

D-vitamiini mõju kuiva silma sündroomile

D-vitamiini puudus on laialt levinud probleem, seda on ebapiisavalt poolel maailma elanikkonnast.¹⁶ Tartu Ülikooli uuringu põhjal oli talvel vaid 3%-l ja suvel 12%-l eestlastest piisav D-vitamiini tase.¹⁰



Maarja-Liis Villo

optometrist,
Pro Optika



Merle Kiloman,

farmaatsia õppekava lektor,
Tallinna Tervishoiu Kõrgkool

Sissejuhatus

On leitud, et mitmete üldhaigustega nagu kilpnäärme talitlushäirete, reumatoidartriidi, diabeedi, hüperlipideemia, allergiliste haiguste ja depressiooniga kaasneb ka kuiva silma sündroom ning enamikul nende haigustega patsientidest on madal D-vitamiini tase.¹⁸

Kuiva silma sündroom on üks levinumatest silmahaigustest. See esineb 35%-l kogu maailma rahvastikust ning üle 50-aastaste seas kuni 30%-l.^{2,5} Kuiv silm põhjustab pisarakile ebastabiilsust, suurendab osmolaarsuse taset ja võib tekitada silma eesmise pinna põletikku. Arvatakse, et D-vitamiin vähendab põletikku ja parandab sarvkesta epiteelkihilis kaitsefunktsioone.^{5,18}

Teema aktuaalsust näitab D-vitamiini puuduse ja kuiva silma kõrge esinemissagedus üle kogu maailma.¹⁶ D-vitamiini ja kuiva silma sündroomi omavahelise seose uurimist on käsitlenud vähesed uuringud, sest teema on nii uudne.¹⁸

D-vitamiin ehk kaltsiferool koosneb rasvlahustuvate steroidhormoonide rühmast, mida tunatakse eelkõige kahe vormina (D₂ ja D₃). D₂ ehk ergokaltsiferooli saadakse taimse toiduga. D₃-vitamiini ehk kolekalsiferooli saadakse loomse päritoluga toitudest ja seda toodetakse UVB-kiirguse mõjul, kus 7-dehüdrokolesterool sünteesitakse nahas D₃-previtamiiniks, mis muutub soojuse mõjul D₃-vitamiiniks. See muundatakse maksas omakorda D-25-hüdroksülaasi ensüümi abil kaltsidooliks ehk 25-hüdroksükolekalsiferooliks ehk 25(OH)D₃-ks. Kaltsidool on D-vitamiini metaboliit, mille taset mõõdetakse vereanalüüsi põhjal ja see väljendab D-vitamiini sisaldust organismis. D-vitamiini sisaldav valk (*vitamin D-binding protein* ehk DBP) transpordib kaltsidooli neerudes. Neerutuubulites muutub see ensüümide ja hormoonide abil kaltsitriooliks ehk 1,25(OH)₂D₃-ks,



mis on D-vitamiini bioloogiliselt aktiivne vorm.^{9,13}

D-vitamiini retseptoreid sisaldavad peaaegu kõik inimkeha rakud. Silmas on need sarvkesta epiteel- ja endoteelkihilis, silmaläätse, ripskehas, reetina pigmentepiteelis, fotoretseptorites ja ganglionrakkudes.⁸ D-vitamiini kontsentratsioon on pisaravedelikus kõrgem kui veres.⁶ D-vitamiini hüdroksülaas toimib sarvkesta epiteelkihilis, skleeras, ripskehas ja võrkkesta pigmentepiteelis – seetõttu arvatakse, et D-vitamiinil on silma füsioloogias oluline roll.⁸

D-vitamiin mõjutab oluliselt mitmeid füsioloogilisi protsesse.¹² Esiteks on kaltsitrioolil oluline roll kaltsiumi ja fosfori tasakaalu reguleerimisel organismis.⁹ D-vitamiin aitab kaasa toidus oleva kaltsiumi ja fosfori imendumisele soolestikust. Selleks ühineb D-vitamiin vastava retseptoriga (*vitamin D receptor* ehk VDR) peensooles, mille tagajärjel suureneb sealsete rakkude kaltsiumi siduva valguga hulk ning rakk siseneb rohkem kaltsiumit. Optimaalseks kaltsiumi imendumiseks peab D-vitamiini tase veres olema

80 nmol/l. Ebapiisava taseme korral imendub kaltsiumist 10–15% ja fosforist 60%. Teiseks soodustab D-vitamiin kaltsiumi ja fosfori väljumist luukoest, et suurendada nende taset veres. Kolmandaks on kaltsitrioolil võime ühineda raku tuumaretseptoritega (nVDR). Selline kompleks surub maha või soodustab teatud geenide avaldumist. Näiteks reguleerib D-vitamiin immuunvalkude sünteesimise, oksüdatiivse stressi, rakutsükli regulatsiooni, DNA reparatsiooni, ainevahetuse ja apoptoosiga seotud gene. Neljandaks vahendab D-vitamiini retseptor rakkudes toimuvaid muutusi. D-vitamiin reguleerib reniin-angiotensiin-aldosteroon-süsteemi (RAAS), mille ülesanne on vererõhu reguleerimine. Kõrge vererõhuga patsientidel aitab D-vitamiini taseme tõstmine langetada süstoolset ja diastoolset vererõhku keskmiselt 6 mmHg võrra. Viiendaks on D-vitamiinil põletikuvastane mõju ja immuunsust reguleeriv roll, pärssides mitmete proinflammatoorsete immuunrakkude valkude avaldumist. Lisaks sellele mõjutab D-vitamiin vere hüübi-

