

Suu ja diabetes

Anna Kemppainen
Erikoistuva hammaslääkäri

Tellervo Tervonen
Professori

Suun terveyden tutkimusyksikkö
Oulun yliopisto



Suomen Hammaslääkäriliitto
Finlands Tandläkarförbund



Terveet hampaat ja niiden kiinnityskudokset



Helena 71 v



Elisa 22 v

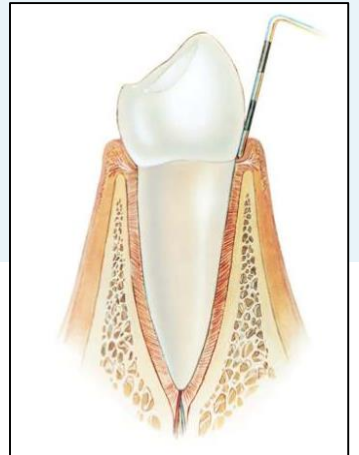
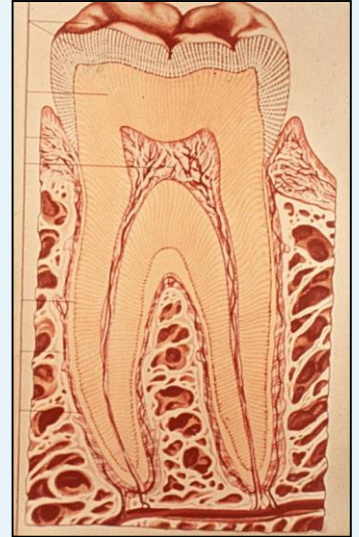
Kiille
Hammasluu
Juurisementti

Hampaan ydin
- Hermot
- Verisuonet

Ien

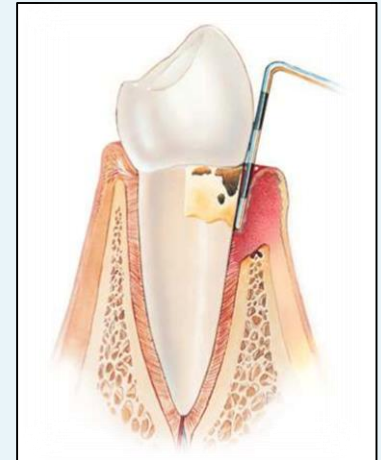
Hampaan juurikalvo

Leukaluu



Diabeetikolla kohonnut riski suusairauksille

- **Hampaiden ja implanttien vieruskudosten tulehdukset**
 - Ientulehdus eli gingiviitti
 - Hampaan kiinnityskudosten tulehdus eli parodontiitti
 - Implanttien vieruskudosten tulehdukset
- **Karies**
 - Hoitamattomana johtaa
 - Hampaan ytimen tulehdukseen
 - Tulehdukseen hampaan juuren kärjessä
- **Suun limakalvosairaudet**
 - Kuiva suu
 - Sieni-infektiot



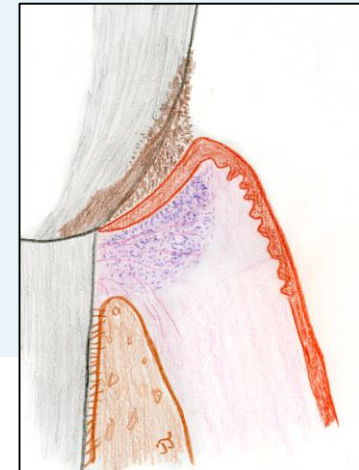
Hampaiden kiinnityskudosten tutkiminen

- Kuuluu suun terveydentilan tarkastukseen
- Tulehdustila todetaan mittaamalla
 - Ientaskut
 - Ienverenvuoto
- Useat sairaudet ja/tai niiden hoito vaikuttavat ientulehdukseen ja parodontiittiin
 - Hammaslääkärin tulee olla selvillä potilaan yleisterveydestä ja lääkityksistä



Kiinnityskudostulehdusten syntyyn vaikuttavat

- Tulehdusten tärkein syytekijä on erityisesti ienrajoihin kasvava bakteeriplakki
- Riittämätön hampaiden puhdistus johtaa plakin kertymiseen
- Ajan myötä plakkiin kasvaa kudokselle haitallisia parodontiittibakteereita
- Yksilön tulehdusvasteesta riippuu, miten kudokset reagoivat plakkiin



