í vefinn enn þá. Mikið er af örum eftir leysimeðferð.



Niðurstöður

Makúlubjúgur vegna sykursýki

Sjónskerpa: Af tíu manns höfðu sjö sjónskerpu á bilinu 0,05-0,3 fyrir inndælingu og þrjár sáu betur en 0,3 samkvæmt Snellen korti. Mánuði eftir meðferð sáu fjórir betur en sem nam tveimur eða fleiri Snellen línnum og fimm höfðu óbreytta sjón. Einn hafði verri sjón en fyrir meðferð. Við þriggja mánaða skoðun var þessi staða að mestu leyti óbreytt (tafla II). Eftir sex mánuði höfðu áhrif inndælingar fjarað út hjá einum einstaklingi og mældist hann

Mynd 2. B: Síðan má sjá að þegar litarefnið fer að leka út úr æðunum nálægt makúlu myndast miðlægt gráleitt ský.

Tafla II: Mæld var sjónskerpa fyrir inndælingu og 1, 3 og 6 mánuðum eftir meðferð. Bati miðast við sjónskerpu sem er a.m.k. 2 Snellen línur betri en við upphafsskoðun.

	Breyting á sjónskerpu eftir triamcinolone											
	Sjónskerpa fyrir triamcinolone			1 mán			3 mán			6 mán		
Orsök makúlubjúgs	< 0,05	0,05-0,3	> 0,3	Versnun ≥ 2 línur	Engin breyting	Bati ≥ 2 línur	Versnun ≥ 2 línur	Engin breyting	Bati ≥ 2 línur	Versnun ≥ 2 línur	Engin breyting	Bati ≥ 2 línur
Sykursýki (n=10)	0	7	3	1	5	4	1	3	5	1	4	4
Eftir augasteinsskipti (n=7)	1	2	4	0	5	2	0	3	3	1	2	3
Bláæðalokun í sjónhimnu (n=7)	1	5	1	0	4	3	0	3	1	0	3	1
Lithimnu- og sjónhimnubólga (n=4)	0	4	0	0	2	2	1	2	1	1	2	1

Tafla III: Marktæk þynning makúlu mældist með OCT tækni hjá sjúklingum í sykursýkis og bláæðalokunarhópnum. Aðeins einn í æðahimnu- og sjónhimnuhópnum átti OCT mælingar.

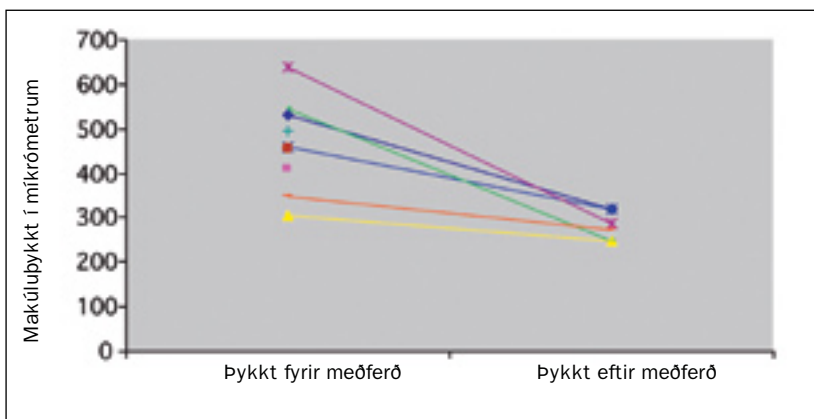
Orsök makúlubjúgs	Þykkt miðgrófar fyrir triamcinolone	Þykkt miðgrófar eftir triamcinolone	p gildi
Sykursýki	465 +/- 102 (n=9)	282 +/- 32 (n=6)	0,004
Eftir augasteinsskipti	389 +/- 87 (n=7)	300 +/- 82 (n=6)	0,086
Bláæðalokun í sjónhimnu	452 +/- 78 (n=6)	309 +/- 110 (n=4)	0,041

þá með sömu sjónskerpu og fyrir meðferð. Einn hafði síversnandi sjón.