mist, lihaste, närvikoe ja kõrvalkilpnäärme tööd.^{9, 10, 12, 13}

D-vitamiini normtasemed on eri allikate põhjal erinevad. Üldine kokkulepe on, et optimaalne D-vitamiini tase on 50–75 nmol/l, vahesul alla 50 nmol/l ja puudus ehk avitaminoos alla 35 nmol/l. Luumurdude risk väheneb D-vitamiini sisalduse korral veres üle 50 nmol/l ja põletikuvastane toime avaldub üle 75 nmol/l korral. Tartu Ülikooli Kliinikumi soovituslikuks väärtuseks veres on üle 75 nmol/l.^{9, 10}

D-vitamiini vajadus ja süntees nahas sõltub vanusest, kehakaalust, rahvusest, füsioloogilisest seisundist, aastaajast, elukoha laiuskraadist, päikese käes viibitud ajast, riitusest, naha pigmentatsioonist ja päikesekaitsekreemi kasutamisest.^{9, 14} D-vitamiini biosüntees nahas on vähenenud vanemaealistel ja tumeda nahatüübiga inimestel.¹⁰ Ameerika Ühendriikides läbiviidud uuringus selgus, et D-vitamiini puudus esines 50–60% hooldekodu elanikest ja haiglaravil olevatest inimestest.¹⁶ D-vitamiini riskirühma kuuluvad eakad, tubase eluviisiga inimesed, põhjamaades elavad inimesed, rasedad, rasvtõbe põdevad patsiendid, tumeda nahatooniga inimesed, teatud haigusi (nt krooniline neerupuudulikkus) põdevad inimesed ja teatud ravimeid (nt glükokortikoidid, statiinid) pikaajaseks tarvitavad patsiendid. D-vitamiini imendumishäireid võivad põhjustada rasvumine, Crohni tõbi ja teised seedetrakti haigused. On leitud, et rasvunud inimeste seas on D-vitamiini puuduse tekkimine 35% võrra suurem, sõltumata vanusest ja elukoha laiuskraadist. Rasedatel ja imetavatel naistel võib suurem kaltsiumivajadus ja -tarbimine põhjustada D-vitamiini vaegust.^{10, 12, 16}

D-vitamiini vahesus esineb poolel maailma elanikkonnast ja avitaminoos ühel miljardil inimesel üle kogu maailma.¹⁷ Eestlaste seas on D-vitamiini puudus laialt levinud. Selle põhjuseks on eelkõige Eesti kliima ja geograafiline asend.¹⁰

Eestlaste seas on D-vitamiini puudus laialt levinud. Selle põhjuseks on eelkõige Eesti kliima ja geograafiline asend.

1,25(OH)₂D₃ retseptorid asuvad peaaegu kõigis inimkeha kudedes ja rakkudes. Silmas sisalduvad D-vitamiini retseptoreid sarvkesta epiteel- ja endoteelkiht, silmalääts, ripskeha, reetina pigmentepiteel, fotoretseptorid ja ganglionirakud.⁸ D-vitamiin parandab epiteelikihi kaitsefunktsiooni. Pisara- ja Krause näärmed toodavad pisaravedelikku, milles sisalduvad megalin ja kubiliin aitavad omakorda kaasa D-vitamiini transportimisele. Samuti on D-vitamiini kontsentratsioon pisaravedelikus kõrgem kui veres.⁶ D-vitamiini hüdroksülaas toimib sarvkesta epiteelkihis, skleera fibroblastides, pigmenteerimata ripskeha osas ja võrkkesta pigmentepiteeli rakkudes. Selle tõttu võib eeldada, et D-vitamiinil on oluline roll silmas paiknevate rakkude füsioloogias.⁸ Lisaks on uuringud näidanud, et D-vitamiini tase mõjutab müopia, makula degeneratsiooni, diabeetilise retinopaatia, katarakti ja uveidi arengut.⁵

Metoodika

Uurimistöö põhineb kirjanduslikul ülevaatel, mis sisaldab muu hulgas kuue testimisviiside ja seitsme uuringu kirjeldust. Kirjanduse kogumise eesmärk oli erinevatest allikmaterjalidest leida ja analüüsida infot D-vitamiini ja kuiva silma sündroomi kohta ning D-vitamiini mõjust kuiva silma sündroomile. Silma niiskussisalduse hindamiseks kasutatavad testid võimaldavad välja selgitada, kas ja millises astmes kuiva silma sündroom esineb.

