

Juuso Uusitalo

HAMPAIDEN KULUMINEN JA KULUNEEN HAMPAISTON KUNTOUTTAMINEN

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2015

Juuso Uusitalo

HAMPAIDEN KULUMINEN JA KULUNEEN HAMPAISTON KUNTOUTTAMINEN

Hammaslääketieteen laitos

Kevätlukukausi 2015

Vastuhenkilö: Marika Doepel

TURUN YLIOPISTO

Lääketieteellinen tiedekunta

UUSITALO, JUUSO: Hampaiden kuluminen ja kuluneen hampaiston kuntouttaminen

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 23 s.

Hammasprotetiikka

Tammikuu 2015

Tässä tutkielmassa perehdyin kirjallisuuden avulla hampaiden kulumiseen ja sen etiologiaan, patogeneesiin, diagnostiikkaan ja luokitteluun. Lisäksi tutkielmani sisältää potilastapauksertomuksen. Potilastapauksertomuksessa käyn läpi bulimiaa sairastavan potilaan kuluneen hampaiston kuntoutuksen. Hoidin potilaan Turun opetushammashoitolassa syksyn 2013 ja kevään 2014 aikana.

Hampaiden kulumistyyppit voidaan jakaa lähteestä riippuen kolmeen tai neljään eri lajiin: eroosioon, attritioon, abraasioon ja abfraktion. Hampaiden kuluminen on lähes aina monitekijäinen prosessi eli seurausta useammasta eri kulumismekanismista. Siksi kuluneita hampaita tutkiessa voidaan usein tehdä monia eri hampaiden kulumisesta johtuvia diagnooseja.

Eroosiossa hampaiden kuluminen johtuu kemiallisesta prosessista, jossa hapot demineralisoivat hammaskudosta. Abraasio ja attritio aiheuttavat hampaiden kulumista mekaanisen rasituksen seurauksena. Abfraktion syntymekanismia ei vielä täysin tunneta.

Kuluman mahdollisimman varhainen havaitseminen on tärkeää, sillä lisävaurioiden ennaltaehkäisy on tehokkain tapa hoitaa kuluneita hampaita. Kliinistä statusta tehdessä hammaslääkärien tulisikin entistä tarkemmin määrittää eri kulumismekanismien aiheuttamat vauriot ja niiden vaikeusasteet, sillä oikeiden diagnoosien avulla pystytään sekä kohdentamaan annettava hoito oikein että ehkäisemään lisävaurioiden synty.

Avainsanat: hampaiden kuluminen, eroosio, bulimia

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	2
2 KIRJALLISUUSKATSAUS	3
2.1. Eroosio	3
2.1.1. Eroosion diagnostiikka ja kliininen luokittelu	3
2.1.2. Eroosion riskitekijät	5
2.1.3. Eroosioaurion patogeneesi	6
2.1.4. Eroosioaurioiden ehkäisy ja hoito	7
2.2. Attritio	8
2.2.1. Attrition etiologia ja patogeneesi	8
2.2.2. Attrition diagnostiikka	8
2.3. Abraasio	9
2.3.1. Abraasion etiologia ja patogeneesi	9
2.3.2. Abraasion diagnostiikka	10
2.4. Abfraktio	11
2.4.1. Abfraktion etiologia ja patogeneesi	11
2.4.2. Abfrakton diagnostiikka	11
2.5. Kuluneen hampaiston kuntouttamisen periaatteet	12
3 POTILASTAPAUSKERTOMUS	13
3.1. Tilanne alkutarkastuksessa	13
3.2. Hoitosuunnitelma ja hoidon kulku	16
3.3. Loppuarvio	19
LÄHTEET	21

JOHDANTO

Tässä tutkielmassa käsitellään hampaiden kulumismuotoja eli eroosiota, attritiota, abraasiota ja abfraktiota. Lisäksi käydään läpi kuluneen hampaiston kuntouttamisen periaatteet. Tutkielman lopussa on potilastapauskertomus bulimiaa sairastavan potilaan kuluneen hampaiston kuntouttamisesta.

Runsaasti kuluneen hampaiston kuntoutus on hammaslääkärille usein haastavaa (Muts ym. 2014). Vauriot hampaistossa ovat yleensä mittavia ja vaurioituneita hampaita on yleensä useita. Hoitokeinot perustuvat lähes poikkeuksetta laboratoriovalmisteisiin ratkaisuihin kuten hammaskruunuihin ja täytteisiin. Siksi kustannukset kuluneen ja madaltuneen hampaiston kuntouttamisessa nousevat usein korkeiksi.

Patologiset hampaiden kulumat ovat lisääntyneet viime vuosina (Muts ym. 2014). Patologista hampaiden kulumista esiintyi lähes 30 %:lla 18–35-vuotiaista eurooppalaisista aikuisista. Suomalaisilla 18–35-vuotiailla patologista hampaiden kulumista esiintyi noin 17,7 %:lla. (Bartlett ym. 2013.)

Hampaiden kuluminen saattaa aiheuttaa erilaisia oireita, kuten hampaiden vihlontaa, hammasytimen vaurioita ja hampaiden värjäytymistä. Pahimmillaan hampaiden kuluminen johtaa purennan madaltumiseen, josta voi seurata sekä purentatoiminnallisia että esteettisiä ongelmia. Etuhampaiden kulumisen vuoksi voidaan menettää purennalle erittäin tärkeät etu- ja kulmahammasohjaukset. Etu- ja kulmahammasohjauksen menetys lisää horisontaalista rasiitusta takahampaiden purupinnoilla ja altistaa takahampaat entistä suuremmalle kulumiselle ja lisää siten riskiä takahampaiden täytteiden lohkeamille. (Muts ym. 2014.)

Kuluneiden hampaiden diagnosoinnissa tulisi käyttää riittäviä diagnostisia työkaluja ja indeksejä. Huolellinen tutkimus, kulumisindeksien käyttö, suun sisäiset valokuvat sekä kipsimallitarkastelu ovat tärkeitä apuvälineitä kuluneen hampaiston hoidon suunnittelussa. (Muts ym. 2014.)

2. KIRJALLISUUSKATSAUS

2.1. Eroosio

Hampaiden eroosio tarkoittaa hampaan kovakudosten eli kiilteen, dentiinin tai hammasementin liukenemistä kemiallisessa prosessissa, johon ei liity bakteereita. Eroosioaurio kehittyy hampaan bakteeripeitteettömälle pinnalle hapon vaikutuksesta. Syljen alhainen hydroksyyli- ja fluoroapatiittikylläisyysaste yhdistyneenä hapon syövyttävään ominaisuuteen aiheuttaa hammasaineksen liukenemisen. (Johansson 2005.)

