



2013

Carranza's Clinical Periodontology tiivistelmiä



DC-Laine

10.12.2013

*Sairaalanrinne
kustannusyhtiö*

Sisällysluettelo s. 1

Kpl 4	34-54	2	Parodontologinen tauti- ja tilaluokitus
<i>Kpl 8</i>	<i>76-83</i>	<i>6</i>	<i>Gingiviitti eli ientulehdus</i>
<i>Kpl 13</i>	<i>127-137</i>	<i>8</i>	<i>Parodontaalinen tasku</i>
<i>Kpl 14</i>	<i>145-150</i>	<i>11</i>	<i>Luumorfologiaa määrittävät tekijät parodontaali sairauksissa</i>
<i>Kpl 16</i>	<i>160-164</i>	<i>13</i>	<i>Krooninen parodontiitti</i>
<i>Kpl 22</i>	<i>217-225</i>	<i>15</i>	<i>Hammaskiven ja muiden altistavien tekijöiden vaikutus</i>
Kpl 26	294-301	17	Tupakointi ja parodontiitti
Kpl 30	340-356	18	Kliininen diagnoosi
Kpl 31	359-365	26	Röntgenkuva apuvälineenä parodontaalisairauksien diagnostiikassa
Kpl 33	373-383	28	Proгноосin määrittely
Kpl 34	384-386	30	Hoitosuunnitelma
Kpl 43	448-451	32	I-vaiheen periodontaali terapia
Kpl 44	452-460	33	Plakkikontrolli
Kpl 45	461-473	37	Scaling and root planning
Kpl 46	474-481	39	Ultraäänilaitteet
Kpl 62	589-592	41	Furkaatiot

Kpl 4 PARODONTOLOGINEN TAUTI- JA TILALUOKITUS

Suun sairauksia tutkitaan paljon, ja käsitykset niiden etiologiasta ja patogeneesistä muuttuvat jatkuvasti. Siksi sairauksien ja tautitilojen luokittelu tehdään lähinnä kliinisen ilmiön perusteella. Luokituksia on olemassa useita ja seuraava jako perustuu American Academy of Periodontologyn vuonna 1999 julkaisemaan, kansainvälisesti hyväksyttyyn konsensusraporttiin.

Ikenen sairaudet

A. Plakkiassosioituneet sairaudet

- yleisimpiä iensairauksia. Ikenessä inflammaatio, parodontiumissa ei (etenevää) kiinnityskatoa.

1. Gingiviitit, jotka liittyvät vain plakkiin

- a. ei muita vaikuttavia tekijöitä
- b. muita paikallisesti vaikuttavia tekijöitä: hampaan anatomia, hammasrestauraatiot, kojeet, juurifraktuurat ja kervikaaliset resorptiot → plakkiretentio, kotihoito vaikeutuu jne.

2. Systeemisten sairauksien modifioimat gingiviitit

- systeemisairaus huonontaa immuunipuolustusta
- a. endokriinisysteemiin liittyvät gingiviitit
 - 1) puberteetti
 - 2) kuukautiskierto
 - 3) raskauteen liittyvä a) gingiviitti (voi syntyä jopa pienillä plakkimäärillä) tai b) pyogeeninen granulooma
 - 4) diabetes
- b. hematologisiin sairauksiin liittyvä gingiviitti → ikenen liikakasvu, ien vuotava, mahdollisesti turvonnut ja huokoinen. Immuunipuolustus heikentynyt, koska valkosolutoiminta häiriintynyt.
 - 1) leukemiaan liittyvä gingiviitti
 - 2) muut

3. Lääkitysten modifioimat gingiviitit

- a. lääkkeiden aiheuttamat ikenen sairaudet
 - 1) ikenen liikakasvu (tietyt epilepsialääkkeet, immunosuppressantit ja kalsiumkanavan salpaajat → reagointi yksilöllistä, plakin määrä ja hormonit vaikuttavat myös)
 - 2) gingiviitti
 - a. oraaliset kontraseptit
 - b. muut

4. Aliravitsemuksen modifioimat iensairaudet

- Ikenet kirkkaanpunaiset, turvonneet ja vuotavat
- puutostilat heikentävät isännän puolustusreaktioita happiradikaaleja ja muita haitallisia solutuotteita vastaan
- a. C-vitamiinin puute
- b. muut

B. Ei-plakkiassosioituneet ienmuutokset

- harvinaisempia, esiintyy enemmän alemmissa sosioekonomisen ryhmässä, kehitysmaissa tai immuunipuutostiloissa

1. Bakteeriperäiset iensairaudet

- esiintyvyys yleistynyt, joko suora infektio tai sekundäärisesti systeemi-infektiosta
 - a. Neisseria gonorrhea
 - b. Treponema pallidum
 - c. streptokokit → harvinainen, akuutti gingiviitti/gingivostomatiitti, jossa myös yleisoireet
 - d. muut

2. Virusperäiset ienmuutokset

- immunitetin huonontuessa latentti virus aktivoituu
 - a. herpes-infektiot: yleisimpiä, 1) primaari herpeettinen gingivostomatiitti, 2) toistuva oraallinen herpes, 3) varicella zoster
 - b. muut

3. Ikenen sieni-infektiot

- immuunipuutostiloissa tai pitkäaikaisen laajakirjoisten antibioottien käytön jälkeen
 - a. Candida-infektiot: yleisimpiä; taustalla proteesien tai paikallisten steroidien käyttö, syljenerityksen vähentyminen, syljen pH:n lasku tai glukoosipitoisuuden nousu
 - 1) yleistynyt ikenen kandidoosi (valkeat läiskät ikenissä, kielellä tai limakalvoilla → poistettaessa sideharsolla alta paljastuu punainen ja vuotava pinta)
 - b. lineaarinen gingivaalinen eryteema = HIV-assosioitunut gingiviitti: kiinnittyneen ikenen eryteema, Candida aiheuttaa
 - c. histoplasmosis
 - d. muut

4. Geneettistä alkuperää olevat ienmuutokset

- a. perinnöllinen ikenen fibromatoosi: ikenen liikakasvu (peittää hampaat tai viivästyttää hampaiden puhkeamista), voi olla yksittäinen tai liittyä muihin syndroomiin
- b. muut

5. Systeemitilojen ilmentymät ikenellä

➤ ikenen kuoriutumista ja/tai haavaumia

a. limakalvosairaudet: lichen planus, pemphigoidi, pemphigus vulgaris, erytema multiforme, lupus erythematosus, lääkkeiden aiheuttamat leesiot jne.

b. allergiset reaktiot: harvinaisia, vaikea diagnosoida

1. korjaavan hammashoidon materiaalit: a) elohopea b) nikkeli c) akryyli d) muut
2. reaktiot, joihin liittyy: a) hammastahnat b) suuvedet c) purukumien lisäaineet d) ruoat + lisäaineet
3. muut

6. Traumaattiset leesiot

➤ itse aiheutettuja, iatrogeenisia, tapaturmia

a. kemiallinen, b. fyysinen tai c. termalinen vaurio

7. Vierasainereaktiot

8. Tarkemmin määrittelemättömät

Parodontiumin sairaudet

AAP 1999 : ei enää monia eri luokkia, vaan jako kolmeen pääryhmään

A. Krooninen parodontiitti

- yleisin muoto
- yleensä vanhemmilla ihmisillä
- löytyy plakkia ja hammaskiveä
- hitaasti/kohtalaisesti etenevä
- modifiovat tekijät (paikalliset/systeemiset/ympäristötekijät) voivat muuttaa isäntä-bakteerisuhdetta → nopeuttaa etenemistä
- jako laajuuden mukaan: paikallinen (<30% pinnoista) – yleistynyt (>30% pinnoista)
- jako vaikeusasteen mukaan: lievä (kliin. kiinnityskato 1-2mm), kohtalainen (3-4mm), vaikea (>5mm)

B. Aggressiivinen parodontiitti:

- nopeasti etenevä tauti muuten terveillä ihmisillä
- ei juuri plakkia
- perinnöllinen taipumus
- paikallinen: alkaa murrosiässä, kiinnityskatoa <3 pinnalla
- yleistynyt: alkaa n. 30 v., kiinnityskatoa >3 pinnalla, jaksottainen eteneminen

C. Systeemisairauksiin liittyvät parodontiitit:

- systeemisairauden *aiheuttama* parodontiitti: nopeasti etenevä kiinnityskato, paikallinen/yleistynyt

1. hematologiset sairaudet: hankitut neutropeniat, leukemiat, muut
 2. geneettiset häiriöt: erilaisia syndroomia, mm. Down
 3. muut määrittämättömät
- systeemitilan *modifioima* krooninen parodontiitti, jossa paikallinen tekijä laukaisee taudin → tämä yleisempää

Lisäksi erotetaan:

- **Nekrotisoivat parodontiumin sairaudet:** haavainen, kuoriutuva, vuotava ja kipeä ien, hengitys löyhkää
 - nekrotisoiva ulseratiivinen gingiviitti (NUG): stressi, tupakka ja immunosuppressio altistavat
 - nekrotisoiva ulseratiivinen parodontiitti (NUP): NUG+kiinnityskato, HIV-potilailla
- **Parodontiumin alueen abskessit:** gingivaalinen/periodontaalinen/perikoronaalinen
- **Parodontiitit, jotka liittyvät endodonttisiin leesioihin:** alkuperä: endo/paro/kombinoitu → endo hoidettava aina ennen isoja paron toimenpiteitä!
- **Kehitykseen liittyvät tai hankitut deformiteetit ja tilat**
 1. Paikalliset hammaskohtaiset tekijät, jotka modifioivat tai altistavat plakki-indusoidulle ien- tai kiinnityskudossairaudelle
 - anatomia, restauraatiot/laitteet, juurifraktuurat ja -resorptiot
 2. Mukogingivaaliset deformiteetit ja tilat hampaan vieruskudoksissa
 - vetäymät, poikkeava ienreunan kulku yms.
 3. Mukogingivaaliset deformiteetit ja tilat hampaattomissa kriskoissa
 4. Purentatrauma

Kpl 8 Gingiviitti eli ientulehdus

Gingiviitin kliiniset tunnusmerkit:

- Ikenen **punaisuus**
- Ikenen **konsistenssi muuttunut** (normaalisti luja ja kimmoisa)
- Runsaampi **verenvuoto** kokeiltaessa esim. ientaskumittarilla (tulee aikaisemmin ilmi kuin ikenen punaisuus)
- **Plakkia ja/tai hammaskiveä on läsnä**, mutta ei radiologisesti havaittavia luun menetyksiä

Gingiviitti voi tulla lyhyellä aikavälillä ja kivuliaasti. Se voi olla:

- **toistuva**, jolloin se tulee aina uudestaan parantavan hoidon jälkeen
- **krooninen**, jolloin sen kehittyminen on hidasta ja useimmiten kivutonta. **Krooninen gingiviitti on yleisempi** kuin toistuva gingiviitti.

Gingiviitti voi myös olla

- **paikallinen** (ientulehdus yhden tai muutaman vierekkäisen hampaan ympärillä)
- **yleistynyt** (koko suussa).

Se voidaan myös jakaa

- **marginaaliseen** (ienreuna tulehtunut)
- **papillaariseen** (ienpapilla tulehtunut) gingiviittiin.

Gingiviitti näkyy ensimmäisenä useimmiten **ienpapilloissa**. **Diffuusissa** gingiviitissä sekä ienreunat että -papillat sekä myös kiinnittynyt gingiva ovat tulehtuneet. Yleistyneen diffuusin gingiviitin syynä voi olla myös muut systeemiset sairaudet, jolloin niihin on luonnollisesti puututtava. Tällaiset sairaudet ovat tyypillisimmin verenvuototauteja, esim. hemofilia tai leukemia. Gingiviitille voivat altistaa myös sukupuolihormonitasojen vaihtelut (esim. vaihdevuodet), diabetes ja eräät lääkkeet (mm. Ca-kanavan salpaajat, immunosuppressantit).

Tupakoinnin on havaittu ehkäisevän gingiviittiä. **Tupakoiden ikenet vuotavat vähemmän**, ja vastikään tupakoinnin lopettaneilla ne taas vuotavat normaalia enemmän.

Gingiviitin **alkuvaiheissa matrixmetalloproteinaaseilla (MMP:t) on suuri merkitys** tulehduksessa.

Ikenen väri on tärkeä kliininen tunnusmerkki ikenen kunnosta:

- Normaali ien on korallin pinkki.
- Gingiviitin alkuvaiheessa ien muuttuu punaiseksi verenkierron lisääntyessä.
- Gingiviitin kroonistuessa punaisuus lisääntyy ja voi saada kaverikseen vähän sinisyyttäkin (suonten proliferaatio, laskimostaasi).
- Rajummassa akuutissa gingiviitissä punaisuus voi muuttua vaalean harmaaksi, johtuen nekroosista.
- Ien voi saada väriä myös metallipigmentaatioista (arsenikki, lyijy, amalgaami...)
- Esteettisesti haitallisia pigmenttimuutoksia on alettu korjaamaan ei-kirurgisesti ja kirurgisesti sekä laserin avulla.

Terveessä ikenessä esiintyy ”**stipplingiä**” (appelsiininkuorenomaista röpelöisyyttä). On esitetty, että stipplingin puute on varhaismerkki alkavasta gingiviitistä.

