

# Astenoopia ja peavalu

Marina Maiorova<sup>1</sup>, Mari Levin<sup>2</sup>

Silmaarsti vaatevälja satuvad sagedamini need peavaludega patsiendid, kellel on kas silmapiirkonna valud või nägemishäired. Teatud silmahaigused võivad tekitada peavalu, nende hulgas glaukoom, uveiid, skleriit jm. Samuti võivad primaarsed peavalud paikneda silmaümbruses ja nendega võivad kaasneda silmadega seotud autonoomsed nähud. Näitena võib tuua migreeni või trigeminaalsed autonoomsed peavalud. Seost nägemishäirete ja peavalude vahel on otsitud ammu ning arvatakse, et nägemishäired võivad olla nii peavalu tagajärjeks kui ka selle põhjuseks. Artikli eesmärk on kirjeldada astenoopiat ehk nägemisväsimumust ja hinnata, kas viimaste aastate jooksul avaldatud uuringud kinnitavad nägemishäirete põhjuslikku seost peavaluga.

Rahvusvahelise peavaluseltsi klassifikatsiooni (ICHD-3) kõikide primaarsete peavalude kriteeriumite hulgas on tingimus, et sümptomid ei peaks olema paremini seletatavad mingi muu diagnoosiga, see tähendab, et peavalu võimalikud põhjused peaksid olema asjakohaselt uuritud ja hinnatud (1). Tähelepanu tuleks pöörata ka silmadele, mõeldes, et kas peavalu vallandav tegur võiks olla põhjustatud silmahaigusest või -häirest.

## AJALOOST

Sajandivanuses kirjanduses viidatakse, et nägemishäired ja peavalud on omavahel seotud. Näiteks kirjeldas Cross 1893. aastal ilmunud artiklis astenoopiat (nägemisväsimumus) kui silmade pidevast pingest põhjustatud ja kiirest väsimisest tingitud nägemishäiret, eriti kui vaadatakse lähedal asuvale esemele kunstvalgustuses. Artiklis on mainitud, et taoline pinge võib põhjustada eelkõige ebamugavustunnet silmades, aga ka silmaväliseid sümptomeid. Üheks selliseks sümptomiks on nn okulaarne peavalu. Valu teket on toona seletatud reetina või kolmiknärvi 1. haru ülitundlikkusega, tsiliaarlihase nõrkusega või sarvkesta põletikulise haiguse võimaliku jääknähuga (2). Mahto kirjutas 1972. aastal ilmunud artiklis (3), et astenoopia ja peavalu on väga sagedased sümptomid. Ta seostas astenoopiat nooremate inimeste seas eelkõige konvergentsi puudulikkusega ning vanemas eas presbüopiaga.

Selle teooria kohta on aga ka kriitilisi hinnanguid. Romano väitis 1975. aastal

artiklis „Pediaatriline oftalmoloogiline mütoloogia” (4), et ei ole alust arvata, et peavalu lastel võib olla põhjustatud refraktsioonihäiretest (valgust murdvate pindade ehituse või asetsuse hälve, mille tõttu võrkkestale projitseeruv kujutis on ebaterav) või vergentsihäiretest (silmade samaaegne pöördumine nii, et nägemisteljed lähenevad teineteisele või eemalduvad teineteisest). Tema sõnul on prillide määramine või muu sekkumine näidustatud ainult raske strabismi või halva nägemise korral ning need häired ei tohiks peavalu põhjustada.

## ASTENOOPIA OLEMUS

Astenoopia ehk nägemisväsimumus kuulub peavalu oftalmoloogiliste põhjuste hulka ning on kodeeritud rahvusvahelise haiguste klassifikatsiooni 10. versiooni (RHK-10) diagnoosikoodiga H53.1, mis tähendab subjektiivset nägemishäiret. Kirjandusallikates ei ole ühist astenoopia definitsiooni. Mõned allikad viitavad astenoopiale kui omaette haigusele oma etioloogia, patogeneetiliste mehhanismide ja iseloomuliku kliinilise pildiga. Teised vaatavad seda kui ainult sümptomit, s.t silmade väsimust, mitte eraldiseisvat haigust.

Ameerika oftalmoloogiaakadeemia (*American Academy of Ophthalmology*) veebileheküljel (5) on kirjeldatud astenoopiat kui silmade väsimust ja ebamugavustunnet, pisaravoolu ja peavalu, mis tekivad silmade koormamisel.

