

KÄSITONOMEETER ICARE

Glaukoomi levimus maailma rahvastiku hulgas 40–80 aasta vanustel isikutel on 3,54% (95% uv 2,09–5,82). 2013. aastal oli hinnanguliselt maailmas glaukoomihaiguid 64,3 miljonit, 2020. aastaks prognoositakse nende arvuks 76,0 miljonit (1). Glaukoomi levimus Eestis 50aastastel ja vanematel on 16,5%, mis on sarnane kõnealuse haiguse levimusega Põhja-Euroopas (2).

Silma tõusnud siserõhk on üks peamisi riskitegureid glaukomatoosete muutuste väljakujunemisel (3). Silma siserõhku mõõdetakse enamasti polikliinilise vastuvõtu ajal kella 9 ja 17 vahel. Üle poole ööpäevast on silma siserõhk mõõtmata ja selle dünaamika ei ole teada. 24 tunni jooksul silma siserõhu lihtsustatud mõõtmine on oluline, et hinnata haiguse olemasolu, selle dünaamikat ja ravi tulemuslikkust.

iCare Home'i nimeline käsitonomeeter on seade, mida kasutatakse n-ö kabinetivälisel ajal silma siserõhu mõõtmiseks. Praeguste arusaamadega järgi ei ole seade mõeldud patsiendile päris iseseisvaks või

sõltumatuks kasutamiseks, vaid see on erialaspetsialisti abivahend silma ööpäevase siserõhu kõvera jälgimiseks. iCare' suur eelis teiste mõõtmismeetodite ees on, et rõhu mõõtmiseks ei ole vaja eelnevalt silma pinda tuimestada.

Tehniliselt kasutatakse mõõtmiseks nn rikošettmeetodit. Väike nõopnõelasarnane sond on väga lühikeseks hetkeks sarvkesta pinnaga kontaktis, andes sellele kerge löögi. Sond liigub vastu sarvkesta iga mõõtmiskorra ajal, ühes mõõtmisseries on kuus üksikut mõõtmist. Tonomeeter mõõdab sondi liikumise kiirust (liikumise aeglustumist) ja kalkuleerib nende parameetrite alusel silma siserõhu. iCare' mõõtmisvahemik on 5–50 mm Hg. Kui silmasiserõhk on all 20 mmHg siis 95-l protsendil juhtudest jääb korduv mõõtmistulemus + 1,2 mmHg ja üle 20 mmHg rõhkude juures + 2,2 mmHg sisse. Tonomeeter hindab ka uuringu kvaliteeti ning salvestab mõõtmistulemuse päeva, kellaaja, mõõdetava silma ning mõõtmise usaldusväärsuse. Seadeldis võimaldab registreerida järjest üle tuhande mõõtmisseriesia. Tulemused

saab vastava tarkvara abil laadida arvutisse, täpsem informatsioon on kättesaadav tootjafirma kodulehelt (4).

Kõnealune käsitonomeeter on Eestis juba populaarsust kogumas: mitmed patsiendid on selle endale soetanud ning paljudes raviasutustes on see ka kasutusele võetud. iCare'ga saab silma siserõhku mõõta ka päris väikestel lastel ja patsientidel, kes ei ole eriti koostöövõimelised. TÜ Kliinikumi silmakliinikus on algamas pilootprojekt, mille käigus laenu-tame iCare' patsiendile koju ning seejärel salvestame kabinetivälised mõõtmistulemused, saades sellega olulist infot patsiendi haiguse ja selle dünaamika kohta.

KIRJANDUS

1. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmol* 2014;121:2081–90.
2. Kaljurand K, Teesalu P. Prevalence of exfoliation syndrome in Estonia. *Eur J Ophthalmol* 2010;20:1012–7.
3. *Manual of Glaucoma Procedures*. European Glaucoma Society, 2014. http://www.eugs.org/eng/partners_manual.asp
4. <http://www.icarefinland.com/products/icare-pro/>

UNEAPNOE JA GLAUKOOM

On tõendeid, et uneapnoe mängib oma rolli ajuveresoonekonna haiguste riskitegurina, aga palju on ebaselget uneapnoe ja *n. opticus'* ning reetinahaiguste seose kohta. Teoreetiliselt peaks olema siin kokkupuutepunkte, sest nägemisnärvi ja võrkkest on fülogeneetiliselt aju struktuurid. Kahjustuse patofüsioloogiliseks aluseks võib olla primaarne ja sekundaarne hüpoksia, veresoonte toonuse regulatsioonihäire või siis nägemisnärvi papilli turse intrakraniaalse rõhu tõusu tõttu. Viimane võib olla seotud aju suurenenud

perfusioonirõhuga ja veenide laienemisega vastusena hüpoksiale ja hüperkapniale. Patofüsioloogiline alus otseseks ja kaudseks mõjuks uneapnoe ja glaukoomi, aga ka muude *n. opticus'* neuropaatiate vahel näib olevat olemas (1).