Ienvetäymistä vähäsen:

- Stillman's cleft (Stillmanin halkio): kapea, kolmiomainen ienvetäymä
- McCall festoon (suom. köynnös): rullaantunut, paksuuntunut ienvetäymävyöhyke koko hampaan leveydeltä

Kpl 13. Parodontaalinen tasku

- **määritellään patologisesti syventyneenä ientaskuna.**
- On yksi tärkeimmistä parodontitiitin kliinisistä tunnusmerkeistä
- **kiinnityskudoksissa on tuhoa** (esim. gingivaalisessa taskussa ei ole tuhoa vielä kiinnityskudoksissa)
- Tasku voi sijaita joko luun yläpuolella tai sisäpuolella
- Samalla hampaalla voi olla eri syvyyisiä taskuja eri pinnoilla. Lisäksi yksi tasku voi olla monella pinnalla yhtä aikaa. Taskut voivat myös olla spiraalisia (yleisimpiä furkaatioalueilla)
- Kliiniset merkit, jotka viittaavat potilaalla olevan parodontaalisia taskuja: **sinertävän punainen paksuuntunut marginaalinen ien, ienverenvuoto, märkävuoto, hampaan liikkuminen, diasteemojen muodostuminen, paikallinen kipu tai syväkipu.**
- Mikrobikannan perusteella ei voida ennustaa kiinnityksen tai luun tuhoutumista, koska pelkästään mikrobien esiintyminen yksistään ei ole riittävän merkityksellistä taudin alkamiselle tai etenemiselle.
- Jotta tasku pääsee kehittymään, tarvitaan terveitä junktionaalisen epiteelin soluja. Junktionaalisen epiteelin degeneraatio tai nekroosi heikentää taskun muodostumista. (Esim. nekroottisessa ulseratiivisessa gingiviitissä ei ole parodontaalitaskumuodostusta).
- Jos ientaskut ovat syventyneet niin paljon, että sinne kertynyttä plakkia on mahdoton poistaa omatoimisesti, niin gingivaalisesta taskusta alkaa muodostua parodontaalinen tasku.
- **Histologia:** Ientaskun seinämä muuttuu jatkuvasti isännän ja bakteerien vaikutuksesta. Ientaskun seinämästä on löydetty seuraavat alueet:

1. Inaktiiviset alueet: tasaisia pinnaltaan, vähäisiä kuoppia ja kumpuja
 2. Alueet, joihin kasaantuu paljon bakteereja. Alueen epiteelin pinnassa on paljon painaumia. Bakteerit ja niiden jätteet kertyvät intersellulaarisiin tiloihin. (Enimmäkseen kokkeja, sauvoja ja filamentteja. Vain vähän spirokeettoja)
 3. Alueet, joissa paljon leukosyyttejä intersellulaarisissa tiloissa.
 4. Alueet, joissa interaktioita leukosyyttien ja bakteerien välillä. Leukosyytit ovat bakteerien peittämänä (tapahtuu fagosytoosia)
 5. Alueet, joissa epiteelit uusiutuu voimakkaasti. Voi olla bakteerien peittämää.
 6. Vuotavat alueet, joissa sidekudos on paljastunut.
 7. Alueet, joissa esiintyy verenvuotoa ja paljon punasoluja.
- Alueesta toiseen siirtyminen voi saada aikaan bakteerien kertymisen aikaisemmin inaktiivisille alueille. Tämä laukaisee leukosyyttien liikkeitä ja syntyy leukosyyttirikkaita alueita sekä leukosyytti-bakteeririkkaita alueita. Tämä johtaa epiteelin uusiutumiseen ja lopulta vuotamiseen sekä verenvuotoon.

- Parodontaaliset taskut ovat kroonisen tulehduksen leesioita ja elimistön immuunipuolustus yrittää jatkuvasti parantaa niitä. Ne eivät kuitenkaan parane lopullisesti johtuen jatkuvasta bakteerihyökkäyksestä, joka laukaisee inflammatorisia

vasteita johtaen kudosten uusiutumiseen ja korjaantumiseen elimistön pyrkiessä parantaa tilannetta.

- Parodontaalisen taskun seinämän kunto johtuu tuhoavista ja rakentavista kudosuutoksista. Niiden balanssi voidaan havaita kliinisesti taskun väristä, yhtenäisyydestä ja pinnasta.
 - Parodontaalinen tasku voi olla **ödeeminen** (tulehdusnestettä, eksudaattia, sinertävän punainen väri, pehmeä ja huokoinen) tai **fibroottinen** (uusia sidekudossoluja ja säikeitä + seinämä on kiinteämpi ja väriltään v. Punainen)
 - Fibroottiset ja ödeemiset taskut ovat vastakkaisia saman patologisen prosessin ja sairauden ilmentymiä. Kummanlaisista taskuista puhutaa riippuu siitä, ovatko eksudatiiviset vai konstruktiiviset muutokset vallalla taskussa. Voi olla kuitenkin vaikea määrittää kummanlaisia parodontaalisia taskut ovat, sillä monesti niissä on molempia muutoksia.
- **Taskun sisältö:** mikro-organismien jätteitä ja tuotteita (entsyymit, endotoksiinit ym.), iennestettä, ruuanjätteitä, syljen musiinia, irronneita epiteelisoluja ja leukosyyttejä. Lisäksi hampaan pinnalla ientaskussa voi olla hammaskiveä. Jos märkää eksudaattia esiintyy, niin se sisältää degeneroituneita ja nekroottisia leukosyyttejä, eläviä ja kuolleita bakteereja, seerumia ja niukasti fibriniä.
- **Märkävuoto** ientaskuista on yleistä parodontiitissa, mutta se on vain sekundäärinen merkki. Märän esiintyminen johtuu immuunipuolustuksen tilanteesta taskun pohjalla. Märkävuotoa voi esiintyä myös matalissa taskuissa, kun taas syvissä taskuissa sitä on vain hyvin vähän tai ei ollenkaan. Paikallisesti esiintyvän märkävuodon voidaan epäillä johtuvan abskessista.
- **Juuren pinnan seinämien** muutokset ovat usein kliinisesti merkittävimpiä, koska ne usein pahentavat parodontiittia, aiheuttavat kipua ja vaikeuttavat sairauden hoitoa.
- Bakteerien endotoksiineja on löydetty hampaan sementistä parodontaalisissa taskuissa.
- Juuren pinnan paljastuminen parodontaalisessa taskussa: sementin pinta on pehmentynyt, yleensä oireeton, mutta sondilla kokeiltaessa kivulias.
- Juuren pinnan seinämät myös mahdollistavat usein infektion uusiutumisen
- Sementin remineralisaatio ja kalsiumin poisto
 - korkeasti remineralisoituneet alueet: syljen mineraalien ja sementin orgaanisten komponenttien yhtyminen.
 - alueet joissa tapahtuu demineralisaatiota → juurikaries (leviää ympäriinsä ennemmin kuin hampaan sisään toisin kuin kiillekaries)
 - tutkimusten mukaan, kun parodontiitin hoidon myötä plakin määrä ja taskujen syvyys pienevät, niin parodontopatogeenien bakteerien määrä vähenee ja S.Mutansin määrä nousee. Tällöin ilmaantuu helpommin juurikariesta.
 - Juurikarioitunut hammas ei välttämättä ole kipeä, mutta sondilla tunnistelu kariesleesion läheltä aiheuttaa kipua.
 - Parodontiitin hoidon jälkeen nekroottinen sementti tulee poistaa (vaikka niin, että dentiini paljastuu), kunnes terve hampaan pinta paljastuu

- Sementin ja dentiinin resorptio on palautuvaa, jos juuri ei ole paljastunut ja juuri on edelleen parodontaalisen ligamentin peitossa. Ne ovat myös oireettomia.

- **lentaskun (parodontaalisen taskun) seinämän morfologia:** (kirjan s.135 kuva 13-17)

- > hammaskivi, jonka pinnalla kiinnittynyt plakkia, jonka pinnalla kiinnittymätöntä plakkia, jonka jälkeen junktionaalinen epiteeli ja sidekudos sen alla.

Parodontiitin aktiivisuus

- Parodontaaliset taskujen muutokset kulkevat parodontiitissa jaksottain: aktiivisia (pahenemis-)jaksoja ja inaktiivisia jaksoja. (Samoin myös muut muutokset parodontiitissa.)
- Aktiivisissa jaksoissa esiintyy ienverenvuotoa sekä spontaanisti että sondilla tunnusteltaessa sekä suuria määriä gingivaalista eksudaattia. Histologisesti taskun epiteeli on ohut ja ulseroitunut sekä infiltroitunut pääasiassa plasmasoluilla ja PMN:illä. Paljon spirokeettoja ja liikkumiskykyisiä bakteereja.
- Parodontiitin kudostuhovaikutus voi olla paikallisesti aktiivista vain joissakin tietyissä hampaissa.
- Infektoiden leviäminen parodontaalisista taskuista saattaa aiheuttaa myös patologistisia muutoksia pulpaan. Muutokset voivat oireilla kivuliaina. Pulpaan vaikuttaessaan sairaus etenee myös apikaalisesti ennen kuin parodontaaliset taskujen infektiot saavuttaisi apikaalisen osan pulpaa. (Muutoksia: pulpan pieneneminen + tulehdus).

Kiinnityskadon ja luukadon suhde taskun syvyyteen

- Yleensä korreloi, mutta ei aina
- Kiinnityskadon aste riippuu taskun pohjan sijainnista ja vapaan ikenen rajasta. Saman syvyiset taskut voivat aiheuttaa eriasteista kiinnityskatoa. Matalat taskut voivat aiheuttaa jo merkittävää kudostuhoa, jos marginaalisen ikenen raja on vetäytynyt.

Taskun pohjan ja alveolaariluun välinen etäisyys on yleensä n. 2mm. (Jos taskussa on plakkia, niin etäisyys ei koskaan ole alle 0,5mm eikä yli 2,7mm.) ?

- **Jos tasku sijaitsee luun ja hampaan välissä → luukato usein vertikaalista**
- **Jos tasku sijaitsee luun yläpuolella → luukato usein horisontaalista.**

Kpl 14 Luumorfologiaa määrittävät tekijät parodontaali sairauksissa

Normaali variaatio Alveolaari luussa

Anatomiset piirteet, jotka olennaisesti vaikuttavat luun tuhoutumiseen parodontaalisairauksissa:

- Interdentaali septan paksuus, leveys ja kulma
- Alveolaariluun kasvojen- ja kielenpuoleinen paksuus
- Fenestraatiot ja Dehiskenssit
- Hampaiden linjaus
- Hampaan juuren anatomia
- Hampaan juuren asema alveoliluussa
- Viereisen hampaan läheisyys

Eksostoosi

Eksostoosi on luun ulos kasvamista. Voi olla eri kokoja ja muotoja. Palatinaalista eksostoosia on 40% ihmiskalloista. Voi olla pieniä tai suuria nystyjä, teräviä harjanteita tai piikkimäisiä ulokkeita yms.

Purennan Trauma

Purennan trauma voi aiheuttaa alveoliluun kaulan alueen paksuuntumisen tai luun morfologian muutoksen ja juuri näihin inflammatoriset muutokset kohdistuvat.

Tukiluun muodostus

Joskus luuta muodostuu tukemaan resorption heikentämiä luutrabekkelejä. Voi ilmetä leuassa tai eksternaalisesti.

Ruoan vaikutus

Interdentaali luukato tapahtuu usein, kun proksimaalinen kontkati on epänormaali tai sitä ei ole. Ruoan paine tai ärsytys hampaissa vaikuttaa hampaiden vastaikkaispurijoiden muotoon.

Aggressiivinen parodontiitti

Aggressiivisessa parodontiitissa nähdään vertikaalista tai angulaarista alveoliluun katoa ensimmäisten molaareiden ympärillä. Syytä ei tiedetä.

Parodontaalisairauden luukadon kuvio

Parodontaalisairaus muuttaa luun morfologisia piirteitä ja pienentää luun korkeutta.

Horisontaalinen luukato

Horisontaalinen luukato on kaikkein yleisin luukato parodontaalisairaudessa. Luu vähenee korkeudeltaan. Horisontaalinen luukato vaikuttaa myös interdentaaliseptoihin, fakiaali ja linguaali puoleen luusta.

Luun epämuodostumat

Parodontaalisairaudet voivat aiheuttaa luun epämuodostumisia yleensä aikuisilla. Todetaan radiologisesti, mutta myös tarkalla kliinisellä tutkimuksella voidaan todeta se.

Luukraaterit

Luukraateri on kovera harjanne interdentaaliluussa fakiaali ja linguaalipuolella. Syitä miksi luukraatereita esiintyy niin usein on

- Interdentaalialue on vaikea pudistaa
- Alamolaareiden normaali tasainen tai edes vähän kovera fakiolinguaali muoto suosii kraatereiden muodostumista
- Verisuoniverkosto ikenen keskuksesta harjanteeseen mahdollistaa inflammaation alueelle

Kappale 16: Krooninen parodontiitti

-yleisin parodontiitin tautimuoto, joka yleensä etenee hitaasti ja ilmenee siksi aikuisiässä

-systeemiset tai ympäristötekijät voivat kuitenkin nopeuttaa taudin etenemistä

- diabetes
- stressi
- tupakanpolto

-lapsena/nuorena tautiin sairastuneilla on usein aggressiivinen tautimuoto

Kliinisesti ja etiologisesti tärkeitä piirteitä taudissa

- mikrobiplakin muodostus
- parodontiumin inflammaatio
- kiinnityskudoksen ja alveoliluun kato

Kliiniset oireet ja piirteet:

- plakin ja hammaskiven kertyminen, ientulehdus, taskumuodostus, kiinnityskudoksen menetys parodontiumissa, alveoliluun menetys, joskus märkiminen ja ientaskunesteen tulehduseksudaatti
- ikenen turvotus, värimuutokset, stippling-kuvio katoaa, marginaalinen ien voi rullautua, papillat kraateroitua
- jos hyvä kotihoito, ienmuutokset eivät näy hyvin, mutta verenvuoto tutkimuksessa voi paljastaa tulehduksen ikenissä
- fibroottinen ien voi kehittyä pitkän, lievän inflammaation seurauksena
- hampaiden liikkuminen kertoo runsaasta kiinnityskadosta ja luun menetyksestä

-ikä, taudin kehittymisnopeus, paikallisten tekijöiden puute/läsnäolo (plakki ja hk) ja taudin familiarinen luonne (aggressiivinen parodontiitti) vaikuttavat diagnoosin asettamiseen

Taudin jakaantuminen

-yleistä taudille paikkaspesifisyys -> voi ilmetä vain yhdellä hampaan pinnalla

- **lokalisoitunut parodontiitti**, kun alle 30% hampaan pinnoista kärsii kiinnityskudos- ja luukadosta
- **yleistynyt parodontiitti**, kun vähintään 30% hampaan pinnoista kärsii kiinnityskudos- ja luukadosta

-**vertikaalista** katoa, kun yhdellä pinnalla kato on suurempaa kuin viereisellä. Tällöin usein angulaarisia luudefektejä ja assosioituu intrabony-taskuihin.