Ühise astenoopia nimetuse alla on koondatud patsientide seas sageli esinevad ja

Eesti Arst 2020;  
99(10):623–629

Saabunud toimetusse:  
25.05.2020  
Avaldamiseks vastu võetud:  
23.08.2020  
Avaldatud internetis:  
26.11.2020

<sup>1</sup> TÜ Kliinikumi närvikliinik,  
<sup>2</sup> Ida-Tallinna Keskhaigla

Kirjavahetajaautor:  
Marina Maiorova,  
marina.j.maiorova@  
gmail.com

Võtmesõnad:  
astenoopia, nägemishäired,  
peavalu, arvuti

mittespetsiifilised kaebused. On leitud, et kirjandusallikates on kasutatud kokku 256 erinevat sümptomite sõnastust (6). García-Muñoz jt liigitasid 2014. aastal ilmunud artiklis neid sümptomeid 34 kategooriasse, olulisematest võib välja tuua peavalu, udust nägemist, kahelinägemist, silmade valulikkust, ebamugavustunnet silmades, silmade punetust või kuivust, valgustundlikkust, pisaravoolu, raskusi lugemisel, fokuseerimisel või kontsentreerumisel, õpiraskusi, unisust, lähedale vaatamise vältimist, kauguse hindamise raskusi, iiveldust (6). Mõnedes kirjandusallikates liigitatakse sümptomeid okulaarseteks (astenoopilised sõna kitsas mõttes) ja visuaalseteks (udune nägemine, topeltnägemine) (7).

Peavalu on uuringutes kõige sagedasem astenoopiaga seostatav sümptom (6). Astenoopiaga seotud peavalu on kirjeldatud kui tuima pidevat või perioodilist kas pindmisel või sügaval paiknevat valu, mis esineb sagedamini otsmikupiirkonnas (8).

## Astenoopiat põhjustavad tegurid

Astenoopia teket soodustab rida tegureid, sealhulgas astigmatism (ebaselge nägemine, mille põhjuseks on peamiselt sarvkesta eri osade erinev refraktsioonivõime), korrigeerimata refraktsioonihäired ehk ametroopia (nägemishäire lühi- ja kaugnägevusena), akommodatsioonihäired, väljendunud või varjatud binokulaarse nägemise häired, näiteks esofooria (sissepoolepeitkõõritus) või konvergenti puudulikkus, kuiva silma sündroom, väike vaatekaugus, ülesse suunatud pilk, virvendav või vilkuv valgus, halb nägemisstiimuli kvaliteet (7). Peavalu on seotud eelkõige ülemäärase akommodatsiooni ja/või konvergenti koormusega.

Sheedy jt 2003. aasta artiklis (7) on jagatud astenoopia teket soodustavad tegurid kahte rühma: välimised ja sisemised. Välimised tegurid on seotud visuaalse stiimuli kvaliteedi, valgustuse ja vaatamise asendiga. Arvatakse, et välimiste tegurite mõju väljendub kuiva silma sündroomi provotseerimises ja sellest tulenevalt kutsuvad need esile ärritust ja põletavat tunnet silmades, silmade punetust, pisaravoolu. Sisemised tegurid on seotud akommodatsiooni-, refraktsiooni- ja vergentsihäiretega. Sisemiste tegurite mõjul tekib eelkõige pea ja silmade piirkonna valu, nägemisväsivus.

## Astenoopia patogenees

Astenoopia patogenees ei ole lõplikult selge. Astenoopiast tingitud peavalu põhjuseks peetakse vistseraalse lähtega kiirgavat valu. Valu tekke mehhanismis on oluline roll tsiliaarganglionil, mis on omakorda seotud ülemise tservikaalse ganglioni ja bulbospinaalsete neuronitega. Sellise tekke-mehhanismiga valu lokaliseerub tavaliselt otsmiku- või kuklapiirkonda (8).

Valu on seostatud ka silmaliigutajalihasestega, mis vastutavad binokulaarse nägemise eest, ja tsiliaarlihasestega, mis vastutab akommodatsiooni eest (7). Samas on ka arvamus, et tsiliaarlihas on liiga väike, et selle pinget võiks olla valu põhjuseks (9). Vergentsi häiretest põhjustatud astenoopiat on seostatud multisensoorse integratsiooni häirega kesknärvisüsteemis, kaasa arvatud visuaalsete signaalide hindamise häirega (10). Kissitamine, kulmude kortsutamine või peasendi muutmine selgema kujutise tagamiseks ametroopia korral võib tekitada näo- ja kaelalihaste pinget, mis võib omakorda põhjustada pingepeavalu. Sheedy 2003. aasta (7) ja García-Muñoz 2014. aasta (6) artiklis on uuritud hüpoteesi, et astenoopilised kaebused sõltuvad sellest, mis tüüpi häire on astenoopia põhjuseks, kuid selget seost ei leitud.

## Peavalu ja astenoopia seose tõendus põhjus

Arvestades vasturääkivaid arvamusi peavalu ja refraktsiooni- või binokulaarse nägemise häire põhjusliku seose kohta, on püütud kriitiliselt üle vaadata selle teooria empiirilised tõestused. Gordon jt on 2001. aasta artiklis (11) hinnanud alates 20. sajandi algusest käsitletava teema kohta avaldatud töid ning nende põhjal ei olnud võimalik ei tõestada ega eitada nägemishäirete seost peavaludega. Samas artiklis on pööratud tähelepanu mitmele olulisele nii metodoloogilisele kui ka teoreetilisele kitsaskohale, mis esinesid enamikus uuringutest. Paljude uuringute kvaliteeti halvendas kontrollrühma puudumine, platseeboefekti mittearvestamine, peavalude ebatäpne klassifitseerimine ja peavalu patogeneesi tänapäevaste teooriatega mittearvestamine. Viimastel aastatel on lisandunud sel teemal uuringuid ning uuritud on ka astenoopia seost eri tüüpi nägemishäiretega.