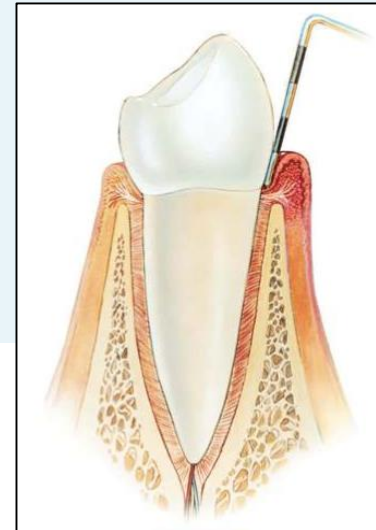
Tupakka ja nikotiinituotteet ovat merkittäviä parodontiitin riskitekijöitä

- Tupakointi vahvistaa diabetekseen liittyvää kudostuhoa
 - Tupakka, nuuska, purutupakka, sähkötupakka
- Nikotiini
 - Supistaa verisuonia vähentäen ienverenvuotoa – piilottaa iensairauksien oireita
 - Lisää haitallisten bakteerien osuutta plakissa
 - Voimistaa tulehdusreaktiota ja siten parodontiitin kudostuhoa
 - Heikentää kudosten paranemista hoidon jälkeen



Ientulehdus (gingiviitti)

- Bakteriplakin aiheuttama tulehdus ikenissä
- Voi hoitamattomana edetä parodontiitiksi
- Parannettavissa bakteriplakin huolellisella poistolla
 - Hyvällä suuhygienialla ylläpidetään hyvä suunterveys

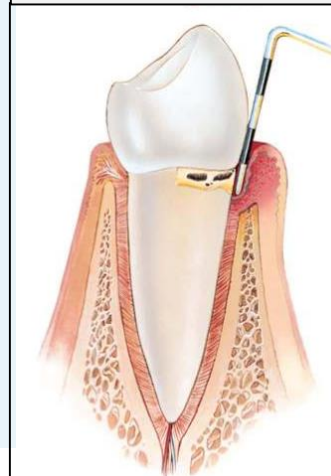


Hampaiden kiinnityskudosten tulehdus (parodontiitti)

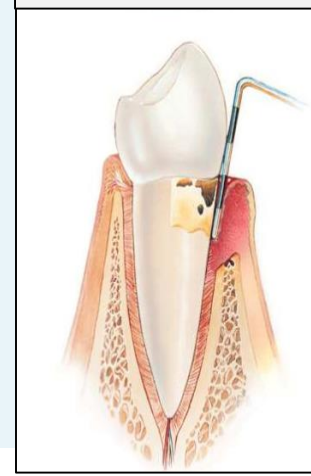
- Ikenen tulehduksen leviäminen syvemmälle kudokseen
 - Sidekudokseen ja leukaluuhun
- Ikenen irtoaminen hampaan pinnasta (syntyy ientasku)

- Ientasku
 - Sisältää bakteeripeitteitä
 - Ei puhdistu hammasharjalla
 - Ientaskusta bakteereja siirtyy kudokseen
- Tulehtuneesta kudoksesta valuu kudostnestettä ientaskuun - ientaskuneste