-**horisontaalista** katoa, kun vierekkäisissä pinnoissa kiinnityskatoa (usein suprabonytaskuja)

Taudin vakavuusaste

- **lievä:** 1-2mm kiinnityskatoa
- **kohtalainen:** 3-4mm kiinnityskatoa
- **vakava:** vähintään 5mm kiinnityskatoa

Oireet ja taudin eteneminen

-ienverenvuoto harjatessa tai syödessä

-hampaiden väliin kehittyä rakoa tai hampaat alkavat liikkua

-usein kivuton, jolloin potilas ei välttämättä ole huomannut mitään sairauteen viittaavaa

-joskus kipua esim. juuren pinnan paljastuessa, sensitiivisyyttä kylmälle ja/tai kuumalle

-yleensä tauti tulee ilmi vasta 30 ikävuoden lähestyessä, koska tauti etenee hitaasti

-eri alueilla suuta tauti etenee eri tahtia. Esim. approksimaaliväleissä eteneminen nopeampaa yleensä

-kolme mallia taudin etenemistavalle

- jatkuva malli (tauti etenee hitaasti mutta vakaasti)
- random malli (lyhyitä spurtteja etenemisessä, välillä ei etene lainkaan)
- asynkroninen malli (kausia, jolloin tauti etenee ja jolloin ei etene)

-iän myötä taudin prevalenssi lisääntyy

-parodontiitti on **ikään assosioituva**, ei iästä johtuva tauti (ts. ajan kuluessa tauti etenee niin, että kliiniset oireet tulevat ilmi)

Parodontiitin riskitekijöitä

-aiempi parodontiitin historia

-geneettiset tekijät, kuten IL-1 polymorfismi

-paikalliset tekijät, kuten

- punaisen kompleksin bakteerit: Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia ja Treponema denticola
- plakki, hammaskivi
- plakkia retentoivat tekijät

-systeemiset tekijät, kuten diabetes

-ympäristötekijät kuten tupakointi,

- tupakoijilla enemmän kudostuhoa
- enemmän supragingivaalista hammaskiveä, vähemmän subgingivaalista
- ienverenvuoto vähäisempää

-emotionaalinen stressi -> vaikuttaa mm. immunitettiin

Kpl 22. Hammaskiven ja muiden altistavien tekijöiden vaikutus

- hammaskivi = **mineralisoitunut bakteeriplakki**
- supragingivaalinen hammaskivi: gingivan reunasta koronaalisesti, näkyvää, **valkoista/keltaista**, suussa yleistynyttä tai paikallista
- yläleuan molaarien bukkaalipuolella ja alaetualueella linguaalisesti **yleisin sijainti** (sylkirauhastiehyiden laskukohdat)
- subgingivaalinen hammaskivi, marginaalisen ikenen reunan alapuolella, havaitaan ientaskumittauksessa, **kovaa, tiivistä, tummanruskeaa/mustanvihreää, tiukasti kiinni** hampaan pinnalla, voidaan havaita myös rtg-kuvissa
- ikenen vetäytyminen paljastaa subgingivaalisen hammaskiven → siitä tulee supragingivaalista (tämän blondikin tajusi)
- Koostumus:
 - Supragingivaalinen hammaskivi koostuu 70-90% epäorgaanisista komponenteista (kalsiumfosfaatti, kalsiumkarbonaatti, magnesiumfosfaatti), vähintään 2/3 kiteytyneessä muodossa, hydroksiapatiitti, magnesiumwhitlokiitti, oktakalsiumfosfaatti, brushiitti,
 - Orgaaninen osa: proteiinipolysakkaridi-kompleksit, hilseilleitä epiteelisoluja, leukosyyttejä ja mikro-organismeja
 - Subgingivaalisessa hammaskivessä enemmän magnesiumwhitlokiittia, vähemmän brushiittia ja oktakalsiumfosfaattia, **natriumpitoisuudet lisääntyvät taskun syvetessä**, subgingivaalinen hammaskivi saa komponenttinsa **plasmasta**, kun taas supragingivaalinen **syljestä**
- Kiinnitty sementin orgaaniseen pellikkeliin, kiilteeseen, mekaanisesti pinnan epäsäännöllisyyksiin (karies jne), muuttumattoman sementin pinnalle,
- Pehmeä plakki alkaa **mineralisoitua**, mineraalisuolat, 1-14 päivänä plakin muodostumisesta, voi tapahtua hyvinkin nopeasti (jopa 50% mineralisoitumisaste 2 päivässä), mineralisaatioaste lisääntyy ajan kuluessa, mineraalit tulevat **syljestä** (supragingivaalinen hammaskivi) tai **ientaskunesteestä** (subgingivaalinen hammaskivi)
- Kalsifikaatiossa kalsiumionit sitoutuvat hiilihydraatti-proteiini -komplekseihin, kiteytyminen (ensin intersellulaaritilaan, sitten bakteerien pinnalle ja lopulta niiden sisälle), **alkaa plakin sisäpinnalta (eli hammasta vasten olevalta pinnalta)**, erilliset kalsifikaatiokeskukset kasvavat, yhdistyvät isoksi hammaskivimassaksi
- Hammaskivenmuodostumistaipumus vaihtelee yksilöittäin ja eri aikakausittain (heavy, moderate tai slight hammaskiven muodostajat)
- Teoriat hammaskiven muodostumisesta
 - Kiteytyminen alkaa kalsiumin ja fosfaatin saturaatioiden paikallisesta noususta
 - Syljen pH:n nousu aiheuttaa kalsiumin ja fosfaatin kiteytymisen (plakin bakteerit tuottavat ammoniakkia joka nostaa pH:ta)
 - Syljen kolloidiset proteiinit sitovat kalsiumia ja fosfaattia → supersaturoitunut liuos → kiteytyminen (sylki stagnoituu/pysähtyy, proteiinit vapauttavat kalsiumin ja fosfaatin → kiteytyminen)

- Plakista, epiteelisolusta ja bakteereista vapautunut fosfataasi vapauttaa fosforia orgaanisista komponenteista hydrolysoimalla sitä, siten lisää sen konsentraatiota ja aiheuttaa kiteytymistä, esteraasi bakteereista ja leukosyyteistä lisää vapaiden rasvahappojen irtoamista, ne muodostavat yhdisteitä natriumin ja magnesiumin kanssa ja myöhemmin kiteytyvät
- "seeding agents" indusoimat pienten kalsifikaatiokeskusten ilmenemistä ja ne suurenevat suuriksi massoiksi, näitä esiasteita ei tunneta
- Bakteerien rooli
 - Kalsifioituminen voi alkaa sekä bakteerisolujen sisä- (tietyt bakteerit) että ulkopuolelta
 - Bakteerit voivat osallistua myös fosfataasien muodostumiseen, bakteerien oletetaan kuitenkin olevan passiivisia hammaskiven muodostumisessa
- Etiologinen merkitys
 - Hammaskivi ei suoraan ole osallisena ikenen tulehdukseen mutta muodostaa alustan plakin kiinnittymiselle
 - **Subgingivaalinen hammaskivi pikemmin seuraus**, kuin syy taskujen muodostumiselle (plakki, tulehdus, tasku, alue plakin kertymiselle ja hammaskivelle)
 - Hammaskivi poistettava paron hoidossa. Se luo alueita, joista plakin poistaminen on mahdotonta ja plakki on kosketuksissa ikenen kanssa
- **Materia alba**: mikro-organismeja, epiteelisoluja, leukosyyttejä, syljen proteiineja ja lipidejä, vähän ruuankappaleita, ei samanlaista järjestäytynyttä rakennetta kuin plakilla, irtoaa helpommin hampaan pinnasta kuin plakki
- Ruuantähteet eivät merkittävä gingiviitin aiheuttaja, puhdistuma
- Muut paikalliset tekijät
- Epäadekvaatit toimenpiteet jotka johtavat parodontiumin huononemiseen=iatrogeeniset tekijät
 - Endon ongelmat (perforaatiot jne)
 - Kiinteät ja irrotettavat proteesit
 - Korjaavan hoidon aiheuttamat ongelmat: paikkojen reunojen ylimäärät (varsinkin jos ikenen alla): gingivan sulkuksen ekologinen tasapaino muuttuu, vaikea pitää puhtaana. Plakki kertyy, tulehdusta, **plakkiretentiot**
 - Myös paikan reunan rosoisuus
 - Avoimet kontaktit→papillan infektio, ruuan impaktoituminen, papillan vahingoittumien
 - Muotoilun tulee mahdollistaa kielen ja syljen aikaansaama itsepuhdistavuus
 - Materiaalit erilaisia kiillotusominaisuuksiensa, karheutensa ja siten plakinkertymisominaisuuksiensa perusteella

Kpl 26 Smoking and periodontal disease - 10 painos (11th edition. Sivut. 294-301)

Tupakkamies on aina tupakkamies!

Tupakointi lisää riskiä periodontiitille, vakavuutta, esiintyvyyttä, taudin laajuutta. Lisäksi tupakointi vaikuttaa kirurgisten hoitojen, implanttihoitojen onnistumisessa.

Gingiviitti

Tupakointi **vähentää** plakin kertymisestä johtuvan **gingiviitin ulkoisia tulehdusmerkkejä**, kuten verenvuotoa taskumittauksessa.

Periodontiitti

Tutkimukset osoittavat tupakoinnin vaikuttavan patologistesti **ientasku syvyyteen, kiinnityskatoon ja alveolaarivetäytymiin** → hampaiden menetys

Nuuskan käyttö lisää riskiä sairastua leukoplakiaan ja karsinoomaan. Kuitenkaan ei todistetusti vaikuta kuin paikalliseen kiinnityskudoskatoon käyttöalueella. Käyttövuodet lisäävät riskiä kumuloituvasti. Tupakoinnin lopettaminen edistää paranemista.

Mikrobiologia

Tupakoinnin vaikutuksesta **heikkenevä tulehdusvaste** edesauttaa bakteerien kolonisaatiota ja patogeeniesia. **Ei lisää bakteerien määrää**, mutta **kanta vaihtuu haitallisemmaksi**.

Lisää punaisen kompleksin bakteerien suhteellista osuutta, mm actinobacillus actinomycetemcomitans, P. gingivalis, erityisesti Treponema denticola.

Immunologia

Vähentää immuunivastetta ja lisää haitallisten bakteerien suhteellista osuutta. Periodontiitin osalta oleellista on, että neutrofiilien kemotaksis (siirtyminen verenkierrasta), fagosytoosi ja patogeeneiden eliminaatio (oksidatiivinen tuhoaminen) aiheuttavat muuttuneen tulehdusvasteen.

IG-2 laskee, TNF-alfa nousee, PGE-2 nousee, MMP-8 nousee

Fysiologia

Hiussuoni muutoksia gingivan alueella. **Ikenen veren happikonsentraatio laskee, lämpötila laskee, paikallispuudutuksen palautumisaika pitenee.**

kpl 30 "Klininen diagnoosi" s.340-345

-> kappaleen sisältämät väliotsikot: Ensimmäinen potilaskäynti, toinen potilaskäynti, kolmas alaotsake "Laboratory aids to clinical diagnosis (VAIN online)"

Potilaskäynnit, mitä klinikon tulee tehdä?

- kokonaisvaltainen arvio potilaan tilanteesta
- sairaushistorian kartoitus
- suun alueen hoitohistorian kartoitus
- mahdolliset intraoraaliset radiologiset tutkimukset
- "casts" eli valokset, muotit jne. apuvälineet havainnoin tukena
- tarvittaessa ottaa valokuvia
- katsaus ja yhteenveto omista alustavista tutkimuksista = tehty ensimmäisen vastaanottoajan päätteeksi
- varsinainen tutkimus suussa; hampaiston ja periodontiumin tilan kartoitus = tehty toisen vastaanottoajan päätteeksi

-periodontaalisen diagnoosin lähtökohtana on selvittää, esiintyykö sairautta (kyllä/ei)

-seuraavaksi identifioidaan itse sairaus, eli selvitetään sairauden luonne, laajuus, levinneisyys ja vakavuus

→ lopuksi klinikko selvittää itselleen ja potilaalle sairauden patologisen prosessin ja erittelee ko. tapauksen etiologisia tekijöitä, joihin voidaan hoidolla puuttua → hoidetaan syytä, ei vain seurausta

-dg:n muodostus systemaattista, tietomuruset koottava yhteen siten että syntyy tarkoituksenmukainen ratkaisumalli potilaan (periodontaali)ongelmiin ja (periodontaali)sairauden poistamiseen

-periodontaalinen dg määritellään huolellisen analyysin päätteeksi (huomioon otetaan siis potilaan sairaushistoria, kliiniset löydökset, potilan kokemat oireet ja testitulokset kuten biopsiat, rtg-kuvat, mikrobi- ja sylkitestit jne)

-sairaudet, jotka vaikuttavat periodontiumiin (kirjassa selventävä taulukko s.341) jaetaan kolmeen kategoriaan:

- gingivan sairaudet (esim. krooninen marginaalinen gingiviitti, akuutti nekrotisoiva gingiviitti, allerginen gingiviitti, gingivan tuumorit jne.)
- periodontiitin eri muodot
- systeemiset sairaudet sekundaarisina (ilmentyminen suussa)

Ohessa kirjan suosittelema proseduuri dg:n muodostuksessa:

-ensimmäinen vastaanottoaika; klinikko muodostaa kokonaiskuvan potilaasta ja tämän tilanteesta (potilaan henkinen status, temperamentti, asenne, fysiologinen ikä jne.)