Käesoleva aasta alguses avaldas prof Wu tööühm oma metaanalüüsi uneapnoe ja glaukoomi seoste kohta (2). Kokku analüüsiti 12 uuringut 36 909 uuritava. Analüüsitud uuringud pärinesid peamiselt Euroopast, Põhja-Ameerikast ja Aasiast. Kokkuvõtvalt võib sedastada, et uneapnoe seostus glaukoomiriskiga nii asiaatidel (šansside suhe (OR) 1,78; 95%

usaldusvahemik (uv) 1,49–2,12) kui ka eurooplastel (OR 2,03; 95% uv 1,12–3,69); nii naistel (OR 1,81; 95% uv 1,27–2,57) kui ka meestel (OR 1,62; 95% uv 1,29–2,03).

Tõsi, glaukoomiga assotsieeritud siiski vaid raskekujuline uneapnoe. Nagu patofüsioloogilistest teguritest ennustada võib, on enam disponeeritud madala rõhu glaukoom (OR 3,57; 95% uv 0,89–14,43) võrreldes primaarse avatud nurgaga glaukoomiga (OR 1,87; 95% uv 1,54–2,33). Kinnitust sellele leiti uuringus, milles uuriti 39-t mõõduka või raske uneapnoega patsienti ja leiti, et populatsioonist suurema esine-

missagedusega on just madala rõhu glaukoom, kuid ilmnes ka, et puudub seos glaukoomi esinemise ja uneapnoe raskusastme vahel (3).

Glaukoomi korral põhjustab nägemise halvenemist nägemisnärv spetsiifiline kahjustus. Ühes Iisraelis läbi viidud hästi kavandatud uuringus mõõdeti kahe rühma reetina närvikiudude kihi paksust ühe aasta jooksul kolmel korral ja leiti selle statistiliselt oluline õhene mine just uneapnoega patsientide seas (4). On koguni leitud, et nn norskamisoperatsioon vähendab uneapnoega patsientidel ka glaukoomiriski (5).

Samas leiab kirjandusest väga korrektselt tehtud uuringuid, kus ei ole nende kahe patoloogilise seisundi vahel seoseid leitud. Salzgeber koos kolleegidega võrdles uneapnoega patsiente (apnoe-hüpopnoe indeks $49,1 \pm 9,7$) kontrollrühmaga (apnoe-hüpopnoe indeks $4,8 + 1,9$) ning leidis silma siserõhu erinevuse vastavalt $15,2 \pm 3,1$ ja $13,6 \pm 2,3$ mm Hg. Leid oli statistiliselt oluline, kuid arvestades, et silma siserõhu normivahemik on 11–21 mm Hg, ei ole sel olulist kliinilist tähendust. Uuringus, kus võrreldi spetsiifilisi

muutusi glaukoomi korral, näiteks nägemisnärv diskil muutusi, Heidelbergi reetinatomograafi (HRT) ja skaneeriva laserpolarimeetria (GDx) abil, kahe rühma vahel muutusi ei ilmnenu. Puudusid ka olulised muutused kahe võrdlusrühma vaatevälja uuringutes (6).

Samalaadse uuringu viis läbi dr Gross koos kolleegidega. Ka selles uuringus teostati mõlemas grupis glaukoomitestid ning nende tulemusi hindas kaks üksteisest sõltumatut eksperti. Leiti, et glaukoomi esinemissagedus ei olnud kummaski rühmas suurem kui populatsioonis üldiselt. Samuti ei korreleerunud silma siserõhk muutustega vaateväljas. Muutused nägemisnärv diskil ei olnud statistiliselt seotud kehamaasi ega respiratoorse indeksiga (7).

