

Amöbusýkingar í hornhimnu á Íslandi á árunum 1996-2021

• Rannsókn •

Sigurrós Jónsdóttir¹ læknir

Ingibjörg Hilmarsdóttir^{2,3} læknir

Daníel Alexandersson⁴ læknir

Gunnar Már Zoega^{3,5,6} læknir

¹Augndeild Háskólasjúkrahúss Álaborgar, ²Sýkla- og veirufræðideild Landspítala, ³Læknadeild Háskóla Íslands, ⁴Augndeild Háskólasjúkrahúss Skánar, ⁵Augndeild Landspítala, ⁶Sjónlag hf

Fyrirspurnum svarar Gunnar Már Zoega, gunnarmz@landspitali.is

Greinin barst 8. júní 2025, samþykkt til birtingar 14. október 2025

Inngangur

Acanthamoeba-amöbur eru einfrumungar í lífríki frumdýra. Þær finnast um allan heim í ferskvatni, sjó, jarðvegi, ryki og andrúmslofti og berast þaðan í manngerð fyrirbæri svo sem neysluvatn, sundlaugar, loftræstikerfi, augnlinsur og linsubox. Amöburnar hafa tvö stig í lífsferlinum. Hreyfanlegu stigin fjölga sér og nærast á bakteríum, öðrum örverum og frumum hýsils. Þegar lífsskilyrði harðna breytast þau í þolhjúpa sem geta lifað lengi í ytra umhverfi og sýktum vefjum og losa hreyfanleg stig þegar skilyrðin batna.¹

Amöbusýking finnst í 2% af sýklafræðilega staðfestum hornhimnusýkingum.² Nýgengi á Vesturlöndum hefur aukist, og sum staðar margfalt, á síðastliðnum 30 árum.³⁻⁵ Þar tengist sýkingin einkum augnlinsum og eru linsunotendur allt að 95% sýktra.^{6,7} Í lágtekjulöndum eru áhættuþættirnir mun fremur augnáverkar við vinnu utandyra og snerting við mengað vatn.^{6,8} Augnlinsur veikja varnir augans og auðvelda amöbum að loða við og ráðast inn í hornhimnuna.¹ Samanburðarrannsóknir benda til þess að áhættuþættir fyrir amöbusýkingu séu meðal annars fjölnota linsur, endurnotkun á einnota linsum, óhreinleg umhirða á linsum og/eða linsuboxum, notkun vatns

Á G R I P

INNGANGUR

Hornhimnusýking af völdum *Acanthamoeba* er sjaldgæfur sjúkdómur sem oftast er tengdur við linsunotkun. Töf á greiningu og meðferð, mögulegar samsýkingar og þol amöbunnar gegn lyfjameðferð geta valdið varanlegri sjónskerðingu. Markmið rannsóknarinnar var að meta nýgengi amöbusýkinga í hornhimnu á Íslandi síðastliðin 25 ár, greina helstu áhættuþætti og áskoranir í greiningu og meðferð, en ekki síst varpa ljósi á möguleg sóknarfæri.

EFNIVIÐUR OG AÐFERÐIR

Framkvæmd var afturskyggn lýsandi rannsókn á öllum einstaklingum sem greindust með amöbusýkingu í hornhimnu á Íslandi á árunum 1996-2021 og valin tilfelli kynnt nánar. Upplýsingar fengust með leit í þjónustugagnagrunnum Sýkla- og veirufræðideildar Landspítala og sjúkraskrárkerfi spítalans.

NIÐURSTÖÐUR

Níu staðfest tilfelli fundust í þjónustugagnagrunni Sýkla- og veirufræðideildar Landspítala. Nýgengi var 0,11 á hverja 100.000 einstaklinga á tímabilinu. Allir höfðu sögu um linsunotkun, allir utan eins höfðu sára verki og sex voru misgreindir með herpes-veirusýkingu. Allir fengu meðferð með díamidínunum og bígúaníðunum en fimm sjúklingar fengu sterameðferð fyrir amöbu greiningu. Til skurðaðgerðar kom hjá tveimur sjúklingum. Heildar meðferðarlengd var á bilinu 5-24 mánuðir en eftirfylgd stóð yfir í 4-110 mánuði. Sjónskerpa við síðustu skoðun var á bilinu 0-1,25 á Snellen-kvarða.

UMRÆÐA

Þekking á tilvist amöbunnar í umhverfinu er lykilatriði í forvörnum. Snemmbær greining og meðferð skiptir sköpum, en samræmdar leiðbeiningar skortir. Linsunotendur eru í mestri hættu og fræðsla til þeirra ætti að vera í forgangi. Mikilvægt er að lækna hafi amöbur í huga við greiningu og meðferð á hornhimnusýkingum, sérstaklega hjá linsunotendum.