-klinikko selvittää sairaushistorian huolella (kirjassa mallikaavake jonka avulla tämän voi suorittaa perusteellisesti, Amerikan denttariliiton suosittelema kaavake jeejee s. 342-343) ja klinikon on selvennettävä potilaalle miksi kaivellaan vanhoja ja potilaan mielestä ehkä asiaan kuulumattomia juttuja → tärkeää tietoa tulevan dg:n ja mahdollisten hoitojen kannalta

-potilaan sairaus- ja hoitohistoria; saatu muu hoito menneisyydessä, tällä hetkellä ja mahdollisesti tulevaisuuteen suunnitellut hoidot, kaikki juokseva lääkitys (etenkin antikoagulantti,- ja kortikosterooidilääkitykset sekä bifosfanaatit), allergiat, vuotoherkkyydet, ihmisen kehitysvaihe yleisesti vaikuttava tekijä (murrosikä, raskaus, menopaussi jne)

-Suun alue; potilas ei välttämättä ole tietoinen suussaan jylläävistä sairausprosesseista, mutta muutokset, kuten ikenien kutina, patit ja haavumat suussa, hampaiden tai pehmytkudosten kipu ja jomotus jne. saavat hakeutumaan hoitoon → tehdään alustava tutkimus ja selvitetään ongelman aiheuttaja, hoidon tarve ja sen kiireellisyys

-potilaan tietoihin kirjattu suun hoitohistoria tulisi olla niin tarkka kuin mahdollista, sisältäen aiemmat käynnit ja kuvaukset tehdyistä hoidoista, tiedot potilaan (suun) terveyskäyttäytymisestä, mahdolliset orton hoidot, ikenien tilanne, hampaiden liikkuvuus, tiedot puremalihaksistosta, tiedot mahdollisesta tupakkatuotteiden käytöstä ja muista suun terveyteen vaikuttavista tavoista, aikaisemmista periodontaaliongelmista ja niihin saadusta hoidosta, mahdollisista proteettisista rakenteista ja niiden kunnosta

-rtg-kuvista: (huom! oltava perusteltu kuvausindikaatio!) OPG hyvä kokonaiskuvan muodostamisessa (hampaiston tila, parodontiumin tila, mahdollinen luukato ja sen vakavuus) ja hoidon alustavassa suunnittelussa, mahdolliset lisäkuvat tarpeen hoidon seurannassa jne.

-(kipsi)valokset/muotit, purentapaperi jne; auttavat osaltaan hoidon suunnittelussa, antavat tietoa purennasta, purentassuhteista jne. niiden avulla voidaan seurata hoidon vaikuttavuutta ja tuloksia

-kliiniset valokuvat; värivalokuvien voidaan havainnollistaa pehmytkudosten rakennetta ennen ja jälkeen hoidon, esim. gingivan morfologian muutokset

Kpl 30 Kliininen diagnoosi / Suun tarkastus ss. 345-348

Suuhygienia

- plakki
 - maturoitunutta?
- ruuan tähteet
- hampaiden pintojen tahrat

Pahanhajuinen hengitys

- lähde oraalinen vai extraoraalinen → syy?

Suuontelon tutkiminen

- huolellisesti koko ontelo katsotaan läpi
- huulet
- kieli
- palatina
- suun pohja
- syljen koostumus ja määrä
- suun ja nielun alue
- havaittava kaikki mahdolliset patologiset muutokset

Imusolmukkeiden tutkiminen

- pään ja kaulan alueen imusolmukkeet palpoitava
- periodontaaliset ja periapikaaliset sekä muut suun sairaudet voivat johtaa imusolmukkeiden muutoksiin
- suuret ja/tai paatuneet imusolmukkeet → tartuttavan ajanjakson/infektion, malignin metastaasin tai jäljelle jääneen fibroottisen muutoksen seurauksena
- tulehtuneet solmukkeet ovat yleensä suurentuneita, palpoitavia, kireitä ja lähes liikkumattomia. Myös iho voi olla punainen ja lämmin.
- *gingivostomatiitti* (herpesviruksen aiheuttama ikenien ja muun suuontelon tulehdus), *nekrotisoiva ulceratiivinen gingiviitti* (laajalle suuonteloon levinnyt ientulehdus) ja *akuutti periodontaalinen abskessi* saattavat aiheuttaa imusolmukkeiden suurentumista

Hampaiden ja implanttien tutkiminen

- karies
- paikkojen ja muun "hammasremontin" kunto
- hampaan pinnan tahrat
 - pinnan pigmentit → lähde?
- hampaiden sijainti
 - hampaiden vaeltaminen/migraatio
 - selvitettävä etiologia → patologista migraatiota vai johtuuko tavasta (esim. kielellä painaminen)
- implantit ja niiden suhde läheisiin luonnollisiin hampaisiin
- kehityshäiriöt
- anomaliat hampaiden muodoissa
- hypersensitiivisyys
- hampaiden koputusarkuus
 - yleensä akuutti inflammaatio periodontaaliligamentissa
- läheisten kontaktien suhde
 - avoimet kontaktit viereisissä hampaissa → tie ruuan tähteille
 - ylipurenta → hampaat hiertävät ientä, ruuan pakkautuminen → ientulehdus, ikenen turpoaminen ja taskumuodostus
 - avopurenta → suun mekaaninen pudistusominaisuus mahdollisesti puutteellista → plakin akkumuloituminen, ruuan tähteiden kertyminen, hammaskiven muodostuminen ja hampaiden ekstruusio (ylipuhkeaa kuopastaan)
 - ristipurenta → voi johtaa ruuan pakkautumiseen, mandibulan hampaiden levittäytymiseen tai gingivan ja periodontium häiriöihin
- funktionaaliset okklusaaliset suhteet
 - katsotaan okklusaaliset suhteet hampaiden välillä suun ollessa kiinni

- hampaiden stabilisaatio ja liikkuvuus
 - eri hampaissa vaihtelee
 - vuorokauden aika vaikuttaa: aamuisin suurinta → 24-tunnin variaatiot terveen periodontiumin omaavilla vähemmän, bruksaajilla ja narskuttelijoilla enemmän
 - yksijuuristen hampaiden liikkuvuus suurempaa kuin hampaiden, joilla enemmän kuin yksi juuri, inkisiivit liikkuvat eniten
 - liikkuvuus ensisijaisesti horisontaalista, mutta myös aksiaalista esiintyy
 - testataan kahdella metallisella instrumentilla tai metallisella instrumentilla ja yhdellä sormella → joka suuntiin
 - epänormaalia liikkuvuutta havaitaan yleensä eniten faciolinguaalisesti jaetaan:
 - normaali liikkuvuus
 - grade 1: hieman liikkuvampi kuin normaalisti
 - grade 2: kohtalaisen paljon enemmän kuin normaalisti
 - grade 3: vakavaa liikkuvuutta faciolinguaalisesti ja/tai mesiodistaalisesti yhdessä vertikaalisen liikkuvuuden kanssa
 - suurentunut liikkuvuus johtuu yleensä
 - hampaan tuen menetyksestä (luun menetys)
 - hampaan juuren pituus, muoto ja pinta vaikuttaa → lyhyt juuri → menetetään helpommin
 - okklusaalisen kuormituksen aiheuttamasta traumasta
 - bruksaus ja narskuttelu
 - gingivan inflammaation leviämisestä
 - periapexista periodontaaliligamenttiin
 - periodontaalista leikkauksesta
 - liikkuvuus yleensä vain jälkeen leikkauksen ja lyhytaikaista
 - raskaus, menopaussi, hormonaalinen ehkäisy
 - fysiokemialliset muutokset periodontaaliligamentissa
 - patologiset prosessit leuoissa, jotka tuhoavat alveolaariluuta ja/tai hampaiden juuria
 - esim. osteomyeliitti ja leukojen tuumorit
 - hampaat, joita ympäröivissä taskuissa on suuremmat määrät *Cambylobacter rectusta* ja *Peptostreptococcus microsta* ja mahdollisesti myös *Porphyromonas gingivalista*, saattavat liikkua kyseisten bakteerien vuoksi enemmän kuin normaalisti
- kulumat hampaistossa
 - **eroosio**
 - vaikuttaa yleensä ryhmään hampaita, ei vain yhteen
 - kemiallinen kuluminen

- alussa **kiille syöpyy**, mutta pitkälle edenneenä etenee dentiiniin ja sementtiin
- etiologia: selvittäminen vaikeaa → happamat ruuat ja juomat, refluksitauti, bulimia... hapan sylki yhdistettynä → ongelma
- **abraasio**
 - hampaan kulumisen **mekaaninen** vaikutuksen vuoksi
 - alkaa yleensä paljastuneen sementin osista
 - näkyy yleensä sementin ja kiilteen rajalla, kun pehmeämpi sementti kulunut pois ja vahvempi kiille vielä säilynyt
 - etiologia: yleensä seurausta vahvasta horisontaalisesta harjauksesta
- **attritio**
 - esiintyy **okklusaalipinnoilla**, inkisaalisilla pinnoilla ja myös approksimaalisilla pinnoilla
 - okklusaalisten ja inkisaalisten pintojen kulumisen → viisteet
 - menetään kuspilakenteet
 - keltainen dentiini paljastuu
 - vaikutus periodontumiin
 - horisontaalisten viisteiden aiheuttavat voimat kulkevat suoraan vertikaalisen akselin kanssa → periodontium adaptoituu melko tehokkaasti
 - kulmikkaat viisteet aiheuttavat lateraalisia voimia → riski periodontaaliselle tuholle
 - etiologia: bruksaus yleensä
- **abfraktio**
 - **okklusaalinen kuormitus**
 - hampaan taipuminen, mekaaniset mikrofraktuurat ja hammaskudoksen menetys kervikaalialueella

KPL 30 Clinical Diagnosis, sivut 349-356 (Periodontal Abscess –kappaleeseen saakka)

Parodontiumin tutkiminen

- Tehdään systemaattisesti aloittaen molaarialueelta jommastakummasta leuasta kaarta pitkin edeten, tärkeää löytää gingivaalisten ja parodontaalisten sairauksien ensimmäiset kliiniset merkit!

- Tarkastuskaavake ohjaa kliinikkoa tarkastuksen aikana ja siihen dokumentoidaan potilaan tila riittävän hyvin ja yksinkertaisesti (liian pikkutarkat tiedot voivat sekoittaa).

Tarkastuskaavaketta käytetään myös hoidon vasteen seurantaan recall-käynneillä. Nykyään elektronisten kaavakkeiden käyttö lisääntynyt.

Plakki ja hammaskivi

- **Supragingivaalinen** plakki ja hammaskivi nähdään suoraan ja niiden määrä tutkitaan ientaskumittarilla
- **Subgingivaalinen** hammaskivi tutkitaan tarkkaan ientaskumittarilla, boostaamalla saadaan ientä pois näkyvyyttä häiritsemästä.

Ien

- **kuivataan** tutkittava ienalue hyvin (kosteus haittaa näkyvyyttä)
- visuaalinen tarkastus ja instrumenteilla tutkiminen
- hellästi palpoimalla huomataan ikenen kimmoisuus ja mahdollinen tiheys tulehdusneste
- tarkastetaan **ikenen väri, koko, muoto, kiinteys**, pintarakenne, sijanti, verenvuoto ja kipu
- normaalista poikkeavuudet arvioidaan, määritetään gingivaalisen sairauden laatu ja vaikeus (akuutti/krooninen)
- kliinisesti ientulehdus voi aiheuttaa kahdenlaista kudostyypin: 1) ödeeminen (turvonnut) kudostyyppi on sileä, kiiltävä, pehmeä ja punottava 2) fibroottinen (sidekudostunut, arpeutunut) kudostyyppi on kiinteä, pistemäinen, läpikuultamaton, paksu ja marginaalireuna on pyöristynyt

Ientaskut

- tutkitaan jokaisen hampaan pinta ja selvitetään, onko ientaskuja ja minkä hampaan pinnalla ne ovat, taskusyvyys, kiinnitystaso ja taskun tyyppi (luun ylä- vai alapuolinen)
- **ientaskumittaus on ainoa luotettava keino määrittää taskut**, mutta kliiniset merkit (sinertävän punakka liikkuva ien, marginaalireunastaan rullautunut ien tai suurentunut, turvonnut ien) voivat olla merkkejä taskujen olemassaolosta. Myös vertavuotavat, märkivät, löyhät, pursottavat hampaan voivat olla niistä merkki. Röntgenkuvilla ientaskuja ja niiden syvyyttä ei voida todeta, koska taskut ovat pehmytkudostumuutoksia. Röntgenkuvien perusteella voidaan nähdä luukatoa, jolloin voidaan olettaa taskujakin olevan. Guttaperkkanastoja tai tylsiä hopeakärkiä käyttämällä voidaan määrittää kiinnitystaso röntgenkuvista (ei rutiinisti käytössä)
- **yleensä kivuttomia**, joskus paikallista, säteilevää tai syönnin jälkeistä kipua. Joskus pahaa makua paikallisesti, herkkyyttä kylmälle tai kuumalle, hammaskipua.

