

# Sagedasemad ilusüstidega kaasnevad probleemid ja nende võimalikud lahendused

Helen Uibu<sup>1</sup>, Külli Kingo<sup>1, 2</sup>

Ilu on alati olnud ihaldatav. Meditsiini ja tehnoloogia arenguga on iluprotseduuride võimalused ja kättesaadavus paranenud ning erinevate iluprotseduuride pakkujate arv laienenud. Viimasel ajal on populaarsust kogunud just ilusüstid, mille hulka kuuluvad nii A-tüüpi botuliintoksiini kui ka erinevate täiteainete süstid ja nende omavahelised kombinatsioonid. Võrreldes kirurgiliste protseduuridega on tegemist väheinvasiivsete meetoditega, kuid tuleb meeles pidada, et ka mittekirurgiliste protseduuridega kaasnevad ohud, sealhulgas tõsiste tervist mõjutavate komplikatsioonide tekkerisk. Halb kosmeetiline tulemus ja rikutud välimus võib samuti põhjustada raskeid psühholoogilisi traumasid ning mõjutada tugevalt inimese igapäevaolu. Ilusüstidega seotud probleemid ei ole enamjaolt koduste meetoditega lahendatavad, vaid nende korral on vaja meditsiinilist abi. Artiklis on käsitletud A-tüüpi botuliintoksiini ja erinevate täiteainetega seotud sagedamini esinevaid probleeme ja nende võimalikke lahendusi.

Eesti Arst 2023; 102(4):221–227

Saabunud toimetusse: 06.12.2022  
Avaldamiseks vastu võetud: 15.02.2023  
Avaldatud internetis: 24.04.2023

<sup>1</sup> TÜ Kliinikumi nahahaiguste kliinik,  
<sup>2</sup> TÜ nahahaiguste kliinik

Kirjavahetajaautor:  
Helen Uibu  
uibu.helen@gmail.com

Võtmesõnad:  
ilusüstid, botuliintoksiin, hüaluroonhape, täiteained, komplikatsioonid, ravi

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

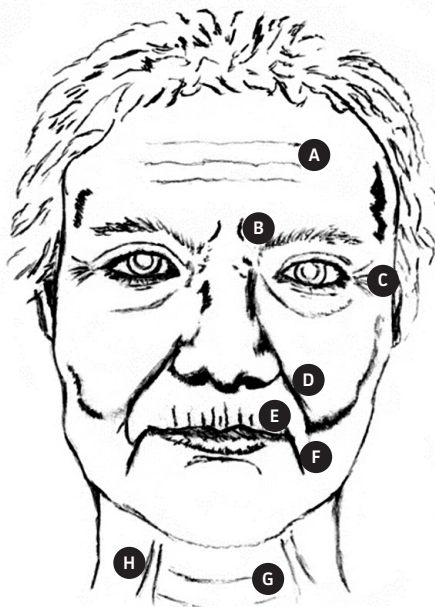
## Botuliintoksiin A

Botuliintoksiin on *Clostridium botulinum*'i bakteri toodetud neurotoksiin, mis blokeerib atsetüülkoliini vabanemise ning sedakaudu takistab närvi-lihase ülekande teket, põhjustades lihase halvatus. Toime tekib enamasti 24–72 tunni jooksul ning kestab umbes kolm kuud.

Botuliintoksiine on kaheksa serotüüpi (A, B, C1, C2, D, E, F ja G), millest serotüüp A on kõige tugevama efektiga ning ka meditsiinis kõige laialdasemalt kasutatud (1). Esteetilises meditsiinis on kasutusel ainult A-tüüpi botuliintoksiin. Praegu on maailmas saadaval kolm A-tüüpi botuliintoksiini preparaati: abobotuliintoksiin A, onabotuliintoksiin A ja inkobotuliintoksiin A (2).

Esteetilises meditsiinis kasutatakse botuliintoksiini süste mitmel eesmärgil. Peamiseks kasutusnäidustuseks on dünaamilised kortsud ehk näolihaste liigutamisel tekkivad kortsud (3). Ametlikult on botuliintoksiin näidustatud mitmetes riikides kulmudevahelise kortsu raviks ning osas riikides ka silmaümbruse, lauba ja näo korduvatest miimilistest liigutustest tulenevate kortsude raviks. Mitteametlikel esteetilistel näidustustel on kasutusvõimalusi veelgi enam (2). Pildil 1 on esitatud näo erinevad piirkonnad, kus on võimalik botuliintoksiini kasutada.

