

Ülevaade kontaktläätsedest

Kristin Saan¹, Kuldar Kaljurand²

Eesti Arst 2023;
102(3):138–143

Saabunud toimetusse:
04.04.2022
Avaldamiseks vastu võetud:
26.04.2022
Avaldatud internetis:
23.03.2023

¹ VI kursuse arstitudeng
² TÜ Kliinikumi silmakliinik

Kirjavahetajaautor:
Kristin Saan
kristinsaan@gmail.com

Võttesõnad:
kontaktläätsed, materjal,
optiline, kandmisaeg,
funktsioon

Eesti Arstiteadusüliõpilaste Seltsi ja ajakirja Eesti Arst artiklikonkursile „Minu esimene publikatsioon“ esitatud töö.

Kontaktläätsed on meditsiinilised abivahendid, mida kasutatakse nägemise korrigeerimiseks. Lisaks sellele saab neid kasutada ka muudel eesmärkidel, näiteks silma välimuse muutmiseks või ravimite silma viimiseks. Neid on võimalik jagada materjali, funktsiooni, tüübi, kandmisaja ja optiliste parameetrite järgi. Oluline on, et nad oleksid kandjale mugavad, hapnikku läbilaskvad, korrigeeriks hästi nägemist, oleksid hea märguvusega ja vastupidavad erinevatele osakestele, mis võiksid lätse saastada ja hiljem tüsistusi põhjustada. Artikli eesmärk on anda ülevaade erinevatest kontaktläätsede omadustest, materjalidest ja tüüpidest.

Kontaktläätsed on abivahendid, mis on tehtud pehmetest või kõvadest polümeeridest. Nad on algselt loodud silma sarvkestale asetamiseks, et korrigeerida nägemist (1). Maaailmas kannab kontaktläätsi eri allikate andmetel 140–175 miljonit inimest. Arvatakse, et umbes 85% neist kannab pehmeid ja 15% gaasi läbilaskvaid kõvasid kontaktläätsi (2, 3).

Kontaktläätsede olulised omadused on kasutajasõbralikkus (peab olema inimesele lihtne silma panna ja eemaldada), lätse kandmise aeg, vastupidavus ja hapniku läbilaskvus. Kindlasti peaksid nad korrigeerima pädevalt nägemist ja ka seda korrigeeritud nägemist stabiilsena hoidma. Läätsed ei tohiks silma ärritada. Kontaktläätsed peaksid olema hea märguvusega, sest just see tagab silmale selge nägemise ja suurema mugavuse. Lisaks peaksid nad tagama pisaravedeliku vaba liikumise ning olema vastupidavad erinevatele osakestele (eriti just jääkained), mida pisaravedelik sisaldab ja mis võivad lätse saastada. Kasutajatele on oluline ka kontaktläätsede hind (1, 4–6).

Kuna sarvkestas puuduvad veresooned, siis saab silm vajaliku hapniku otse õhust, samuti eritatakse ka süsihappegaas silmast otse õhku. Seetõttu on gaasivahetuse tagamiseks oluline, et kontaktläätsede hapniku läbilaskvus oleks hea. Kontaktläätsede hapniku läbilaskvust iseloomustatakse dK-arvuga (ehk d on korrutatud K-ga), kus d tähistab difusiooni koefitsienti ning K on hapniku jaotuskoefitsient lätse materjalis (1). dK väärtust iseloomustatakse barrerites. dK-arvu kasutamisel viidatakse materjali enda omadusele transportida hapnikku ning see ei sõltu lätse paksusest.

Kontaktlätse paksusest sõltub aga dK/t arv, kus t väärtus vastab lätse paksusele. Viimast iseloomustatakse tavaliselt barrerites millimeetri kohta. Mida suurem on lätse plussrefraktsioon, seda halvem on hapniku transport läbi lätse, sest see on siis paksem (4, 6).