2.1.1. Eroosion diagnostiikka ja kliininen luokittelu

Eroosiota voidaan havaita kaikilla hammaspinnoilla. Useimmiten sitä esiintyy ylähampaiden suulaenpuoleisilla pinnoilla. (Johansson 2005.) Harvinaisinta eroosio on hammasväleissä (Johansson 2005) ja alaetuhampaiden kielenpuoleisilla pinnoilla, sillä alaetuhampaiden lähellä sijaitsee submandibulaarisylkirauhanen, joka erittää alueelle happoja puskuroivaa mineraalipitoista sylkeä (Neville ym. 2008).

Erodoituneen hampaiston kliininen kuva vaihtelee eroosion aktiivisuus- ja etenemisasteen mukaan. Aktiivinen erosiivinen muutos on tyypillisesti puhdas ja plakkivapaa. Puolestaan passiivinen muutos on tyypillisesti värjäytynyt ja likainen. (Neville ym. 2008.) Varhaista eroosioauriota on vaikea havaita, sillä hampaan pinnan pehmenemistä ei ole mahdollista tuntea instrumentilla tunnustellen. Lisäksi eroosioauriohampaissa on harvoin oireita. (Johansson 2005.)

Varhaista vauriota pidemmälle edennyt eroosioaurio etenee yleensä epätasaisesti. Vaurion pinta on tyypillisesti tasainen ja se voi vaikuttaa ikään kuin sulaneelta. Muodoltaan vaurio on usein hieman kovera. Vaikea-asteiset eroosioauriot aiheuttavat myös laajoja morfologisia muutoksia hampaisiin. (Johansson 2005.) Eroosioaurion mahdollisia oireita ovat vihlonta ja särky (Johansson ym. 2002). Lisää hampaisiin kohdistuvia eroosion aiheuttamia muutoksia on koottu taulukkoon 1.

Taulukko 1. Tyypillisiä eroosion hampaisiin aiheuttamia muutoksia (Johansson 2005, Linkosalo 2005, Neville ym. 2008).

Valkoiset kiillereunat yläetuhampaiden suulaenpuoleisilla pinnoilla.
Yläetuhampaiden huulenpuoleisilla pinnoilla ienrajoissa esiintyvät matalat, luiskanmuotoiset syöpymät.
Portaiden muodostuminen hammaskauloille ienrajoihin.
Kiillereunojen ympäröivät kuoppamaiset muutokset kusprien kärjissä, ienrajoissa ja etuhampaiden kärjissä, mahdollinen dentiinin paljastuminen muutoksen keskiosassa.
Purennan madaltuminen ja vanhojen täytteiden korottaminen.
Koko purupinnan kiilteen liukeneminen paljastaen alla olevan dentiinin ja kiillevallien muodostuminen hampaan purupinnan reunoille.
Edellä mainittujen hauraiden kiillevallien lohkeilu.
Hammasytimen kuultaminen hammaskudoksen läpi.
Hammasytimen perforoituminen.

Eroosioaurion etiologiaa pystyy usein päättelemään sijaintikohdan perusteella. Ulkoisten tekijöiden aiheuttamat eroosioauriot sijaitsevat tyypillisesti sekä ylä- että alaeuhampaissa. Yläetuhampaiden suulaenpuoleisilla pinnoilla ja takahampaiden purupinnoilla sijaitsevat eroosioauriot syntyvät tavallisimmin vatsahappojen vaikutuksesta. (Neville ym. 2008.)

Eroosioaurioiden arvioinnissa ja luokittelussa käytetään yleisesti Ecclesin ja Jenkinsin vuonna 1979 kehittämää kolmiasteista hampaiden kulumista määrittävää asteikkoa (Linkosalo 2005). Asteikon luokittelukriteerit perustuvat kliiniseen silmämääräiseen arvioon hampaan pinnan kulumisaurion vaikeusasteesta (Imfeld 1996). Ecclesin ja Jenkinsin luokittelukriteerit on lueteltu taulukossa 2.

Taulukko 2. Ecclesin ja Jenkinsin eroosioaurioiden luokittelukriteerit (Eccles ja Jenkins 1974, Imfeld 1996, Linkosalo 2005).

aste I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hammasaineksen liukeneminen rajoittuu kiilteeseen. 2. Kiille erittäin kiiltävä ja sileä tai voimakkaasti etenevässä eroosiossa himmeän karhea. 3. Kehitysuurteet katoamassa ja täytteet voivat olla koholla sondilla tunnusteltaessa.
aste II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hammasaineksen liukeneminen ulottuu dentiiniin asti enintään kolmasosassa kiilteen pinnan alasta. 2. Hampaiden kärkiosat ovat ohentuneet ja murtuilevat vertikaalisesti. 3. Täytteet ovat selvästi koholla. 4. Kuspien kärjissä on kuoppia, joista dentiini paljastuu.
aste III	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dentiiniä on paljastunut runsaasti. 2. Muutokset ovat laakean kuoppamaisia sekä hampaan vapailla- että purupinnoilla. 3. Kohonneet kiillereunat ympäröivät dentiiniä. 4. Hammasydin saattaa olla perforoitunut.

2.1.2. Eroosion riskitekijät

Eroosion syntyyn vaikuttaa neljä päätekijää: aika, hampaan ominaisuudet sekä ulkoiset ja sisäiset tekijät. Eroosioaurion syntyyn vaaditaan useimmiten kaikki neljä edellä mainittua tekijää (Dugmore ja Rock 2004).

Aika on tärkeä eroosioriskiinkin vaikuttava tekijä. Jos happamia tuotteita pidetään suussa pitkä aika nielemättä, kontaktiaika hampaan ja happaman tuotteen välillä pitenee ja eroosioriski kasvaa (Johansson ym. 2002). Esimerkiksi hapokkaita virvoitusjuomia juodessa käytetään usein viivyttävää juomistekniikkaa, jotta nieleminen olisi helpompaa juoman hiilihappopitoisuuden vähennyttä. Happamien tuotteiden nautiskelufrekvenssillä on myös merkitystä eroosioaurion synnyssä (Dugmore ja Rock 2004, Johansson 2005). Jos happamia tuotteita nautitaan tiheästi, syljen remineralisaaatiokyky heikkenee ja riski eroosion etenemiseen lisääntyy (Dugmore ja Rock 2004, Johansson 2005).