í stað linsuvökva og áfylling linsuvökva í notað box.^{6,9,10} Léleg umhirða á linsum og linsuboxum eykur líkur á lífverufilmmum sem næra amöbur og draga úr virkni sótttheinsandi efna. Aðrir áhættuþættir eru hækkandi aldur, að vera nýr linsunotandi, að vera karlkyns og að sofa eða stunda sund með linsur.^{6,9,10}

Acanthamoeba-hornhimnusýking er sársaukafullur, krónískur og sjónhótandi sjúkdómur sem svarar illa meðferð og getur leitt til blindu og jafnvel augnmissis. Helstu einkenni eru verkir, aðskotahlutstilfinning, ljósfælni og móðusýn. Á snemmstigum sýkingar ráðast amöburnar inn í grynri lög hornhimnunnar og valda augnslímuroða, tárarennslí, punkt-laga breytingum í hornhimnunni ásamt sýndaröngum og taugabólgu með geislalaga útliti. Síðbúin teikn koma fram þegar amöburnar ráðast inn í dýpri lög hornhimnunnar og fylgja því hringlaga útfellingar, sára- og örmyndun, hvítubólga og framhólfsgraftarmyndun.^{1,11}

Vegna líkinda við aðrar hornhimnusýkingar er sjúkdómurinn oft misgreindur og ranglega meðhöndlaður í upphafi sem herpesveiru-, bakteríu- eða sveppasýking. Þá getur samsýking með veiru, bakteríu eða svepp átt sér stað og flækir það myndina enn frekar.^{5,6,11} Töf á greiningu og meðferð, mögulegar samsýkingar og þol amöbunnar gegn lyfjameðferð gera sjúkdóminn erfiðan viðureignar. Þetta leiðir til langvarandi lyfjameðferðar, sem að jafnaði varir í minnst 4–6 mánuði. Í kjölfarið fylgir oft verri útkoma með hárrí tífni fylgikvilla og með aukinni þörf fyrir aðgerðir. Í flestum tilvikum verður varanlegur sjónskaði.^{4,6,7}

Markmið rannsóknarinnar var að meta nýgengi amöbusýkinga í hornhimnu á Íslandi síðastliðin 25 ár, gera grein fyrir áhættuþáttum og vandkvæðum við greiningu og meðferð en ekki síst mögulegum sóknarfærum.

Efniviður og aðferðir

Framkvæmd var afturskyggn lýsandi rannsókn. Leitað var að staðfestum tilfellum amöbusýkinga í þjónustugagnagrunnum Sýkla- og veirufraeðideildar meðal allra sýna sem bárust í *Acanthamoeba*-leit á tímabilinu 1996-2021. Á Íslandi er leit að *Acanthamoeba* einungis gerð á Sýkla- og veirufraeðideild Landspítala og meðferð veitt á augndeild Landspítala. Rannsóknin nær því til allra tilfella sem voru staðfest á Íslandi á árunum 1996-2021.

Á augndeild Landspítalans er leitað að *Acanthamoeba*, ásamt öðrum sýklum, fyrir hornhimnusýkingar sem eru miðlægar, stórar, djúpar eða þar sem saga, skoðun eða meðferðarsvör- un vekja grun um óhefðbundinn meinvald. Sýklafræðileg greining *Acanthamoeba*-sýkinga fór fram með smásjárskoðun eftir Gram, Giemsa og laktófenól cotton blue litun og ræktun í *Escherichia coli* sviflausn á næringarlausum agar. Ræktun fór fram við 37°C í þrjá daga, síðan við 30°C í þrjá daga og að lokum við stofuhita þar til 21 dags ræktunartíma lauk. Skálar voru skoðaðar daglega í ljóssmásjá fyrstu 9 dagana og eftir það þrisvar í viku.

Til að reikna nýgengi var miðað við upptökusvæði Landspítala, sem á sviði augnlækninga er landið allt, og notuð gögn frá Hagstofu. Nýgengi miðað við 100.000 manns var reiknað fyrir hvert ár, niðurstöður lagðar saman og meðaltal tekið til að finna nýgengi tímabilsins. Sjónskerpa var metin með Snellen-kvarða frá 0-1,25, þar sem 0 þýðir engin ljósskynj-

Tafla I. Einkenni, teikn, greining, meðferð og horfur níu sjúklinga með amöbusýkingu í hornhimnu