Kokkuvõtvalt saab öelda, et on tõenäoline kahe kõnealuse haiguse (teoreetiline) patofüsioloogiline alus, kuid praegu puudub n-ö töötav mudel, millega selgitada põhjuse-tagajärje seost. Uuringute tulemused on vastuolulised ning obstruktiivse uneapnoega patsient väärilb ilmselt suuremat oftalmoloogilist tähelepanu.

KIRJANDUS

1. Fraser CL. Obstructive sleep apnea and optic neuropathy: is there a link? *Curr Neurol Neurosci Rep* 2014;14:465.
2. Wu X, Liu H. Obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome increases glaucoma risk: evidence from a meta-analysis. *Int J Clin Exp Med* 2015;8:297–303.
3. Hashim SP, Al Mansouri FA, Farouk M, Al Hashemi AA, Singh R. Prevalence of glaucoma in patients with moderate to severe obstructive sleep apnea: ocular morbidity and outcomes in a 3 year follow-up study. *Eye (Lond)* 2014;28:1304–9.
4. Sagiv O, Fishelson-Arev T, Buckman G, et al. Retinal nerve fibre layer thickness measurements by optical coherence tomography in patients with sleep apnoea syndrome. *Clin Experiment Ophthalmol* 2014;42:132–8.
5. Chen HY, Chang YC, Lin CC, Sung FC, Chen WC. Obstructive sleep apnea patients having surgery are less associated with glaucoma. *J Ophthalmol* 2014;2014:838912. doi: 10.1155/2014/838912. Epub 2014 Jul 24.
6. Salzgeber R, Iliiev ME, Mathis J. Do optic nerve head and visual field parameters in patients with obstructive sleep apnea syndrome differ from those in control individuals? *Klin Monbl Augenheilkd* 2014;231:340–3.
7. Gross NJ, Funk J, Pache M, et al. Prevalence of glaucoma in obstructive sleep apnea. *Ophthalmology*. 2015 Jan 15. [Epub ahead of print]



Kuldar Kaljurand –
TÜ Kliinikuim
silmakliinik

Ravimiga kontaktläätsed glaukoomi raviks?

Glaukoomi haigestunud inimesed peavad silmatilku kasutama mitu korda päevas ja see võib ravimikasutuse regulaarsust häirida. Silmatilkadel on ka teisi puudusi, näiteks nende vähenenud biosaadavus. Refereeritud artikli autorid on tutvustanud uut ravivõimalust – aeglaselt raviainet vabastavaid kontaktläätsi. Nimetatud läätsed sisaldavad timolooli ja dorsolamiidi, mis on mõlemad sagedasti glaukoomi raviks väljakirjutatud hüdrofiilsed ravimid. Neile nn raviläätsedele on lisatud E-vita-

miini, mis tagab toimeainete aeglasema vabastamise.

Ravimit vabastavate kontaktläätsedega on läbi viidud *in vitro* uuringud, seda nii tavapäraste kui ka E-vitamiiniga läätsedega ning variandiga, kus on ainult üks toimeaine, ning ka sellisega, kus mõlemad ravimid on koos. Kui läätses olid koos timolool ja dorsolamiid, siis suurenes ravimi vabanemine läätses ja toime kestis kauem. E-vitamiini lisamine läätses osutus tõhusaks, suurendades mõlema ravimi vabanemise kestust umbes kuni 2 päevani. Mõlema ravimiga läätsed tagasid paremini silma siserõhu vähenemise võrreldes konventsionaalselt kasutatavate

silmatilkadega. Veel olulisem: kui neid läätsesid kanti pidevalt 2 päeva ja siis asendati need veel kord ravimiga seotud läätsedega kaheks päevaks, vähenes silma siserõhk läätsede kandmise ajal ning see toime kestis veel 8 päeva pärast kontaktläätsede eemaldamist.

Uuringus järeldati, et ravimiga seotud kontaktläätsed vähendavad silma siserõhku paremini kui vastavad silmatilgad ja ravitoime kestab kauem ning seeläbi on tagatud ka parem ravisoostumus.

REFEREERITUD

- Hsu KH, Carbia BE, Plummer C, Chauhan A. Dual drug delivery from vitamin E loaded contact lenses for glaucoma therapy. *Eur J Pharm Biopharm* 2015 Jun 10. doi: 10.1016/j.ejpb.2015.06.001.

LÜHIDALT