Hampaan ominaisuudet vaikuttavat vahvasti eroosion etenemiseen. Tutkimuksissa on havaittu eroosion etenevän nopeammin maitohampaissa kuin pysyvissä hampaissa, sillä

maitohampaan kovakudos on pehmeämpää kuin pysyvien hampaiden kovakudos (Johansson 2005).

Erosiovaurioaltisteet voidaan jakaa ulkoisiin ja sisäisiin tekijöihin. Ulkoisia tekijöitä ovat kaikki happamat tuotteet, joita suuhun laitetaan tai joille suu altistuu (ten Cate ja Imfeld 1996, Dugmore ja Rock 2004). Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi happamat höyryt ja aerosolit, urheilujuomat, mehut, sitrushedelmät sekä virvoitusjuomat (Armin ym. 2003, Dugmore ja Rock 2004, Johansson 2005). Tietyt lääkkeet voivat aiheuttaa eroosiota joko suorasti tai epäsuorasti. Inhaloitavien lääkkeiden, esimerkiksi astmalääkkeiden, on todettu aiheuttavan eroosiota. (Dugmore ja Rock 2004.)

Sisäisillä tekijöillä tarkoitetaan erilaisia tapoja ja sairauksia, joissa mahahapot nousevat suuonteloon ja aiheuttaa eroosiovaurioita hampaisiin (Johansson 2005). Sisäisiä tekijöitä ovat esimerkiksi oksentaminen, regurgitaatio ja refluksitauti (Dugmore ja Rock 2004). Anoreksia ja bulimia ovat yleisiä eroosiota aiheuttavia sairauksia.

2.1.3. Eroosiovaurion patogeneesi

Hammaskiille muodostuu pääasiassa kalsium- ja fosfaattipitoisista mineraaleista (Järvinen 1990). Happoliuksen kyky aiheuttaa eroosiota riippuu sen pH-arvosta ja puskurikyvystä. Lisäksi happoliuksen mineraalipitoisuus ja taipumus muodostaa komplekseja kalsiumin kanssa liittyy vahvasti happoliuksen erosiiviseen potentiaaliin (Lussi ja Jaeggi 2008).

Happo muodostaa veden kanssa puskuriliuksen, jossa on positiivisesti varautuneita vetyioneja (käytännössä oksoniumioneja), negatiivisesti varautuneita hydroksidi-ioneja ja dissosioitumattomia happomolekyylejä. Eroosiota tapahtuu, jos happoliuksen pH-arvo ja mineraalipitoisuudet, erityisesti kalsium-, fosfaatti- ja fluoripitoisuudet, ovat riittävän alhaiset (Lussi ja Jaeggi 2008). Kriittinen pH-arvo eroosiolle on 5,5 (Meurman ja Johansson 2006). Tällöin happoliuos on mineraalipitoisuuksiltaan alisaturoitu hammaskudoksen mineraalipitoisuuteen verrattuna. Happoliuksen ja hampaan pinnan mineraalipitoisuuksien erot pyrkivät tasoittumaan kunnes happoliuos on titrautunut kylläiseksi mineraaleista. (Lussi ja Jaeggi 2008).

Mineraalipitoisuuksien tasoittuminen aiheuttaa demineralisaatiota hampaan pinnalla. Demineralisaatiossa positiivisesti varautuneet mineraali-ionit, erityisesti kalsiumionit,

sitoutuvat happoliuoksen sisältämien negatiivisesti varautuneiden hydroksidi-ionien kanssa poistaen kalsiumionin kiilteen pinnasta. (Lussi ja Jaeggi 2008.)

2.1.4. Eroosioaurioiden ehkäisy ja hoito

Eroosioaurion ehkäisyssä ja hoidossa on tärkeää selvittää syy hammaskudoksen menettämiseen. Eroosiosta kärsivän potilaan lisävaurioiden ennaltaehkäisyssä tulisi keskittyä kehittämään potilaan suun kykyä vastustaa happojen vaikutuksia. Puskuroivien tuotteiden, kuten maidon ja juuston, nauttimisen on todettu olevan hyödyllistä eroosion ehkäisyssä. Urheillessa syljen erityis heikkenee ja siksi veden juonti urheilusuorituksen aikana on suositeltavampaa kuin happamien urheilujuomien juonti. Tutkimusten mukaan hampaiden harjausta tulisi välttää ainakin 60 minuuttia happoaltistuksen jälkeen. Näin vältetään hammasharjan aiheuttama abrasiivinen vaikutus hapon pehmittämässä hammaskudoksessa. Purentakisko voi olla avuksi hampaita suojaavana elementtinä esimerkiksi regurgitaatiosta kärsivällä potilaalla tai teollisuudessa happamissa olosuhteissa työskentelevällä henkilöllä. (Neville ym. 2008.)

Hoidon alussa hoito tulisi kohdistaa hampaiden yliherkkyyden ja kivun hoitoon (Neville ym. 2008). Mikäli eroosioaurio on hallinnassa eikä potilas koe eroosioauriota epä mukavaksi, ei vaurioiden korjaamiselle yleensä ole tarvetta (Carlsson ym. 2006). Paikallisella hampaan pinnan fluorikäsittelyllä saattaa olla positiivinen vaikutus eroosion pysäyttämisessä (Lussi ja Jaeggi 2008). Korjaavaa hoitoa suositellaan harkinnan mukaan, mikäli vauriot aiheuttavat oireita, esteettisiä haittoja tai hammasytimen paljastumista. Ensisijaisesti eroosioaurioiden korjaukset tulisi suorittaa yhdistelmämuovipaikkauksin. Hampaiden kruunutukset ovat aiheellisia vasta pidemmälle edenneissä vaurioissa. (Carlsson ym. 2006.)

2.2. Attritio

Attritio tarkoittaa hammas–hammas-kontaktista johtuvaa hampaiden kulumista. Attrition aiheuttama hampaiden kuluminen on siis mekaanisen jauhamisen aiheuttamaa kulumista. (Neville ym. 2008, Shellis ja Addy 2014.)

2.2.1. Attrition etiologia ja patogeneesi

Lievä attritio on ihmishampaistossa täysin luonnollista ihmisen ikääntyessä. Attritio muuttuu patologiseksi, kun attrition aiheuttamat vauriot muuttuvat laajoiksi tai esteettisiä tai parentafunktionaalisia ongelmia alkaa ilmetä. (Neville ym. 2008.) Attrition ajatellaan yleisesti johtuvan parafunktioista, kuten esimerkiksi hampaiden narskuttelusta eli bruksauksesta (Sapp ym. 2002, Shellis ja Addy 2014).