Kuigi läätsesid saab kasutada nägemise parandamiseks, on ka kontaktläätsede kandmisel omad riskid. Nimelt võib vale kandmisviis viia erinevate tüsistusteni, näiteks erinevad haavandid silma pinnal, silmainfektsioonid, sealhulgas konjunktiviit ehk silma sidekesta põletik, eritised silmast, probleemid laugudega, fotofoobia, punetus ja valu (7). Probleeme võib tekitada ka läätsede liiga pikaajaline kasutamine, näiteks öösel läätsedega magamine. Öösel läätsede kandmine võib viia hapnikupuuduseni silmas, mis võib tekkida ka üleüldiselt kestva läätsede kandmisega. See võib muuta silmad liiga tundlikuks ja viia erinevate muutusteni silmas, näiteks sarvkesta tursumise ja veresoonte tekkimiseni sarvkesta (2, 4, 7).

Umbes pooled läätsede kandjatest kaebavad silmade kuivust ning ebamugavustunnet. Kaebused on enim väljendunud õhtupoole (3). Kontaktläätsi kandes ei tohiks kokku puutuda veega, näiteks käia duši all, basseinis, veekogudes. Samuti ei tohiks kontaktläätsi pesta või hoiustada kraanivees. Veega kokkupuude suurendab infektsioonide ja tüsistuste riski (4). Läätsede korralik ja õige käsitlemine tagab, et nad ei saastuks erinevate meigitoodete ja kreemidega, sest läätsed imavad neid endasse. See on omakorda põletiku allikaks, kuna on bakteritele heaks kasvupinnaseks.

Kõige ohtlikum tekkida võiv tüsistus on mikrobiaalne keratiit ehk bakteritest põhjustatud sarvkestapõletik (8).

LÄÄTSEDE MATERJALID

Esimesed kontaktläätsed tehti 19. sajandil ja need olid kõvad korneoskleraalsed läätsed, mis toetusid nii silma kõvakestale kui ka sarvkestale. Esimesed läätsed olid tehtud klaasist (9). 1940ndatel loodi läätsed, mis olid tehtud polümetüülmetakrülaadist. 1960.–1970. aastatel hakati kontaktläätsi valmistama hüdrogeelist, kuhu hiljem lisati ka silikoonosakesi. Nii valmisid silikoonhüdrogeelist läätsed, mis on praeguseni maailmas valdavaks jäänud. Eelnevalt nimetatud materjalid on polümeerid. Polümeer on suur makromolekul, mis koosneb paljudest monomeeridest (5). Polümeerid võivad olla nii hüdrofoobsed ehk märgumatud või veelembed ehk hüdrofiilsed (1).

Polümetüülmetakrülaadist läätsed

Polümetüülmetakrülaat (PMMA) on tugev optiliselt läbipaistev polümeer. Tema puuduseks on vähene hüdrofiilsus. Materjalil on ka halb hapniku läbilaskvus, mis võib viia erinevate tüsistusteni (5). Hapniku mitteläbilaskvuse tõttu on nende läätsede puhul oluline just pisaravedeliku vahetuse ja selle liikumise tagamine (3, 4).

Hüdroksüetüülmetakrülaadist läätsed

Hüdroksüetüülmetakrülaat (HEMA) seevastu sisaldab rohkem vett (sõltuvalt läätses 20–80%) ning laseb ka hapnikku paremini läbi. Sellest materjalist läätsed on suure veesisalduse tõttu inimesele mugavamad kanda ja neid saab hapniku hea läbilaskvuse tõttu kanda pikemalt kui varasemaid kontaktläätsi. Kuna kandmisaeg polnud siiski tarbijatele piisavalt pikk, hakati selle piirangu tõttu tootma kontaktläätsi, mille materjali sees oli ka silikoon ja hüdrogeel (5).

Hüdrogeelist ja silikoonhüdrogeelist kontaktläätsed

Hüdrogeel on kolmemõõtmeline materjal, mis on moodustunud monomeeridest. Oma ehituse tõttu on ta väga märguv ja ka aineid sees hoidev (10). Hüdrogeelist tehtud läätsedel on dK-arv lätse materjali veesisaldusest. Seda mõjutavad omakorda nii temperatuur kui ka pH. Hüdrogeeli

osa läätses võimaldab pisaravedeliku hea liikumise ja ka lätse enda liikuvuse. Hüdrogeelläätsede miinuseks on see, et sinna ladestuvad tihti erinevad valgud (näiteks lüsoosoomid) (4).