Breytur	Fjöldi eða gildi
Greining	
Með ræktun	9/9
Snertilinsunotandi	9/9
Sárir verkir	
Til staðar	8/9
Ekki til staðar	1/9
Tími frá upphafi einkenna til greiningar	
<1 vika	1/9
1-4 vikur	8/9
Steradropar fyrir greiningu	5/9
Herpes meðferð fyrir greiningu	6/9
Sjón við greiningu amöbusýkingar (Snellen-kvarði)	0,1–0,63
Teikn	
Þekjubólga	4/9
Geislalaga taugabólga	2/9
Sýndarangar	4/9
Hringlaga útfelling	4/9
Alvarlegt sár	3/9
Meðferð	
PHMB * + Brolene® / Golden Eye® **	4/9
Chlorhexidín + Brolene® / Golden Eye® **	5/9
Skurðaðgerð	
Ígræðsla fósturhimnu	1/9
Hornhimnuígræðsla ***	1/9
Brottnám auga ***	1/9
Sjón við síðasta eftirlit (Snellen-kvarði), n=7	0,3 – 1,25
Blinda (engin skynjun ljóss)	2/9

* PHMB 0,2 mg/ml (polyhexanil biguanil). **Brolene® 0,1% / Golden eye® (dibrompropamidine isetionat). ***sami einstaklingur fór í tvær hornhimnuígræðslur og að lokum var augað fjarlægð.

un og hærri gildi upp í 1,25 gefa til kynna stigvaxandi sjónskerpu.

Tvö tilfelli voru valin til nánari umfjöllunar, annars vegar tilfelli þar sem greining reyndist erfið og meðferð dugði ekki til að koma í veg fyrir verulega sjónskerðingu og hins vegar tilfelli sem greindist snemma og fékk góða útkomu.

Tilskilin leyfi voru fengin frá Vísindarannsóknanefnd heilbrigðisrannsókna á Landspítala, Vísindasiðanefnd (20-186-V1) og sjúklingunum tveimur.

Niðurstöður

Á tímabilinu var leitað að amöbum með smásjárskoðun og ræktun hjá 183 einstaklingum og samanstóð rannsóknarþýðið af níu sjúklingum (5%) sem reyndust hafa staðfesta amöbusýkingu. Árlegt nýgengi á hverja 100.000 einstaklinga á tímabilinu var 0,11, en var 0,06 á fyrra helmingi tímabilsins og 0,16 á seinna helmingi tímabilsins. Sjúklingarnir voru á aldrinum 23-64 ára (miðgildi 31 ár). Af þeim voru fimm konur og fjórir karlar. Enginn sjúklinganna hafði fyrri sögu um augnsjúkdóma eða augnaðgerðir. Allir sjúklingarnir höfðu sögu um linsu-notkun, þar af átta með mjúkum linsum og einn með hörðum linsum (tafla I). Upplýsingar um gerð mjúkra linsa voru ófáanlegar. Fjórir höfðu geymt linsurnar í kravatni eða þvegið



Mynd 1. Hringlaga útfelling í hornhimnu. Eftir tvær vikur mátti sjá stóra hringlaga útfellingu í hornhimnunni sem er meinkennið fyrir *Acanthamoeba*-sýkingu í hornhimnu.

linsubox upp úr kranavatni. Þrír höfðu farið í sturtu eða sund með linsurnar. Hjá þremur sjúklingum höfðu einkenni byrjað á ferðalagi erlendis.

Sárir verkir í sýkta auganu voru til staðar hjá öllum sjúklingum nema einum sem aðeins hafði væga verki. Allir utan einn höfðu bólgu í forhólfi augans, fjórir höfðu hringlaga útfellingu í hornhimnu, fimm höfðu sýndaranga, þrír höfðu alvarlegt sár og tveir höfðu bólgu í taugum hornhimnunnar. Tíminn frá upphafi einkenna fram að sýnatöku fyrir amöbuleit var innan viku hjá aðeins einum sjúklingi en var annars á bilinu ein til fjórar vikur. Sjónskerpan við sýnatöku mældist frá 0,1-0,63 á Snellen-kvarða. Vinnugreiningar fyrir jákvæða amöburæktun voru herpes-veirusýking hjá 6 sjúklingum, bakteríusýking hjá fjórum, æðahjúpsbólga hjá fjórum og amöbusýking hjá tveimur. Enginn var grunaður um sveppa-sýkingu.