## REFRAKTSIOONIHÄIRED JA ASTENOOPIA

### Klassifikatsioon

ICHD-3-s on eraldi diagnoosina välja toodud refraktsioonihäiretega seotud peavalu. Selle diagnoosiks on vaja 2 tingimuse olemasolu järgnevatest:

- 1) valu teke või süvenemine on ajalises seoses refraktsioonihäire tekkimise või süvenemisega;
- 2) peavalu on oluliselt paranenud pärast refraktsioonihäire korrigeerimist;
- 3) peavalu süveneb pikaajalises visuaalsel koormusel, mille puhul on vaatekauguse või -nurga tõttu nägemine häiritud;
- 4) peavalu paraneb oluliselt visuaalse koormuse lõppemisel.

Lisaks peab esinema korrigeerimata või halvasti korrigeeritud refraktsioonihäire ning peavalu ei saa olla paremini seletatud mõne muu ICHD-3 diagnoosiga (vt lisa 1). Eelmises klassifikatsioonis (ICHD-2) oli kriteeriumite hulgas ka kerge valu, valu lokaliseerumine otsmikus või silmade piirkonnas ning valu puudumine ärkamisel.

ICHD-3-s on samas väidetud, et refraktsioonihäiretega seotud peavalusid on tõenäoliselt vähem, kui üldiselt arvatakse. Seda seostatakse peavaludega lastel, täiskasvanutel on kirjeldatud üksikuid juhte, eriti seoses hüperopia ehk kaugnägevusega (1, 12).

Nii nõrga peavalu kui refraktsioonihäirete levimuse vahemik on lai – eri populatsioonides ja uuringutes hinnatakse refraktsioonihäirete levimuseks 13–80% (13). On tõenäoline, et need võivad esineda ühel patsiendil teineteisest sõltumata ja on arvamus, et nägemise ebasobiva korrigeerimisega patsiendid ei kurda peavalu sagedamini kui ilma refraktsioonihäiretega patsiendid (12). Ei ole selget etioloogilist tegurit, mis põhjustaks nii refraktsioonihäiret kui ka primaarset peavalu.

### Refraktsioonihäirete seos peavaludega

Refraktsioonihäirete seost peavaludega on üritatud näidata mitmes uuringus. 2004.–2005. aastal korraldati Austraalia koolides läbilõikeuuring, kuhu kaasati 2353 last vanuses 6–12 aastat (14). 11,4%-l lastest tuvastati nägemise halvenemine. Nende laste seas, kes kasutasid prille mitte ametropia

tõttu, esines astenooptiat ja peavalu oluliselt sagedamini kui teistel lastel. Ei ole aga selge, kas need sümptomid tekkisid enne prillide kandma hakkamist või pärast seda. Varem on toodud välja, et astenooptiliste kaebustega lastel korrigeerivad optometristid juba ka väiksemaid nägemishäireid võrreldes astenooptiata lastega (15).

2003. aastal tehti Madalmaades 11–13aastaste laste uuring (13), kus hinnati 487 lapse igapäevast ehk habituaalset refraktsioonihäiret. See esines 27%-l lastest, 15%-l esines müopia ja 12%-l hüperopia ning selget seost, et mõnda tüüpi nägemishäire põhjustaks peavalu rohkem kui teine, ei leitud.

2003. aastal avaldatud uuringus hinnati retrospektiivselt 310 last vanuses 8–18 aastast (16). Kaasati ainult need patsiendid, kelle peavalu ei sobinud klassifikatsiooni alusel ühegi primaarse peavalu diagnoosiga ja selle muud sekundaarsed põhjused olid välistatud. Peavaluga laste rühmas esines refraktsioonihäireid rohkem, eriti kompleksseid astigmatismi vorme ja anisometropiat (erineva nägemisteravusega silmad). Eriti tugev oli seos halvasti korrigeeritud refraktsioonihäirete ja peavalu korral. Selle põhjuseks võib olla tegur, et lastel on läätse elastsus suurem, mistõttu keskmise koormuse juures silmade lähitöö väikese ja keskmise astme korrigeerimata refraktsioonihäire korral olulisi sümptomeid ei põhjusta. Uuringust järeldati, et peavalul võib olla nõrk seos astigmatismi, kuid mitte müopia või hüperopiaga.

2014. aastal korraldatud uuringus hindasid peavalude võimalikke põhjuseid silmaarstid (17). Silmadest põhjustatud peavalu arvati esinevat umbes pooltel patsientidel. Kõige sagedasema põhjusena nimetati astenooptiat – seda esines kokku 35%-l peavaludega patsientidest, 5%-l patsientidest võis see olla tingitud arvuti kasutamisest. Uuringus hinnati kõige sagedasemaks astenooptiliste kaebuste põhjuseks astigmatismi, lisaks ka korrigeerimata hüperopia (kaugnägevus), müopia (lühinägevus) ja presbüopia (vanema ea kaugnägevus).