Makúlubjúgur: Þykkt miðgrófar (fovea) fyrir meðferð var á bilinu 306 til 638 µm (meðalþykkt og staðalfrávik: 465 +/- 102 µm; n=9) (mynd 3). Eftir triamcinolone inndælingu mældist þykktin 247 til 319 µm (meðalþykkt 282 +/- 32 µm n=6). Þetta er marktæk þynning (p=0,004) (tafla III, mynd 4).

Makúlubjúgur eftir augasteinsskipti

Sjónskerpa: Einn sjúklingur af sjö hafði sjón undir

**Mynd 3:** Þykkt miðgrófar hjá sykursýkishópi mæld með OCT mælingum fyrir og eftir triamcinolone meðferð. Meðalþykkt og staðalfrávik fyrir meðferð: 465 +/- 102 µm; n=9; Eftir meðferð: 282 +/- 32 µm; n=6 (p=0,004).

0,05 fyrir inndælingu, þrjár sáu 0,1-0,3 og fjórir 0,4-0,6 samkvæmt Snellen mælingu. Við sjónmælingu mánuði eftir meðferð kom engin breyting fram hjá fimm manns en tveir sáu að minnsta kosti tveimur Snellen línur betur. Við sex mánaða eftirlit héldu allir auknu sjónskerpunni og einn bættist við. Einn hafði verri sjónskerpu við sex mánaða skoðun en fyrir meðferð.

Makúlubjúgur: Fyrir meðferð var þykkt miðgrófar hjá þessum sjúklingahóp á bilinu 269 til 498 µm (meðalþykkt 389 +/- 87 µm n=7) og eftir meðferð mældist þykktin 211 til 395 µm (meðalþykkt 300 +/- 82 µm n=6; p=0,086).

Bláæðalokun

Sjónskerpa: Fyrir inndælingu hafði einn einstaklingur sjónskerpu undir 0,05, fimm sáu 0,05-0,3 og einn hafði betri sjónskerpu. Við mánaðarskoðun höfðu fjórir óbreytta sjón og þrjár sáu tveimur eða fleiri Snellen línur betur en fyrir meðferð. Þegar sjónskerpa var metin þremur og sex mánuðum eftir inndælingu voru allir sem upplýsingar fundust um með sömu sjónskerpu og við eins mánaðar eftirlit.

Makúlubjúgur: Miðgrófarþykkt mældist með OCT tækni 368 til 588 µm (meðalþykkt 452 +/- 78 µm n=6) og eftir meðferðina lágu gildin á bilinu 185 til 441 µm (meðalþykkt 309 +/- 110 µm n=4, p=0,041) (mynd 5).

Æðahimnu- og sjónhimnubólga

Sjónskerpa: Fyrir inndælingu voru allir fjórir í þessum hópi með sjónskerpu á bilinu 0,05-0,3. Mánuði síðar höfðu tveir fengið bættu sjónskerpu um tvær eða fleiri Snellen línur og hinir tveir höfðu óbreytta sjón. Við þriggja og sex mánaða eftirlit voru þessar skoðanir óbreyttar með þeirri undantekningu að einn hafði verri sjón en fyrir meðferðina.

Makúlubjúgur: Aðeins einn sjúklingur sem fékk triamcinolone inndælingu vegna æðahimnu- og sjónhimnubólgu átti OCT mælingar. Miðgrófarþykktin mældist 331 μm fyrir og 465 μm eftir meðferð.

Þrýstingshækkun og aðrir fylgikvillar

Hjá fjórum einstaklingum mældist þrýstingur innan augans hærri en 21 mmHg á fyrstu tveimur mánuðunum eftir meðferð. Þrír þeirra höfðu fengið 8 mg af triamcinolone en sá fjórði 12 mg. Hann var með gláku fyrir meðferð og var augnþrýstingur hærri fyrir inndælingu (27 mmHg) en eftir hana (21 mmHg). Hinir þrír mældust með augnþrýsting á bilinu 28-32 mmHg. Hækkun augnþrýstings kom fram hjá einum sjúklingi fjórum mánuðum eftir inndælingu og mældist þá 47 mmHg. Þrýstingur lækkaði hjá öllum við lyfjameðferð. Engir tveir þeirra höfðu sama augnsjúkdóm.