Itse mittaus

- **Biologinen ientaskusyvyys** määritellään etäisyytenä marginaalisesta ienrajasta ientaskun pohjaan ja voidaan mitata tarkasti vain huolellisesti valmistetuista histologisista leikkeistä.
- **Kliininen ientaskusyvyys** puolestaan on syvyys, jonka ientaskumittari uppoaa ientaskuun.
- Käytetty voima, instrumentin koko ja pään muoto, kudoksen vastus, ientaskumittarin suuntaus, kruunun muoto ja kudoksen tulehdusaste sekä kiille-sementtirajan määrittäminen vaikuttavat mittauksittain tulokseen
- mittaus tehdään noin **25 gramman** voimalla, yli 30 g:n voimalla mittari uppoaa junktionaalisen epiteelin sisään ja yli 50 g:n voimalla se voi saavuttaa luurajan
- ientaskumittari uppoaa ientaskun sidekudokseen noin 0,3 mm vielä junktionaalisen epiteelin alapuolellekin

- Ientaskumittaria kuljetetaan **systemaattisesti ientaskunpohjalla askeltamalla juuren pintaa pitkin**. Premolaari- ja molaarialueen **approksimaalitaskujen mittaus** suoritetaan sekä faciaali- että linguaalipinnalta viistosti. **Furkien mittauksiin** on suunniteltu omia mittareitaan, jotka on helpompi asettaa furkaan kuin tavallinen ientaskumittari.
- Potilaan tullessa ensimmäisen kerran vastaanotolle kudoksen tulehduksen ja runsaan hammaskiven vuoksi mittaus voi aiheuttaa kipua, tuntua epämukavalta ja aiheutua mittausvirhettä (initial probing), joiden takia tarkka ientaskumittaus tulisikin tehdä vasta siinä vaiheessa, kun tulehdus on saatu hallintaan, eli hammaskivi on poistettu ja potilaan plakkikontrolli on kunnossa. Siinä vaiheessa voidaan kiinnityskadon määrä ja myös furkaleesioiden aste määrittää **tarkasti ja luotettavammin (second probing)**. Myöhemmin mittauksella voidaan tarkastaa hoidon vaste (later probing).
- **implanttien ientaskujen määrittämiseen käytetään muovista ientaskumittaria**, jotta implantin pinta ei naarmuunnu
- nykyään on olemassa myös digitaalisia ientaskumittareita

Kiinnitystaso ja taskusyvyys

- **taskusyvyys** = taskun pohjan etäisyys marginaalisesta ikenestä, ei kerro kiinnityskudoksen määrästä
- **kiinnitystaso** = taskun pohjan etäisyys kiillesementtirajaan, kertoo kiinnityskudoksen määrän (normaali tai menetetty)
- juuren apikaalisessa kolmanneksessa olevassa matalassa taskussa on tapahtunut vakavampi tuhoutuminen kuin juuren koronaalisessa kolmanneksessa olevassa syvässä taskussa eli taskun syvyys ei kerro suoraan **kiinnityskadon vakavuudesta**
- kun marginaalinen ien on anatomisen kruunun alueella ja taskusyvyys on sama kuin kiinnitystaso, **ei kiinnityskatoa ole tapahtunut**
- kun marginaalinen ien on kiillesementtirajalla, on **kiinnityskato sama kuin taskusyvyys**
- kun marginaalinen ien on apikaalisesti kiillesementtirajaan verrattuna, **kiinnityskato on suurempi kuin taskusyvyys**. Tällöin kiinnityskato = taskusyvyys + kiillesementtirajan etäisyys marginaali-ikenestä.

Bleeding on probing (BOP)

- yleensä ientulehduksen ensimmäinen merkki on verenvuoto ientaskumittauksen yhteydessä
- verenvuoto saattaa alkaa heti ientaskumittauksen jälkeen tai vasta muutaman muutamien sekuntien jälkeen. Siksi verenvuoto kannattaa tarkistaa uudelleen 30-60 sek päästä
- yksittäisenä kliinisenä tutkimuksena BOP ei ole hyvä ennusmerkki etenevästä kiinnityskadosta, mutta se voi olla riskitekijä. Ienverenvuodon puuttuminen on hyvä mittari osoittamaan tervettä tilaa

Sivujen loppusälä

- taudin aktiivisuuden kertoo eri aikoina mitattujen taskusyvyyksien ja kiinnitystasojen erot:
 - jos kiinnityskadosta on menetetty mittauksen välissä, on tauti aktiivinen
- aktiivisuuden määrittämisellä vaikutus diagnoosiin, ennusteeseen ja hoitoon
- Kiinnittyneen ikenen määrä:

- kiinnittyneen ikenen leveys = mukogingivaalirajan etäisyys ientaskun pohjan projektioon ikenen ulkopinnalla (kts. kuva 30-25)
- ikenen leveys = marginaalisen reunan etäisyys mukogingivaalirajalta (kts kuva 30-26)
- matikkaa: kiinnittyneen ikenen leveys = ikenen leveys – ientaskun syvyys
- ienvetäymät (= etäisyys kiillesementtirajalta ikenen reunaan) merkataan tarkastuskaavakkeeseen
- alveoliluukato: määritetään kliinisellä ja radiologisella tutkimuksella
- ientaskumittaria voidaan käyttää apuna tutkiessa faciaalisen ja linguaalisen luun korkeus ja muoto ja interdentaalisen luun muoto
- transgingivaalinen mittaus tehdään anestesiassa ja se antaa tarkemman tiedon luun muodosta
- palpaatio: oraalista limakalvoa palpoimalla voidaan paikallistaa säteilykipua ja mahdollisia parodontaalisia absesseja
- märkiminen: runsaasti neutrofiilejä
 - assosiaatiota parodontitiitin etenemiseen, mutta ei ole sen vähäisen esiintyvyyden vuoksi hyvä indikaattori itsekseen
 - muodostuu sisempään taskun seinämään (HOX! kirja tässä kohdassa tekstiä + kuva 30-27, joiden tekemisen Hipe kielsi luennoissaan eli märän eritteen painamisen pois ikenestä etusormella)

kpl 31 Röntgenkuva apuvälineenä parodontaalisairauden diagnoosissa (s 359-365)

- Röntgenkuva osoittaa muutoksia kalsifioituneessa kudoksessa
 1. kuvastaa menneitä tapahtumia, joita solu on käynyt läpi luussa ja juurissa
- Normaali interdentaaliluu
 1. luumuutosten arviointi hampaiden välisestä luusta, sillä tiheä juuren rakenne piilottaa faciaalisen ja linguaalisen luun kuvasta
 2. valkoinen juoste periodontaaliligamentin ja alveoliharjanteen vieressä on lamina dura
- Röntgenkuvaustekniikka
 1. periapikaali- ja BW-kuvat eniten käytettyjä
 2. luutaso, luukadon malli, periodontaaliligamentin tilan leveys ym. vaihtelevat altistuksen ja kehitysajan, filmityyppin ja röntgensäteen kulman mukaan
- Periapikaalikuvauks
 1. periapikaalikuvauksen oikeanlaisen asettamisen kriteerit:
 1. röntgenkuvassa tulee näkyä molaarien kusprien päät, mutta vain vähän tai ei ollenkaan okklusaalisia pintoja näkyvissä
 2. kiilteen huipun ja pulpaontelon tulee olla selväpiirteiset
 3. interproksimaalitulat tulee olla avoimet
 4. proksimaalikontaktit eivät saa olla päällekkäin paitsi jos hampaat ovat anatomisesti rivin ulkopuolella
 - o joissakin tapauksissa periapikaalikuvissa faciaalisen luun taso on hieman vääristyneempi kuin linguaalisen
 - o ei usein näytä oikeaa alveolaariluun ja CEJ:n suhdetta
- Bite wing -kuvaus
 1. osoittaa paremmin parodontaaliluun tason
 2. filmi sijoitetaan ylempien ja alemmien hampaiden kruunujen taakse yhdensuuntaisesti hampaiden pitkittäisakselin kanssa
 3. röntgensädekeila kulkee suoraan hampaiden kontaktialueiden läpi ja kohtisuorasti filmille
 4. jos parodontaaliluukato on vakava ja luutasoa ei voida nähdä tavallisella kuvauksella, voidaan filmi asettaa vertikaalisesta kattaakseen suuremman alueen leukaluusta
- Röntgenkuvalla taipumus aliarvioida luukadon vakavuutta (alveoliharjanteen korkeus voi vaihdella 0-1,6 mm)
- Kuvat osoittavat jäljellä olevan luun määrän, ei sitä, miten paljon luuta on menetetty
- Luukadon jakautuman tarkastelu tärkeää diagnosoinnissa -> paikalliset tuhoavat tekijät eri alueilla
- Röntgenkuvat eivät osoita sisäistä morfologiaa tai kraatterin kaltaisten kulumien syvyyttä
- Faciaali- ja linguaalipintojen luukato peittyy tiheään juuren rakenteen alle
- Mesiaalisen ja distaalisen juuren rakenteiden luukato voi piiloutua päällekkäisen anatomisten rakenteiden alle

- Useimmissa tapauksissa voidaan olettaa, että interdentaalinen luukato jatkuu joko faciaalisesti tai linguaalisesti muodostan läpimenevän leesion
- Röntgenkuvassa parodontiitin muutokset seuraavat parodontaalikudoksen tuhoutumisen patofysiologiaa seuraavasti
 1. Lamina duran ohentuminen ja häiriö
 - aiheuttaa luun resorptiota, joka aktivoituu gingivaalitulehduksen laajennuttua parodontaaliluuhun
 - havainnollistaminen riippuu suuresti kuvaustekniikasta sekä anatomisista variaatioista
 - voidaan paremminkin osoittaa, että intaktin lamina duran löytyminen kuvaa ennemmin parodontaalista terveyttä kuin jos kuvassa näkyy epäselvä lamina dura, niin kyse olisi sairaudesta (johtuen kuvaustekniikasta ym.)
 2. Jatkuva parodontaaliluukato ja parodontaaliraon laajentuminen aiheuttaa kiilamaisen lusentin harjanteen mesiaali- tai distaalipuolella
 3. Interdentaaliluun korkeuden pieneneminen
 - lisääntynyt osteoklastien aktivaatio aiheuttaa lisääntyntä luun resorptiota
 4. Interdentaaliseptumin korkeus pienenee rajusti inflammaation ja luuresorption vuoksi
- Furkaatioiden osallisuus
 - testataan kliinisesti furkamittarilla
 - joissakin kuvissa voi näkyä, että bifurkaatiot ovat paljastuneet, mutta joissakin taas ei
 - röntgenkuvat tulee ottaa eri kulmissa, jotta furkien osallisuus saadaan näkyville
 - laajojen, selvästi erottuvien lusenttien kohtien tunnistaminen furka-alueella on helppoa, mutta vähemmän selvästi näkyvät muutokset jäävät helposti huomaamatta
 - hennoimmat muutokset röntgenkuvissa tulee varmistaa kliinisesti (erit. jos luukatoa viereisissä juurissa)
 - jos luukatoa on havaittu olevan molaarijuuren läheisyydessä, voidaan olettaa että myös furka-alue on osallisena

Kpl 33. Prognoosin määrittely (s. 373-383)

Prognoosi = (hammas)lääkärin tekemä **arvio sairauden etenemisestä** ja henkilön **paranemismahdollisuuksista**.

Prognostiset tekijät = ominaisuuksia tai ilmiöitä, jotka vaikuttavat sairauden ennusteeseen.

- mm. demografisia (esim. ikä), sairauskohtaisia (esim. parodontiitin luokitus) ja henkilön muihin sairauksiin tai tiloihin liittyviä
- voivat vaikuttaa ennusteeseen positiivisesti, negatiivisesti tai ennustaa jotain tiettyä tapahtumaa
- eivät välttämättä ole syy-seuraussuhteessa asioihin, joita ne ennustavat

Prognoosityypit

- Positiivinen – epävarma – negatiivinen - toivoton (-> hammas poistettava) TAI
- Hyvä – kohtalainen – huono - kyseenalainen – toivoton

Parodontaalisen hoidon prognoosi voi vaihdella hoidon etenemisen mukana, ja yksilökohtainen yleisennuste voidaankin tehdä *vasta hygieniavaiheen hoitotulosten perusteella*. Jos kliiniset sairauden parametrit paranevat, hoitoennuste on hyvä ja kudostulokset positiivinen. Jos taas sairauden parametrit eivät parane tai huononevat, hoitoennuste on kohtalainen tai huono. Prognoosin teossa hyödynnetään sekä kliinistä statusta että röntgentutkimusta yhdessä.