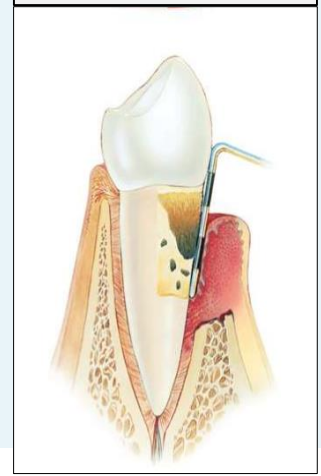
Alkava
parodontiitti



Keskivaikea
parodontiitti



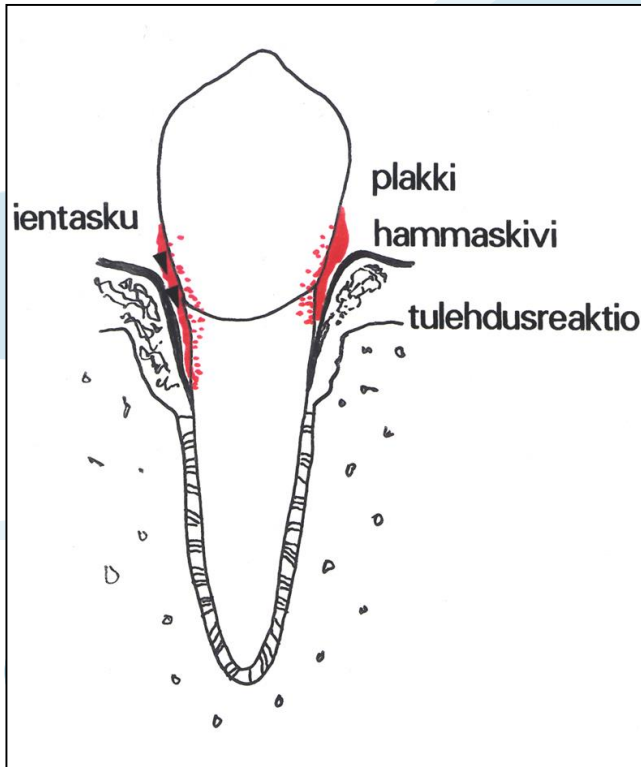
Vaikea
parodontiitti



Oireiden ilmeneminen

Pitkälle edenneen parodontitiitin merkkejä

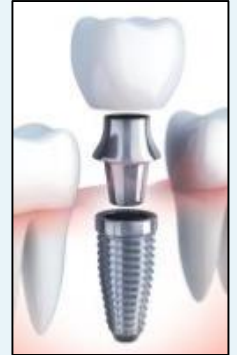
- Hoitamattomana johtaa hampaan löystymiseen, jopa irtoamiseen
- Hampaat voivat siirtyä, näyttää pidemmiltä ja väleihin voi ilmestyä rakoja



Paikallisesti tulehtuneita kohtia

Implantin vieruskudosten tulehdukset

- Implantti eli keinojuuri
 - Leukaluuhun istutettava (luutuva) titaaniruuvi, jonka varaan valmistetaan hammaskruunu



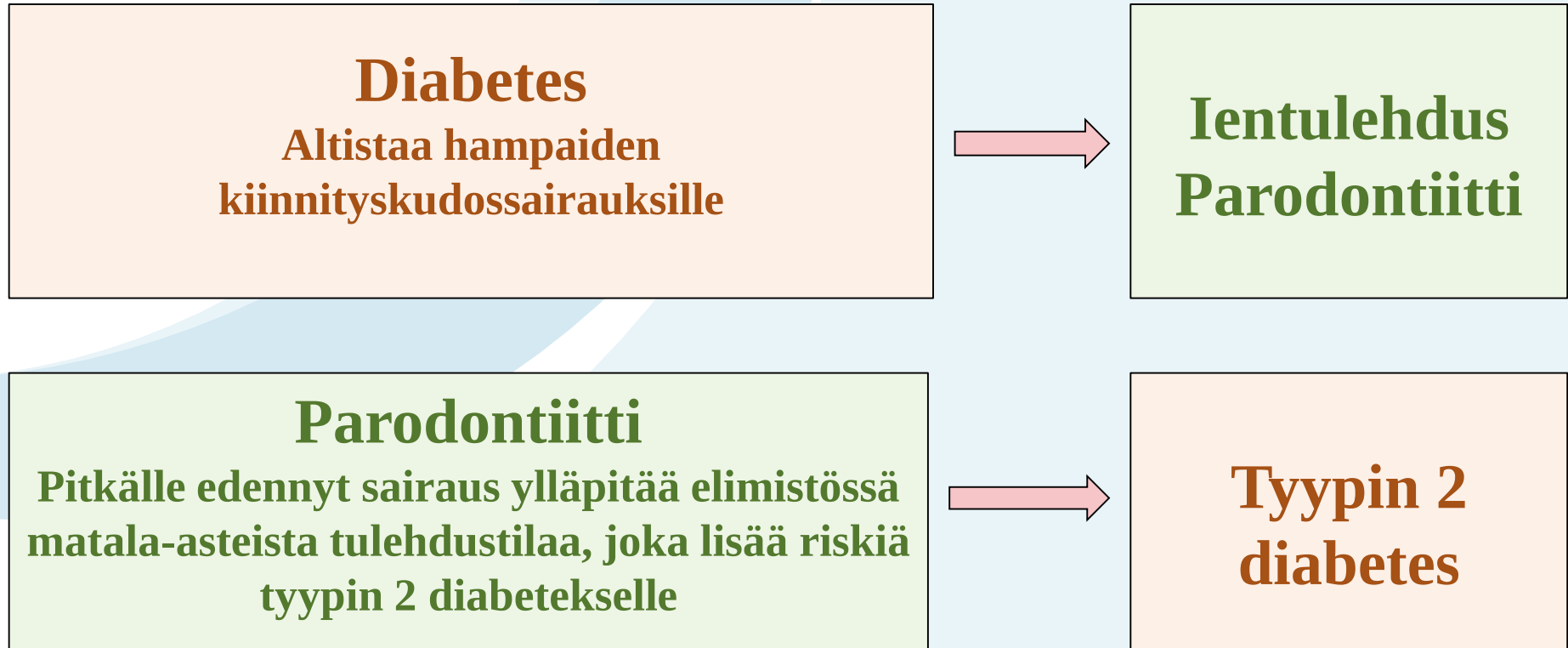
- Implanttia ympäröivän limakalvon tulehdus (peri-implanttimukosiitti)
 - Muistuttaa gingiviittiä
- Kun limakalvon tulehdus etenee
 - Tuhoutuu luuta
 - Syntyy peri-implantiitti
 - Muistuttaa parodontiittia