Testidest

Silma eespinna haiguse indeksi (Ocular Surface Disease Index ehk OSDI) määramiseks palutakse patsiendil vastata 12 küsimusele. Näiteks küsitakse, kas ja kui tihti esinesid silmavalu, valgustundlikkus ja udune nägemine eelmisel nädalal. Järgmine rühm küsimusi käsitleb seost silmaprobleemide ja erinevate tegevuste vahel – näiteks kas probleemid silmadega pärsivad lugemist ja tööd arvutiga. Viimane küsimuste grupp selgitab välja, kas silmades tekib ebamugavus teatud tingimustel, näiteks tuule, kuiva õhu või konditsioneeriga toltu. Vastuste esinemissageduse põhjal arvutatakse välja OSDI, kusjuures mida kõrgem on indeks, seda raskem on kuiva silma aste.³

Schirmeri testi käigus mõõdetakse pisaravedeliku kogust. Testi on kahte tüüpi: Schirmeri test 1 viiakse läbi ilma lokaalanesteesiata ja selle tulemus näitab pisaravedeliku kogust koos reflektorse sekretsiooniga, Schirmeri testil 2 kasutatakse tuimestit, kuid mõõta saab vaid pisarate sekretsiooni hulka. Mõlema Schirmeri testi puhul asetatakse filterpaberist testriba mõlema silma keskmise ja välimise kolmandiku piirile alalaua serva alla.^{7, 15}

Fenooolpunase niidi testi puhul asetatakse spetsiaalne värvainega immutatud pehme niidi ots alalaua serva alla 1/3 kaugusele temporaalset silmanurgast. Uuritaval palutakse hoiduda pilgutamisest ja vaadata otse enda ette. Fenooolpu-



nase niidi testi peetakse kuiva silma sündroomi testimisel võrdväärseks Schirmeri testiga, kuid on kiiremini teostatav.^{7, 17}

Pisarakile katkemise aja (tear film break-up time ehk TFBUT) test mõõdab pisaravedeliku kvaliteeti ja pisarakile lipiidikihi kaitsevõimet. Selle läbiviimiseks manustatakse üks tilk värvainet fluorestseini mõlema silma konjunktiivile. Mõne minuti pärast, kui fluorestseini on juba mõju avaldanud, palutakse patsiendil silmi pilgutada üks kord ja jätta seejärel silmad avatuks. Mõõdetakse sarvkestal pisarakile tervena püsimise aega pärast pilgutamist.^{3, 15}

Sarvkesta värvumist (fluorescein staining score ehk FSS) on võimalik hinnata kohe pärast TFBUT-testi tegemist. Pilulambi sinise valguse abil võib epiteelil näha värvunud punktikujulisi kohti – kuivale silmale viitab mistahes sarvkesta värvumine. Mida rohkem on värvunud punkte, seda kõrgem on kuiva silma sündroomi aste.^{3, 15}

Pisarakile osmolaarsuse (tear film osmolarity ehk TFO) mõõtmine on uudseim meetod.³ Osmolaarsus väljendab osmootse lahuse kontsentratsiooni liitrites. Pisaravedeliku hüperosmolaarsuse korral on seal vee hulk vähenenud, kuid soola sisaldus kõrgenenud. TearLab-seade võimaldab mõõta

pisaravedeliku osmolaarsuse taset silmas (joonis 3). Seejärel toimub pisaravedeliku analüüs ning tulemus on seadme ekraanil nähtav mõne sekundi jooksul. Mida kõrgem on osmolaarsus, seda kuivem on silm.¹¹

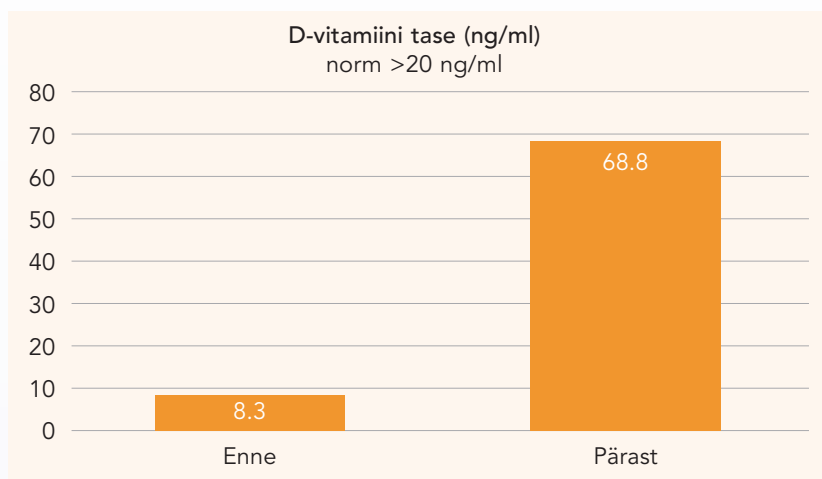
Tulemused

Kuiva silma sündroom on põletikuline protsess silma eespinna, mille sümptomiteks on liivatera-, sügelus- või ärritustunne, fotofobia, silmade vesisus ja punetus. Haigus on tingitud veepuudusest või pisarate aurustumisest, millel omakorda on mitmeid põhjuseid. Kuiva silma diagnoosimise subjektiivseteks meetoditeks on küsitlused, nt OSDI ja VAS, ning objektiivse-