Esimesed silikoonhüdrogeelist kontaktläätsed tulid müüki 1990ndatel. Silikoonhüdrogeelläätsed on hästi hapnikku läbilaskvad, mistõttu on nad ka silmadele väga mugavad. Nende dK-arv on tavaliselt üle 100 barreri. Lisaks on nad vastupidavad, kuid nende miinuseks on materjali hüdrofoobsus. Hüdrofoobsus võib põhjustada rasvade suurenenud ladestumise lätse. Kuna silikoon on pigem märgumatu, on selle parandamiseks lisatud polümeeri hüdrofiilseid osakesi. Kõige populaarsemaks materjaliks sai seejuures silikoonhüdrogeel, mis on ka praegu enim kasutatud materjal kontaktläätsede turul. Sellest materjalist tehtud läätsed moodustavad umbes 64% turul olevatest kontaktläätsedest (3–5).

Polüvinüülalkoholhüdrogeelist läätsed

Sellest materjalist tehtud kontaktläätsed on väga hüdrofiilsed ja lisaks ei kogu nad ka endasse erinevaid valgujääke. Nende omaduste tõttu sobib see materjal hästi just ühepäevaste kontaktläätsede valmistamiseks (5).

LÄÄTSEDE JAOTUS OPTILISTE OMADUSTE ALUSEL

Kontaktläätsesid on sfäärilisi, bi- ja multifokaalseid ning toorilisi (4).

Sfäärilised kontaktläätsed

Sfäärilistel kontaktläätsedel on sama optiline tugevus kogu lätse ulatuses. Sfäärilisi kontaktläätsi saab kasutada müopia ehk lühinägevuse, hüperopia ehk kaugnägevuse ja presbüopia ehk vanaeanagemise korrigeerimiseks. Neid ei saa kasutada astigmatismi ehk sarvkesta ebasümmeetria korrigeerimiseks (11, 12).

Toorilised kontaktläätsed

Tooriliste kontaktläätsede puhul on lätse eri osades erinev tugevus ja erinevalt sfäärilistest kontaktläätsedest sobivad nad seetõttu ka astigmatismi korrigeerimiseks. Tooriliste läätsede miinuseks on silmade kuivuse teke ning nägemisteravuse muutused (11, 12).

Bifokaalsed ja multifokaalsed kontaktläätsed

Bifokaalseid ja multifokaalseid kontaktläätsesid kasutatakse selleks, et inimene näeks selgelt nii kaugemale kui ka lähedale. Multifookuseline optiline süsteem võimaldab fokuseerida nii kaugemale kui ka lähedale, kuid mitte samaaegselt. Bifokaalsetel kontaktläätsedel on kaks optilist tsooni, enamasti on üks lähedale vaatamiseks ja teine kaugemale vaatamiseks. Multifokaalsetel läätsedel on kaks või enam optilist tsooni. Multifokaalseid kontaktläätsesid kasutab umbes 18% kontaktläätsede kandjatest. Eelis prillide ees on see, et kuna nad asetsevad otse silmal, pakuvad nad suuremat teravat vaatevälja. Nad võiksid aidata just presbüopia ja ka lühinägevuse korral (13, 14).

Kontaktläätsesid iseloomustavad veel ka muud füüsilised parameetrid, nagu diameeter, kurvatuur ja tugevus (15). Kontaktläätsede tavalisim diameeter on 12,2 kuni 14 millimeetrit. Need mõõtmed on olulised kontaktläätses sobitamiseks inimese silmaga, et tagada maksimaalne mugavus ja ohutus (16, 17).

LÄÄTSEDE JAOTUS TÜÜBI JÄRGI

Kontaktläätsi on erinevat tüüpi, näiteks pehmed, kõvad, gaasi läbilaskvad, „piggy-back“, hübriid- ja skleraalsed kontaktläätsed (15).