Üldiselt on botuliintoksiini kasutamine olnud ohutu ja hästi talutav. Kõrvaltoimeid peetakse üldjuhul kergeks, mööduvaks ning iseparanevaks (2). Sagedasemad kõrvaltoimed



A – lauba kortsud, B – kulmudevaheline korts, C – silmaümbruse kortsud, D – nasolabiaalvolt, E – suuümbruse kortsud, F – marionettjooned, G – kaelakortsud, H – kaelanahalihase (platüsma) voldid

**Pilt 1.** Botuliintoksiini võimalikud kasutuspiirkonnad.

on seotud süstekoha reaktsioonidega, näiteks kerge valu, turse, erüteem, verevalumid ja peavalu, mis mööduvad mõne aja pärast iseenesest (3, 4, 5). Valu ja verevalumite vähendamiseks võib kasutada külmaaplikatsioone, et tekitada veresoonte ahenemine (4). Soovimatud tulemused võivad tekkida vale süstetehnikat kasutades, kuid ka seoses botuliintoksiini difusiooniga süstekohast piirkondadesse, mida ei soovitud mõjutada (6, 7). Selle tulemusena võib tekkida näo asümmeetria, silmalau, kulmu ja huule allavaje, neelamishäire, hääle kähedus ja kaelalihaste nõrkus. Kirjeldatud on ka silmalau väljapööret, kahelinägemist, kuivsilmsust ja võimetust täielikult silmi sulgeda. Sagedamini tulevad praktikas ette näo asümmeetria ning silmalau ja kulmu ptoos (7). Mõnede uuringute andmetel on näo asümmeetriate esinemissagedus 6,9%, kulmu ptoosi esineb 3,1%-l ja silmalau ptoosi 1–5%-l juhtudest, kuid andmed varieeruvad (2, 3, 6).

## Näo asümmeetria

Asümmeetria on sage probleem botuliintoksiini süstete korral ning on tingitud üldjuhul vales süstetehnikast või patsiendi anatoomilisest erinevusest (6, 7). Asümmeetria võib olla ka põhjustatud vales botuliintoksiini kogusest, mille pärast tuleb kasutatud koguste suhtes olla täpne (5).

Eraldi vajab väljatoomist lihaste funktsioone mitteamustava süstetehnika järel tekkiv nn Spocki kulm (vt pilt 2), mis on oma nime saanud telesarja „Star Trek“ tegelaskuju Spocki järgi. Kui *musculus frontalis*'e keskmine piirkond on süstitud ravimi toimel nõrgenenud, kuid lihase lateraalne piirkond on aktiivne, tõuseb kulmu lateraalne osa ja tekib küsiv näoilme. Seda on võimalik korrigeerida, lisades botuliintoksiini lihase aktiivsesse piirkonda (6, 7).

## Silmalau ja kulmu ptoos

Silmalau ning kulmu ptoos ehk allavaje tekib, kui botuliintoksiini tagajärjel häirub suhe agonistliku ja antagonistliku funktsiooniga lihaste töö vahel (6). Kulmu ptoos võib tekkida seoses laubakortsude raviks kasutatavate süstetega *m. frontalis*'esse, kuid seda on võimalik vältida õiget süstetehnikat kasutades, süstides kulmust 1,5–2 cm kõrgemale. Kulmudevaheliste kortsude samaaegsel olemasolul tuleb ka seda piirkonda mõjutada koos otsmiku piirkonnaga, muidu tõmbavad kulmudevahelise piirkonna



**Pilt 2.** Niinimetatud Spocki kulmud.

lihased *m. frontalis*'e nõrgenedes kulmud alla (7).

Silmalau ptoos võib tekkida pärast süsti kulmudevahelisse piirkonda, kui botuliintoksiin liigub läbi *septum orbitale*, põhjustades *m. levator palpebrae superioris*'e nõrgenemise. See tekib, kui toimeainet on süstitud otsmikuluu supraorbitaalse serva lähedale või on botuliintoksiini lahust kasutatud suures koguses. Sekundaarne silmalau allavaje võib tekkida vanematel inimestel, kellel on ülalauude naha lõtvus, mida kompenseerib otsmikulihas, mis aitab tõsta kulme ja kaudselt ka silmalauge. Botuliintoksiini toime tagajärjel otsmikulihas lõtvub ning tekib sekundaarne ptoos (7). Silmalau ptoosi sümptomaatiliseks raviks on võimalik kasutada alfa-adrenergilisi silmatilku, näiteks apraklonidiini 0,5% või fenüülefriini, mis aitavad läbi *m. tarsalis superioris*'e ehk Mülleri lihase kontraktiooni tõsta silmalaugu 1–3 mm (1, 5).

Kuna botuliintoksiini toime on mööduv, on ka sellest tingitud kõrvaltoimed iseeneslikult mööduvad. Peamiselt tekivad probleemid, kui süstitakse valesse kohta, tekib toimeaine difusioon mittesoovitud piirkonda või botuliintoksiini kasutatakse vales koguses (7).