Onko minulla hampaiden kiinnityskudossairaus?

- Ientulehduksessa ikenet
 - Punoittavat, saattavat olla turvoksissa
 - Hampaita puhdistettaessa vuotavat verta
 - Voivat aristaa
- Parodontiitissa – edellisen lisäksi **voi ilmetä**
 - Märkävuotoa ikenistä, pahaa makua ja pahanhajuista hengitystä
 - Hampaat
 - näyttävät pidemmiltä
 - tuntuvat löysiltä, liikkuvat ja hampaiden väliin ilmestyy rakoja
 - pinnoille kertyy hammaskiveä
- Kiinnityskudossairaudet voivat edetä vähäoireisina
 - Tarkastukset säännöllisesti hammaslääkärillä/suuhygienistillä siksi tärkeitä

Diabetes ja parodontiitti -kaksisuuntainen yhteys

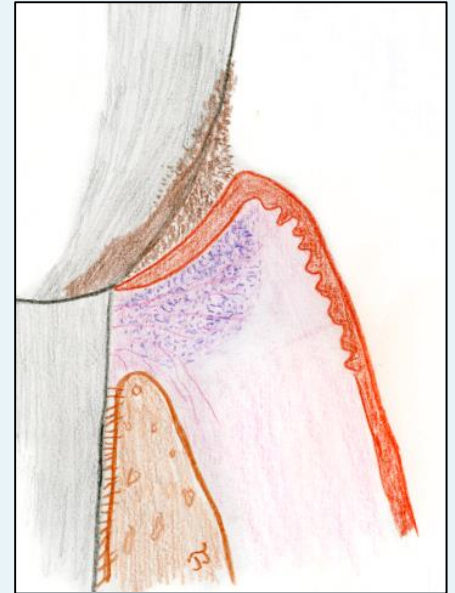


Parodontiitti on diabeteksen lisäsairaus

- Diabeetikon riski sairastua parodontiittiin voi olla jopa 3-kertainen verrattuna ei-diabeetikon riskiin
- Parodontiitti yleisempää diabeetikoilla, joilla
 - Verensokeritaso on korkea (HbA1c 70 mmol/mol tai enemmän)
 - Diabetes on kestänyt pitkään
 - Esiintyy muitakin diabeteksen lisäsairauksia
- Verensokeritasojen ollessa hallinnassa diabeetikon parodontiittiriski on verrattavissa ei-diabeetikon riskiin