Kõvad kontaktläätsed

Kõvasid kontaktläätsesid saab jaotada gaasi mitteläbilaskvateks ja gaasi läbilaskvateks. Kõvad kontaktläätsed on kasutajasõbralikumad selles mõttes, et nende materjal on vastupidavam (5). Nad on kandma hakates ebamugavad, kuid ajapikku nendega harjub. Samuti on sellised kontaktläätsed paremad nii nägemise kui ka astigmatismi korrigeerimiseks (18). Lisaks kasutatakse neid ka keratokoonuse korral optilise abivahendina. Olulised on nad just selliste sarvkesta patoloogiate puhul, kui selle pind on ebatasane (19).

Kõvad läätsed on tavaliselt väiksemad kui pehmed läätsed. Nende diameeter on ca 5–6 millimeetrit väiksem kui kontaktläätsede tavapärase suurus. Seega võib nende diameeter olla 9 millimeetrit. Samuti on nad palju liikuvamad, liikudes silma pilgutades 1–2 millimeetrit (3).

Kõvad gaasi läbilaskvad kontaktläätsed

Kõvad gaasi läbilaskvad kontaktläätsed pole nii kõvad, kui olid esimesed polümetüülmetakrülaadist läätsed, nad on pigem jäigad (5). Neid läätsesid kasutatakse tihti juhtudel, kui sarvkesta kuju on muutunud, näiteks keratokoonuse korral (15, 18). Ebatasase sarvkesta korrigeerimisel on nad head, kuna nende alla saab koguneda pisaravedelik ja seega tekib kunstlik sfääriline kuju, mis parandab nägemist (20). Olulised on need läätsed just raskemakujulise vormi puhul, kui nägemisdefekte ei saa enam prillidega korrigeerida (15, 18). Lisaks kasutatakse neid ka pärast operatsiooni, kui on vaja silma kaitsta (5). Materjal on väga hästi hapnikku läbilaskev, mis võimaldab kanda läätsi pikema aja jooksul (15, 18). Kandmist piiravad erinevad tüsistused, näiteks kuiv silm ja blefariit ehk lauäärte põletik (20).

Pehmed kontaktläätsed

Pehmed kontaktläätsed on pärit 1950. aastate Tšehhoslovakiast (18). Esimesed pehmed läätsed olid valmistatud polühüdroksüetüülmetakrülaadist (9). Silma varustamine hapnikuga sõltub nende puhul ainult materjalist, kuna nad ise ei ole liikuvad. Samuti ei ole nende puhul nii oluline ka silma varustamine pisaravedelikuga (18). Pehmed läätsed on mugavamad ja painduvamad ning suurema veesisaldusega. Suurem veesisaldus tagab ka parema gaasivahetuse (5). Veesisaldus on pehmetes läätsedes üsna varieeruv (30–80%). Selle järgi saab nad ka jaotada vähese veesisaldusega (alla 45%), keskmise veesisaldusega (45–60%) ja suure veesisaldusega (üle 60%) läätsedeks.

Erinevalt kõvadest kontaktläätsedest ei sobi nad sarvkesta ebatasasuste parandamiseks, sest nad võtavad sarvkesta kuju. Kuna nad on hapnikku läbilaskvad, saab nende diameeter olla suurem kui kõvadel läätsedel. Suurem diameeter tähendab, et läätsel on võimalik paremini nägemist korrigeerida. Samuti on suure diameetriga läätsed mugavamad, sest nad ei liigu nii palju (9). Lisaks diameetrile on uuringud näidanud, et pehmete läätsede puhul mängib rolli ka dK/t, mis võiks olla 33 barrerit cm kohta või isegi suurem. See tagab sarvkestale hea varustatuse hapnikuga ja ei tekita hapnikupuudusest põhjustatud komplikatsioone (4).

Pehmete kontaktläätsede korral vahetub läätse pinna all olev pisaravedelik võrreldes kõvade läätsedega vähemal määral. Selle tulemusel kuhjub läätse alla erinevaid jääkaineid, mis ohustavad silma tervist (3). Erinevalt kõvadest kontaktläätsedest on pehmed kontaktläätsed kasutajale kohe mugavad (18). Kui kõvad kontaktläätsed on üsna liikuvad (pilgutades liiguvad nad 1–2 millimeetrit), siis pehmed kontaktläätsed liiguvad oluliselt vähem: 0,3–0,5 millimeetrit (3).