## Täiteainesüstid

Täiteaineid on võimalik kasutada mitmel eesmärgil, kuid nende peamised näidustused on kortsude täitmine ja haigusest või vanusest tingitud pehmete kudede mahulise vähenemise ja allalanguse korrigeerimine (8). Üha enam kasutatakse täiteaineid näiteks näo kontuurimiseks, huulte suurendamiseks, ninakuju muutmiseks, käte noorendamiseks ja näo asümmeetria ning luude ja pehmete kudede kaasasündinud defektide korrigeerimiseks (8, 9). Parema tulemuse saavutamiseks kombineeritakse täiteaineid sageli ka botuliintoksiini süstetega (2).

Kasutusel on erinevat tüüpi täiteaineid. Nendest on kõige enam kasutusel hüalu-

roonhappel põhinevad täiteained. Täiteaineid on võimalik jagada protseduurijärgse lõhustamise võimaluse järgi kas pöörduva või pöördumatu toimega täiteaineteks. Hüaluroonhappel põhinevaid täiteaineid on võimalik lõhustada hüaluronidaasiga ehk tegemist on pöörduva toimega täiteainetega. Kuna hüaluroonhappel põhinevate täiteainete toime kestab üldiselt kuni aasta, vahel ka kuni kaks aastat, võidakse mõningal juhul eelistada pikema toimega täiteaineid. Pöördumatu toimega täiteainete hulka kuuluvad näiteks silikoonõli, polüakrüülamiidhüdrogeel ja polümetüülmetakrülaadi mikrosfäärid (10). Nende puhul on tegemist mittebiolagunevate täiteainetega, mis kutsuvad esile võõrkehareaktsiooni, mis omakorda stimuleerib kollageeni ladestumist mitteimenduvate mikrosfääride ümber.

On kasutusel ka aeglaselt biolagunevate osakestega täiteaineid, mis stimuleerivad süstekohal kollageeni moodustumist ning omavad seetõttu pikemaajalist toimet. Selliste toodete hulka kuuluvad näiteks polü-L-piimhappe ja kaltsiumhüdroksüülapatiidi baasil tehtud täiteained. Neid pole samuti võimalik lõhustada, kuid nende oodatav toimeaeg on lühem (kuni kaks aastat) kui mitmetel teistel püsivatel täiteainetel (8). Kuigi pöördumatu toimega täiteainetega seotud mittesoovitud tulemust võib proovida korrigeerida kortikosteroidi süstetega, süsteemsete kortikosteroididega ja kirurgilise sekkumisega, pole tekkinud probleeme alati võimalik täielikult lahendada ühelgi viisil (10).

Täiteainetest tingitud tüsistusi võib jagada vahetult ja hiljem tekkivateks. Sagedasemad vahetud reaktsioonid on valu, punetus, turse, verevalumid ja nahapinna ebatasasused. Kohe võivad tekkida ka ägedad ülitundlikkusreaktsioonid ja isheemilised komplikatsioonid. Hilisteks tüsistusteks võivad olla granuloomide teke, hüpertroofilised armid, teleangiektasiasid ning ka täiteaine liikumine ettenähtud alalt teistesse piirkondadesse (8, 11, 12). Täiteainetega seotud probleemide täpseid esinemissagedusi pole teada, sest protseduuride tegijaid on erinevaid ja tüsistuste registreerimine vähene.

## TÄITEAINESÜSTIDEGA SEONDUVAD TÜSISTUSED

### Erüteem, verevalumid, turse

Nagu ka botuliintoksiini süstete puhul tekivad täiteaine süstimise järel sagedasti

turse ja verevalumid, mida võib leevendada külma kompressiga. Ülitundlikkuse tõttu tekkinud turse on haruldane, kuid võib vajada ravi süsteemsete antihistamiinikumide ja kortikosteroididega. Hilistekkelise ülitundlikkusreaktsiooni korral on sageli vaja täiteaine eemaldada (8, 12). Süstimisele järgnev erüteem on samuti sage reaktsioon. Üldjuhul nii turse, verevalumid kui ka erüteem mööduvad iseenesest. Kui erüteem kestab rohkem kui paar päeva, on tõenäoliselt tegemist ülitundlikkusreaktsiooniga, mida tuleks siiski eristada infektsioonist (9).

Erüteemi on võimalik ravida lühiajaliselt keskmise tugevusega lokaalsete kortikosteroididega. Pikaajaline tugeva toimega lokaalsete kortikosteroidide kasutus võib tekitada naha atroofiat ja teleangiektasiasid (8). K-vitamiini kreem võib aidata vähendada punetust ja verevalumeid (8, 13). Rosaatseaga patsientidel on süstimisjärgse erüteemi risk suurem ning neid tuleks selle võimaliku tekke suhtes hoiatada. Verevalumite tekkeriski võivad suurendada mittesteroidsed põletikuvastased ravimid, antikoagulandid, antiagregandid, aga ka näiteks oomega-3-rasvhapped, E-vitamiini sisaldavad toidulisandid, ženšenn ja küüslaugutabletid. Võimaluse korral tuleks nende preparaatide tarbimisest lühiajaliselt hoiduda, ravimite osas on lähenemine individuaalne (8).