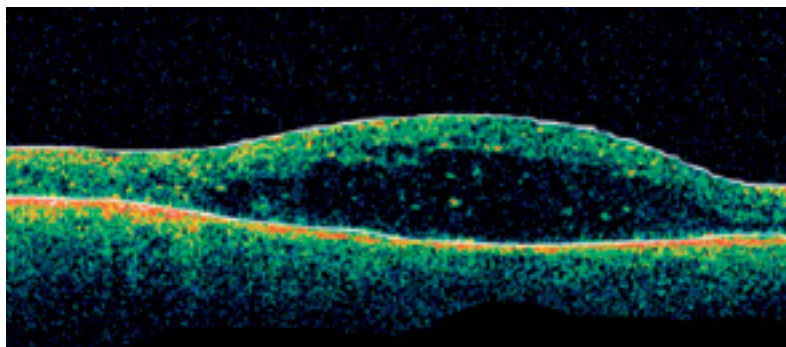
Hjá einum sjúklingi er lýst vaxandi skýmyndun á augasteini en þau einkenni komu fram í báðum augum og því erfitt að tengja við meðferðina.

Umræða

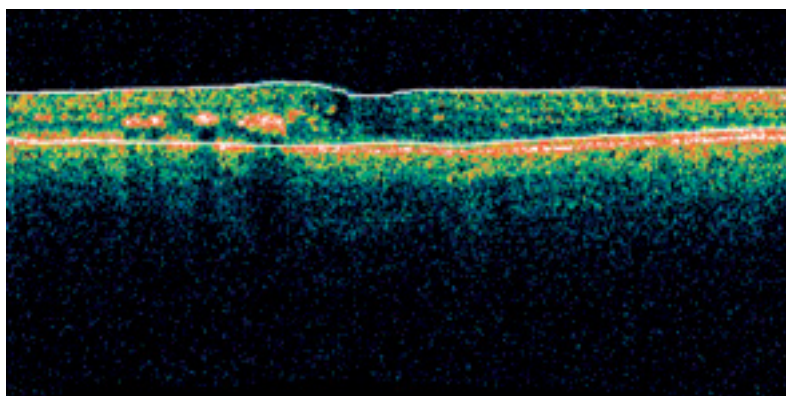
Inndæling triamcinolone acetone barkstera í glerhlaup sjúklinga með makúlubjúg bætir sjónskerpu hjá nær helmingi sjúklinga, viðheldur henni hjá um helmingi sjúklinga og fái versna. Virkni meðferðar hélst fram að sex mánaða eftirliti hjá flestum í þessari rannsókn. Í ákveðnum tilfellum var inndæling endurtekin og þegar niðurstöður þeirra tilfella voru skoðaðar sást svipaður árangur eftir hverja inndælingu. Í þremur tilfellum fundust engar upplýsingar um sjúklinginn og hjá sex til viðbótar var of stutt frá inndælingu til að hægt væri að meta sjónskerpu þremur og sex mánuðum eftir meðferðina.

Optical Coherence Tomography (OCT) er sú tækni sem reynst hefur best til að meta makúlubjúg og felst hún í því að innrauðir ljósgeislar eru sendir um ljósop að augnbotni sjúklingsins. Síðan fer fram tölvukeyrð úrvinnsla sem byggist á því að mæld er tölur endurvarpsins og styrkur innrauða ljóssins sem endurkastast af innri vefjum augans (sjónhimnunni). OCT byggist á samfösun geisla og töfni á ljósgeislanum frá hverju lagi sjónhimnunnar. Aðferðin gerir læknum kleift að skoða í tvívídd sneiðmynd af lifandi sjónhimnuvef niður í 10 μm þykkt. Þetta þýðir að hægt er að rannsaka hvert lag sjónhimnunnar fyrir sig og meta þykkt, bjúg eða litþekjulos (14). OCT gerir kleift að kvarða makúlubjúg (með tölulegum þykktarmælingum) tölulega.