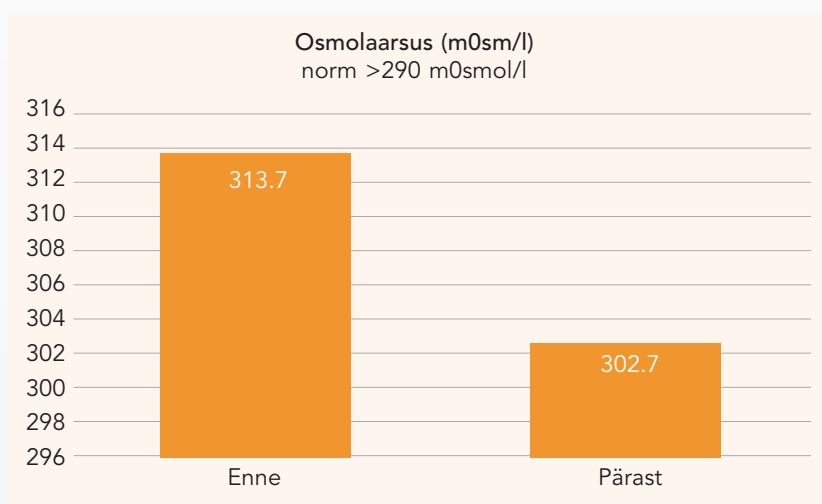
teks Schirmeri testid, TFBUT, FSS, TFO, lau serva vaatlus jm. Neid ja teisi uurimismeetodeid kasutati järgnevatel uuringutel, mille käigus sooviti konkretiseerida kuiva silma sündroomi tekke põhjuseid ja selle seoseid D-vitamiiniga.

Uuringus „Vahemeremaade dieet ja D-vitamiini taseme efekt kuiva silma sündroomile“ osales 247 meest vanuses 55–95 eluaastat, vastates erinevate toitude tarvitamise sageduse ja kuiva silmaga seotud küsimustele. Lisaks tehti neile TFO-, TFBUT-, FSS-test ja Schirmeri test 2, silmalaugude ja Meibomi näärmete uuringud ning mõõdeti D-vitamiini sisaldus veres. Eelnevad uuringud olid näidanud, et selline toitumine võib südamehaiguste, diabeedi ja põletiku riski tugevalt vähendada. Selle uuringu tulemustel aga seost Vahemeremaade dieedi ja kuiva silma sümptomite vahel ei leitud, seega ei saa väita, et Vahemeremaade dieet kuiva silma sündroomi teket ennetab.⁴

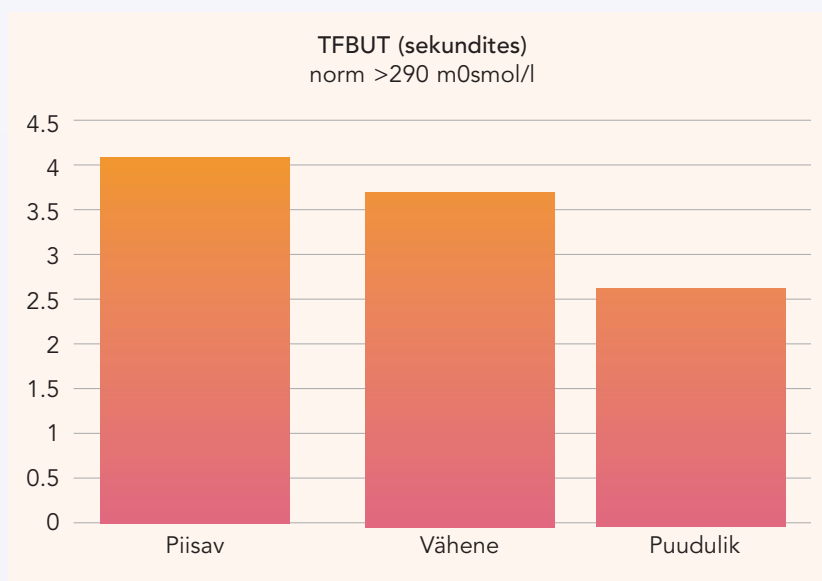
Türgis viidi 2015. aastal läbi uuring, mille eesmärk oli välja selgitada, kas D-vitamiini puudusega inimestel on pisaravedeliku osmolaarsus kõrgem ja millist mõju sellele avaldab D-vitamiini tarvitamine. Uuringus osales 44 inimest keskmise vanusega 43,5 aastat. Uuritavatel mõõdeti pisarate osmolaarsus (TFO-testiga) ja D-vitamiini tase nii uuringu alguses kui ka pärast D-vitamiini tarvitamise kuuri. Kaheksa nädala pärast oli uuringus osalejate D-vitamiini tase tõusnud 8 korda (joonis 1) ning ka pisaravedeliku osmolaarsus oli langedud (joonis 2). Osalenute hulgas leiti pisaravedeliku osmolaarsuse ja D-vitamiini seos kuiva silma sündroomiga patsientidel. Uuringu tulemustest järeldub, et D-vitamiini manustamine vähendab pisaravedeliku hüperosmolaarsust.⁸