### Refraktsioonihäirete korrigeerimise mõju peavalule

Mitmes uuringus on pööratud tähelepanu ka refraktsioonihäirete korrigeerimisele kui

peavalu ja muude astenopiliste sümptomite leevendamise võimalusele.

2018. aastal Pakistanis korraldatud uuringus hinnati, kui suurel hulgal lastest, kes kurtsid pidevat 2–8 nädalat kestnud primaarset peavalu, esineb korrigeerimata ametroopiat. 262 peavaluga lapse hulgas esines ametroopia 21,4%-l. Sümptomeid hinnati 4 ja 8 nädalat pärast nägemise korrigeerimist sobivate prillide abil, vastavalt 62,5% ning 75% uuritavatest teatasid peavalu leevenemisest. Valude leevenemise põhjust artiklis selgitatud ei olnud ning kontrollrühma kaasatud ei olnud (9). On andmeid, et maailmas võib lastel keskmiselt esineda müoopiat 11,7%-l, hüperoopiat 4,6%-l, astigmatismi 14,9%-l. Lähis-Idas olevat eri refraktsioonihäireid kuni 27%-l lastest (18, 19), aga nendes uuringutes ei ilmnunud peavaludega lastel refraktsioonihäireid rohkem kui tavapopulatsioonis.

Refraktsioonihäire korrigeerimise mõju peavaludele on uuritud ka Iisraelis (20), kus 2014. aastal avaldatud uuringus osales 917 peavalude tõttu haiglaravi vajanud last. Nende seas 1,7%-l leiti ainukese peavalu põhjusena varem diagnoosimata refraktsioonihäire, mis enamikul oli asümptomaatiline. Refraktsioonihäire korrigeerimise järel kuu aja möödudes teatas 87,5% peavalu möödumisest.

Ameerikas uuriti 2002.–2011. aastal peavalu tõttu arsti vastuvõtule pöördunud lapsi, kellest ligikaudu kolmandikul olid refraktsioonihäired ja kolmandikul muud oftalmoloogilised probleemid (21). Ajaline seos peavalu tekke ja nägemisele suurema koormuse tekke vahel esines 13,9%-l lastest. 20,9%-le uuritavatest oli näidustatud prillide määramine või vahetamine. Lapsi jälgiti 6–12 kuud pärast sobivate prillide kandmise alustamist. Peavalusümptomid vähenesid 71,9%-l nendest, kellel muudeti prille, ja 76,4%-l kõikidest peavaluga uuringus olnud lastest. Sellest järeldati, et peavalusümptomite möödumine ei olnud seoses refraktsioonihäire korrigeerimisega.

Gil-Gouveia ja Martins tehtud uurin-gusse (8) kaasati 105 refraktsioonihäiretega patsienti ja 71 inimest kontrollrühma ning küsitleti neid peavalu kohta. Eri tüüpi peavalusid esines mõlemas rühmas. Uuringurühmas oli 6,7% patsiente, kelle valu vastas ICHD-2 refraktsioonihäiretest põhjustatud peavalu kriteeriumitele. Ametroopia korrigeerimisel valu vähenes 72,5%-l

ja kadus täielikult 38%-l patsientidest ning see toime esines kõigi peavalutüüpide puhul. Selle põhjuseks pakuti ICHD-2 ebatäpsust refraktsioonihäiretest tingitud peavalu diagnoosimisel, mistõttu neil patsientidel võisid esineda ka teised primaarsed peavalud. Refraktsioonihäired võivad olla seotud ka teiste, näiteks pingetüüpi või müofastsiaalse valuga seotud primaarsete peavaludega (22).

## VERGENTSIHÄIRED JA ASTENOPIA

Nagu ametroopiat ja akommodatsioonihäireid on ka vergentsihäireid seostatud astenopiliste kaebustega. Vergentsihäirete puhul on peavalu kirjeldatud 62%-l otsmiku-, 33%-l oimu- ja 16%-l kuklapiirkonnas. 56%-l juhtudest oli ühe uuringu alusel valu pulseeriv ning 44%-l pidev. 40% selles uuringus osalejatest kirjeldasid kaasuvana ka foto- ja fonofobiat ning vallandavaks teguriks pidasid sageli stressi või silmade väsimist (10).

Peavalu foonil esimest korda tekkinud või süvenenud strabism võib olla ka ohumärk ja viidata sekundaarsetele peavalu põhjustele, näiteks aju isheemiline kahjustus, tuumor, aneurüsm, okulaarne müosiit. Mõõduva topelnägemise korral võib olla tegu ka migreenosse auraga.