Prognoosi voidaan tehdä joko yleisesti potilaalle tai hammaskohtaisesti

Prognoosiin vaikuttavia tekijöitä

1. Yleiset kliiniset tekijät

- Potilaan ikä: nuorella parempi paranemistaipumus, mutta vakava tauti nuorella tarkoittaa, että kudostuho on syntynyt lyhyellä aikavälillä -> huono ennuste
- Taudin vaikeusaste: onko lähtötaso gingiviitti vai parodontiitti, aiempi parodontaalisairaus huonontaa ennustetta, kiinnityskadon syvyys, taskut lähelle apexia, horisontaalinen/vertikaalinen luukato (vertikaalinen tasku voi todennäköisemmin parantua), luukadon jakautuminen
- Plakkikontrolli - potilaan kotihoito päivittäin
- Potilaan hoitomyöntyvyys ja yhteistyöhalukkuus

2. Systeemiset ja ympäristötekijät

- tupakointi: vaikuttaa sekä taudin vaikeusasteeseen että paranemisvasteeseen huonontavasti
- yleissairaudet, muut systeemiset tekijät: esim. diabetes (lisää riskiä, varsinkin jos ei tasapainossa), parkinson (kotihoito haasteellista), vakava aliravitsemus, tietyt ihotaudit voivat manifestoitua suussa, allergiat, traumat
- perimä: isännän puolustusvaste voi vaihdella yksilöittäin (esim. interleukiinigeenien polymorfismit)
- stressi
- hormonaaliset tekijät: raskaus, puberteetti
- lääkitykset: ikenen liikakasvu esim. siklosporiini, e-pillarit

3. *Paikalliset tekijät*

- plakki ja hammaskivi
- subgingivaaliset paikat: paikan reunan laatu ikenen alla, ärsyttääkö kudosta

4. *Anatomiset tekijät*

- juurenpintojen muodot, kiillehelmet, kehitysuurteet, furkaatiot: monimutkainen anatomia vaikeuttaa puhdistusta

5. *Hampaan liikkuvuus*: huonontaa parodontiumin paranemista

6. *Proteesit ja restauraatiot, karies, juuren resorptio*

Kpl 34 The Treatment Plan s. 384-386

Sen jälkeen kun on tehty diagnoosi ja prognoosi (hoidon ennusteen arviointi), tehdään hoitosuunnitelma. Hoitosuunnitelman pitäisi sisältää lyhyen ja pitkän ajan tähtäimet:

- *Lyhyen ajan tähtäimet* tarkoittaa hoitotoimenpiteitä, jotka eliminoivat infektion ja inflammatoriset prosessit, jotka aiheuttavat ja ylläpitävät parodontaalisia (ja muitakin) ongelmia potilaalle. Yksinkertaisesti sanottuna siis tehdään suusta terve. Tämän toteuttaminen voi vaatia parodontologisen hoidon lisäksi myös muutakin hammashoitoa, kuten endodontiaa tai korjaavan hoidon parantelua (=paikkojen hiontaa ym. parantelua).
- *Pitkän ajan tähtäimet* tarkoittaa hoidettua tervettä hampaistoa, joka täyttää kaikki toiminnalliset ja esteettiset vaatimukset. Tämän täytyminen voi vaatia protetiikkaa, ortodontiaa, implanttihoitoa tai kirurgiaa. Hyvä pitkän ajan hoitotulos edellyttää, että potilas ymmärtää hoitonsa ja hampaistonsa tilan ja ylläpitää sitä!

Hoitosuunnitelman tavoitteena on kokonaishoito, jotta lyhyen ja pitkän ajan tähtäimien tavoitteet saadaan yhdistettyä ja luodaan hyvin toimiva hampaisto ja terve parodontaalinen ympäristö. Parodontologinen hoito tulee aina ajatella pitkällä tähtäimellä ja tehdä huolellisesti, koska sen arvo potilaalle mitataan vuosissa terveellä ja toimivalla hampaistolla, eikä hampaiden lukumäärällä jotka on pystytty hoidon aikana säilyttämään.

Nykyään käytetään esim. implantteja korvaamaan toivottomia hampaita. Jos toivottomia hampaita pyrittäisiin vain säilyttämään, ne olisivat hoidon arvoa laskevia ja aiheuttaisivat ongelman uusiutumista. Joskus huonoennusteisia hampaita voidaan säilyttää sen aikaa, kunnes esimerkiksi implantti voidaan asentaa. Aina pitäisi myös muistaa estetiikka ennen kuin hampaita poistetaan ja korvataan.

Potilan systeeminen tila tulisi aina huomioida hoidossa, sillä se voi aiheuttaa erityisjärjestelyitä ja varotoimia. Muista siis konsultoida lääkäriä.

Erityisen tärkeää on ylläpitoa tukeva hoito. Se ylläpitää hoidolla saavutettua parodontologista terveyttä. Se koostuu suuhygienian ohjauksesta (=omahoito) ja säännöllisestä recall välistä potilaan tarpeen mukaan.

PARODONTAALITERAPIAN VAIHEET

- alustava vaihe
 - o hoito hätätapauksissa: hampaisiin, periapikaalisesti, parodontiumiin
 - o toivottomien hampaiden poisto ja korvaus jos pakko
- Ei-kirurginen vaihe (vaiheen 1 hoito)
 - o etiologisten tekijöiden poisto ikenen ja parodontiumin sairauksissa
 - o plakkikontrolli ja potilaan opastaminen
 - kariespotilaalle dieettiopastus
 - o hammaskiven poisto ja juurenpinnan kuntoutus

- paikkaylimäärien ja proteesien hionta
- kariologinen hoito
- antimikrobinen hoito
- purennan hoito
- pienet ortodontiset siirrot

→ Jos 1 vaiheen hoito onnistuu, pysähtyy taudin eteneminen siihen

- Kirurginen vaihe (vaiheen 2 hoito)
 - parodontaaliterapia
 - ikenen siirteet, luusiirteet
 - implanttien asennus
 - endodontia
- Korjaava vaihe (vaiheen 3 hoito)
 - lopulliset paikat
 - hyvin istuvat proteesit
 - arvio korjaavan hoidon vasteesta
 - parodontiumin tutkiminen
- Ylläpitovaihe (vaiheen 4 hoito)
 - saavutettujen tulosten ylläpito ja sairauksien ennaltaehkäisy
 - säännöllinen tarkitus
 - plakki ja hammaskivi
 - ikenen tila: taskuja, tulehdusta?
 - purenta, hampaiden liikkuvuus
 - muita patologisia muutoksia

Miten selität hoitosuunnitelmaa potilaalle?

- ole tarkka ja vältä epämääräisiä lauseita (älä sano että sinulla on jotain vikaa ikenissä vaan mieluummin että sinulla on nyt gingiviitti/parodontiitti ja selitä sen jälkeen mitä se tarkoittaa)
- aloita positiivisella asialla (älä heti sano että näillä kolmella ei ole mitään toivoa ja ne poistetaan)
 - muista myös kertoa, että kaikki mahdollinen tehdään/on tehty että omat hampaat pystyttäisiin säilyttämään
- selitä koko hoitosuunnitelma yhtenäisenä, ei erillisinä palasina
- selitä, miten tärkeää hoito on ja tekemättä jättäminen ei ole hyvä ratkaisu
 - paro mikrobi-infektio → vaikutukset yleisterveyteen
 - ei järkevää tehdä korjaavaa hoitoa ja protetiikkaa, jos tukikudos ei ole kunnossa → huono ennuste
 - jos paroa ei eliminoida niistä hampaista joissa sitä on ja ne hampaat menetetään, vaikutukset kohdistuvat myös muualle hampaistoon
- potilaan oman motivaation tärkeys!!!

kpl. 43. I- vaiheen periodontaali terapia

- I- vaiheen (toisin sanoen alku- tai ei kirurginen) hoidon päämäärä on muuttaa tai tuhota mikrobeja tai tekijöitä, jotka edesauttavat ien tai periodontaali sairauksien synnyssä ja ylläpidossa.
- Hoitoon sisältyy, hammaskiven ja plakin poisto, sekä paikka ali/ylimäärien ja karies leesioiden hoito. Myös päivittäisen plakin poiston kotihoidon opetus.
- **Monissa tapauksissa I- vaiheen hoito on riittävä**, parodontologisen terveyden palauttamiseksi.
- I- vaiheen hoito on tehtävä huolella ennen kuin siirrytään muihin hoitokeinoihin, **samalla voidaan tarkkailla potilaan kotihoidon motivaatiota ja pehmytkudosten paranemisen vasteita.**
- Hoidon kulku
 - o Alkutarkastus, diagnosointi
 - o Step 1 Kotihoidon opetus, päivittäinen plakin poisto
 - o Step 2 Hammaskiven poisto
 - o Step 3 Paikka yli/alimäärien poisto ja muut plakkia keräävät pinnanmuodot
 - o Step 4 Karies leesiot
 - o Step 5 Kontrolli käynti noin 4 viikon päästä (aika jonka pehmytkudokset tarvitsevat korjaantuakseen, sekä seurata onko potilas omaksunut kotihoidon käytännön)
- Ienkudosepiteelin paraneminen sisältää pitkän junktionaalisen epiteelin muodostumisen ennemmin, kuin uuden kiinnityskudoksen muodostumisen juuren pinnalle.
- Hampaiden herkkyys (vihlomisen arkuus) lisääntyy usein
- Spesiaalimman hoidon (kirurginen vaihe ym.) kriteerejä
 - o $\geq 5\text{mm}$ tasku
 - o Hampaan yliliikkuvuus
 - o Lyhyet juuret
 - o Syvät vaikeasti puhdistettavat taskut ja furkat
 - o Potilaan ikä, nuorilla todennäköisesti aggressiivisempi tauti

Kpl 44. Plakkikontrolli parodontiitti potilaalla (s.452-456)

Plakkikontrolli = biofilmin poisto ja sen kerääntymisen ehkäisy hampaan pinnalle ja viereisiin kudoksiin

Hyvä supragingivaalinen plakkikontrolli ehkäisee plakin kertymistä subgingivaaliseen tilaan, edistää terveemmän mikrobiflooran kehittymistä ja ehkäisee hammaskiven syntyä.

- estää gingiviitin etenemistä ja parantaa, estää parodontiitin etenemistä ja uusiutumista, ylläpitää toimintakykyinen hampaisto, kiinnityskadon etenemisriskin pienentäminen, kariksen syntymisen/etenemisen esto

Plakkia alkaa kerääntyä muutaman tunnin kuluessa putsauksesta ja se pitäisi poistaa kunnolla vähintään 48h välein, jotta ehkäistäisiin tulehdusta

Erikoistilanteita joissa kertyy plakkia entistä enemmän:

- Implantit -> perimukosiitti ja peri-implantiitti
- Oikomislaitteet -> huono suuhygienia voi johtaa hoidon keskeytykseen
- Proteesit -> sieni-infektio

→ **SUOSITUS:** 2 x päivässä harjaus (2min), 1 x hammasvälien puhdistus langalla tms.

Puhdistuksen jälkeen 2h syömättä

- antimikrobinen huuhtelu esim. kloorheksidiinillä voidaan lisätä edellämainittujen toimien tueksi erikoistilanteissa
- fluorihammastahna, joka sisältää 1500ppm fluoria (2cm)

Eroosiopotilas ei saa harjata heti ruokailun jälkeen

Öisin plakin kasvu ja lihasaktiiviteetti vähenee. Tällöin myös luonnollinen puhdistuvuus vähenee. Luonnollinen puhdistuma ei kuitenkaan edes päivällä ole riittävä vaan vaaditaan erillistä plakkikontrollia!

MANUAALIHARJA:

Hammasharjalla ei saada kaikkea plakkia pois, vaan lisäksi täytyy tehdä approksimaalivälien puhdistus langalla tms.

Pyrittävä harjaaman siten, että harjakset ulottuvat approksimaaliväleissä mahdollisimman pitkälle. Harjauksen on tunnettava hellästi myös ienrajassa. Harjan vaihto kun harjaspäät kuluneet (3kk välein)

Liian suuren voiman käyttö harjauksessa voi johtaa kivuliaaseen haavaumaan gingivassa, ienvetäymään tai hampaan kovakudosvaurioon.

Suosittelaa:

- Taivutettu varsi -> yltää paremmin taka-alueen pinnoille
- Pehmeät nylon harjakset, joiden läpimitta 0,2mm -> taipuisampi, ulottuu paremmin erilaisille pinnoille
- Pyöreä harjaspää (vähentää ienvaurio riskiä), pieni harjaspää (sopii pieneenkin suuhun, viisurien puhdistus helpottuu, oksennusrefleksi vähenee)
- Harjakset monessa tasossa + ristikkäiset harjakset + harjan kärjessä pidemmät harjakset

SÄHKÖHAMMASHARJA:

Suositellaan sähköhammasharjaa, jossa värähtelevä, pyörivä edestakainen liike

- Värähtely siirtää 3D vaikutuksen myös ikenen alaisen biofilmin pintaan -> parempi ikenen terveydelle kuin manuaaliharja

Motivaation puutteisille, lapsille, nuorille, laitoshoidossa oleville vanhuksille, potilaille joilla on käden motoriikkaa huonontavat sairaus, paron potilaille, oikomishoidossa oleville

Kevyt ote, ei saa painaa liikaa, myös ikenen kevyttä harjausta samalla

Harjausta yhteensä 2min, alahampaisiin 1cm tahnaa ja sen jälkeen ylahampaisiin 1cm tahnaa (=2cm)

A. BASS-MENETELMÄ (intrasulkulaarinen menetelmä)

- **Lyhyt edestakainen nykytysliike** (n. 10 x samassa kohdassa)
- Harjakset ovat **45 asteen** kulmassa hampaan pintaan
- Harjaksen päät eivät saa liikkua paikaltaan nykytyksen aikana. Tällöin voi syntyä viilaava liike jolloin voi tulla harjausvaurio.
- Huonoa: ling. pintojen puhdistus vaikeaa ja aikaa vievää, voima kohdistuu hampaaseen eikä sulkukseen!