### Verevarustusega seotud probleemid

Verevarustushäired on kiiresti tekkivad ja võivad põhjustada püsivaid kahjustusi. Sagedamini on põhjuseks süstitava materjali sattumine arterisse, nii et verevool on takistatud. Ravi peab olema kiire ja agressiivne. Püsiva verevarustushäire kõige sagedasemaks tagajärjeks on koenekroosi teke, kuid tõsisemate komplikatsioonidena on kirjeldatud pöördumatut nägemiskaotust, insulti ja kopsuembooliat (8, 14). Enamikule täiteainesüstide tegijatest võib verevarustushäirega seotud juhtum praktikas ette tulla (12, 15).

Ilusüstidega seotud verevarustushäirete vältimiseks on oluline anatoomia põhjalik tundmine ning võimalikult ohutud ja atraumatilised süstetehnikad, kuid anatoomiliste variatsioonide tõttu peavad ka kogunud tegijad arvestama komplikatsioonide tekkimise võimalusega (16). Hinnanguliselt on täiteainesüstidega seonduvate verevarustushäirete esinemissageduseks 0,015% (17).

## Koenekroos

Veresoone sulgus võib tuleneda arteriaalsest sulgusest otse arterisse süstimisel või täiteainega emboliseerumisel, millega kaasneb tavaliselt äge valu ja piirkonna kahvatumine. Põhjuseks võib olla ka venoosne sulgus, mis on tingitud täiteaine põhjustatud otsesest välisest survest veresoonte või sekundaarselt tekkinud tursest. Venoosne sulgus avaldub tavaliselt hiljem naha tumeda värvimuutusega ning valu on oma iseloomult tuimem või võib isegi puududa (12, 15). Kõige sagedamini on nekroosi teket täheldatud pärast täiteaine süstimist kulmudevahelises, nina ja nasolabiaalvoltide piirkonda (15). Pildil 3 on kujutatud verevarustushäire teket pärast kulmudevahelist täiteainesüsti.

Äkiliselt tekkinud nähtava verevarustushäire korral võib aidata kohene massaaž (15). Kui probleem sellega selgelt ei lahene, tuleb piirkonda kasutusjuhendist lähtudes võimalikult kiiresti süstida hüaluronidaasi. Hüaluronidaasi tuleb süstida laialt kogu isheemilisele alale. Hüaluronidaasi süsteid tuleb korrata iga tunni tagant, kuni on märgata verevarustuse paranemist ning seejärel iga päev vähemalt kaks päeva kuni verevarustuse taastumiseni või püsiva nekroosi tekkeni. Verevoolu taastamiseks võib vaja minna hüaluronidaasi annuseid kuni 1500 RÜ (12, 16, 18). Pärast hüaluronidaasi süstimist võib kasutada sooja kompressi ja süstitud piirkonda masseerida.

Veresoonte laienemise soodustamiseks on soovitatud kasutada nitroglütseriini paikselts süstekohale. Nitroglütseriini kasutamist peetakse siiski vastuoluliseks, kuna kaasneb oht täiteaine migratsiooniks silmakoobaste piirkonda (18, 19). Kaasneva koereaktsiooni ja -kahjustuse ulatuse vähendamiseks on soovitatud kasutada süsteemselt või lokaalselt kortikosteroide (suu kaudu näiteks prednisolooni 20–60 mg) (9, 20). Võimaluse korral soovatakse alustada atsetüülsalitsüülhappe ühekordse 300 mg annusega ja jätkata 75 mg päevas kuni kriitilise verevarustushäire lahenemiseni. Kaaluda tuleb nii profülaktilist kui ka vajaduspõhist antibiootikumravi, seda eriti juba tekkinud nekroosi korral. Kirjeldatud on ka võimalust kasutada veenisisesi prostaglandiine, madalmolekulaarset hepariini või rasketel juhtudel hüperbaarilist hapnikravi, kuid nende ravivõtete tulemuslikkuse kohta puuduvad piisavad andmed (8, 15, 18).



**Pilt 3.** Isheemia pärast kulmudevahelise piirkonna täiteainesüsti.

Kuigi hüaluronidaasi kasutamine on näidustatud hüaluroonhappel põhinevate täiteainete korral, soovatakse seda vahel kasutada ka mittehüaluroonhappepõhiste täiteainete puhul. Hüaluronidaas lõhustab hüaluroonhapet, vähendab turset ning võib seetõttu teoreetiliselt leevendada veresoonestikule avaldatavat survet. Efekt pole aga võrreldav hüaluroonhappel põhinevate täiteainete eemaldumisel saadava tulemusega (9, 15).