Meðferð var staðbundin og fengu allir sjúklingarnir meðferð með díamidín (dibrompropamidíni isetíónat) og bígúaníðum (polyhexaníð bígúaníð eða klórhexidín) í samræmi við klíniska venju.^{12,13} Flestir fengu að auki staðbundna sýklalyfja-meðferð auk brárvöðvalamandi dropa. Allir fengu smyrjandi meðferð með gervitárum eða geli. Einn sjúklinganna þurfti sermisdropa útbúna af Blóðbankanum úr sermi viðkomandi. Meðferðarlengd með amöbuvirkum lyfjum var á bilinu 5-24 mánuðir og steradropar voru gefnir í 1-110 mánuði. Fimm sjúklingar fengu steradropameðferð fyrir amöbu greiningu. Eftirfylgni varði í 4-24 mánuði hjá átta einstaklingum en í 110 mánuði hjá einum einstaklingi. Til aðgerðar kom hjá tveimur sjúklingum. Annars vegar með endurteknu líknarbelgsígræði og hins vegar með endurtekinni hornhimnuígræðslu og loks brotnámi augans. Við síðustu skráðu skoðun hafði einn einstaklingur misst augað og annar hafði misst alla sjón á auganu. Sjónskerpa hinna sjö mældist á bilinu 0,3-1,25 á Snellen-kvarða.

Tilfelli I

Rúmlega sextugur einstaklingur leitaði til augnlæknis vegna roða og verkja í vinstra auga. Viðkomandi hafði sögu um mikla nærsýni og hafði notað harðar linsur án vandræða frá tvítugsaldri. Linsurnar hafði viðkomandi ekki notað í viku vegna óþæginda. Klínískt útlit augans vakti grun um veirusýkingu í hornhimnu og hófst meðferð með aciklóbíró-smyrslu. Að þrem-

ur dögum liðnum fóru verkir og ljósfælni versnandi og leitaði viðkomandi þá á bráðadeild Landspítalans að næturlagi. Við skoðun á augndeild að morgni mátti sjá rautt auga með sjónskerpu 0,2 á Snellen-kvarða. Raufarlampaskoðun sýndi talsverðan roða og bjúg í slím- og hornhimnu augans, enga litarupptöku við fluoresceín-litun og aðeins væga bólgu í forhólfi. Grunur vaknaði um væga fremri æðahjúpsbólgu á grunni ristils og hófst meðferð með valaciklóbíró-töflum, steradropum og brárvöðvalamandi dropum. Að viku liðinni mátti sjá vægan bata en að annarri viku liðinni versnun með sjónskerpuna 0,1 á Snellen-kvarða. Sást þá stór hringlaga útfelling í hornhimnu (mynd 1) og vaknaði grunur um *Acanthamoeba*-sýkingu. Við söguna bættist að viðkomandi hafði synt með linsurnar. Hornhimnuskaf var ásamt linsunum sent í smásjárskoðun og ræktun. Viðkomandi var lagður inn og hafin var meðferð með díamidín og bígúaníðum. Fimm dögum eftir sýnatöku sýndi amöburæktun jákvæða niðurstöðu. Innlögð varði í 19 daga. Eftir 50 daga meðferð varð veruleg þynning í hornhimnunni og yfirvofandi hætta á rofi. Brugðist var við með því að stöðva amöbulyfjagjafir, gefa doxýcýklín töflur, nota linsu með líknarbelgshimnu auk þess að sauma líknarbelgs ígræði á hornhimnuna í tvígang. Þá komu eitrunaráhrif amöbulyfjanna fram í hraðri myndun skýs á augasteini með hækkuðum augnþrýstingi og var brugðist við með augasteinaskiptum. Reynd var meðferð með augndropum unnum úr sermi viðkomandi og botox notað til að stuðla að betri lokun augans. Að lokum náðist að græða sárið en eftir sat veruleg örmyndun og æðainnvöxtur í hornhimnuna. Fimm árum síðar kom bakslag með endurkomu sársins og verulegri þynningu í hornhimnunni á ný. Í framhaldi af því kom til tals að fjarlægja augað. Til þess kom þó ekki þar sem ástandið varð stöðugt á ný. Meðferð var haldið áfram með steradropum og fyrirbyggjandi sýklalyfjadropum. Einstaklingurinn er enn í eftirliti en augað er blint og nemur ekki ljós.