Skleraalsed, korneoskleraalsed ja korneaalsed kontaktläätsed

Skleraalsed kontaktläätsed loodi algselt sellistena, et silma pannes paiknesid nad kõvakesta ehk skleera peal. Hiljem on neid jaotatud veel omakorda selle järgi, kuidas nad täpsemalt silmale toetuvad – eristatakse skleraalseid, korneoskleraalseid ja korneaalseid läätsi (15, 18, 21). Kõige sagedamini kasutatakse neist just korneaalseid (19), mis toetuvad kas perifeerselt või tsentraalselt sarvkestale (21).

Skleraalseid läätsi saab jagada veel suurteks ja väikesteks. Väikesed on 18millimeetrised läätsed, mis toetuvad täielikult kõvakestale, ja silma enda sarvkesta suurus peab olema kuni 12 millimeetrit. Kui lääts on suurem kui 18 millimeetrit ja sarvkest on endiselt kuni 12 millimeetrit, siis kutsutakse sellist kontaktläätsed suureks. Nende diameetri maksimum on 25 millimeetrit. Mida suurem on läätse diameeter, seda parem on läätse all pisaravedeliku vahetus, mis omakorda tagab hapniku kättesaadavuse (21). Skeraalsete läätsede miinuseks on hapniku vähene läbilaskvus ja pisaravedeliku vähene ringlus (15, 18).

Tänapäeval valmistatakse skleraalseid kontaktläätsi põhiliselt gaasi hästi läbilaskvatest materjalidest. Skleraalsete läätsede puhul pole täheldatud sarvkesta turset, mis on sage tekkima kõvade läätsede kandmisel. Neid saab kasutada eri haiguste puhul just vedeliku püsivuse tõttu läätse all, näiteks Sjörgeni sündroomi, Stevensi-Johnsoni sündroomi ja atoopilise keratokonjunktiviidi korral. Lisaks kasutatakse neid ka inimestel, kellel esinevad sarvkesta ebatasused ning kellele pole sobinud teist tüüpi kontaktläätsed (näiteks hübriidläätsed või gaasi läbilaskvad kontaktläätsed). Samuti on neid võimalik kasutada veesporti tehes

(näiteks sukeldumine, kanuutamine). Abiks on nad ka valguskartuse ehk fotofoobia korral (9, 21).

Hübriidkontaktläätsed

Nendel kontaktläätsedel on keskmine osa kõvast materjalist ja ääred pehmest. Hübriidkontaktläätsed on head, kuna nende keskmine kõva osa parandab oluliselt nägemist ja samas äärtes olev pehme materjal kannab läätse raskust ja hoiab teda paigal. Neid kasutatakse üldjuhul siis, kui kõvad gaasi läbilaskvad läätsed ei sobi, näiteks ei kannata inimene neid pikalt kanda (11, 15).

„Piggyback“-läätsed

„Piggyback“ (kukil) läätsedeks nimetatakse kaheosalisi läätsi, kus silma käib esimesena pehme lääts ja sinna peale kõva. Neid kasutatakse enamasti juhtudel, kui kõvasid gaasi läbilaskvaid läätsi kasutada ei saa, näiteks keratokoonuse teatud tüüpide puhul. Samuti kasutab osa inimesi neid mugavuse pärast (15).

Katvad ehk terapeutilised kontaktläätsed („bandage contact lenses“)

Neid kontaktläätsi kasutatakse pärast operatsioone, näiteks kataraktioperatsiooni puhul, et vähendada kuiva silma sündroomi teket. Lääts aitab stabiliseerida silma pinda ning soodustab sarvkesta paranemist. Neid on juba alates 19. sajandist kasutatud selleks, et kaitsta silma eesmist pinda erinevatel puhkudel. Samuti on neil valuvaigistav toime. Kõige sagedasem materjal nende valmistamiseks on silikoonhüdrogeel. Selle põhjuseks on erinevad materjali omadused, nagu näiteks läätse suur stabiilsus ja hapniku suur läbilaskvus (22).