## Nägemise kaotus

Maailmas on dokumenteeritud vähemalt 146 täiteainesüstijärgset nägemiskaotuse juhtumit. Kuigi harv, on täiteaine embolisatsiooni tagajärjel tekkinud nägemiskaotus tõsine elumuutev komplikatsioon, mis tekib sagedamini täiteainesüsti järel kulmudevahelisse ja nina piirkonda (21, 22). Peamine sümptom on äkiline nägemiskaotus, mis võib tekkida sekundite jooksul pärast täiteaine süstimist. Süstimise järel võib tekkida tugev silmavalu, kuid sageli võib see ka puududa. Samuti võivad esineda peavalu ja tundlikkus süstekohas. Nägemiskaotus muutub tagasipöördumatuks, kui veresoone sulgusest on möödunud 60–90 minutit (12, 22).

Esmaabiks soovatakse asetada patsient lamavasse asendisse, tilgutada kahjustunud silma üks tilk timolooli silmatilku ja/või anda suu kaudu atsetasoolamiidi 500 mg tablett (kui on võimalik välistada sulfoonamiidiallergia), lisaks anda patsiendile 300 mg atsetüülsalitsüülhapet. Kasutatud on ka keelealust nitroglütseriini tabletti. Samuti võib lasta patsiendil lühiajaliselt hingata koti sisse, sest süsihappegaas



põhjustab võrkkesta arterite laienemist. Aega kaotamata tuleb alustada silma massaažiga, vajutades tugevalt suletud laugudele 5–15 sekundit ning siis kiiresti vabastada. Kirjeldatud massaaživõtet tuleks korrata mitmeid kordi, kuna embol võib küll nihkuda, kuid massaaži lõpetamisel on oht uue ummistuse tekkeks. Soovituste eesmärk on kiiresti alandada silmasisest rõhku ja proovida embolit nihutada perifeersemale. Patsient tuleks võimalikult kiiresti viia edasisele ravile erakorralist oftalmoloogilist abi võimaldavasse haiglasse (12, 22, 23).

Juhul kui nägemiskaotus on tingitud hüaluroonhappel põhinevast täiteainest, tuleks süste piirkonda süstida hüaluronidaasi, proovides järgida arterite kulgu. Proovida võib ka süstida *foramina supraorbitalis*'e ja *supratrochlearis*'e piirkonda, lootes, et õnnestub süstida hüaluronidaasi otse arterisse. Kasutatud on ka retrobulbaarset ja peribulbaarset hüaluronidaasi süsteid. Nimetatud protseduurid on aga tehniliselt väga keerulised ja aegkriitilised ning nõuavad eriettevalmistust, mistõttu on tulemused vastuolulised (21–23).

Silmakomplikatsioonide raviga tuleb alustada kohe ja isegi siis on suur risk püsiva nägemiskaotuse väljakujunemiseks. Seepärast on ühe lahendusena pakutud veenisisesi manustatavat hüaluronidaasi. McCann (24) tegi ettepaneku proovida manustada veenisisesi väike annus hüaluronidaasi (200–250 RÜ/kg), kui teised ravistrateegiad ei ole nägemist taastanud. Hüaluronidaasi manustamisel tuleb arvestada anafülaktilise reaktsiooni võimalusega. Hüaluronidaasi veenisisesi manustamisega võib samal ajal kombineerida silma massaaži ja koti sisse hingamist.

Ravi alustamise alguse aegkriitilisus on leidnud kinnitust ka uuringutes. Chiangi jt (25) tehtud uuringus, kus katseloomadel kasutati hüaluronidaasi kombinatsiooni urokinaasiga, langes veenisisesi ravi efektiivsus märkimisväärselt 30 minutit pärast arteri sulguse teket.

Teisteks haigla tingimustes kasutatavateks meetoditeks on soovitatud silmasisese rõhu langetamiseks eeskambri paratsenteesi ja veenisisesi manustatuna mannitooli 20% lahust, edasise tromboosi vältimiseks antikoagulatsiooni hepariiniga ning lisaks süsteemseid kortikosteroide ja hüperbaarilist hapnikravi. Kõik ravivõtted on aga pigem hüpoteetilised ja eksperimentaalsed

ning efektiivne tõendus põhine ravisooitus praegu puudub (21, 22, 23).

## Ebatasasused ja sõlmelised moodustised

Täiteainete süstimisega võib sageli kaasned ebatasasuste ja sõlmeliste moodustiste teke (12). Sõlmelised moodustised tekivad tavaliselt vahetult pärast süstimist või kuni esimese nelja nädala jooksul. Nad on hästi palpeeritavad, selgelt piirdunud, üldjuhul mittepõletikulised kolded, mis võivad tuleneda süstimisest piirkondadesse, kus pehme koe kiht on õhuke (näiteks silmalaud, nasojugaalpiirkond ja huul), liiga suurte koguste kasutamisest, täiteaine tükiliseks muutumisest või selle nihkumisest lihaste töö tagajärjel teise kohta (8, 9, 11). Sageli on tegemist mööduvate probleemidega.