Ekki var mikið til af OCT mælingum hjá þeim sjúklingum sem fóru fyrstir í sterameðferðina



Mynd 4 A: Dæmi um vel heppnaða meðferð. OCT myndir af sjónhimnu sjúklings með makúlubjúg vegna sykursýki. Þykkun sjónhimnunnar sýnir bjúgin fyrir triamcinolone inndælingu þegar þykkt miðgrófar mældist 638 μm þykk.

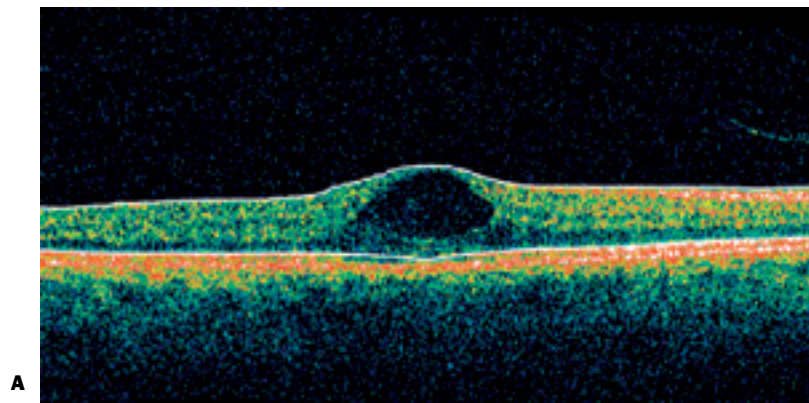


Mynd 4 B: Eftir meðferð er sjónhimnan flöt og þykkt miðgrófar er 287 μm (B).

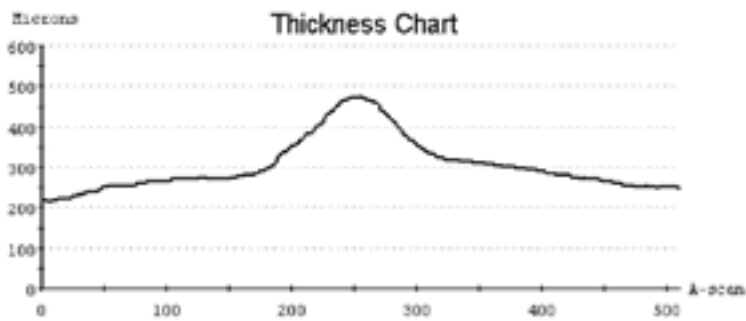
enda er þessi tækni ný á markaði og hefur nýlega verið tekin upp á Íslandi. Notkun OCT í augnsjúkdómafræði fer ört vaxandi og tæknin lofar góðu við greiningu, meðhöndlun og eftirfylgd sjónhimnusjúkdóma (14).

Hækkaður augnþrýstingur var ekki verulegt vandamál hjá okkar sjúklingahópi, þrátt fyrir að talið hafi verið að hjá 40-50% þeirra sem fá yfir 20 mg af triamcinolone sterainndælingu í auga hækki augnþrýstingur 1-2 mánuðum eftir aðgerð og 1-2% þessara augna endi í aðgerð vegna gláku ef augnþrýstingurinn svari ekki lyfjameðferð (15). Því er einnig lýst að 20-40% aldraðra einstaklinga fari í augasteinsskipti vegna skýs á augasteini innan árs frá inndælingunni (16) og að 0,001% sjúklingsanna fái alvarlega sýkingu innan augans eftir aðgerð (17). Engir alvarlegir fylgikvillar komu fram eftir inndælingar á Íslandi á umræddu tímabili (enda ekki margar), en viðbúið er að skýmyndun á augasteini komi fram með tímanum.