Väikese diameetriga kõvad läätsed

Need loodi umbes 1940ndatel. Nende läätsedega paranes hapniku transport silmale, sest need läätsed olid väga liikuvad ja iga pilgutusega sai silm hapnikku (18).

JAOTUS KANDMISAJA JÄRGI

Kontaktläätsesid on võimalik jaotada ka kandmisaja järgi. Olemas on ühepäevased, nädalased või paarinädalased ja ühekuulised kontaktläätsed (4, 23). Lisaks on olemas ka kandmise aja poolest erilisi läätsesid, näiteks sellised, mida saab kanda ka öösel.

Kandmisaeg sõltub sellest, kui kaua saab mingist materjalist kontaktlääts silmas olla. Kõige pikemalt saab kanda silikoonhüdrokeelläätsi. Vähem kui üks päev saab kanda PMMA-läätsi, sama kehtib ka HEMA-hüdrokeelläätsede kohta (5). Kõige sagedasemini tekivad tüsistused pikendatud kandmisajaga kontaktläätsede kasutamisel (9).

Ühepäevased kontaktläätsed

Ühepäevased kontaktläätsed on sellised läätsed, mida kantakse maksimaalselt 1 päev ja seejärel visatakse ära. Kuna silikoonhüdrokeel on materjalina hapniku väga hea läbilaskvusega, tehakse ühepäevaseid kontaktläätsi sageli just sellest. Umbes 45%-le inimestest kirjutab silmaarst või optometrist välja ühepäevased läätsed, aga see sagedus erineb riigiti. Sellistel läätsedel on palju plusse, näiteks ei ole oluline nende puhastamine pärast kasutamist, ei ole lätse saastumise suurt ohtu, lätse purunemisel või kahjustumisel saab selle kergemini asendada. Nad sobivad väga hästi ka inimestele, kes ei soovi igapäevaselt läätsi kasutada. Samuti on leitud, et ühepäevaste kontaktläätsedega esineb vähem allergiaid, need on kasutajale mugavamad ja nägemine on parem (4).

FUNKTSIOONI JÄRGI JAOTAMINE

Kosmeetilised kontaktläätsed

Kosmeetilised kontaktläätsed loodi algselt inimestele, kellel esinesid erinevad silmade defektid, eriti just sarvkestal ja iirisel (näiteks albinism ja aniriidia). Hiljem hakkasid neid kasutama ka need, kellel probleeme ei esinenud, kuid kes soovisid muuta oma silmade väljanägemist. Kõige populaarsemad on need just Aasia riikides, kus neid kasutavad enamjaolt teismelised tüdrukud. Toonitud skleraalseid läätsi kasutatakse ka filmides eriefektide saavutamiseks (8, 21).

Toonitud kontaktläätsede tegemiseks kasutatakse erinevaid värvimistehnikaid. Osa värvimistehnikaid võib põhjustada erinevaid mürgiseid reaktsioone ning omakorda kahjustada silmi ja samuti üldist tervist (näiteks võib tekkida süsteemne raua imendumine ja sekundaarne hemokromatoos). Probleemiks on just sellised kosmeetilised kontaktläätsed, mille tootmine ei ole registreeritud ja seega ei ole nende ohutus teada. Lisaks on suureks ohuks

selliste läätsede puhul vale kasutamine, sest tihtilugu ei ole spetsialist neid inimesele välja kirjutanud, vaid need ostetakse omal algatusel. Kasutada tuleks neid samamoodi kui tavalisi kontaktläätsi, seega kehtivad samad hooldustehnikad (näiteks pesta käsi enne lätse silma panemist või ära võtmist). Sageli sellega ei arvestata ning seetõttu võivad tekkida erinevad tüsistused (8).