Vergentsihäirete puhul on proovitud tõestada põhjuslikku seost astenopiliste sümptomite ja strabismi vahel ning selleks on kasutatud halvema nägemisega silma katmist paari päeva jooksul. Heterofooriat ehk latentset strabismi arvatakse esinevat kuni 80%-l rahvastikust, aga selle seost peavalude ja astenopiaga on võimalik kinnitada ainult põhjaliku diferentsiaal-diagnoosi järel (23).

Vergentsihäireid on rohkem seostatud pearingluse ja iiveldusega, mõnedes artiklites on toodud välja ka seos peavaludega ja uuritud terapeutiliste sekkumiste tõhusust. Prantsusmaal vergentsihäiretega laste seas korraldatud uuringus (24) näidati pearingluse ja peavalu leevenemist pärast ortoptilist (binokulaarse nägemise) treeningut. Seda on seostatud eelkõige konvergentsi paranemisega. Wiener-Vacheri ja kaasautorite artiklis on kirjeldatud ortoptiliste parameetrite ja okulomotoorse saavutuse paranemist okulovestibulaarse treeninguga, peavalude või peapöörituse leevenemise kohta infot aga ei avaldatud (10).

Gupta ja kaasautorite artiklis (25) seostati astenopilisi kaebusi konvergentse spasmiga. Konvergentse spasm väljendub silmade koordineerimatus liikumises, liiges akommodatsioonis ja mioosis, mis on provotseeritud lähedale fokuseerimisega. Uuriti botulismitoksiini süstete mõju konvergentse spasmist põhjustatud sümptomitele ja leiti, et peavalu esines ka botulismitoksiiniga ravi kõrvaltoimena. Selle põhjuseks arvati olevat eelkõige hüperkorrektsioon ja sellest tulenev ekstroopia (kõõritus väljapoole). Uuringusse oli kaasatud aga ainult 6 patsienti.

Madalmaades läbiviidud uuringus (23) ei leitud peavalude vähenemist prismaprillide kasutamisega heterofooriaga patsientidel. Prismaprille ja teatud juhtudel ka operatsiooni on soovitatud ainult dekompenseeritud heterofooria, mitte astenopia raviks.

### ARVUTIVAATAMISE SÜNDROOM

Viimastel aastatel on seoses arvutite ja muude ekraaniga seadmete ning 3D-kujutiste laialdase levikuga pööratud rohkem tähelepanu nende seosele astenopiliste kaebustega. Astenopilisi sümptomeid, mis tekivad arvutite kasutamise tagajärjel, nimetatakse arvutivaatamise sündroomiks (või arvutinägemise sündroomiks; *computer vision syndrome*) (26). Arvatakse, et arvutivaatamise sündroomi all kannatab maailmas umbes 60 miljonit inimest (27). Cochrane'i andmebaasi 2018. aasta ülevaates on hinnatud, et astenopilised kaebused on levinud 46,3–68,5% arvutikasutajate hulgas (28).

Hispaania tervete noorte täiskasvanute seas uuriti ekraanide koormuse mõju silmadele. Vähemalt 2 tundi päevas ekraanidega seadmete vaatamise järel tundsid 72% uuritavatest silmadega seotud sümptomeid. Sageasemad probleemid olid silmade väsimus, valguskartus, ärritustunne silmades. Tõenäoliselt olid sümptomid seotud eelkõige kuiva silma sündroomiga. Pooled osalejad tundsid peavalu, mis kellelgi ei olnud tugev. Sümptomite teket mõjutasid nii ekraanide kasutamise kestus kui ka kujutise kvaliteet (29).

Saudi Araabias tehti 713 naistudengi seas uuring ning leiti, et üle 2 tunni päevas arvuti kasutajatel oli peavalu sageasemate sümptomite hulgas ning seda esines umbes kahel kolmandikul uuritavatest. Teised sageasemad probleemid olid silmade ärritus ja

kaela-õlavöötme valu. Seos sümptomitega oli eriti tugev, kui uuritavad kasutasid arvutit üle 5 tunni päevas (27).

Malaisias tehti uuring, kus osales 795 tudengit, kes kasutasid arvutit keskmiselt 3–4 tundi päevas. Eri sümptomeid oli umbes 90%-l uuritavatest ning peavalu esines peaaegu 20%-l uuringualustel ning see oli neile kõige häirivam sümptom. Sümptomite esinemine oli suurem nendel, kes kasutasid arvutit üle 2 tunni järjest. Vahepeal pauside tegemine ja kaugusesse vaatamine ning ergonoomiline arvuti kasutamine aitas sümptomeid vähendada (26).

2017. aastal Itaalias tehtud uuringus (30) hinnati laste astenopilisi kaebusi seoses videomängudega. Arvutimängude mängimine üle 30 minuti päevas ja ekraanide vaatamine üle 3 tunni päevas oli seotud sageasemate astenopiliste kaebustega, millest sageasim oli peavalu. Lühiaegsena ekraanide kasutuse korral esines sümptomeid vähem.