Tilfelli II

Þrítugur einstaklingur með sögu um linsunotkun leitaði á bráðadeild Landspítalans vegna átta daga sögu um óþægindi í hægri auga, roða, ljósfælni og móðusjón. Viðkomandi hafði verið í vinnuferð erlendis þegar einkenni hófust og hafði í fjóra daga notað augnsmyrslu með sýklalyfjum og díamidín dropum sem hann hafði fengið án lyfseðils í apóteki erlendis. Á bráða-

deild Landspítala var hann greindur með fremri æðahjúpsbólgu og settur á steradropameðferð. Við skoðun á augndeild tveimur dögum síðar mátti sjá aukinn roða í slímhimnu augans, sýndaranga og íferðir meðfram taugum hornhimnunnar og vaknaði þá grunur um sýkingu af völdum *Acanthamoeba*. Kom þá ljós að einstaklingurinn notaði mánaðarlinsur sem hann hafði geymt í kranavatni og notað í sundi. Tekið var hornhimnuskaf í smásjárskoðun og ræktun. Hann var lagður inn og hafin meðferð með díamidínum og bígúaníðum á klukkutíma fresti allan sólarhringinn. *Acanthamoeba* ræktaðist úr sýninu. Viðkomandi fór batnandi dag frá degi og eftir átta daga innlög útskrifaðist hann á ofangreindum dropum á tveggja klukkutíma fresti í vöku. Viku eftir útskrift var útlitið gott og því dregið úr meðferð. Mánuði eftir útskrift mældist sjónskerpan 0,8 á Snellen-kvarða. Alls stóð meðferðin í fimm mánuði og var viðkomandi útskrifaður með sjónskerpuna 1,25 á Snellen-kvarða.

Umræða

Faraldsfræði hornhimnusýkinga af völdum *Acanthamoeba* hefur ekki verið könnuð hérlandis áður. Rannsóknin leiðir í ljós að sýkingin er sjaldgæf, greining er erfið, meðferðin er löng auk þess sem sýkingin getur leitt til verulegrar sjónskerðingar.

Við leit fannst aðeins ein birt rannsókn á nýgengi *Acanthamoeba* hornhimnusýkinga á Norðurlöndum og var það rannsókn hjá Dönum frá árinu 2019.⁴ Sjúklingar þeirrar rannsóknar voru sambærilegir okkar hvað aldur, kyn og linsunotkun varðar. Í báðum rannsóknum var um tiltölulega unga sjúklinga að ræða og jafna kynjadreifingu. Sjúklingarnir í okkar rannsókn voru allir linsunotendur, samanborið við 89% sjúklinganna í dönsku rannsókninni, en samkvæmt nýlegri heimsfaraldsfræðilegri rannsókn eru linsunotendur 86% sjúklinga í hátekju- og efri miðtekjulöndum.¹⁴ Þá var rannsóknartímabilið mjög sambærilegt og dreifing tilfellanna yfir tímabilið bendir til aukningar hjá okkur rétt eins og hjá Dönum, sem helst í hendur við þá aukningu sem hefur orðið í öllum heimsálfum.^{14,16}

Aukningin hérlandis skýrist ekki af bættri greiningartækni því hún hélst óbreytt yfir tímabilið. Algengi amöbusýnatöku jókst hins vegar yfir tímabilið úr að meðaltali 1,8 sýnatökum á hverja 100.000 íbúa á ári á fyrri helmingi tímabilsins í að meðaltali 2,6 sýnatökum á hverja 100.000 íbúa á ári á seinni helmingi tímabilsins. Hluta af þeirri aukningu má ef til vill rekja til aukinnar meðvitundar um sjúkdóminn eða til aukinnar linsunotkunar eða breyttra linsuvenja en þó eru ekki til gögn hérlandis því til stuðnings.

Nýgengið hérlandis var hærra en hjá Dönum, sem þó notuðu meðal annars PCR og *in vivo confocal biomicroscopy*. Þær aðferðir hafa í sumum rannsóknum reynst næmari til greiningar en smásjárskoðun og ræktun.⁽⁴⁾ Gera má ráð fyrir að linsunotendur landanna tveggja séu hlutfallslega álíka margir og að meðhöndlun linsuboxa og/eða -vökva sé varla gjörólík landanna á milli. Í hópi þeirra sem hafa slæmar linsuvenjur eru þeir sem nota kranavatn til skulunar í sérstökum áhættu- hóp. Því má velta fyrir sér hvort munur á hörku kranavatns á milli landanna kunni að hafa áhrif á nýgengið, þar sem danska vatnið hefur meiri hörku. Það skýrir þó líklega ekki muninn

því samkvæmt breskri rannsókn var þrefalt meiri hætta á amöbusýkingu í hornhimnu á svæðum þar sem harka vatns var meiri.¹⁷ En þá vaknar spurningin hvort böðun í ferskvatni, sundlaugum og heitum laugum, sem allt eru algengar tómstundir hérlandis, geti skýrt muninn í nýgengi. Af þeim 143 sem fengu amöburæktun höfðu allir utan einn íslenska kennitölu. Sundlaugar- og náttúruböð eru ekki síður vinsæl á meðal ferðamanna hérlandis. Í ljósi þess að mannfjöldi á landinu allt að tvöfaldast á sumrin með komu ferðamanna má spyrja hvort möguleg tilfelli geti verið enn fleiri. Vera má að sá hópur skili sér ekki inn á sjúkrastofnanir landsins, með aðeins væg einkenni í upphafi sýkingar, eða séu misgreindir í upphafi og haldi til síns heima áður en grunur hefur vaknað um *Acanthamoeba*.