2.2.2. Attrition diagnostiikka

Tyypillinen attritioaurio sijaitsee hampaan purupinnalla tai etuhampaiden kärjissä. Attritioaurio on mahdollista havaita hammasväleissä kontaktikohdissa tai hampaan posken- tai kielenpuoleisilla pinnoilla eteenkin malokluusiohampaissa. (Shellis ja Addy 2014.) Attrition aiheuttama kuluma on helppo diagnosoida. Attritio aiheuttaa kiiltäviä, sileitä ja tasaisia kulumisfasetteja patologisesti kuluneeseen kontaktikohtaan (Kaidonis 2008).

Attritioauriota epäiltäessä tulisi aina tarkistaa myös vastapurijahammas, sillä vastapurijahampaasta pitäisi löytyä yhteensopiva kulumisfasetti (Bartlett ja Smith 2000). Attritiosta vaurioituneet hampaat oireilevat harvoin (Neville ym. 2008), sillä attritio etenee yleensä hitaasti. Hammasytimellä on lähes aina riittävästi aikaa suojautua vauriolta muodostamalla tertiäridentiiniä (Sapp ym. 2002).

2.3. Abraasio

Abraasio on hampaiden kulumistapa, joka aiheutuu kun suun ulkopuolisen materiaalin hankaava liike kohdistuu hampaan pintaan (Neville ym. 2008, Shellis ja Addy 2014). Abraasio on siis puhtaasti mekaanisen liikkeen aiheuttamaa kulumista.

2.3.1. Abraasion etiologia ja patogeneesi

Yleisin syy abraasioon on hampaiden harjaus abrasoivalla hammastahnalla yhdistettynä horisontaaliseen harjausliikkeeseen ja kovaan paineeseen (Neville ym. 2008). Suurin yksittäinen abraasiota aiheuttava tekijä on hammastahnat, jotka sisältävät hydraamattomia alumiinioksidipartikkeleita (Shellis ja Addy 2014). Hampaiden harjaus ilman hammastahnaa ei vaurioita kiillettä ja dentiiniinkin abrasoiva vaikutus on hyvin vähäistä (Absi ym. 1992). Hampaiden harjaus ISO (International Organization for Standardization) standardin mukaisella hammastahnalla ei aiheuta tutkimusten mukaan abraasiota kiilteeseen, ja dentiiniinkin se aiheuttaa vain 10 µm kuluman vuodessa (Addy ja Hunter 2003). Suunterveydelle ihanteellisen hammastahnann tulisi sisältää fluoria, ksylitolia ja betaiinia. Fluori ehkäisee hapaiden reikiintymistä vahvistamalla hammaskiillettä (Newbrun 1998). Aikuisten hammastahnoissa tulisi fluoripitoisuuden olla vähintään 1000 ppm mielellään 1450 ppm (Karies (hallinta). Käypä hoito). Ksylitoli vähentää bakteerien kasvua hampaan pinnalla (Assev ym. 1997). Betaini kostuttaa limakalvoja ja siten on hyvä ainesosa kuvasuisen hammastahnassa (Söderling ym. 1998).

Tutkimuksissa, joissa on tutkittu muinaiskansojen ja aboriginaalien hampaita on havaittu, ettei näillä kansoilla ole ollut ienrajoissa kulumisvaurioita tai vauriot ovat olleet hyvin vähäisiä, vaikka heidän ravintonsa on ollut abradoivaa, mutta ei erodoivaa (Ganss ym. 2002, Kaidonis 2008, Nguyen ym. 2008, Johansson ym. 2012). Siksi onkin mahdollista, että eroosiolla on ratkaiseva vaikutus hammaskaula-alueiden kulumisvaurioihin.

Erilaisten esineiden, kuten esimerkiksi kynien, kynsien tai purutupakan pureskelun on todettu aiheuttavan abraasiota (Neville ym. 2008). Suun alueen koruilla esimerkiksi huuli- ja kielikoruilla on myös havaittu olevan abrasiiivista vaikutusta hampaisiin. Lovet etuhampaiden kärjissä johtuvat usein hiuspinnien avaamisesta hampaiden avulla. Piipunpolttajilla tavallisesti havaitaan toispuoleisesti useiden etuhampaiden abraasiota. (Sapp ym. 2002).

2.3.2. Abraasion diagnostiikka

Tyypillinen abraasiovaurio sijaitsee hammaskruunun poskenpuoleisella pinnalla hammaskaula-alueella. Abraasiovauriolle alttiimpia hampaita ovat hammaskaaresta ulkonevat hampaat, kuten esimerkiksi kulmahampaat, välihampaat tai hammaspuutoksen viereiset hampaat. Harjauskäden vastakkaisella hammaskaaren puolella ilmenee useammin abraasiovaurioita kuin harjauskäden puoleisella hammaskaarella. (Neville ym. 2008.)

Abraasiovaurio on usein horisontaalisesti loven muotoinen. Vauriokohdassa on tavallisesti terävät ja tarkat rajat sekä kova ja sileä pinta. Haptoaltistuksen vaikutus abraasiovaurioon aiheuttaa tavallisesti pyöristetyimmän ja matalamman vaurion hampaaseen. (Neville ym. 2008.) Abraasiovauriot harvoin aiheuttavat vihlontaoireita, sillä abraasiovaurion syntyessä dentiinin pinnalle muodostuu smear layer -kerros, ja siten vihlontaan edellyttäviä avoimia dentiinitubuluksia ei muodostu missään vaiheessa prosessia (Kaidonis 2008).

2.4. Abfraktio

2.4.1. Abfraktion etiologia ja patogeneesi

Yleisen teorian mukaan abfraktioaurioiden ajatellaan syntyvän purennan aksiaalisesta suunnasta poikkeavien purentavoimien aiheuttamista keskitetyistä jännitysvoimista hampaan hammaskaula-alueelle. Hammaskaula-alueella jännitysvoimat aiheuttavat mikrohalkeamia etenkin kiilteeseen, joka kestää jännitysvoimia huonommin kuin dentiini. (Neville ym. 2008, Shellis ja Addy 2014.)