Mitmes uuringus (31–35) on püstitatud hüpotees refraktsioonihäirest kui olulisest tegurist astenopiliste kaebuste tekkes arvutivaatamise sündroomi korral. Cochrane'i metaanalüüsis (28) hinnati, kui tõhus on refraktsioonihäirete korrigeerimine arvutivaatamise sündroomi ravis. Euroopas ja Põhja-Ameerikas tehtud 8 uuringu käigus leiti, et erinevate arvuti- ja tavaprillide kasutamine leevendab sümptomeid. Mõned uuringud (36–38) näitasid refraktsiooni korrigeerimise eeliseid astenopiliste kaebuste ennetamiseks lühiaegselt, teistes (39–41) seost ei leitud. Tõendus põhisis saadud uuringutest oli väga väike (28).

### 3D-kujutised ja astenopia

Mitmetes uuringutes on hinnatud 3D-kujutiste mõju astenopilistele kaebustele. 3D-filme on seostatud peavalu, silmade väsimuse, peapöörituse, iivelduse ja motoorse koordinatsiooni halvenemisega. On pakutud välja, et sümptomite tekkimise põhjuseks võib olla sügavustaju ning akommodatsiooni-vergentse konflikt. Kui silmad fokuseerivad eelkõige ekraani, mitte aga kujutise sügavust, tekib lahknevus, mis põhjustab ebamugavust ning silmade väsimust. Sageasemad fookuskauguste muutused võivad suurendada akommodatsiooni-vergentse konflikti. Võimalik põhjus on ka silmade liigutamine 3D-filmi vaatamisel. On arvatud, et presbüopiaga patsiendid on

vähem vastuvõtlikud ja rohkem ilmnevad need sümptomid noorematel. Vastuvõtlikumad on ka need, kellel esinevad binokulaarse nägemise häired – on pakutud, et need, kes kaebavad rohkem sümptomeid 3D-filmide vaatamisel, võiksid pöörduda silmaarsti juurde seisundi täpsemaks hindamiseks (42, 43).

Ameerikas 2011. aastal tehtud uuring (42) näitas, et sagedasemad 3D-filmide vaatamise kõrvalmõjud on peavalu ja silmade väsimus. Peavalu esines 10%-l 3D-filmide vaatajatest ja 2%-l 2D-filmide vaatajatest. Peavalu esines vähem ka kontrollrühmas, nende hulgas, kes vaatas 2D-filme 3D-prillidega. Samas tundis kontrollrühma isikutest umbes 8% siiski kõrvalmõjusid, mida on püütud põhjendada kas prillidega või halva eelhoiakuga 3D-filmide suhtes ning arvati, et võimalik oli notseeboefekt. Uuring ei tõestanud seost juba esinevate nägemishäirete ja kõrvalmõjude tekkimise vahel.

## KOKKUVÕTE

Astenoopia tähendab silmade pingest tulenevaid nii silmadega seotud kui ka silmaväliseid sümptomeid, millest üks sagedasematest ja olulisematest on peavalu. Eri uuringud seostavad peavalu ja muid astenoopilisi sümptomeid refraktsiooni- ja vergentsihäiretega, kuid põhjuslik seos ei ole selge. Tõendusühenduseid andmeid selle kohta, kas nägemishäirete ravi võib peavalu leevendada, on vähe ning kaasaegses kirjanduses on avaldatud arvamust, et tegemist võib olla suure osas platseeboefektiga.

Refraktsioonihäiretest tingitud peavalu on mainitud rahvusvahelise peavaluseltsi klassifikatsioonis ICHD-3, kuid samas on märgitud, et tõenäoliselt on selle olulisus ülehinnatud.

Peavalupatsiendil tuleks esmalt kaaluda kõige tõenäolisemaid peavalu põhjuseid, nagu pingepeavalu, migreen, sinusiit või ajuhaigus (21). Samas tuleb peavalu, ja eriti kroonilise peavalu puhul võimalikke ravitavaid põhjusi põhjalikult uurida, teha ka silmaarstlik hindamine. Arvatakse, et astenoopiliste kaebuste esinemise korral visuaalsel koormusel on vajalik oftalmoloogi või optometristi konsultatsioon (44). Oluline on meeles pidada, et koos peavaluga esimest korda tekkinud kraniiaalnärvide patoloogia (nägemishäire, strabism) on ohumärk ning sel juhul peab välistama peavalu sekundaarse põhjuse.

## Lisa 1. Refraktsioonihäirete põhjustatud peavalu kirjeldus rahvusvahelise peavaluseltsi klassifikatsiooni (ICHD) alusel (1)

Peavalule diagnostilised kriteeriumid, kui valu on põhjustatud silmade refraktsiooni häirest ja peavalu avaldub tavaliselt pärast pikaajalist visuaalset pinget:

A. Iga peavalu, mis vastab kriteeriumile C (vt all).

B. Korrigeerimata või halvasti/valesti korrigeeritud refraktsioonihäire(d) ühes või mõlemas silmas.

C. Põhjuslik seos, mis on näidatud vähemalt kahe tingimusega järgnevatest:

1. Peavalu on tekkinud ja/või oluliselt süvenenud ajalises seoses refraktsioonihäire(te) tekkimise või süvenemisega.
2. Peavalu on oluliselt leevenenud pärast refraktsioonihäire(te) korrigeerimist.
3. Peavalu süveneb pikaajase visuaalse koormuse järel sellel vaatenurgal või -distsantsil, mille puhul nägemine on häiritud.
4. Peavalu paraneb, kui visuaalne koormus on lõpetatud/katkestatud.