Allir sjúklingarnir utan einn höfðu sára verki í sýkta augnu en algengasta einkenni sýkingarinnar er verkur í auga sem er verri en búast má við út frá teiknum sýkingarinnar. Það að slæmir verkir séu ekki til staðar útilokar þó ekki amöbusýkingu eins og tilfelli II sýnir og í dönsku rannsókninni hafði aðeins þriðjungur sjúklinganna sára verki. Yfir helmingur sjúklinganna voru misgreindir og taldir hafa herpes-veirusýkingu sem er ásamt linsuofnotkun helsta mismunagreining á snemmstigi.¹³ Greining herpes-veirusýkingar í hornhimnu hjá linsunotanda ætti því alltaf að vekja grun um amöbusýkingu og hvetja til skafsýnatöku og ræktunar.

Tíminn frá upphafi einkenna fram að amöbu-sýnatöku var í einu tilfelli innan við vika en annars á bilinu ein til fjórar vikur. Rannsóknir hafa sýnt að horfur eru slæmar þegar snemmgreining næst ekki.^{13,18} Í þessari rannsókn var greining fengin með smásjárskoðun og ræktun. Aðrar mögulegar greiningaraðferðir eru *in vivo confocal biomicroscopy* og PCR. Báðar aðferðirnar geta flýtt greiningu en eru ekki í notkun hérlandis.^{19,20}

Meðferðarlengd með amöbuvirkum lyfjum var löng eins og þekkist annars staðar, en helstu áskoranirnar við langtíma-meðferð eru þróun lyfjaónæmis og eitúráhrif meðferðarinnar eins og tilfelli I sýnir.²¹ Yfir helmingur sjúklinganna fékk meðferð með steradropum fyrir amöbu-greiningu sem er sambærilegt við rannsókn Nielsen og féлага.⁴ Steradropar eru gagnlegir til að draga úr bólgu, ör- og nýæðamyndun en notkun þeirra er umdeild þar sem þeir eru einnig taldir geta gert amöbuna skaðari.²² Það að hefja sterameðferð fyrir greiningu amöbusýkingar í hornhimnu án samhliða amöbulyfjameðferðar er þekktur áhættuþáttur fyrir slæma útkomu.²³ Slembiraðaðar samanburðarrannsóknir varðandi öryggi og skilvirkni amöbulyfjameðferðar í hornhimnusýkingum hafa ekki enn verið birtar.

Helsta takmörkun rannsóknarinnar er lítið rannsóknarþýði, því jafnvel þó samantektin nái til heillar þjóðar yfir rúman aldarfjórðung þá er þjóðin fámenn og sjúkdómurinn sjaldgæfur. Þá er mögulegt að notkun fleiri greiningaraðferða hefði stækkað rannsóknarþýðið.

Linsur fást í nokkrum tegundum, en algengastar eru einnota dagslinsur, mánaðarlinsur og harðar linsur. Í rannsókn okkar var ekki gerður greinarmunur á dagslinsum og mánaðarlinsum. Einnota linsur fela í sér lægstu áhættuna á amöbusýkingu í hornhimnu, en hjá þeim sem nota mánaðarlinsur er áhættan nærri fjórfalt meiri. Notkun harðra linsa

eykur enn frekar áhættuna. Að vera kærulaus með linsunotkun sína, til dæmis með því að fara í sturtu eða bað með þær, endurnýta þær eða sofa með þær, eykur enn frekar líkur á amöbusýkingu í hornhimnu.^{10,24}

Forvarnir vegna amöbusýkingar í hornhimnu þarf að efla og fræðsla til linsunotenda, almennra lækna og heimilislækna mætti vera betri. Linsunotendur eru í mestri hættu og fræðsla til þeirra varðandi góðar linsuvenjur er forsenda þess að koma í veg fyrir sýkinguna. Sú fræðsla á að eiga sér stað hjá þeim augnlæknum eða sjóntækjafraðingum sem skrifa út linsur fyrir sjúklinga sína og væri æskilegt að láta skriflegar leiðbeiningar um góðar linsuvenjur fylgja. Þá gefur Lýðheilsustofnun út leiðbeiningar um líkamsþvott fyrir sundfólk sem finna má í öllum sundlaugum landsins og þar mætti bæta við varúðarorðum með tilliti til linsunotkunar í sundi. Telja má að með góðum linsuvenjum megi fyrirbyggja 80-90% af öllum *Acanthamoeba* hornhimnusýkingum.^{17,23}