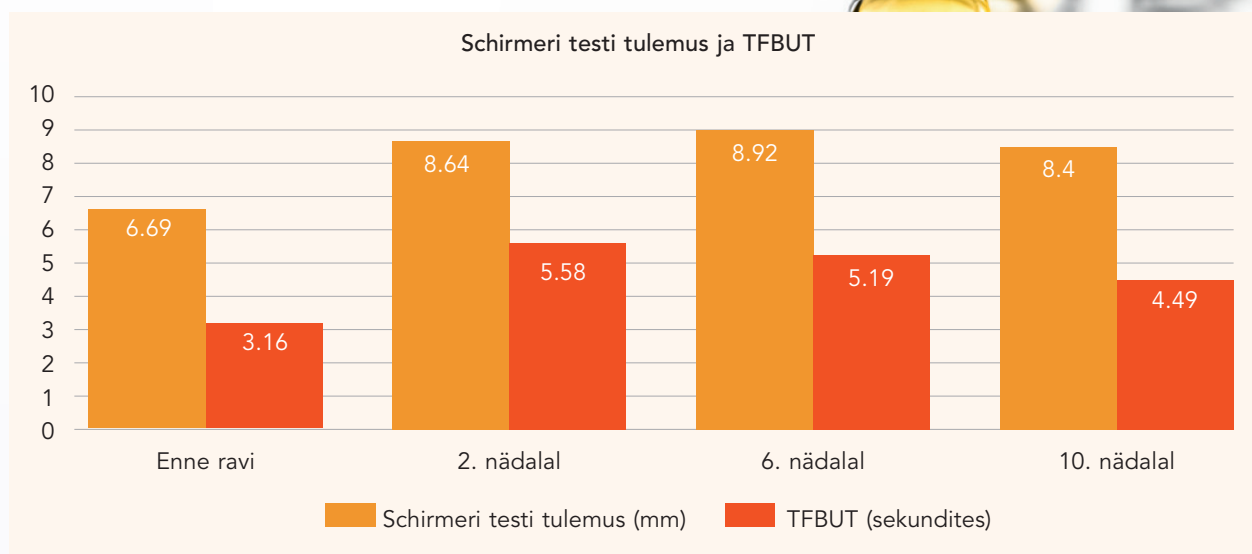
Joonis 1. D-vitamiini tase enne ja pärast D-vitamiini tarvitamise kuuri.



Joonis 2. Pisaravedeliku osmolaarsuse tase enne ja pärast D-vitamiini tarvitamise kuuri.



Joonis 3. TFBUT keskmised tulemused piisava, vähese ja puuduliku D-vitamiini taseme gruppide vahel.



Joonis 4. Schirmeri testi ja TFBUT-testide keskmised tulemused ja enne, teisel, kuuendal ja kümnendal nädalal pärast D-vitamiini tarvitamist.

Uuringus „D-vitamiini taseme seos pisarakile stabiilsusele ja sekretsioonile kuiva silma sündroomiga patsientidel“ osales 79 inimest Lõuna-Koreast keskmise vanusega 53,4 aastat. Uuritavad jaotati kolme gruppi vastavalt sellele, kas nende D-vitamiini tase oli piisav, vähene või puudulik. Neil mõõdeti 25 hüdroksüvitamiin D_3 [25(OH) D] tase ja pisarate sekretsiooni aste ning viidi läbi OSDI-, TFBUT- ja FSS-test. Kolme grupi TFBUT-testi tulemused olid märkimisväärselt erinevad (joonis 3). Selgus, et D-vitamiini tase mõjutas kuiva silma sündroomi teket ning D-vitamiini manustamine võib aidata kuiva silma sündroomi leevendada.⁶

Lõuna-Koreas uuriti kümne kuu vältel kuiva silma sündroomi patsientidel D-vitamiini tarvitamise mõju selle puuduse korral ning selles osales 205 inimest keskmise vanusega 58 aastat. Uuritavatel selgitati välja OSDI, VAS, haiguse raskusaste ja selle kestus, TFBUT, FSS, lauääre hüperemia ja pisarate sekretsiooni tase. Ebapiisava või puuduliku 25(OH) D taseme korral manustati uuritavatele D_3 -vitamiini lihasesiseselt.

Mõõtmisi tehti enne ravi ning teisel, kuuendal ja kümnendal nädalal pärast D-vitamiini manustamist. Leiti, et lauääre hüperemia, fluorestseini värvumise aste, valuaste ning sümptomite kestuse ja raskusaste testide tulemused paranesid (joonis 4). Üldjoontes vähenesid sümptomite raskusaste ja nende kestus nooremate uuritavate seas varem kui vanemaeliste rühmas, vanematel uuritavatel kestis aga D-vitamiini toime lauääre hüperemia vähenemisele pikema aja vältel. D-vitamiini lihasesisest manustamist soovitatakse kuiva silma sündroomi ravimiseks iga kümne nädala järel.²