Korkea verensokeri altistaa kiinnityskudossairauksille

- Diabeetikon kyky puolustautua mikrobeja vastaan on heikentynyt
- Kudostuhon riski on lisääntynyt, sillä kudokset 'ylireagoi' mikrobiärsytykselle
- Verisuonimuutokset
 - Ravinteiden ja aineenvaihduntatuotteiden kulku heikkenee
- Hammasta ympäröivät kudokset sokeroituvat
 - Epätasapaino kudoksen hajoamisen ja uudistumisen välillä
 - Kudosten paraneminen hidastuu



Hoitamaton parodontiitti nostaa verensokeritasoa

- Tulehtuneen ientaskun seinämän kautta bakteereja ja niiden rakenneosia pääsee hampaan vieruskudokseen ja sieltä verenkiertoon
- Parodontiitin seurauksena voi syntyä elimistöön matala-asteinen tulehdustila, joka mm. lisää insuliiniresistenssiä
 - Verensokeritaso nousee
 - Riski diabeteksen lisäsairauksille kasvaa



Parodontitiitin hoidolla voidaan alentaa HbA1c-tasoa

- Parodontitiitin hoidossa bakteeripeitteet poistetaan hammaspinnoilta ja ientaskuista, jolloin
 - Elimistön tulehduskuorma pienenee
 - Ientaskut madaltuvat
- Pitkälle edenneen parodontitiitin hoidolla on aikaansaatu jopa 0,4%-yksikön lasku HbA1c-arvoissa
- Koska diabetesta sairastavan puolustuskyky on heikentynyt, parodontiitti palautuu herkästi hoidon jälkeen
 - Säännöllinen tihennetty hoito on tarpeen terveyden ylläpitämiseksi läpi elämän



Diabetes altistaa suun sieni-infektioille

- Suun sienet viihtyvät sokeripitoisessa ympäristössä (sylki, limakalvot)
- Sieni-infektiot liittyvät erityisesti korkeaan verensokeritasoon
- Hoitona suu- ja proteesihygienian parantaminen
- Joskus sienilääkitys voi olla tarpeen

Sieni-infektio proteesin
alla suulaessa



Sieni-infektio suulaen
takaosassa



Sieni-infektio suupielissä



Sylki on tärkeä suun terveydelle

- Terveellä aikuisella sylkeä erittyy noin 0,5-1 litraa vuorokaudessa
 - Syljen erittyminen öisin vähäisempää
 - Pureskelu lisää syljen erittymistä
- Syljellä useita tehtäviä
 - Suojaa hampaita reikiintymiseltä ja limakalvoja hankaukselta
 - Huuhtelee suuta, helpottaa puremista ja aloittaa ruuansulatuksen
 - Auttaa puheen tuottamisessa
 - Auttaa proteesien pysyvyyttä



Korkea verensokeritaso nostaa syljen sokeripitoisuutta, alentaa syljen eritystä ja lisää suun kuivuuden tunnetta

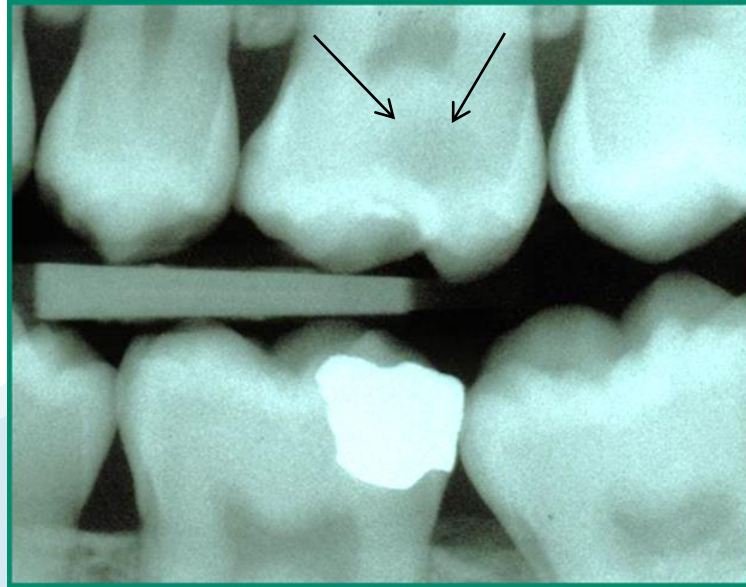
- Diabeetikon sylkirauhaskudoksessa rakenteellisia muutoksia ja mikroverenkierron häiriöitä
 - Sokeria siirtyy sylkeen
 - Verensokeritaso heijastuu syljen sokeripitoisuuteen
- Syljen sokeripitoisuutta nostaa myös ientaskun kautta sylkeen sekottuva ientaskuneste, joka on kudostestettä ja lähtöisin verestä
- Suun kuivuuden tunteen taustalla alentunut syljen erityys
 - Liittyy korkeaan verensokeritasoon
 - Verensokeritason parantuessa syljen erityys lisääntyy