Kohe protseduuri järel tekkinud ebatasasuste ühtlustamiseks kasutatakse esimese ravimeetmena tugevat korduvat massaaži ja oodatakse ajaga toimuvat ainehulga vähenemist (8, 9). Suuremate kollete puhul võib abi olla ka nõelaga punkteerimisest ja aspiratsioonist (9, 12, 26). Hüaluroonhappel põhinevate täiteainete korral on võimalik kasutatud täiteainet hüaluronidaasiga lõhustada ja eemaldada (8). Hüaluronidaasi kasutamisel võivad tekkida nii kohesed allergilised reaktsioonid (sügelus, turse, punetus) kui ka anafülaksia (27). Hüaluronidaasravi tulemus pole täpselt ennustatav, sõltuvalt täiteaine omadustest võib materjal lõhustuda rohkem või vähem (12, 19, 26). Hüaluronidaasipreparaatide kasutamise eel võib olla vaja teha allergiateste (27).

Hiljem tekkivate või teistele ravimeetoditele allumatutel juhtudel on raviks näidustatud kasutada eelkõige koldsesesid kortikosteroide süsteid (8). Kõige paremini toimivad koldsesesid kortikosteroisüstid hüaluroonhappe, polü-L-piimhappe või polümetüülmetakrülaadi täiteainete kasutusel tekkinud sõlmeliste moodustiste raviks (9, 18). Kaltsiumhüdrosüülapatiidi täiteaine korral on kortikosteroide süstid vähem tõhusad (9). Väga väljendunud moodustiste puhul on kasutusel ka suukaudsed kortikosteroidid või vajaduse korral infektsiooni süsteemne antibiootikumravi (8, 12, 18). Täiendava ravivõimalusena on soovitatud süstida koldseseselt kolmekordse või enama seeriana järgmist kombinatsiooni: 5-fluorouratsiil + triamtsinoloon + lidokaiin (8). Viimase ravivõimalusena võib kasutada

materjali kirurgilist eemaldamist, mis võib osutada tehniliselt keerukaks ja vajada korduvaid protseduure. Granuloomid on oma olemuselt hilistekkelised sõlmelised moodustised, mis tekivad IV tüüpi võõrkehareaktsiooni tagajärjel kuid ja aastaid pärast täiteainesüsti. Granuloomi diagnoos põhineb patohistoloogilisel uuringul (8, 26). Granuloomide esinemissagedus on hinnanguliselt 0,01–1,0% (11).

Täiteainesüstidega võib kaasneda bakteriaalseid infektsioone, mis on seotud nii protseduuri kui ka aine puhtuse ja naha-barjääri terviklikkuse rikkumisega (8, 26). Punetavad, valulikud sõlmed, mis püsivad kauem kui paar päeva pärast protseduuri, on suure tõenäosusega põletikulised ja infitseeritud (9). Infektsiooni kahtluse korral pole massaaži ega hüaluronidaasi kasutamine soovitatav, kuna see võib põhjustada infektsiooni levikut ümbritsevasse kudedesse (8, 26). Antibiootikumravina on soovitatud kasutada näiteks amoksitsilliini klavulaanhappega (4 g päevas 15 päeva jooksul) või tsiprofloksatsiini (500–750 mg 2 korda päevas 2–4 nädala jooksul) (12, 18).

## COVID-19 ja täiteainesüstid

Seoses pandeemiaga ja täiteainete populaarsusega on avaldatud andmeid täiteainesüstidega seotud hilistest põletikulistest reaktsioonidest (*delayed inflammatory reaction*, DIR) nii COVID-19-infektsioonide põdemise järel kui pärast COVID-19 vastu vaksineerimist (28). Hiline põletikuline reaktsioon on defineeritud kui täiteainete süste järel 2–4 nädala jooksul või hiljem tekkinud reaktsioon. Selle vallandavad tegurid võivad olla infektsioonid, varasemad või hiljutised hambaraviprotseduurid, ebakvaliteetne täiteaine või vale tehnika. Kliiniliselt võib see väljenduda naha värvi muutusena, erüteemina, lokaalse pehmete kudede tihenemisena, valulike sõlmeliste moodustiste ja turse tekkena (29). Täpset tekkemehhanismi pole aga veel teada (30).

Hilised põletikulised reaktsioonid on sageli mööduvad ning lahenevad iseenesest päevade või nädalate jooksul. Kui tegemist on väikese (alla 0,5 cm) ja valutu sõlmelise moodustisega, on soovitatav seda algul jälgida. Raviga on vaja alustada, kui sõlmelised moodustised ei parane, on valulikud ning kaasneb turse ja erüteem. Raviks soovitatakse kombineeritud antibiootikumravi fluorokinolooni ja tetratsükliini või

makroliidiga 3–6 nädala vältel, hüaluronidaasi, koldesiseseid kortikosteroidi süste ja suukaudseid kortikosteroide. Koldesiseseid kortikosteroidi süsteid võib vajaduse korral kombineerida 5-fluorouratsiiliga (29, 30). Suukaudsete kortikosteroidide kasutamisel tuleb arvestada ravimi immuunsupressiivse toimega (30). Munavalli jt näitasid haigusjuhtumi näitel (28) võimaliku raviviisina angiotensiini konverteeriva ensüümi inhibiitorite (AKEI) kasutamist, kui hilise põletikulise reaktsiooni teke on otseselt seotud COVID-19-ga. Kirjeldatud juhtumi korral oli kasutatud hüaluroonhappel põhinevaid täiteaineid ning pärast COVID-19 mRNA-vaktsiini manustamist tekkinud hiline põletikuline reaktsioon taandus kiiresti pärast 5 mg lisinopriili manustamist.