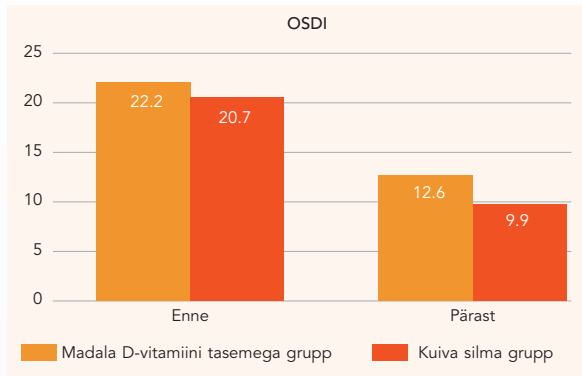
Lõuna-Korea uuringus „Madal 25-hüdroksüvitamiin D tase veres on seotud kuiva silma sündroomiga“ osales 17 542 inimest keskmise vanusega 50,9 aastat. Uuritavatel mõõdeti veeniverest 25(OH) D taset ning küsiti, kas neil on kuiva silma sündroomi diagnoositud või kas neil esineb vastavaid sümptomeid. Selgitati välja, et kuiva silma sümptomite tekke riskifaktoriteks olid kõrgem vanus, naissugu, depressioon, kilpnäärme talitlushäired, silmaoperatsioon, elamine linnas, töötamine

siseruumis, madal D-vitamiini tase ja vähene päikese käes viibimine. Arvatakse, et linnas elamine ja siseruumis töötamine on haigusriskiks kuiva õhuniiskuse, õhu saastumise, vähenenud pilgutamise ja pisarate suurenenud aurustumise tõttu. Regulaarselt treenivate inimeste hulgas oli nii juba diagnoositud kuiva silma sündroomi kui ka nende sümptomitega inimesi vähem. Uuringus käsitletud tegureid arvestades leiti, et madal 25(OH) D tase ja vähene päikese käes viibimine ei olnud seotud kuiva silma sündroomi sümptomite esinemisega, küll aga olid need riskiks juba diagnoositud kuiva silma sündroomile. Seetõttu võib D-vitamiini tarvitamine toidulisandina ja/või päikesekiirgusest sünteesituna aidata kaasa kuiva silma ravile.¹⁸

Kolmanda Lõuna-Koreas läbi viidud uuringu eesmärgiks oli välja selgitada seos 25-hüdroksüvitamiin D taseme ja kuiva silma sündroomi vahel. Samuti hinnati D-vitamiini taseme mõju makula degeneratsioonile, diabeetilisele retinopaatialle, kataraktile ja kuiva silma sündroomile. Uuringus osales 16 396 üle 19-aastast inimest. Uuritavatel mõõdeti D-vitamiini

taset, samuti viidi läbi intervjuu ja põhjalik oftalmoloogiline uuring. Kõrgema D-vitamiini tasemega olid mehed, vanemaealised, suitsetajad ja päikese käes pikemalt viibivad inimesed. Kuiva silma sündroomi esines rohkem naistel, eakatel, mitesuitsetajatel ja päikese käes vähem viibivatel inimestel. Leiti, et meeste seas oli kõrgem D-vitamiini tase seotud silmahäiguste madalama esinemissagedusega, naiste seas aga D-vitamiini tase haiguste teket ei mõjutanud. Uuringus ei leitud märkimisväärt seost kuiva silma ja D-vitamiini taseme vahel, kuna arvati, et D-vitamiinil on sarvkestani raske jõuda veresoonte puudumise tõttu ning et kuiva silma sündroom võib hoopis olla seotud D-vitamiini retseptori häire, mitte 25(OH)D tasemega.⁵

Austraalias viidi läbi uuring „Suukaudse D-vitamiini toidulisandi mõju silma eesmisele pinnale kuiva silma ja/või madala D-vitamiini tasemega inimeste seas“. Selle eesmärk oli välja selgitada, kas D-vitamiini tase on seotud kuiva silma sümptomite esinemisega vanemaealistel või juba diagnoositud kuiva silma patsientide seas ja kas kuiva silma sümptomeid saab leevendada D-vitamiini taseme tõstmisega toidulisandi manustamisega. Osalenutel mõõdeti D-vitamiini taset, küsitleti kuiva silma kohta, selgitati välja OSDI, pisarate sekretsiooni aste (Schirmeri või fenoolpunase niidi testiga), pisarakile stabiilsus, konjunktivi punetus ja silma pinna värvumise aste Oxfordi hindamiskaala järgi. D-vitamiini suukaudset lisandit manustati uuritavatele iga päev 1000 IU-d kaheksa nädala jooksul. Uuringu tulemustest järeldub, et kuiv silm võib esineda ka hoolimata piisavast D-vitamiini tasemest. Samuti selgus, et D-vitamiini tase <50 nmol/l oli vanemaealiste seas seotud kuiva silma sümptomite esinemisega, kuid seost ei leitud juba



Joonis 5. OSDI tase enne ja pärast D-vitamiini manustamise kuuri kahe grupi seas.

diagnoositud kuiva silma sündroomiga osalejate hulgas. Pärast D-vitamiini manustamist kaheksa nädala jooksul suurenes uuritavatel selle tase, paranesid haigussümptomid ja vähenes sarvkesta värvumise aste. D-vitamiini manustamine mõjutas märkimisväärselt OSDI taset, mis langes võrreldes kaheksa nädala taguse tulemusega umbes poole võrra (joonis 5). Nende tulemuste põhjal võib järeldada, et madala D-vitamiini taseme korral võib toidulisandi tarvitamine leevendada kuiva silma sündroomi sümptomeid.¹⁷

Arutelu

Teada on, et nii D-vitamiini eba- piisav tase kui ka kuiva silma sündroom on kogu maailmas levinud probleem. Mõnedel inimestel esineb kuiv silm periooditi, teistel on see kujunenud krooniliseks. Edukaks raviks on oluline välja selgitada kuiva silma tekke põhjused, kusjuures üheks neist võib olla madal D-vitamiini tase.