Góðar linsuvenjur felast í því að sofa ekki með linsurnar, að halda öllu neysluvatni frá linsum og linsuboxum, að endurnýja linsurnar í samræmi við ráðleggingar framleiðanda, að skipta um linsuvökva daglega, að endurnýja linsubox að minnsta kosti á þriggja mánaða fresti og að hafa samband við lækni ef roði, sjónbreyting eða verkur kemur í augað. Einnig er æskilegt að eiga gleraugu til vara svo að forðast megi áframhaldandi notkun linsa eftir að fyrstu merki sýkingar koma fram.

Bakteríur, veirur, amöbur og sveppir geta valdið sýkingu í hornhimnu. Læknir sem hefur meðferð við „rauðu auga“ vegna sýkingar í hornhimnu skal ávallt hafa allar mögulegar mismunagreiningar í huga, sérstaklega þegar um linsunotanda er að ræða. Augndropa sem innihalda sterylýf á ekki að gefa nema að undangenginni skoðun augnlæknis.

Heimildir

- de Lacerda AG, Lira M. Acanthamoeba keratitis: a review of biology, pathophysiology and epidemiology. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2021;41(1):116-35.
- Tan SZ, Walkden A, Au L, Fullwood C, et al. Twelve-year analysis of microbial keratitis trends at a UK tertiary hospital. *Eye (Lond).* 2017;31(8):1229-36.
- McKelvie J, Alshakhi M, Ziaei M, et al. The rising tide of Acanthamoeba keratitis in Auckland, New Zealand: a 7-year review of presentation, diagnosis and outcomes (2009-2016). *Clin Exp Ophthalmol.* 2018;46(6):600-7.
- Nielsen SE, Ivarsen A, Hjortdal J. Increasing incidence of Acanthamoeba keratitis in a large tertiary ophthalmology department from year 1994 to 2018. *Acta Ophthalmol.* 2020;98(5):445-8.
- Scruggs BA, Quist TS, Zimmerman MB, et al. Risk factors, management, and outcomes of Acanthamoeba keratitis: A retrospective analysis of 110 cases. *Am J Ophthalmol Case Rep.* 2022;25:101372.
- Carnt N, Stapleton F. Strategies for the prevention of contact lens-related Acanthamoeba keratitis: a review. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2016;36(2):77-92.
- List W, Glatz W, Riedl R, et al. Evaluation of Acanthamoeba keratitis cases in a tertiary medical care centre over 21 years. *Sci Rep.* 2021;11(1):1036.
- Garg P, Kalra P, Joseph J. Non-contact lens related Acanthamoeba keratitis. *Indian J Ophthalmol.* 2017;65(11):1079-86.
- Brown AC, Ross J, Jones DB, et al. Risk Factors for Acanthamoeba Keratitis-A Multistate Case-Control Study, 2008-2011. *Eye Contact Lens.* 2018;44 Suppl 1:S173-58.
- Carnt N, Minassian DC, Dart JKG. Acanthamoeba Keratitis Risk Factors for Daily Wear Contact Lens Users: A Case-Control Study. *Ophthalmology.* 2023;130(1):48-55.
- Kaufman AR, Tu EY. Advances in the management of Acanthamoeba keratitis: A review of the literature and synthesized algorithmic approach. *Ocul Surf.* 2022;25:26-36.
- Szentmary N, Daas L, Shi L, et al. Acanthamoeba keratitis - Clinical signs, differential diagnosis and treatment. *J Curr Ophthalmol.* 2019;31(1):16-23.
- Dart JK, Saw VP, Kilvington S. Acanthamoeba keratitis: diagnosis and treatment update 2009. *Am J Ophthalmol.* 2009;148(4):487-99 e2.
- Zhang Y, Xu X, Wei Z, et al. The global epidemiology and clinical diagnosis of Acanthamoeba keratitis. *J Infect Public Health.* 2023;16(6):841-52.
- Randag AC, van Rooij J, van Goor AT, et al. The rising incidence of Acanthamoeba keratitis: A 7-year nationwide survey and clinical assessment of risk factors and functional outcomes. *PLoS One.* 2019;14(9):e0222092.
- Jasim H, Grzeda M, Foot B, et al. Incidence of Acanthamoeba Keratitis in the United Kingdom in 2015: A Prospective National Survey. *Cornea.* 2024;43(3):269-76.
- Radford CF, Minassian DC, Dart JK. Acanthamoeba keratitis in England and Wales: incidence, outcome, and risk factors. *The British journal of ophthalmology.* 2002;86(5):536-42.
- Claerhout I, Goegebuuer A, Van Den Broecke C, et al. Delay in diagnosis and outcome of Acanthamoeba keratitis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2004;242(8):648-53.
- Roth M, Balasiu A, Daas L, et al. Impact of implementation of polymerase chain reaction on diagnosis, treatment, and clinical course of Acanthamoeba keratitis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2023;261(7):1951-9.
- Hoffman JJ, Dart JKG, De SK, et al. Comparison of culture, confocal microscopy and PCR in routine hospital use for microbial keratitis diagnosis. *Eye (Lond).* 2022;36(11):2172-8.
- Herz NL, Matoba AY, Wilhelmus KR. Rapidly progressive cataract and iris atrophy during treatment of Acanthamoeba keratitis. *Ophthalmology.* 2008;115(5):866-9.
- McClellan K, Howard K, Niederkorn JY, et al. Effect of steroids on Acanthamoeba cysts and trophozoites. *Investigative ophthalmology & visual science.* 2001;42(12):2885-93.
- Robaei D, Carnt N, Minassian DC, et al. The impact of topical corticosteroid use before diagnosis on the outcome of Acanthamoeba keratitis. *Ophthalmology.* 2014;121(7):1383-8.
- Dart JK, Radford CF, Minassian D, et al. Risk factors for microbial keratitis with contemporary contact lenses: a case-control study. *Ophthalmology.* 2008;115(10):1647-54, 54 e1-3.