Läätsed ravimite silma viimiseks

Kontaktläätsi saab kasutada ka ravimite silma viimiseks. Silmatilgad, -salvid ja muud ravimvormid ei anna tihti oodatud tulemust nii anatoomilistel kui ka füsioloogilistel põhjustel, näiteks kui ravimi transport läbi epiteeli on raskendatud. Uuringud on näidanud, et tavaliste silmaravimite kasutamisel jõuab silma umbes 5% toimeainest. Kontaktläätsed parandavad toimeaine kättesaadavust, kuna nad on silmaga kestavamas kontaktis ja nii saavutatakse ravimi pikem toimeaeg. Kõige paremini sobivad selleks pehmed hüdrokeelist kontaktläätsed. Hüdrokeelkontaktläätsed imavad rohkem veebaasil lahuseid ning nad on kasutajale mugavamad (1).

Läätsed öiseks sarvkesta kuju muutmiseks

Öösel kantavaid kontaktläätsi kasutatakse sarvkesta kuju muutmise mittekirurgilise protseduuri – korneaalse refraktiivse teraapia – puhul. Selle abil üritatakse parandada nägemist ja vähendada prillide ning päevaste kontaktläätsede kandmise vajadust. Protseduur sobib ainult kerge või keskmise tugevusega müoopia patsientidele (24).

Müoopia ravi lastel

Kontaktläätsi saab kasutada ka lastel just müoopia raviks. Pehmete multifokaalsete läätsede kasutamisega saab edasi lükata müoopia süvenemist. Müoopia võib kaasa tuua tulevikus erinevaid silmaga seotud terviseprobleeme, näiteks glaukoomi (25).

KONTAKTLÄÄTSEDE EEST HOOLITSEMINE

1. Läätsesid tuleks kanda ainult päeval ajal (ärkvel olles), välja arvatud kontaktläätsed, mis on spetsiaalselt ette nähtud magamise ajal kandmiseks.
2. Läätsesid tuleb puhastada pärast iga kasutuskorda, kui just pole tegemist ühepäevaste kontaktläätsedega.

3. Ajal kui läätsi ei kanta, peavad need olema spetsiaalses läätsedele mõeldud lahuses, mida tuleb iga kasutamiskorra järel vahetada.
4. Kontaktläätsi ei tohi puhastada tavalise veega, näiteks kraaniveega.
5. Kontaktläätsede konteiner tuleb välja vahetada siis, kui soetatakse uued läätsed.
6. Läätsed tuleks kohe silmast eemaldada, kui tuntakse valu, silm läheb punaseks või tekib nägemiskaotus, ning seejärel peaks pöörduma erialaspetsialisti poole (9).

KOKKUVÕTE

Kontaktläätsi kannab maailmas umbes 140–175 miljonit inimest. Kuigi algselt olid nad loodud nägemishäirete korrigeerimiseks, on neil tänapäeval ka teisi kasutusvõimalusi (näiteks müoopia ravi lastel, ravimite viimine silma). Artiklis käsitletud eri tüüpi kontaktläätsede puhul on olulisim asjaolu, et läätsed oleksid inimesele mugavad ning neid oleks lihtne kasutada. Lisaks sellele peavad olema kontaktläätsed õigesti valitud ning sobima inimese silma ja vajadustega. Samuti on oluline kasutada ja hooldada läätsi õigesti, et vältida neist põhjustatud tüsistusi.

SUMMARY

Overview of contact lenses

Kristin Saan¹, Kuldar Kaljurand²

Contact lenses are medical devices, which are used to correct vision. They can also be used for other purposes such as changing the appearance of a person's eye and to deliver drugs to the eye. Contact lenses can be divided into groups based on material, function, type, wear time and optics. It is important that they are comfortable for the wearer and well permeable to oxygen; they should also correct vision, have high

wettability and be resistant to various particles that could contaminate the lens and cause complications. The purpose of this article was to give an overview of the different materials, types and features of contact lenses.