D. Ei vasta paremini mõnele teisele ICHD-3 diagnoosile.

Ekraanidega seadmete kasutamise seost astenoopiliste kaebustega põhjendatakse eelkõige kuiva silma sündroomiga ning 3D-efekti akommodatsiooni-vergentsi konfliktiga. Arvutivaatamise sündroomi korral arvuti kasutamise tingimusi parandades saab astenoopilisi kaebusi vähendada.

## VÕIMALIKU HUVIKONFLIKTI DEKLARATSIOON

Autoritel puudub seoses artikliga huvide konflikt.

## SUMMARY

### Asthenopia and headache

Marina Maiorova<sup>1</sup>, Mari Levin<sup>2</sup>

Studies associate headache and other asthenopic symptoms with errors in refraction and vergence but there is no strict scientific evidence of causation. There is also little evidence that refractive or vergence error correction can alleviate headache. ICHD-3 contains diagnostic criteria for headache associated with refractive error, but at the same time it mentions that the prevalence of such headache is likely overestimated. It is recommended to assess more likely causes of headache first and to bear in mind that vision loss or strabismus that

<sup>1</sup> Tartu University Hospital, Tartu, Estonia,  
<sup>2</sup> East-Tallinn Central Hospital, Tallinn, Estonia

Correspondence to:  
Marina Maiorova  
marina.j.maiorova@gmail.com

Keywords:  
asthenopia, refractive error, vergence error, headache, computer-vision syndrome

occured for the first time in association with headache is a red flag and secondary causes must be excluded. Despite the lack of scientific proof, most studies suggest that ophthalmologic assessment is indicated for patients with asthenopic symptoms or headache associated with visual tasks and the correct treatment of visual errors can help some patients with their headache.