Kliinisten tutkimusten mukaan purennan tasapainotuksella ja epänormaalien voimien poistoilla ei olla onnistuttu pysäyttämään abfraktioaurioiden etenemistä hammaskaula-alueilla (Wood ym. 2009). In vitro -tutkimuksissa on ollut myös samankaltaisia ongelmia, joten abfraktioaurion synty tapa ei vielä ole täysin selvä (Shellis ja Addy 2014). Abfraktioaurioita ilmenee kuitenkin keskimääräistä enemmän hampaitaan narskuttelevilla potilailla (Neville ym. 2008), mikä antaisi viitteitä purentarasitusten vaikuttavuudesta abfraktioaurioiden synnyssä.

2.4.2. Abfraktion diagnostiikka

Abfraktioaurio sijaitsee yleensä hampaan hammaskaula-alueella kiille-sementtirajan juuren kärjen puolella (Hur ym. 2011). Abfraktioaurio on muodoltaan kiilamainen, syvä, kapea ja V:n muotoinen sekä saattaa muistuttaa läheisesti abraasio- tai eroosioauriota (Neville ym. 2008, Shellis ja Addy 2014). Välillä abfraktioauriot sijaitsevat ienrajan alapuolella. Tyypilliset hampaat, joissa abfraktioaurioita ilmenee, ovat välihampaat ja takahampaat. Abfraktioauriot ilmenevät lähes poikkeuksetta aina hampaan poskenpuoleisilla pinnoilla. (Neville ym. 2008.)

2.5. Kuluneen hampaiston kuntouttamisen periaatteet

Kuluneen hampaiston kuntoutuksesta ei ole olemassa näyttöön perustuvia ohjeita. Seuraavat hoidon toteutuksen vaiheet perustuvat vuonna 2014 tehtyyn tutkimukseen, jossa Muts tutkimusryhmineen selvitti kirjallisuudesta potilastapaukskertomuksia hyväksi käyttäen yleisesti käytössä olevia kuluneiden hampaistojen hoidoissa käytettyjä hoitovaiheita.

Diagnostinen vahaus:

Diagnostisella vahauksella helpotetaan hampaiston kuntoutustyötä. Se mahdollistaa potilaalle hoidon lopputuloksen näkemisen ennen varsinaista korjaavaa hoitoa sekä parantaa kommunikointia hammaslääkärin, hammasteknikon ja potilaan välillä. Hammaslääkärin on myös helppo valmistaa väliaikaisratkaisut preparoiduille hampaille diagnostista vahausta hyväksi käyttäen.

Uusi purenta nivelasemaan:

Mikäli purentaa joudutaan muuttamaan, tulisi uusi purenta rakentaa nivelasemaan sen toistettavuuden takia.

Uuden purentakorkeuden koekäyttö:

Voimakkaasti kuluneissa hampaistoissa joudutaan usein korottamaan purentaa. Tällöin uutta purentakorkeutta tulisi mielellään koekäyttää vähintään kuukauden ajan irrotettavalla purentakojella. Potilaat tottuvat hyvin jopa viiden millimetrin purennankorotuksiin.

Väliaikainen restauraatio ennen lopullisia rakenteita:

Ennen lopullisten restauraatioiden kiinnitystä olisi hyvä koekäyttää uutta korjattua hampaistoa tai purentaa väliaikaisilla restauraatioilla, sillä tässä vaiheessa esteettiset ja toiminnalliset korjaukset on vielä helppo toteuttaa. Yhdistelmämuovi on yleisesti käytetty materiaali väliaikaisrestauraatioille.

Materiaalin valinta:

Lopulliset rakenteet tulisi valmistaa epäsuoralla tekniikalla lasikeraamiasta tai kullasta. Myös yhdistelmämuovi näyttäisi olevan sopiva materiaali kuluneen hampaiston kuntoutuksessa.

Hoidon tuloksen säilyttäminen:

Purentakisko on syytä valmistaa suojaamaan hampaita hoidon päätyttyä.

3. POTILASTAPAUSKERTOMUS

Potilaani oli 31-vuotias nainen, jolla oli diagnosoitu bulimia vuonna 1995. Toteutin potilaan kuluneen hampaiston kuntoutuksen Turun opetushammashoitolassa syksyn 2013 ja kevään 2014 välisenä aikana. Hoidossa keskityttiin eroosiovaurioiden pahenemisen ennaltaehkäisyyn ja jo syntyneiden vaurioiden korjaamiseen.

3.1. Tilanne alkutarkastuksessa

Potilas hakeutui hammashoittoon jatkuvasti lohkeilevien takahampaiden takia. Lisäksi hän oli havainnut purentansa madaltuneen viimeisten vuosien aikana. Potilaalle oli aikaisemmin valmistettu erikoissairaanhoidossa keraamiset kruunut yläetuhammasalueelle Dd 13-23 vuosien 2006-2007 aikana. Potilaan kertoman mukaan ennen kruunutuksia yläetuhampaista oli jäljellä vain pienet nysät. Pitkään jatkunut bulimia oli aiheuttanut potilaalle osteoporoosin, joka sittemmin oli parantunut osteopeniaksi. Bulimian ollessa pahimmillaan potilas kertoi oksennelleensa noin 5-6 kertaa vuorokaudessa. Potilas kävi bulimian vuoksi psykoterapiassa koko hoitajakson ajan.

Alkutarkastuksen aikaan bulimian tilanne oli parantunut huomattavasti sairauden pahimmista vaiheista, ja oksentelua oli enää keskimäärin kerran vuorokaudessa. Oksentelun jälkeen potilas ei harjannut hampaitaan, vaan huuhteli suunsa vedellä. Ennen vuotta 2012 potilaan ravitsemus oli koostunut pääasiassa erilaisista makeisista. Puutteellinen ravinnonsaanti oli mahdollisesti vaikuttanut myös potilaan fyysiseen kehitykseen, sillä potilas oli selvästi väestön keskiarvoa lyhyempi.

Potilas joi noin lasin light-mehuja päivässä sekä viikonloppuisin virvoitusjuomia. Potilas harjasi hampaat keskimäärin kaksi kertaa vuorokaudessa sekä noin kerran viikossa puhdisti hammasvälit hammasväliharjalla. Hän poltti noin 20 savuketta vuorokaudessa. Potilaan miehen kertoman mukaan hän narskutteli hampaitaan öisin. Kuvan 1 panoraamatomografia röntgenkuvassa nähdään alahuulessa huulikoru, jonka potilas kuitenkin päätti poistaa omasta tahdostaan heti hoidon alettua. Alkutarkastuksen aikaan potilaalla käytössä olevat lääkkeet ja ravintolisät olivat seuraavat: Venlafaxin, Xanor, Diapam, Panacod, d-vitamiini, kalkki ja kalium.