KIRJANDUS / REFERENCES

1. Rykowska I, Nowak I, Nowak R. Soft contact lenses as drug delivery systems: a review. *Molecules* 2021; 26:5577.
2. Foulks GN. Prolonging contact lens wear and making contact lens wear safer. *Am J Ophthalmol* 2006;141:369–73.
3. Muntz A, Subbaraman LN, Sorbara L, et al. Tear Exchange and contact lenses: a review. *J Optom* 2015;8:2–11.
4. Sulley A, Dumbleton K. Silicone hydrogel daily disposable benefits: The evidence. *Cont Lens Anterior Eye* 2020;43:298–307.
5. Musgrave CSA, Fang F. Contact lens materials: a materials science perspective. *Materials* 2019;12:261.
6. Nicolson PC, Vogt J. Soft contact lens polymers: an evolution. *Biomaterials* 2001;22:3273–83.
7. Swanson MW. A cross-sectional analysis of U.S. contact lens user demographics. *Optom Vis Sci* 2012;89:839–48.
8. Lim CHL, Stapleton F, Mehta JS. A review of cosmetic contact lens infections. *Eye* 2019;33:78–86.
9. Bailey CS, Buckley RJ. Ocular prostheses and contact lenses. II – Contact lenses. *BMJ* 1991;302:1066–9.
10. Lira M, Lourenco C, Silva M, Botelho G. Physicochemical stability of contact lenses materials for biomedical applications. *J Optom* 2020;13:120–7.
11. Lipson MJ, Musch DC. Synergeyes versus soft toric lenses: vision – related quality of life. *Optom Vis Sci* 2007;84:593–7.
12. Berntsen DA, Cox SM, Bickle KM, et al. A Randomized trial to evaluate the effect of toric versus spherical contact lenses on vision and eyestrain. *Eye Contact Lens* 2019;45:28–33.
13. Alvarez-Peregrina C, Sanchez-Tena MA, Martin M, et al. Multifocal contact lenses: A bibliometric study. *J Optom* 2022;15:53–9.
14. Remón L, Pérez-Merino P, Macedo-de-Araújo RJ, et al. Bifocal and multifocal contact lenses for presbyopia and myopia control. *J Ophthalmol* 2020;2020:8067657.
15. Rathi VM, Mandathara PS, Dumpati S. Contact lens in keratoconus. *Indian J Ophthalmol* 2013;61:410–5.
16. Young G, Hall L, Sulley A, et al. Inter-relationship of soft contact lens diameter, base curve radius, and fit. *Optom Vis Sci* 2017;94:458–65.
17. Lowther GE, Tomlinson A. Critical base curve and diameter interval in the fitting of spherical soft contact lenses. *Am J Optom Physiol Opt* 1981;58:355–60.
18. Halliday BL. 100 years of contact lenses. *Br Med J* 1988;296:1616–7.
19. Zhang X-H, Li X. Effect of rigid gas permeable contact lens on keratoconus progression: a review. *Int J Ophthalmol* 2020;13:1124–31.
20. Nau AC. A comparison of synergeyes versus traditional rigid gas permeable lens designs for patients with irregular corneas. *Eye Contact Lens* 2008;34:198–200.
21. Worp E, Bornman D, Ferreira DL, et al. Modern scleral contact lenses: A review. *Cont Lens Anterior Eye* 2014;37:240–50.
22. Wu X, Ma Y, Chen X, et al. Efficacy of bandage contact lens for the management of dry eye disease after cataract surgery. *Int Ophthalmol* 2021;41:1403–13.
23. Cavanagh HD, Robertson DM, Petroll WM, et al. Forty years in search of the perfect contact lens. *Cornea* 2012;29:1075–85.
24. Lipson MJ, Sugar A, Musch DC. Overnight corneal reshaping versus soft disposable contact lenses: vision-related quality-of-life differences from a randomized clinical trial. *Optom Vis Sci* 2005;82:886–91.
25. Cheng X, Brennan NA, Toubouti Y, et al. Safety of soft contact lenses in children: retrospective review of six randomized controlled trials of myopia control. *Acta Ophthalmol* 2020;98:e346–e351.

¹ student, Faculty of Medicine, University of Tartu, Estonia, ² Eye Clinic, Tartu University Hospital, Tartu, Estonia

Correspondence to: Kristin Saan kristinsaan@gmail.com

Keywords: contact lenses, material, optics, wear time, function