D-vitamiini mõjutab oluliselt organismi mitmeid füsioloogilisi protsesse, sh silmas. Enamik vajatavast D-vitamiinist saadakse sünteesimisel nahas päikesekiirguse toime, väiksem osa aga toidu või toidulisandite tarvitamisel. Toiduga saadava D-vitamiini koguse

suurendamiseks rikastatakse sellega mitmeid toiduaineid. Suvine 10–15-minutiline päikesekiirgus näole ja kätele annab täiskasvanule päevase vajaduse. Nendele võimalustele vaatamata vajavad paljud inimesed valdaval osal aastast D-vitamiini piisava taseme säilitamiseks toidulisandi lisamannustamist.

D-vitamiini ja kuiva silma omavaheliste seoste uuringuid pole veel palju ja ka osalejate arv ei ole suur. Uuringute põhjal võib esile järeldada, et Vahemeremaade dieet kuiva silma sündroomi teket ei ennetata. Seevastu avastati, et kõrgema D-vitamiini taseme korral esines kuiva silma sümptomeid vähem.⁴ Pisaravedeliku osmolaarsus oli uuringu tulemuste põhjal seotud D-vitamiini tasemega ning lisaks leiti, et D-vitamiini lihasisesene manustamine vähendas pisaravedeliku hüperosmolaarsust.⁸ Kahe väiksemahulise Lõuna-Koreas läbi viidud uuringu tulemuste põhjal selgus, et D-vitamiini tase mõjutas kuiva silma tekkimist ja selle lisamannustamine parandas kõiki kuiva silma hindamise tulemusi. Leiti mõningaid erinevusi naiste ja meeste ning alla 55- ja üle 55-aastaste seas.⁶

Kuiva silma sündroomi esines rohkem naistel, vanemaealistel, mitesuitsetajatel ja päikese käes

vähem viibivatel inimestel, ilmnemine 16 396 osalejaga Lõuna-Koreas läbi viidud uuringu tulemuste analüüsi. Meestel oli kõrgema D-vitamiini taseme korral silmahäigusi vähem, naistel seda seost aga ei leitud. Samuti arvatakse uuringu tulemuste põhjal, et kuiva silma sündroom võib olla seotud D-vitamiini retseptori häirega.⁵ Lõuna-Koreas suure, 17 542 osalejate arvuga uuringu põhjal selgus, et D-vitamiini tase alla 50 nmol/l oli riskiks juba diagnoositud kuiva silma sündroomile ning tase alla 30 nmol/l seotud kuiva silma sündroomi sümptomite tekkimisega.¹⁸ Austraalias läbi viidud uuringu tulemused näitasid, et pärast D-vitamiini manustamist paranesid uuritavate OSDI tulemused ja vähenes sarvkesta värvumise aste.¹⁷

Järeldused

D-vitamiini tarvitamine võib parandada kõiki kuiva silma testimisel saadud tulemusi ning aitab leevendada kuiva silma sündroomi sümptomeid. Madala D-vitamiini tasemega inimeste seas läbi viidud TFBUT- ja Schirmeri testi tulemused on omavahel seotud. Sellest saab järeldada, et D-vitamiini suurendab nii pisaravedeliku üldhulka ja kvaliteeti kui ka pisarakile lipiidikihi kaitsevõimet.

Kuiva silma sündroomi diagnoosiga patsientidel leidub seos pisaravedeliku osmolaarsuse ja D-vitamiini taseme vahel. Kaheksa nädala jooksul tõusis uuringus osalejate D-vitamiini tase selle lisamannustamise tõttu ning pisaravedeliku osmolaarsus langes. Siit järeldub, et pisaravedeliku hüperosmolaarsust vähendab D-vitamiini manustamine.

Naistel annab D-vitamiini manustamine kuiva silma sündroomi sümptomite leevendamisel paremaid tulemusi kui meestel. Näiteks vähenesid lauääre hüperemiam ja kuiva silma sümptomite raskusaste ja kestvus naistel varem kui meestel. Varem diagnoositud kuiva silma sündroom esineb