Lähtötilanteessa (kuvat 1 ja 2) potilaan hampaisto oli melko runsaasti restauroitu. Alkutarkastuksessa havaitut diagnoosit on lueteltu taulukossa 3. Ylävälihampaissa sekä ylä-että alatakahampaissa oli kookkaat yhdistelmämuovitytteet. Yläetualue kulmahampaasta kulmahampaaseen oli kruunutettu keraamisilla kruunuilla. Dentiinikariesta havaittiin muutamassa hampaassa. Eroosioaurioita oli ienrajoissa sekä purupinnoilla kauttaaltaan sivu- ja takahammasalueilla. Alaetuhampaiden kärjissä oli dentiini paljaana. Purenta oli madaltunut kauttaaltaan. Purentasuhde oli Angle I sekä oikealla että vasemmalla puolella hampaistoa. Vertikaalinen ylipurenta oli 2 mm ja horisontaalinen ylipurenta 3 mm. Sivuliikkeissä kontaktit ulottuivat laajoille alueille muodostaen ryhmäkontaktit molemmin puolin leukapuoliskoja. Ien oli kauttaaltaan hieman vuotavainen ja BOP 24 %:a. Syventyneitä ientaskuja ei havaittu. Kielessä oli hento vaalea peite, muuten limakalvot olivat siistit ja terveen näköiset. Sylkitekstien mukaan potilaalla oli heikentynyt syljen erityys.

Taulukko 3. Alkutarkastuksessa havaitut ICD-10 diagnoosit diagnoosikoodein:

Diagnoosi	ICD-10 diagnoosikoodi
Toistuvan oksentelun aiheuttama hampaiden eroosio	K03.21
Hampaiden purupintojen kuluminen	K03.00
Muu elimellisoireinen (somatoforminen) häiriö, bruksismi	F45.8
Pitkäaikainen ientulehdus	K05.1
Kiillekaries	K02.0
Dentiinikaries	K02.1
Hammasplakki	K03.66
Ikenen vetäytyminen	K06.0
Vähentynyt syljeneritys	K11.7

kuva 1. Panoraamatomografisaröntgenkuva hoidon alussa



kuva 2. hampaisto hoidon alussa



3.2 Hoitosuunnitelma ja hoidon kulku

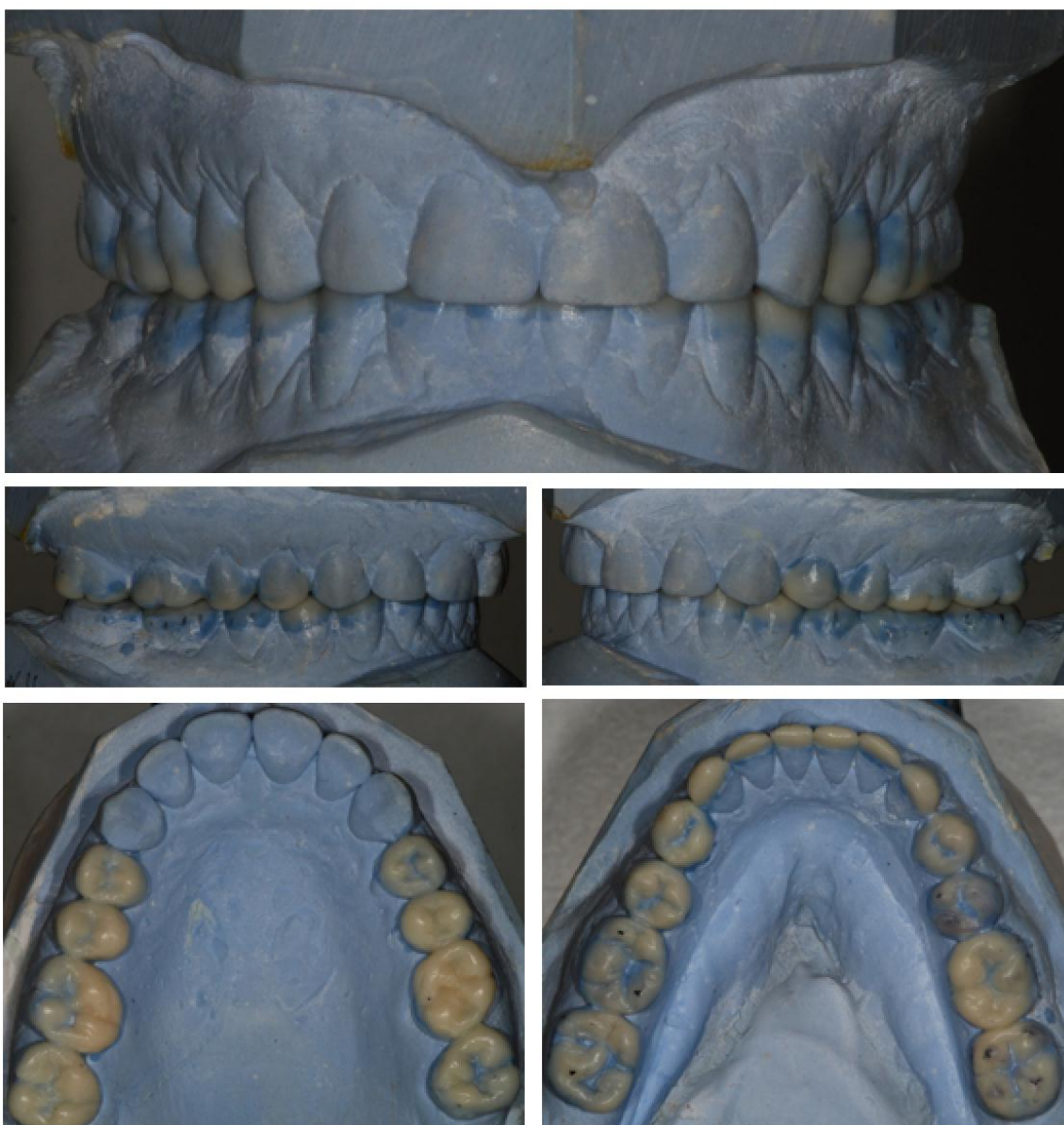
Hoidon suunnittelussa tavoitteena oli hampaiston kulumisen, purennan madaltumisen sekä eroosiovaurioiden pysäyttäminen ja lisävaurioiden syntymisen ehkäisy. Suunnitelmana oli korottaa purentaa etualueelta kaksi millimetriä ja siten palauttaa alkuperäinen purentakorkeus.