Täiteainesüstide jätkuva populaarsuse ja COVID-19-infektsiooni leviku ning vaksineerituse kasvu tõttu hiliste põletikuliste reaktsioonide hulk tõenäoliselt suureneb, kuid tegemist on endiselt harva esineva probleemiga. Paljud reaktsioonidest on lokaalsed ja lahenevad sageli iseenesest. Seega ei takista täiteainete kasutamine COVID-19 vastu vaksineerimast. Pärast COVID-19-vaktsiini manustamist on soovitatav täiteainesüstidega mõni nädal oodata (30).

## Kokkuvõte

Ilusüstid koguvad järjest rohkem populaarsust ja sellega sagenevad paratamatult ka nendega seotud tüsistused. Ilusüstide alla kuuluvad nii botuliintoksiini kui ka erinevate täiteainete süsted. Iluprotseduuridel kombineeritakse sageli botuliintoksiini ja täiteainete omadusi, seega on oluline tunda nende mõlema meetodi kasutamisel tekkida võivaid komplikatsioone. Kõige sagedamini tekivad ilusüstide tagajärjel lokaalsed süstekoha reaktsioonid nagu valu, verevalumid, erüteem ja turse, mis mööduvad enamasti iseenesest. Täiteained ja botuliintoksiin võivad mõlemad migreeruda ja vale süstetehnika tagajärjel tekivad sageli asümmeetriad. Täiteainesüstide järel võivad tekkida erinevad ravi vajavad sõlmelised moodustised. Kõik ilusüstidega seotud komplikatsioonid ei ole iseenesest mööduvad või ravitavad. Kiiresti tekkivateks ja tõsisteks täiteainete komplikatsioonideks on verevarustushäired, mis võivad lõppeda koenekroosiga ning harva esineva komplikatsioonina ka pöördumatu nägemiskao-

tusega. Protseduuride tehnilise keerukuse, komplikatsioonide raskusastmete tõustes muutuvad järjest tähtsamaks ka protseduuride planeerimiseks, teostamiseks ja komplikatsioonide raviks vajalikud teadmised ning oskused.

## SUMMARY

### The most common problems associated with cosmetic injections and their possible solutions

Helen Uibu<sup>1</sup>, Külli Kingo<sup>1,2</sup>

The popularity of different cosmetic injections is constantly rising. The most common cosmetic injections include botulinum toxin and various dermal filler injections. As these treatments are often used concomitantly, it is important to be aware of the problems related to both types of injections. The most common complications of cosmetic injections are local injection site reactions such as pain, bruising, erythema and swelling, which are usually self-limiting. However, dermal filler or toxin migration and the asymmetries created with the wrong injection technique can be much more problematic to treat, not to mention the several types of nodular masses and tissue reactions that can occur depending on numerous factors. Drastic complications such as blindness and tissue necrosis need immediate treatment and can have devastating consequences. As the technical complexity of procedures and severity of complications increase, so does the need for the ability to plan and perform such procedures and to treat associated complications.

## KIRJANDUS / REFERENCES

1. Nigam PK, Nigam A. Botulinum toxin. *Indian J Dermatol* 2010;55:8–14.
2. Sundaram H, Signorini M, Liew S, et al. Global Aesthetics Consensus: Botulinum toxin type A—evidence-based review, emerging concepts, and consensus recommendations for aesthetic use, including updates on complications. *Plast Reconstr Surg* 2016;137:518–29.
3. Witmanowski H, Blochowiak K. The whole truth about botulinum toxin – a review. *Postepy Dermatol Alergol* 2020;37:853–61.
4. Goodman GJ, Liew S, Callan P, Hart S. Facial aesthetic injections in clinical practice: Pretreatment and posttreatment consensus recommendations to minimise adverse outcomes. *Australas J Dermatol* 2020;61:217–25.