KIRJANDUS / REFERENCES

1. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd ed. Cephalalgia 2018;38:1–211.
2. Cross FR. Asthenopia and Ocular Headache. Bristol Med Chir J 1893;11:73–84.
3. Mahto RS. Eye strain from convergence insufficiency. BMJ 1972;2:564–5.
4. Romano PE. Pediatric Ophthalmic Mythology. Postgrad Med 1975;58:146–50.
5. Shariff A, Melendez RF. Asthenopia. EyeWiki, a service of the American Academy of Ophthalmology. Viimati muudetud November 17, 2019. <https://eyewiki.aaao.org/Asthenopia>
6. García-Muñoz Á, Carbonell-Bonet S, Cacho-Martínez P. Symptomatology associated with accommodative and binocular vision anomalies. J Optometr 2014;7:178–92.
7. Sheedy JE, Hayes JN, Engle J. Is all asthenopia the same? Optom Vis Sci 2003;80:732–9.
8. Gil-Gouveia R, Martins IP. Headaches associated with refractive errors: myth or reality? Headache 2002;42:256–62.
9. Mehboob MA, Nisar H, Khan M. Ametropia in children with headache. Pak J Med Sci 2019;35:701–4.
10. Wiener-Vacher SR, Wiener SI, Ajrezo L, et al. Dizziness and convergence insufficiency in children: screening and management. Front Integr Neurosci 2019;13:25.
11. Gordon GE, Chronicle EP, Rolan P. Why do we still not know whether refractive error causes headaches? Towards a framework for evidence based practice. Ophthalmic Physiol Opt 2001;21:45–50.
12. Wilhelm H. Augen- und Kopfschmerzen aus Sicht des Augenarztes. Ophthalmologie 2011;108:1111–5.
13. Hendricks TJ, De Brabander J, Van Der Horst F, Hendrikse F, Knottnerus JA. Relationship between habitual refractive errors and headache complaints in schoolchildren. Optom Vis Sci 2007;84:137–43.
14. Robaei D, Kifley A, Rose KA, Mitchell P. Refractive error and patterns of spectacle use in 12-year-old Australian children. Ophthalmology 2016;113:1567–73.
15. O’Leary CI, Evans BJ. Criteria for prescribing optometric interventions: literature review and practitioner survey. Ophthalmic Physiol Opt 2003;23:429–39.
16. Akinci A, Güven A, Degerliyurt A, Kibar E, Mutlu M, Citirik M. The correlation between headache and refractive errors. J AAPOS 2008;12:290–3.
17. Fasih U, Shaikh A, Shaikh N. Aetiology of headache in clinical ophthalmic practice at a tertiary care hospital of Karachi. J Pak Med Assoc 2017;67:166–70.
18. Hashemi H, Fotouhi A, Yekta A, Pakzad R, Ostadimoghaddam H, Khabazkhoob M. Global and regional estimates of prevalence of refractive errors: Systematic review and meta-analysis. J Curr Ophthalmol 2017;30:3–22.
19. Khoshhal F, Hashemi H, Hooshmand E, et al. The prevalence of refractive errors in the Middle East: a systematic review and meta-analysis. Int Ophthalmol 2020. doi: 10.1007/s10792-020-01316-5. [Epub ahead of print]
20. Dotan G, Stolovitch C, Moisseiev E, Cohen S, Kesler A. Uncorrected ametropia among children hospitalized for headache evaluation: a clinical descriptive study. BMC Pediatr 2014;14:241.
21. Roth Z, Pandolfo KR, Simon J, & Zobal-Ratner J. Headache and refractive errors in children. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 2014;51:177–9.
22. Melis M. Headache associated with refractive errors: overestimated or overlooked? Headache 2003;43:297–8.
23. Kommerell G, Kromeier M. Prismenkorrektion bei Heterophorie. Ophthalmologie 2002;99:3–9.
24. Bucci MP, Kapoula Z, Brémond-Gignac D, Wiener-Vacher S. Binocular coordination of saccades in children with vertigo: Dependency on the vergence state. Vision Research 2006;46:3594–602.
25. Gupta S, Gan J, Jain S. Efficacy of botulinum toxin in the treatment of convergence spasm. Strabismus 2018;26:122–5.
26. Reddy SC, Low CK, Lim YP, Low LL, Mardina F, Nursaleha MP. Computer vision syndrome: a study of knowledge and practices in university students. Nepal J Ophthalmol 2013;5:161–8.
27. Al Tawil L, Aldokhayel S, Zeitouni L, Qadoumi T, Hussein SI, Ahamed SS. Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among university students. Eur J Ophthalmol 2020;30:189–95.
28. Heus P, Verbeek JH, Tikka C. Optical correction of refractive error for preventing and treating eye symptoms in computer users. Cochrane Database Syst Rev 2018;10:CD009877.
29. Porcar E, Pons AM, Lorente A. Visual and ocular effects from the use of flat-panel displays. Int J Ophthalmol 2016;9:881–5.
30. Rechichi C, De Mojà G, Aragona P. Video game vision syndrome: a new clinical picture in children? J Pediatr Ophthalmol Strabismus 2017;54:346–55.
31. Daum KM, Good G, Tijerina L. Symptoms in video display terminal operators and the presence of small refractive error. J Am Optom Assoc 1988;59:691–7.
32. Rosenfield M, Hue JE, Huang RR, Bababekova Y. The effects of induced oblique astigmatism on symptoms and reading performance while viewing a computer screen. Ophthalmic Physiol Opt 2012;32:142–8.
33. Rosner M, Belkin M. Video display units and visual function. Survey of Ophthalmology 1989;33:515–22.
34. Sheedy JE. Vision problems at video display terminals: a survey of optometrists. J Am Optom Assoc 1992;63:687–92.
35. Wiggins NP, Daum KM, Snyder CA. Effects of residual astigmatism in contact lens wear on visual discomfort in VDT use. J Am Optom Assoc 1992;63:177–81.
36. Daum KM, Barnwell MM, DeRango K, et al. Real-world workplace return on investment of a computer-specific vision intervention benefit for presbyopes. Invest Ophthalmol Vis Sci 2014;55:162.
37. Jaschinski W, König M, Mekontso TM, Ohlendorf A, Welscher M. Comparison of progressive addition lenses for general purpose and for computer vision: an office field study. Clin Exp Optom 2015;98:234–43.
38. Cagnie B, Meulemeester K, Saeys L, Danneels L, Vandenbulcke L, Castelein B. The impact of different lenses on visual and musculoskeletal complaints in VDUworkers with work-related neck complaints: a randomized controlled trial. En Health Prev Med 2017;22:2–8.
39. Horgen G, Aaras A, Thoresen M. Will visual discomfort among visual display unit (VDU) users change in development when moving from single vision lenses to specially designed VDU progressive lenses?. Optom Vis Sci 2004;81:341–9.
40. Bachman WG. Computer-specific spectacle lens design preference of presbyopic operators. J Occup Med 1992;34:1023–7.
41. Butzon SP, Eagels SR. Prescribing for the moderate-to-advanced ametropic presbyopic VDU user. A comparison of the Technica Progressive and Datalite CRT trifocal. J Am Optom Assoc 1997;68:495–502.
42. Read JC, Bohr I. User experience while viewing stereoscopic 3D television. Ergonomics 2014;57:1140–53.
43. Zeri F, Livi S. Visual discomfort while watching stereoscopic three-dimensional movies at the cinema. Ophthalmic Physiol Opt 2015;35:271–82.
44. Nunes AF, Monteiro PML, Ferreira FBP, Nunes AS. Convergence insufficiency and accommodative insufficiency in children. BMC Ophthalmol 2019;19:58.