Hampaisiin, joissa oli suurimmat restauraatiot ja/tai vauriot, purennan korotus suunniteltiin toteutettavaksi keraamisin E-max -kruunuin niiden esteettisyyden ja kestävyuden takia. Kruunutettavat hampaat olivat Dd 16–14, 24–26, 36 ja 46. Keraamisia täytteitä mietittiin myös kruunutusten sijaan, jotta voitaisiin säästää enemmän omaa hammaskudosta. Keraamisista täytteistä kuitenkin luovuttiin, sillä bulimia ei ollut vielä täysin hallinnassa hoidon aikana. Uskoimme kruunutusten antavan pidemmän päälle paremman suojan omalle hammaskudokselle. Vähiten vaurioituneiden hampaiden purennan korotus suunniteltiin tehtävän suoran tekniikan yhdistelmämuovitäytein. Kustannussyistä vanhat keraamiset kruunut Dd 13–23 jätettiin ennalleen, sillä niiden kunto oli hyvä, vaikkakin kruunujen mittasuhteet eivät olleet ihanteelliset purennan korottamiseen.

Hoito aloitettiin hampaiden kiinnityskudosten ja ikenien kunnon kohentamisella. Koko hampaisto puhdistettiin hammaskivestä ja plakista ultraäänilaitteella sekä käsi-instrumentein. Kotihoidoksi suositeltiin hampaiden harjausta fluorihammastahnalla kahdesti vuorokaudessa sekä hammasvälien puhdistusta hammaslangalla vähintään kerran päivässä. Oksentelujen jälkeen kehoitettiin välttämään hampaiden harjausta seuraavaan 60 minuuttiin ja suositeltiin huuhtelemaan suu hyvin vedellä välittömästi oksentamisen jälkeen. Suun kuivuuden hoidoksi kehoitettiin nauttimaan riittävästi vettä päivittäin.

Korjaava hoito aloitettiin poistamalla kariespesäkkeet ja paikkaamalla syntyneet kaviteetit yhdistelmämuovitäytein. Molemmista hammaskaarista otettiin alginaattijäljennökset koevahauksia varten. Suunnitellusta korotetusta purenta-asetuksesta otettiin purentaindeksi JetBite-silikonipastalla. Kahden millimetrin etualueen korotus saatiin purettamalla kahden millimetrin paksuinen silikoniliuska etuhampaidenväliin alaleuka nivelasemaan ohjattuna. Diagnostiset koevahaukset (kuva 3) kandi valmisti itse.

Kuva 3. Koevahaukset



Hoito jatkui ylähampaiden kruunutuksilla. Hampaat Dd 16–14 ja 24–26 hiottiin pilareiksi kahden hoitokäynnin aikana (kuva 4). Hiontatyypinä käytettiin marginaalista kaarrosiontaa. Pilareiden väliaikaiset sillat valmistettiin ennen pilarihiontoja hampaista otettujen puttyjäljennöksiä avulla Structur-väliaikaiskruunu ja -siltamateriaalista. Purennan korotussuunnitelmista luovuttiin yläleuan pilarihiontojen jälkeen yhdessä ohjaavan opettajan kanssa. Tämä johtui siitä, että potilaan nykyinen purentakorkeus oli kasvojen ulkoisia mittasuhteita tarkasteltaessa riittävä vaikkakin suun sisäisesti tarkasteltuna madaltunut. Suunniteltu purennankorotus olisi saattanut aiheuttaa potilaalle vaikeuksia tottua uuteen purentakorkeuteen.

Hoitosuunnitelman muututtua hoito jatkui ylähammaskaaren pilarien tarkkuusjäljennöksillä. Tarkkuusjäljennökset otettiin standardijäljennöslusikalla Putty-Wash -tekniikalla polyvinyylisiloksaanijäljennösaineella. Purentaindeksi otettiin polyvinyylisiloksaanipastalla purettamalla potilaan hampaat nivelasemaan. Vastaleuasta eli alaleuasta otettiin alginaattijäljennös. Valmiit yläleuan E-max kruunut sementoitiin kaksoiskovetteisella Variolink II -yhdistelmämuovisementillä.

Kuva 4. Yläleuan pilarihionnat.



Hoito jatkui hampaiden Dd 36 ja 46 pilarihionnoilla (kuva 5). Pilarit hiottiin marginaalisesti kaarros- ja olkapäähiontatyypeillä. Pilareille valmistettiin väliaikaiset kruunut samasta materiaalista ja samalla tekniikalla kuin yläleuan väliaikaiset sillat. Tarkkuusjäljennökset otettiin standardijäljennöslusikalla Putty-Wash -tekniikalla polyvinyylisiloksaanijäljennösaineella. Purentaindeksi otettiin polyvinyylisiloksaanipastalla hampaat nivelasemaan purettuina. Vastaleuasta eli yläleuasta otettiin alginaattijäljennös. Alaleuan valmiit E-max kruunut sementoitiin yläleuan kruunujen tapaan Variolink II:lla.

Kuva 5. Alaleuan pilarihionnat



Kruunutusten jälkeen hampaiden Dd 17, 27, 37 ja 47 täytteet uusittiin ja rakennettiin purentaan. Hampaiden Dd 35–45 paljastuneet dentiinit sekä eroosiovauriot peitettiin

suorantekniikan yhdistelmämuovitäyttein. Korjaavan hoidon lopuksi valmistettiin purentakisko suojaamaan hampaita ja hammasrakenteita yölliseltä hampaiden narskuttelulta.

Kuva 6. Hampaisto hoidon valmistuttua



3.3. Loppuarvio

Korjaava hoito toteutettiin opetushammashoitolassa viiden kuukauden aikana. Hoidon myötä potilaalle saatiin kulmahammaskantoinen stabiili purenta. Kokokeraamiset kruunut suojaavat omia hampaita tehokkaasti mahdollisilta oksennuksen aiheuttamilta happohyökkäyksiltä. Säännöllinen purentakiskon yökäyttö parantaa hoidon ennustetta ja hammasrakenteiden kestävyyttä pitkällä aikavälillä. Taaimmaiset takahampaat tarvitsee todennäköisesti kruunuttaa tulevaisuudessa, mikäli yhdistelmämuovipaikkaukset eivät kestä. Lisäksi

alakupmahampaiden laminaatit parantaisivat potilaan hampaiston ennustetta huomattavasti, sillä siten pystyttäisiin varmistamaan sivuliikkeiden kulmahammasohjauksen pysyvyys.