rohkem linnas elavatel, siseruumis töötavatel, depressiooni põdevatel, silmaoperatsiooni läbinud, madala D-vitamiini tasemega ja päikese käes vähe aega viibivatel inimestel. Seos leiti ka regulaarsetel treeningutel ning nii kuiva silma sümptomite kui ka juba diagnoositud kuiva silma sündroomi vähesema esinemissageduse vahel.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Abelson MB, Smith LM, Hollander DA, Usner D. How Do You Quantify The Qualitative? 2016 [cited 2020 Apr 24]. <https://www.reviewofophthalmology.com/article/how-do-you-quantify-the-qualitative>
2. Bae SH, Shin YJ, Kim HK, Hyon JY, Wee WR, Park SG. Vitamin D Supplementation for Patients with Dry Eye Syndrome Refractory to Conventional Treatment. 2016 [cited 2020 Mar 24]. DOI: 10.1038/srep33083
3. Chan C (editor). Dry Eye: A Practical Approach. New York City: Springer. 2015.
4. Galor A, Gardener H, Pouyeh B, Feuer W, Florez H. Effect of a Mediterranean dietary pattern and vitamin D Levels on Dry Eye syndrome. 2014 [cited 2020 Mar 25]. DOI: 10.1097/ICO.0000000000000089
5. Jee D, Kang S, Yuan C, Cho E, Arroyo JG. Epidemiologic Survey Committee of the Korean Ophthalmologic Society. Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels and Dry Eye Syndrome: Differential Effects of Vitamin D on Ocular Diseases. 2016 [cited 2020 Mar 20]. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=17&sid=7eae5a0b-a1fc-4a65-977b-b81115376261%40sd-cv-sessmgr01>
6. Jin KW, Ro JW, Shin YJ, Hyon JY, Wee WR, Park SG. Correlation of vitamin D levels with tear film stability and secretion in patients with dry eye syndrome. 2017 [cited 2020 Mar 25]. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=c2510b62-787b-49ce-b341-657ab0726699%40sessionmgr4007>
7. Kanski JJ, Bowling B. Kanski's Clinical Ophthalmology. 2015 [cited 2020 Mar 20]. <https://books.google.ee/books?id=D9GfBwAAQBAJ&pg=PA124&dq=schirmer+test&hl=et&sa=X&ved=0ahUKUewj68ErqnoAhUryKYKHfSe3CsQ6AEIeAJ#v=onepage&q=schirmer%20test&f=false>
8. Kizilgul M, Kan S, Ozelik O, Beysel S, Apaydin M, Ucan B, Cakal S. Vitamin D Replacement Improves Tear Osmolarity in Patients with Vitamin D Deficiency. 2017 [cited 2020 Mar 20]. DOI: 10.1080/08820538.2017.1358752
9. Kree K. Mis on D-vitamiin? – Eesti Arst 2017, 96(2), 93–98.
10. Kull M, Kalikorm R, Lember M. D-vitamiin – tasuleitud oluline terviseaegur. – Eesti Arst 2010, 89(3), 185–190.
11. Narayanan S. Osmolarity: A Diagnostic Test for Dry Eye. 2011 [cited 2020 Mar 23]. <https://www.reviewofophthalmology.com/article/osmolarity-a-diagnostic-test-for-dry-eye>
12. Preedy WR (editor). Handbook of Nutrition, Diet, and the Eye. – Elsevier 2014 [cited 2020 Mar 19]. [https://books.google.ee/books?id=LSISAgAAQBAJ&pg=PA331&dq=nutrition+eye+25\(oh\)d+elsevier&hl=et&sa=X&ved=0ahUKUewj68ErqnoAhUryKYKHfSe3CsQ6AEIeAJ#v=onepage&q=&f=false](https://books.google.ee/books?id=LSISAgAAQBAJ&pg=PA331&dq=nutrition+eye+25(oh)d+elsevier&hl=et&sa=X&ved=0ahUKUewj68ErqnoAhUryKYKHfSe3CsQ6AEIeAJ#v=onepage&q=&f=false)
13. Preedy WR, Watson RR (editors). Handbook of Nutrition, Diet, and the Eye. – Academic Press 2019 [cited 2021 Mar 19]. [https://books.google.ee/books?id=FwCdwAAQBAJ&pg=PA156&dq=nutrition+eye+25\(oh\)d&hl=et&sa=X&ved=0ahUKUewj68ErqnoAhUryKYKHfSe3CsQ6AEIeAJ#v=onepage&q=&f=false](https://books.google.ee/books?id=FwCdwAAQBAJ&pg=PA156&dq=nutrition+eye+25(oh)d&hl=et&sa=X&ved=0ahUKUewj68ErqnoAhUryKYKHfSe3CsQ6AEIeAJ#v=onepage&q=&f=false)
14. Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. 2011 [cited 2021 Apr 02]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK56061/>
15. Saari KM. Oftalmoloogia. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus 2019.
16. Sizar O, Khare S, Goyal A, Bansal P, Givler A. Vitamin D Deficiency. 2016 [cited 2021 Apr 24]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532266/>
17. Yang C, Albietz J, Harkin DG, Kimline MG, Schmid KL. Impact of oral vitamin D supplementation on the ocular surface in people with dry eye and/or low serum vitamin D. 2017 [cited 2021 May 04]. DOI: 10.1016/j.clae.2017.09.007
18. Yoon SY, Bae SH, Shin YJ, Park SG, Hwang S, Hyon JY, Wee WR. Low Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels Are Associated with Dry Eye Syndrome. 2016 [cited 2021 Apr 03]. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=a93ccea4-b596-4ed3-8759-9c022fc063b9%40sessionmgr4006>