B. HORISONTAALINEN MENETELMÄ

- Harjan **edestakainen liike horisontaalisesti** okkluusiotasossa
- **EI SUOSITELLA!** -> syntyy helposti vaurioita, ei ulotu kunnolla approksimaaliväleihin
- Helppo oppia

C. CIRCULAR SCRUB-MENETELMÄ

- **Sirkulaarinen liike** jonka läpimitta 2-4mm
- Käytetään kevyttä voimaa, 5-8 x samassa kohdassa
- Harjakset ovat **70-80 asteen** kulmassa hampaan pintaan
- Helppo+ ei vie niin paljon aikaa + puhdistaa hammasvälit paremmin kuin Bass

Kpl 44. Apuvälineet hammasvälien puhdistamiseen s. 457-460 + luennot

- Hammasharja ei poista plakkia hammasväleistä edes potilaalla, jolla on laajat hammasvälit
- Usein hammas- ja periodontiumin sairaudet alkavat hammasväleistä
➔ Päivittäinen hammasvälien puhdistus tärkeää!
- Periodontiumin sairauksissa usein laajat hammasvälit ja paljastuneet juurenpinnat
➔ Hankala puhdistaa
- Hammasvälien puhdistuksella on tarkoitus poistaa plakkia eikä vain ruuantähteitä

- Apuvälineen valitsemisessa tulee huomioida seuraavat
 - Hammasvälien koko
 - furkaleesiot
 - Hampaiden asettuminen hammasriviin
 - Kiinteät proteesit
 - Ortodontiset kojeet
 - Apuvälineen käytön helppous ja potilaan yhteistyökyky

1. Hammaslanka

- Eniten suositeltu
- Eilaisia: tehty nylon filamentteista tai muovi monofilamenteista; vahattuja, vahaamattomia, paksuja, ohuita, aromatisoituja
 - Monofilamenttilangat ei rispaannu
 - Kaikki poistavat plakkia yhtä hyvin
- Valinta perustuu hammaskontaktien tiukkuuteen, hammasvälipintojen karheuteen, potilaan näppäryyteen
- Tekniikka
 1. Otetaan pätkä lankaa ja solmitaan se lenkiksi tai kierretään sormien ympärille
 2. Viedään lanka hellästi kontaktikohdan yli – ei saa ”napsauttaa” kontaktin yli, koska se voi vahingoittaa ientä
 3. Asetellaan lanka hampaan pintaa vasten ja viedään marginaalisen ikenen alle. Liikutellaan lankaa hampaan pintaa pitkin sulkuksesta kontaktiin ja takaisin sulkukseen 2 – 3 kertaa. Toistetaan viereiselle hampaalle.
 4. Toistetaan kaikille hampaille, myös takimmaisten hampaiden distaalipinnoille. Vaihdetaan langasta puhdas kohta kun käytetty alue rispaantuu tai likaantuu.
- Hammaslangan viejää voi käyttää apuna
 - Hyvä erityisesti henkilöllä, joka ei ole manuaalisesti niin näppärä
- Myös koneellisia laitteita olemassa

2. Hammasväliharja

- Kiinnityskadon seurauksena usein koveria juurenpintoja ja furkaatioita, joita ei pysty puhdistamaan hammaslangalla
 - ➔ Hammaväliharja poistaa hieman paremmin plakkia ja on helpompi käyttää potilailla joilla on keskivaikea tai vaikea parodontiitti
- Hyvä väline, jos hammasvälit tarpeeksi laajat
- Erilaisia: kartiomaisia, kolmiomaisia, yksittäisharjaksia, monissa kahva
 - ➔ Mitä suurempi hammasväli, sitä suurempi hammasväliharja valitaan
- Tekniikka
 - Harja asetetaan hammasväliin ja liikutellaan edestakaisin lyhyin liikkein
 - Puhdistus on tehokkainta, jos harja on halkaisijaltaan hieman leveämpi kuin hammasväli
 - Yksiharjaksiset hyviä furkaatioalueisiin ja yksittäisiin syviin taskuihin

3. Puiset ja kumiset hammastikut

- Kahvalla tai ilman
 - Kirjan mukaan yhtä tehokkaita kuin hammaslanka
 - Luentojen mukaan hammastikun käytöstä ei lisähyötyä harjauksen lisänä plakin poistamiseen, käyttö vähentää kuitenkin ienverenvuotoa
 - Kolmiomaisia (plakin poistamiseen), kartiomaisia, pyöreitä (ruuan tähteiden poistamiseen)
 - Tekniikka
 - Tikun kärjellä seurataan ienrajaa ja mennään hammasväleihin sekä faciaalisesti että linguaalisesti
 - Tikulla päästään sekä periodontaalitaskuihin että furkaatioihin
 - Kolmionmuotoinen pehmeä tikku (puinen tai muovinen) asetetaan hammasväliin kolmion kanta ientä vasten ja liikutellaan edestakaisin
- ➔ Vaikea ulottua takana sijaitseviin hampaisiin ja linguaalipintoihin
- Kumiset tikut asetetaan hammasväliin ientä vasteen ja pyöritellään
- ➔ Helpompi ulottua eripinnoille

- ➔ Hammaslanka ensisijainen vaihtoehto, jos potilaalla on normaali parodontiumin anatomia ja ahtaat hammasvälit
- ➔ Jos langan käyttö on potilaasta hankalaa, ehdotetaan seuraavaksi hammaslankaimen tai hammaslanganviejän käyttöä helpottamaan lankausta
- ➔ Hammasväliharja on ensisijainen vaihtoehto, jos potilaalla on laajat hammasvälit
- ➔ Hammastikkua suositellaan viimeisenä vaihtoehtona, jos potilaalla on melko kapeat hammasvälit eikä hän käytä hammaslankaa

Ikenen hieronta

- Hammasharjalla tai ienvälienpuhdistusapuvälineillä
- Aikaansaa epiteelin paksuuntumista, lisääntynyttä keratinisaatiota sekä lisää mitoottista aktiivisuutta epiteelissä ja sidekudoksessa
- Ikenen terveyden parantuminen liittyy ennemmin plakin poistamiseen kuin hierontaan

Kpl 45 Scaling and root planning

Periodontaali-instrumentteja on kehitelty hammaskiven poistoon, juurenpinnan kuntoutukseen, ienrajan kyretointiin, sekä sairaan kudoksen poistamiseen.

Periodontaali-instrumenttien jaottelua:

- 1) Periodontaalitalan mittarit (periodontal probes): käytetään taskujen olemassaolon, syvyyden ja laajuuden määrittämiseen hampaan pinnalla.
 - 2) Sondit (Explorer): hammaskiven ja kariksen havaitseminen
 - 3) "Työinstrumentit": biofilmin ja hammaskiven poisto, sekä huonokuntoisen sementin ja pehmytkudoksen poisto:
 - Sirpiti
 - Kyretit
 - Haat, meisselit ja viilat
 - Ultraääni- ja ilmanpaine puhdistimet
 - 4) Periodontaaliendoskooppi: subgingivaalisten taskujen ja furkaatioiden havainnointiin
 - 5) Puhdistavat ja kiillottavat instrumentit: (mm kumikupit, harjat ja hammaslanka)
- pintojen puhdistukseen ja kiillotukseen

Sirppi:

- terän poikkileikkaus kolmiomainen
- työpinta kohtisuorassa alavarren suhteen
- kaksi leikkaavaa terää
- teräväkärkinen

Instrumentaatio:

- hammaskiven poistossa aseta leikkaavan reunan kärkikolmannes hammasta vasten → kallista instrumenttia niin että hampaan ja terän väliseksi kulmaksi tulee 70–80 astetta
- käytä lateraalista voimaa ja työskentele vertikaalisin, diagonaalisin ja horisontaalisin vetoliikkein.
- Käytä 2-3 mm pituisia vetoja!!

Paron instrumenttien käyttökohteet:

Sirpiti:

- 1) supragingivaalisen hammaskiven poistoon
 - 2) matalien ientaskujen varhaishoitoon
- varottava ientaskussa naarmuttamasta pehmytkudosta tai sementtiä

Minisirppi:

- supragingivaalisen hammaskiven poisto kaikilta hammaspinnoilta (Erit. APPROKSIMAALIPINNOILLA!)

Hammaskivihaat:

- 1)-kapeisiin syviin taskuihin ja koverille juurenpinnoille
- 2)-monijuuristen hampaiden furkaatioalueille
 - vertikaalinen veto, 2-pistekontakti
- 3)sitkeän subgingivaalisen hammaskiven ja muutuneen sementin poistoon
 - käyttö kuitenkin vähäistä nykyään
 - voidaan käyttää sekä pysty- että vaakasuorilla tekniikoilla

Hammaskivimeisselit:

- 1)ahntaisiin approksimaaliväleihin
- 2) runsaan hammaskiven lohkominen
 - työntöliike bukko-oraalisuunnassa

Hammaskiviviilat (files)

- 1)kiille-sementtirajan tasoitukseen
- 2)karheuden ja pienien hammaskivimäärien poistoon

Yleiskyretit:

- 1)hammaskiven poistoon

Aluespesifiset:

- 1)Juurenpinnan kuntoutukseen
 - hentokaulaiset viimeistelyyn
 - jäykät mallit hammaskiven poistoon

Kpl 46. UÄ

- teknologian kehitys on mahdollistanut **ohuempien terien** valmistamisen tehden UÄ instrumentaation mahdolliseksi
- tekijät jotka vaikuttavat uä:n toimintaan ovat mm. taajuus, amplitudi ja veden virtaus
- taajuus** määrää kärjen aktiivisen alueen pituuden: korkeampi taajuus tarkoittaa pienempää aluetta
- amplitudin** säätö on uä laitteen tehon säätö: isompi amplitudi → isompi teho
- vanhoissa laitteissa taajuus pitää säätää itse. Uusissa taajuus säätyy automaattisesti.
- uä laitteissa **vesi** muodostaa **akustisia virtauksia** (lineaarinen virtaus), **pyörrevirtausta** ja kavitaatiota. **Kavitaatio** tapahtuu pyörrevirtausten ilmakuplissa, kun ne räjähtävät sisäänpäin luoden shokkiaaltoja → häiritsee mikrofloora
- uä laitteita on 3 eri tyyppiä: **ilmapaine** (2000-6500 Hz), **magnetostriktiivinen** (18000-50000 Hz) ja **piezo** (18000-50000 Hz)
- ilmapainevärähtelijöillä on lähinnä isoja kärkiä ja niiden liike on **elliptinen**
- piezossa sähkövirta muuttaa keraamisen levyn pituutta saaden aikaan **lineaarisen** työstöliikkeen kärkeen → 2 työpintaa
- magnetostriktiivisessä metallilevyjen koko muuttuu luoden **elliptisen** liikkeen → 4 työpintaa
- kliinisissä tutkimuksissa ei ole havaittu eroa uä-laitteiden ja käsin instrumentoinnin välillä. Monijuuristen hampaiden hoidosta ei ole tarpeeksi tutkimusta.
- **yli 7mm** syvissä **taskuissa** on huomattu pieni **ero** tavallisen kyretoinnin ja uä-laitteiden välillä **plakin poistossa koneellisen instrumentoinnin hyväksi**.
- hammaskiven poistossa ei huomattavaa eroa. Käsin instrumentointi jättää tasaisemman juuren pinnan, mutta ero on siedettävä → kummallakin paranee yhtä nopeasti.
- juuren kuntoutuksessa on tärkeää pestä pois endotoksiinit ja samalla säästää mahdollisimman paljon juuren sementtiä. UÄ laitteiden kavitaatio ja pyörrevirtaukset parantavat tätä
- uä-laitteiden on todettu olevan **parempia** työskennellessä **2- ja 3-tyypin furkaatioissa**
- uä laitteet oikein käytettynä nopeuttavat työtä sekä ovat ergonomisesti parempia.
- kärjet:
 - isot yleiskärjet ovat tarkoitettu isoille hammaskivimäärille. Niillä käytetään paljon tehoa.
 - pienempiä kärkiä on suorina sekä taivutettuina ja sopivat hyvin ylläpitohoitoon sekä furkaatioille. Niillä käytetään vähempi tehoa.
- uä laitteissa on **aerosoli** vaara, joten sitä ei käytetä tartuntariski potilaille. Potilaan suu myös puhdistetaan **antiseptisesti ennen hoitoa**. Magnetostriktiolaitteita ei voi käyttää tahdistinpotilaille.
- uä-laitteilla käytetään pientä lateraalivoimaa ja pidetään jatkuvassa liikkeessä

LAITTEET:

- korkeataajuisesti värähtelevä työosa

- työstävyys perustuu pääasiassa mekaaniseen kosketukseen; Vector-menetelmässä™ abrasiivi- /kiillotusnesteen mikroakustisiin virtauksiin
- ei tarvita suurta lateraalivoimaa
- ei koskaan käynnissä ilmassa; aina jotakin vasten
- ei korvaa käsi-instrumentointia, mutta kokenut käyttäjä voi säästää aikaa ikenen alaisessa työskentelyssä
- piezossa liikerata edestakainen 25-32 KHz, jopa hieman elliptinen -> kärjessä 2 aktiivista työpintaa
- toimintataajuus vakio, mutta amplitudia voi säätää
- työstösuunnat vertikaalinen, horisontaalinen ja vino
- eri kärjillä värähtely- ja työstöominaisuudet vaihtelevat: paksuus, massa, terävyys, pyöreys. Kuluneella terällä teho häviää
- lateraalivoimalla, tehoasetuksella ja työkulmalla synergistinen vaikutus työstävyyteen
- piezovärähtelijöissä tehon ja lateraalivoiman suhde amplitudiin ei ole lineaarinen: liian suurella lateraalivoimalla työteho huononee**, varsinkin verrattuna magnetostriktiivisiin, joissa työstösyvyys kasvaa.
- vesisprayn kuuluu tulla laitteen kärkeen (2mm), sillä työstössä syntyy **paljon kitkalämpöä** ja **pyörrevirrat hajottavat biofilmiä ja irrottavat endotoksiineja** (jopa usean mm² laajuudelta), (sekä kavitaatio?).