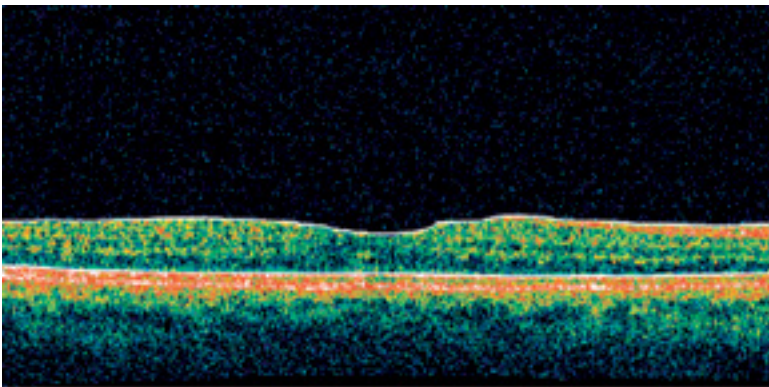
Inndæling með triamcinolone dregur úr makúlubjúg og bætir sjón að minnsta kosti um tíma (18). Læknar hafa notað inndælingu með triamcinolone acetone með góðum árangri við ýmsum augnsjúkdómum (18-22). Þörf er á stórum framskygnum rannsóknum með langri eftirfylgd til að meta gildi slíkrar meðferðar með óyggjandi hætti.



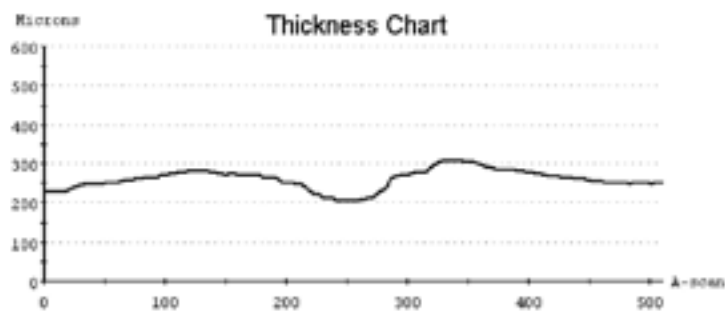
A



B



C



D

Mynd 5. OCT myndir af sjónhimnu sjúklings með makúlubjúg vegna bláæðalokunar í sjónhimnu. OCT mynd (A) af sjónhimnu fyrir triamcinolone inndælingu sýndi vel afmarkaðan bjúg í sjónhimnu og á þykktargrafi (B) mátti sjá að miðgrófarþykkt mældist yfir 400 μm . Eftir meðferð var bjúgurinn horfinn á OCT mynd (C) og miðgrófarþykkt mældist 262 μm (D).

Þakkir

Eydísi Ólafsdóttur og Ingimundi Gíslasyni, sérfræðingum í augnlækningum, er þakkað fyrir að koma að meðferð sjúklinga í þessari rannsókn. Einnig fá Sigurborg Sigurjónsdóttir og Marta Sjöfn Hreggviðsdóttir þakkir fyrir aðstoð við gagnasöfnun.