Hoidon päätyttyä potilas oli erittäin tyytyväinen saamaansa hoitoon. Hoitavana hammaslääketieteenkandidaattina oli hienoa huomata kuinka paljon parempaan ja terveempään ylisterveydelliseen sekä suunterveydelliseen kuntoon potilas tuli hoidon kuluessa. Potilaan asenne elämää kohtaan muuttui positiivisemmaksi ja iloisemmaksi, hän myös poisti pysyvästi alahuulestaan huulikorun heti ensivastaanottokäynnin jälkeen. Potilas alkoi syödä säännöllisesti normaalia kotiruokaa makeisten sijaan. Annettua hoitoa voi siis pitää kokonaisvaltaisena terveyttä edistävänä hoitona.

Viiden kuukauden kuluttua hoidon valmistumisesta kontrolloin potilaan hampaiston. Kaikki restauraatiot olivat ennallaan ja hyvässä kunnossa. Purennassa ei ollut tapahtunut muutosta. Potilas oli erittäin tyytyväinen hoidon lopputulokseen niin esteettisesti kuin toiminnallisesti.

LÄHTEET

Absi EG, Addy M, Adams D: Dentine hypersensitivity - the effects of toothbrushing and dietary compounds on dentine in vitro: an SEM study. *J Oral Rehabil* 1992;19:101-110.

Addy M, Hunter ML: Can tooth brushing damage your health? Effects on oral and dental tissues. *Int Dent J* 2003;53:177-186.

Amin WM, Al-Omouh SA, Hattab FN. Oral health status of workers exposed to acid fumes in phosphate and battery industries in Jordanian. *Int J Paediatr Dent* 2003;13: 295-303

Assev S., Waaler S. M., and Rölla G. Are Sodium lauryl sulphate-containing toothpastes suitable vehicles for xylitol? *Eur J Oral Sci* 1997;105: 178-182

Bartlett DW, Smith BGN. Definition, classification and clinical assessment of attrition, erosion and abrasion of enamel and dentine. In: Addy M, Embery G, Edgar WM, eds. *Tooth Wear and Sensitivity—Clinical Advances in Restorative Dentistry*. 1st ed. London, England: Martin Dunitz; 2000:87-93.

Bartlett DW, Lussi A, West NX, Bouchard P, Sanz M, Bourgeois D: Prevalence of tooth wear on buccal and lingual surfaces and possible risk factors in young European adults. *J Dent* 2013 Nov;41(11):1007-13

Carlsson GE, Johansson A, Milleding P. Rekonstruktiv behandling av erosionsskador. *Dental erosion - bakgrund och kliniska aspekter* Stockholm. Gothia; 2006. s. 163-179.

Dugmore CR, Rock WP. A multifactorial analysis of factors associated with dental erosion. *Br Dent J*. 2004 Mar 13;196(5):283-6

Eccles J, Jenkins W. Dental erosion and diet. *J Dent*; 1974. 2:153-159.

Ganss C, Klimek J, Borkovski N: Characteristics of tooth wear in relation to different nutritional patterns including contemporary and medieval subjects. *Eur J Oral Sci* 2002;110:54-60.

Hur B, Kim HC, Park JK, Versluis A: Characteristics of non-carious cervical lesions - an ex vivo study using micro-computed tomography. *J Oral Rehabil* 2011;38:469-474.

Limfeld T: Deititl erosion. Definition, classification and links. *Eur J Orthod* 1996;104: 15-155.

Johansson A-K, Lingström P, Birkhed D. Comparison of factors potentially related to the occurrence of dental erosion in high- and low-erosion groups. *Eur J Oral Sci* 2002; 110: 204-211

Johansson A. Hampaiden eroosio, Moderni hampaiden kuluminen ja uusi kansantauti. *Suomen Hammaslääkärilehti* 15/2005: s. 852-857

Johansson AK, Omar R, Carlsson GE, Johansson A: Dental erosion and its growing importance in clinical practice: from past to present. *Int J Dent* 2012;2012:632907.

Järvinen V. Hammaseroosio ja sen syyt. Väitöskirja. Helsingin Yliopisto 1990.

Kaidonis JA: Tooth wear: the view of the anthropologist. *Clin Oral Invest* 2008; 12(suppl): 54-58

Karies (hallinta). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonia ry:n asettama työryhmä. Julkaistu: 22.09.2014 . Saatavilla Internetissä: www.käypähoito.fi

Linkosalo E. Hampaiden eroosio. *Suomen Hammaslääkärilehti* 15/2005: s. 859-861

Lussi A & Jaeggi T. Erosion—diagnosis and risk factors. *Clin Oral Investig*. 2008 Mar;12 Suppl 1:S5-13

Meurman JH, Johansson AK. Patogenes vid dental erosion. Dental erosion - bakgrund och kliniska aspekter Stockholm. Gothia; 2006. s. 27-39.

Muts E-J, van Pelt H, Edelhoff D, Krejci I, Cune M: Tooth wear: A systematic review of treatment options. *J Prosthet Dent* 2014 Oct;112(4):752-759

Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. Oral and maxillofacial pathology, 3 edition. Elsevier: Saunders, 2008, s. 61-62

Newbrun: Dentifrices. In: Cariology, 3rd ed. Chicago, Quintessence Publ Co, 1989, s. 274-290.

Nguyen C, Ranjitkar S, Kaidonis JA, Townsend GC: A qualitative assessment of non-carious cervical lesions in extracted human teeth. Aust Dent J 2008;53:46-51.

Sapp JP, Eversole LR, Wysocki GP. Contemporary oral and maxillofacial pathology, edition 2. Elsevier: Mosby, 2002, s. 367-369

Shellis RP, Addy M: The Interactions between Attrition, Abrasion and Erosion in Tooth Wear. Monogr Oral Sci. 2014;25:32-45

Söderling E, Le Bell A, Kirstilä V, and Tenovu J: Betaine-containing toothpaste relieves subjective symptoms of dry mouth. Acta Odontol Scand 1998;56: 65-69

ten Cate JM, Imfeld T. Dental erosion summary. Eur J Sci 1996; 104: 241-244

Wood ID, Kassir ASA, Brunton PA: Effect of lateral excursive movements on the progression of abfraction lesions. Oper Dent 2009;34:273-279.