Kpl 62. Furkaatiot: ilmentyminen ja hoito (ss. 589-592)

Tulehduksellisen parodontiitin eteneminen johtaa lopulta kiinnityskudosten menetykseen. Edetessään kiinnityskato aiheuttaa kaksi-, kolme- tai useampijuurisiin hampaisiin furkaatioalueiden muodostumista juurten haarautumiskohtaan/kohtiin. Furkaatioalueiden havaitseminen tavanomaisen parodontaalisen instrumentaation aikana saattaa olla hampaiden monimutkaisen morfologian vuoksi vaikeaa tai jopa mahdotonta. Tavanomaisilla kotihoidon toimenpiteillä ei voida varmasti pitää furkaatioalueita plakkivapaana. Furkaatiolöydökset kliinisessä tutkimuksessa voivat johtaa parodontiittidiagnoosiin ja niiden esiintyminen vaikuttaa hampaan tai hampaiden ennustetta huonontavasti. Furkaatiot aiheuttavat ongelmia sekä diagnosoinnissa, että potilaan hoidossa.

Etiologia

Furkaatioiden muodostumisessa primäärietiloginen tekijä on bakteeriplakin kertyminen ja tulehdukselliset seuraukset, jotka aiheutuvat pitkä-aikaisesta plakkikertymästä. Furkaation kehittymiseen johtavan kiinnityskadon laajuus vaihtelee hampaittäin hampaan anatomisten tekijöiden (juuren pituus, juuren morfologia) sekä hampaiden anomalioidenkin vuoksi (esim. kaulaosan kiilteen suuntautuminen). Paikalliset tekijät voivat lisätä plakkikertymän muodostumista sekä vaikeuttaa suuhygienian suorittamista, jolloin parodontiitin kehittymisriski ja kiinnityskato suurenevät. Tutkimusten mukaan furkaatioiden esiintyminen ja etenemisaste lisääntyvät iän myötä. Dentaalikaries ja pulpanekroosi voivat myös johtaa furkaatioiden kehittymiseen. Kaikki nämä tekijät tulisi ottaa huomioon diagnoosin teossa, hoidon suunnittelussa sekä furkaatio-potilaan hoidossa.

Diagnoosi ja luokittelu

Perusteellinen kliininen tutkimus on diagnosoinnin ja hoidon suunnittelun avaintekijä. Huolellinen tunnustelu (probing) on tärkeää furkaatioiden löytämiseksi, furkan laajuuden selvittämiseksi, sekä kiinnitystason määrittämiseksi. (Nabor'sin) furkamittari on hyvä instrumentti vaikeiden furka-alueiden löytämiseksi (kuva 62-1). Lentensuuntainen sondeeraaminen auttaa lisäksi määrittämään furkaation anatomista muotoa. Tutkimuksen perimmäisenä tarkoituksena on furkaatioiden löytäminen, vaikeusasteen luokittelu ja sekä muodostumiseen johtaneiden sekä potilaan hoitoon vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen. Näihin tekijöihin luetaan: (1) Löydöshampaiden morfologia. (2) hampaan asento suhteessa viereisiin hampaisiin. (3) Alveolaariluun paikallinen rakenne. (4) Luuvaurioiden esiintyminen. (5) Muiden hammassairauksien esiintyminen ja niiden laajuus (karies, pulpanekroosi jne.)

Furkaatiosuun ulottuvuus vaihtelee, mutta on yleensä pieni; 81%:lla suuaukko on ≤ 1 mm ja 58 %:lla $\leq 0,75$ mm. Kliinikon on syytä huomioda nämä mitat sekä furkaatioalueen anatomia etsiessään instrumentoinnilla mahdollisia furkia. Varhaisten furkien tunnistamiseksi tunnustelun on oltava tarkka-alaista.

Paikalliset anatomiset tekijät

Potilaan kliinisessä tutkimuksessa tulisi tunnistaa furkaatioiden lisäksi sellaiset anatomiset tekijät, jotka voivat vaikuttaa potilaan hoitoon (proгноosiin). Hyvin tehty radiologinen

tutkimus antaa ensisijaisen tärkeää lisäinformaatiota hoidon suunnitteluun, vaikkakaan ei anna lopullista vastausta furkan luokasta.

Juuren rungon pituus

Juuren rungon pituus on furkaation muodostumisen ilmentymisessä yksi avaintekijä. Kiillesementtirajan ja furkaatiosuun etäisyydet saattavat vaihdella laajasti yksilöittäin ja hampaiden välillä. Hampaiden juurenrunkot saattavat olla hyvin lyhyitä, tai vastaavasti pitkiä. Hammasjuuret saattavat myös olla toisiinsa sulautuneena aivan hampaan apeksiin saakka. Juurenrunkon pituuden, juurten lukumäärän ja sulautumien tunnistaminen vaikuttaa hoidon onnistumiseen ja helpottaa hoitotoimia. Mitä lyhyempi juurenrunko-osa on, sitä vähäisempi kiinnityskato johtaa furkan muodostumiseen. Kun furka on muodostunut, hampaat joilla on lyhyet juurenrunkot saattavat olla helpommin hoidettavissa ja lyhyet juurenrunkot saattavat myös helpottaa joitain kirurgisia toimenpiteitä. Vastaavasti pitkän juurirunkon omaavat tai juurtensulauma-hampaat saattavat olla vaikeasti hoidettavissa, kun näihin muodostuu furka.

Juurten pituus

Hampaan juurten pituus vaikuttaa suoraan hampaan kiinnitystuen määrään. Hampaat joilla on pitkät juuren runko-osat ja lyhyet juuret voivat menettää pääosan niiden kiinnitystuesta ilman, että furkaa esiintyy. Pitkäjuuriset hampaat, joilla on lyhyt tai keskipitkä juuren runko-osa ovat helpommin käsiteltävissä ja niiden ennuste on parempi koska kiinnitys ulottuu syvemmälle ja riittää näin toiminnallisten vaatimusten täyttymiseen.

Juurten muoto

Mandibulan 1. ja 2. molaarien (dd. 36, 37, 46, 47) mesiaaliset juuret sekä maxillan 1.molaarien (dd. 16, 26) mesiobukkaaliset juuret ovat yleensä taipuneet distaalisesti. Lisäksi distaalisin osa on yleensä voimakkaan uurtunut. Juurihoidossa juurten kaartuminen ja urat saattavat lisätä juuriperforaation riskiä sekä vaikeuttaa hampaiden lopullista sijoittumista oikomishoidoissa. Nämä anatomiset tekijät voivat myös lisätä juurten vertikaalisten murtumien riskiä.

Juurten välinen etäisyys

Juurten keskinäinen etäisyys on tärkeää tietää hoitoa suunniteltaessa. Läheisesti sijaitsevat tai yhteensulautuneet juuret voivat vaikeuttaa tai estää adekvaatin hoidon, juuren kuntoutuksen tai kirurgian. Hampaat joiden juuret avautuvat laajemmin ovat helpommin hoidettavissa.

Furkan anatomia

Furkien anatomia on monimuotoinen. Bifurkaatioiden harjanteiden, kupolikattoisten kovertumien ja mahdollisten lisäkanavien esiintyminen monimutkaistaa instrumentointia, juurenpinnan kuntoutusta ja kirurgiaa, eli myös paron hoitoa. Optimaalisen tuloksen saamiseksi näiden harjanteiden vähentäminen tai poistaminen kirurgisesti ja odontoblastien toimesta saattaa olla tarpeellista.

Kervikaaliset kiilleulokkeet

=Hampaan kaulaosan kiilleulokkeet (CEP's). 8,6-26,8%:ssa molaareista on raportoitu esiintyvän killeulokkeita hammaskauloissa, eniten 2. molaareissa sekä ylä- että alaleuassa. Kuvassa 64-2 nähdään esim. luokan III CEP. Tällaiset ulokkeet voivat vaikeuttaa plakin poistamista ko. pinnalta, vaikeuttaa instrumentointia ja juuren kuntoutusta ja ne voivat olla ientulehduksen ja parodontiitin syntymiseen vaikuttavia paikallisia tekijöitä. Hoidon helpottamiseksi CEP's tulisi poistaa.

Luuvaurioiden anatomia

Kiinnityskadon rakenne

Furkissa esiintyvien luuvaurioiden muoto voi vaihdella huomattavasti. Horisontaalinen luukato voi tulla ilmi vasta siinä vaiheessa, kun bukko-linguaalinen luutuki on jo täysin kadonnut resorption vuoksi. Vaihtoehtoisesti luun paksuseinäisillä alueilla esiintyy useammin vertikaalista luukatoa. Luukadon muoto löydöshampaan muilla pinnoilla ja naapurihampaissa täytyy myös huomioida hoidon suunnittelussa. Hoidon vaste syvissä moniseinämäisissä luutaskuissa on erilainen kuin horisontaalisen luukadon alueilla. Monimutkaiset moniseinämäiset luutaskut, joissa on syviä juurten välisiä vertikaalisia komponentteja voivat olla regeneratiivista hoitoa (luusiirre?) vaativia. Vaihtoehtoisesti molaarit, joissa on edennyttä luukatoa vain yhden juuren alueella, voidaan hoitaa yleishoidollisilla menetelmillä (joka meinaa varmaankin paron käypä hoitoa..).'

Muut hammaslöydökset

Furkan hoitoa suunnitellessa täytyy huomioida viereisten hampaiden ja periodontaalikudosten kunto. Viereisen hampaan juuren läheinen sijainti furkahammasta tai hampaan omien juurten pieni etäisyys tuottavat ongelmia. Nämä ongelmat voivat johtaa jopa eniten vaurioituneen hampaan poistoon tai hampaan juuren tai juurien poisto-operaatioon. Mikäli kirurginen poisto on tarpeen, toipumista helpottaa jos esiintyvät ientaskut ovat kohtalaisia ja ien ympäröi hammasta riittävästi.

Furkien esiintymisen indeksit

Furkavaurioiden määrä ja muoto vaikuttavat sekä diagnoosiin, että hoidon suunnitteluun. Tämän vuoksi on kehitetty indeksit furkien luokittelumiseksi. Indeksit perustuvat mitattuihin horisontaalisiin, vertikaalisiin tai näiden yhdistelmästä muodostuviin luun menetyksiin furkaalueilla. Paikallisen muodostuksen ja luun epämuodostumisen luokittelumiseksi Glickman luokitteli furkat neljään asteeseen (kuva 62-6).

I-luokka

I-luokan furka kuvaa varhaista tai alkavaa furkaesiintymää. Muodostunut tasku on alveoliluun yläpuolella (suprabony) ja vaikuttaa siten lähinnä pehmytkudokseen. Varhainen vaurio voidaan havaita syventyneinä ientaskuina, mutta radiologisesti luumuutoksia ei yleensä vielä havaita.

II-luokka

II-luokan furka voi aiheuttaa yhden tai useamman furkan samaan hampaaseen. Furkaleesio tekee hampaaseen ikään kuin umpikujan selvällä horisontaalisella luukadolla. Jos samassa hampaassa esiintyy useampia furkia, niin nämä eivät ole yhteydessä toisiinsa, koska osa alveoliluusta pysyy kiinnittyneenä hampaaseen. Furkan löytymiseksi tarvittavan horisontaalisen tunnustelun laajuus riippuu myös siitä onko furka uusi vai jo kehittyneempi II-luokan furka. Horisontaalisen luukadon lisäksi esiintyvä vertikaalinen luukato voi aiheuttaa ko. hampaaseen hoidollisia haasteita. Radiologisissa tutkimuksissa II-furkat voivat näkyä. Erityisesti yläleuan molaareissa kuvautuminen ei ole varmaa, koska usein tällä alueella juuret kuvautuvat päällekkäin, mikä vaikeuttaa lausumista. Kuvan tarkastelusuuntaa vaihtelemalla voidaan kuitenkin joskus nähdä furka”nuolia”, jotka kielivät furkan olemassaolosta.

III-luokka

III-luokan furkissa alveoliluu ei ole enää kiinnittyneenä furkan kupolikattoon. Varhaisessa IIIluokan furkassa avautuma saattaa olla pehmytkudoksen peittämä, joten se ei ole täysin kliinisesti havaittavissa. Kliinikko ei ehkä kuitenkaan pysty ujuttamaan furkamittaria furkaation läpi koska bifurkaation juurien seinämät ovat niin lähekkäin tai esteenä voi olla faciaalinen/linguaalinen luumarginaali. Jos kliinikko lisää tunnustelun laajuutta bukko-linguaalisuunnassa ja käyttää askeltavaa tunnustelua mittauksessa jossa liike on suurempi tai yhtäsuuri kuin hampaan bukkolinguaalinen mitta furka-aukon kohdalla, täytyy klinikon näin todeta furka III:n olemassaolo. Varhaiset III-luokan furkat näkyvät röntgenkuvissa hampaan haaroittumiskohdassa radiolusenttina kirkastumana.

IV-luokka

IV-luokan furkissa hammasväliluu on tuhoutunut ja pehmytkudos väistynyt apikaalisesti, joten furka on kliinisesti nähtävissä. Furkamittarilla päästään jo muodostuneen tunnelin kautta hampaan puolelta toiselle.

Muut luokitteluindeksit

Hamp *et al* kehittivät 3 luokkaisen millimetreissä mitattavan indeksin, jolla kuvataan horisontaalisen luukadon määrää.

Easley, Dennen, Tarnow ja Fletcher ovat esittäneet luokittelusysteemin, joka kuvaa sekä horisontaalista, että vertikaalista kiinnityskatoa luokittelemalla furkan ilmentymislaajuutta luokkiin: A, B ja C. Mittaamalla furkan katon ja lattian välinen etäisyys (mm): A: vertikaalinen etäisyys 1- 3mm. B: 4-6mm. C $\geq$ 7mm. Furkat voidaan jakaa myös alaryhmiin: 1A, 2A, 3A jne.. Huomioimalla vauriomuutoksen rakenne ja vertikaalinen syvyys saadaan lisätietoja jotka ovat hyödyllisiä hoidon suunnittelussa.