Heimildir

- Jonas JB. Intravitreal triamcinolone acetonide for treatment of intraocular oedematous and neovascular diseases. *Acta Ophthalmol Scand* 2005; 83: 645-63.
- Sivaprasad S, McCluskey P, Lightman S. Intravitreal steroids in the management of macular oedema. *Acta Ophthalmol Scand* 2006; 84: 1-12.
- Gelston CD, Olson JL, Mandava N. Macular oedema in central retinal vein occlusion treated with intravitreal triamcinolone. *Acta Ophthalmol Scand* 2006; 84: 314-8.
- Krepler K, Ergun E, Sacu S, Richter-Muksch S, Wagner J, Stur M, et al. Intravitreal triamcinolone acetonide in patients with macular oedema due to branch retinal vein occlusion: pilot study. *Acta Ophthalmol Scand* 2005; 83: 600-4.
- Krepler K, Ergun E, Sacu S, Richter-Muksch S, Wagner J, Stur M, et al. Intravitreal triamcinolone acetonide in patients with macular oedema due to central retinal vein occlusion. *Acta Ophthalmol Scand* 2005; 83: 71-5.
- Spandau UHM, Sauder G, Schubert U, Hammes H-P, Jonas JB. Effect of triamcinolone acetonide on proliferation of retinal endothelial cells in vitro and in vivo. *Br J Ophthalmol* 2005; 89: 745-7.
- Jonas JB, Spandau UHM. Repeated intravitreal triamcinolone acetonide for chronic sympathetic ophthalmia. *Acta Ophthalmol Scand* 2005; 83: 436.
- Erol N, Topbas S. Acute syphilitic posterior placoid chorioretinitis after an intravitreal triamcinolone acetonide injection. *Acta Ophthalmol Scand* 2006; 84: 435.
- Dhir L, Prasad SD. Psoriatic uveitis-associated cystoid macular oedema treated with intravitreal triamcinolone acetonide. *Acta Ophthalmol Scand* 2005; 83: 436.
- Jonas JB, Akkoyun I, Kreissig I, Degenring RF. Diffuse diabetic macular oedema treated by intravitreal triamcinolone acetonide: comparative, non-randomised study. *Br J Ophthalmol* 2005; 89: 321-6.
- Audre F, Erginay A, Haouchine B, et al. Intravitreal triamcinolone acetonide for diffuse diabetic macular oedema: 6-month results of a prospective controlled trial. *Acta Ophthalmol Scand* 2006; 84: 1-7.
- Spandau UHM, Dorse M, Schmitz-Valckenberg, Papoulis C, Jonas JB. Dosage dependency of intravitreal triamcinolone acetonide as treatment for diabetic macular oedema. *Br J Ophthalmol* 2005; 89: 999-1003.
- Kumar BV, Harun S, Prasad S. Trans-zonular delivery of intravitreal triamcinolone acetonide in the management of pre-existing macular oedema during cataract surgery. *Acta Ophthalmol Scand* 2005; 83: 438.
- Massin P, Girach A, Erginay A, Gaudric A. Optical coherence tomography: key to the future management of patients with diabetic macular oedema. *Acta Ophthalmol Scand* 2006; 84: 466-74.
- Jonas JB, Kreissig I, Degenring R. Intraocular pressure after intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Br J Ophthalmol* 2003; 87: 24-7.
- Thompson JT. Cataract formation and other complications of intravitreal triamcinolone for macular edema. *Am J Ophthalmol* 2006; 141: 629-37.
- Konstantopoulos A, Williams CPR, Newsom RS, Luff AJ. Ocular morbidity associated with intravitreal triamcinolone acetonide. *Eye* 2006; 1-4.
- Jonas JB. Intravitreal use of triamcinolone acetonide: an experimental clinical procedure. *Acta Ophthalmol Scand* 2005; 83: 526-7.
- Ozdemir H, Karacorlu M, Karacorlu S. Resolution of foveal pseudocyst after intravitreal triamcinolone acetonide. *Acta Ophthalmol Scand* 2005; 83: 619-20.
- Larsson J, Hvarfner C, Skarin A. Intravitreal triamcinolone in two patients with refractory macular oedema in sarcoid uveitis. *Acta Ophthalmol Scand* 2005; 83: 618-9.
- Ozdemir H, Karacorlu M, Karacorlu S. Intravitreal triamcinolone acetonide for treatment of cystoid macular oedema in patients with retinitis pigmentosa. *Acta Ophthalmol Scand* 2005; 83: 248-51.
- Sørensen TL, Haamann P, Villumsen J, Larsen M. Intravitreal triamcinolone for macular oedema: efficacy in relation to aetiology. *Acta Ophthalmol Scand* 2005; 83: 67-70.