ENGLISH SUMMARY

doi 10.17992/ibl.2025.12.867

Acanthamoeba keratitis in Iceland from 1996–2021

Sigurros Jonsdottir¹

Ingibjorg Hilmarsdottir^{2,3}

Daniel Alexandersson⁴

Gunnar Mar Zoega^{3,5,6}
¹Department of Ophthalmology Aalborg University Hospital, ²Department of Microbiology, Landspítali University Hospital, ³Faculty of Medicine University of Iceland, ⁴Department of Ophthalmology, Skåne University Hospital, ⁵Department of Ophthalmology, Landspítali University Hospital, ⁶Sjonlag Eye Center

Correspondence: Gunnar Már Zoega, gunnarmz@landspitali.is

Key words: Acanthamoeba, keratitis, contact lens users, incidence, corneal ring infiltrate

INTRODUCTION: *Acanthamoeba* keratitis is a rare but serious eye infection primarily associated with contact lens use. Its diagnosis is often delayed due to treatment challenges, frequent co-infections, and the amoeba's high resistance, leading to significant visual impairment. This study assessed the incidence of *Acanthamoeba* keratitis in Iceland over 25 years, identified risk factors, diagnostic difficulties, and explored potential improvements.

MATERIALS AND METHODS: A retrospective descriptive study including all individuals diagnosed with amoebic corneal infection in Iceland from 1996–2021. Data were retrieved from culture results in Landspítali's Department of Microbiology and patient records. Selected cases were presented in detail.

RESULTS: Nine cases were identified, with an incidence of 0.11 per 100,000 individuals over the period. All cases had a history of contact lens use, all but one experienced severe pain, and six were misdiagnosed with herpes viral infection. All patients were treated with diamidines and biguanides, but five received steroid treatment before amoeba diagnosis. Two patients required surgery. The total duration of treatment ranged from 5–24 months, with follow-up periods ranging from 4–110 months. Visual acuity at the last examination was 0–1,25 on the Snellen scale.

DISCUSSION: Awareness of environmental amoebas and early diagnosis are key to preventing *Acanthamoeba* keratitis. Prevention efforts should focus on contact lens users, with targeted education. Diagnostic and treatment guidelines are lacking, and physicians should always consider *Acanthamoeba* in keratitis cases, particularly in contact lens wearers.



Hlustið á Læknavarpið!

Læknaðliðið er með hlaðvörp tengd ákveðnum viðtölum.

Viðtalið er þá í lengra formi í hlaðvarpinu en stytt í blaðinu sjálfu.

Hlaðvörp *Læknaðsins*, *Læknavarpið*, eru á Soundcloud og Spotify. Stefnt er að því að þau verði líka á iTunes.

Viðtölin tengd hlaðvörpum eru merkt í blaðinu með:
Spotitfy og Soundcloud

Nálgast má hlaðvörpin á heimasíðu blaðsins
<https://www.laeknabladid.is/tolublod/hladvorp/>

Góða skemmtun!