5. Small R. Botulinum Toxin Injection for Facial Wrinkles. *Am Fam Physician* 2014;90:168–75.
6. Borba A, Matayoshi S, Rodrigues M. Avoiding Complications on the Upper Face Treatment With Botulinum Toxin: A Practical Guide. *Aesthetic Plast Surg* 2022;46:385–94.
7. Kassir M, Gupta M, Galadari H, et al. Complications of botulinum toxin and fillers: A narrative review. *J Cosmet Dermatol* 2020;19:570–73.
8. Funt D, Pavicic T. Dermal fillers in aesthetics: an overview of adverse events and treatment approaches. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 2013;6:295–316.
9. Kim JH, Ahn DK, Jeong HS, Suh IS. Treatment Algorithm of Complications after Filler Injection: Based on Wound Healing Process. *J Korean Med Sci* 2014;29:176–82.
10. Smith KC. Reversible vs. nonreversible fillers in facial aesthetics: Concerns and considerations. *Dermatol Online J* 2008;14:3.
11. Lemperle G, Duffy DM. Treatment Options for Dermal Filler Complications. *Aesthet Surg J* 2006;26:356–64.
12. Urdiales-Gálvez F, Delgado NE, Figueiredo V, et al. Treatment of Soft Tissue Filler Complications: Expert Consensus Recommendations. *Aesthetic Plast Surg* 2018;42:498–510.
13. Cohen JL, Bhatia AC. The role of topical vitamin K oxide gel in the resolution of postprocedural purpura. *J Drugs Dermatol* 2009;8:1020–4.
14. Jang JG, Hong KS, Choi EY. A Case of Nonthrombotic Pulmonary Embolism after Facial Injection of Hyaluronic Acid in an Illegal Cosmetic Procedure. *Tuberc Respir Dis* 2014;77:90–3.
15. King M, Walker L, Convery C, Davies E. Management of a vascular occlusion associated with cosmetic injections. *J Clin Aesthet Dermatol* 2020;13:53–8.
16. DeLorenzi C. Complications of Injectable Fillers, Part 2: Vascular Complications. *Aesthet Surg J* 2014;34:584–600.
17. Schelke L, Decates T, Kadouch J, Velthuis P. Incidence of vascular obstruction after filler injections. *Aesthet Surg J* 2020;40:457–60.
18. Signorini M, Liew S, Sundaram H, et al. Global Aesthetics Consensus: avoidance and management of complications from hyaluronic acid fillers—evidence- and opinion-based review and consensus recommendations. *Plast Reconstr Surg* 2016;137:961–71.
19. Rimdeika R, Verdins K, Mozūraitienė J, et al. Esteetilises meditsiinis kasutatavate hüaluroonhapet sisaldavate näopiirkonna täitesüstide komplikatsioonide ennetamine ja ravi. *Eesti Arst* 2020;99(Lisa 3):1–16.
20. Beer K, Downie J, Beer J. A treatment protocol for vascular occlusion from particulate soft tissue augmentation. *J Clin Aesthet Dermatol* 2012;5:44–7.
21. Beleznyak K, Carruthers JD, Humphrey S, Carruthers A, Jones D. Update on avoiding and treating blindness from fillers: a recent review of the world literature. *Aesthet Surg J* 2019;39:662–74.
22. Loh KT, Chua JJ, Lee HM, et al. Prevention and management of vision loss relating to facial filler injections. *Singapore Med J* 2016;57:438–43.
23. Walker L, King M. This month's guideline: Visual Loss Secondary to Cosmetic Filler Injection. *J Clin Aesthet Dermatol* 2018;11:53–5.
24. Mccann M. Intravenous hyaluronidase for visual loss secondary to filler injection: a novel therapeutic approach. *J Clin Aesthet Dermatol* 2019;12:25–7.
25. Chiang C, Zhou S, Chen C, Ho DS, Zhang H, Liu K. Intravenous Hyaluronidase with Urokinase as Treatment for Rabbit Retinal Artery Hyaluronic Acid Embolism. *Plast Reconstr Surg* 2016;138:1221–9.
26. DeLorenzi C. Complications of Injectable Fillers, Part I. *Aesthet Surg J* 2013;33:561–75.
27. Jung H. Hyaluronidase: An overview of its properties, applications, and side effects. *Arch Plast Surg* 2020;47:297–300.
28. Munavalli GG, Guthridge R, Knutsen-Larson S, Brodsky A, Matthew E, Landau M. COVID-19/SARS-CoV-2 virus spike protein-related delayed inflammatory reaction to hyaluronic acid dermal fillers: a challenging clinical conundrum in diagnosis and treatment. *Arch Dermatol Res* 2022;314:1–15.
29. Artzi O, Cohen JL, Dover JS, et al. Delayed inflammatory reactions to hyaluronic acid fillers: a literature review and proposed treatment algorithm. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 2020;13:371–8.
30. Michon A. Hyaluronic acid soft tissue filler delayed inflammatory reaction following COVID-19 vaccination – A case report. *J Cosmet Dermatol* 2021;20:2684–90.

<sup>1</sup> Dermatology Clinic, Tartu University Hospital, Tartu, Estonia,  
<sup>2</sup> Department of Dermatology, University of Tartu, Estonia

Correspondence to:  
 Helen Uibu  
 uibu.helen@gmail.com

Keywords:  
 cosmetic injections,  
 botulinum toxin, hyaluronic acid, dermal fillers, complications, treatment