Kuivan suun hoito

- Syljen erityksen lisääminen
 - Nestetasapainosta huolehtiminen – juominen
 - Pureskelu – karkea ravinto
 - Ksylitoli-purukumi ja –imeskelytabletit
- Kuivien suun limakalvojen hoito
 - Vaahtoamaton hammastahna
 - Limakalvojen kosteuttaminen
 - Ruokavalio: mausteiden ja happamien tuotteiden välttäminen

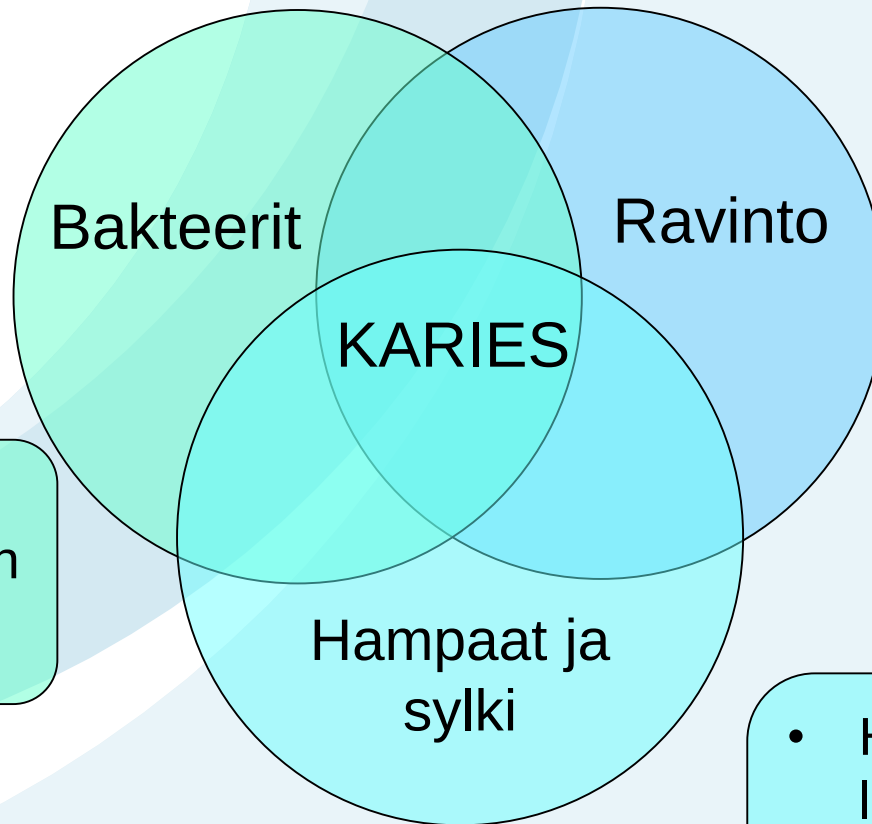


Hampaiden reikiintyminen



- Lämpäistyyään kiilteen kariesvaurio etenee nopeammin kiillettä pehmeämmässä hammasluussa
- Plakin kertyminen ienrajoihin lisää riskiä hampaiden kaula-alueiden reikiintymiselle

Hampaiden reikiintymisriskiin vaikuttavat tekijät



- Plakin poisto
- Ksylitoli-tuotteiden käyttäminen

- Säännöllinen ateriarhythmi
- Ruokavaliossa olevien sokereiden määrät ja käyttötiheydet

- Hampaan vastustuskyvyn lisääminen
 - ✓ Fluoridi
 - ✓ Täytteiden hyvä kunto
 - ✓ Syljen riittävä määrä

Korkea verensokeritaso altistaa hampaiden reikiintymiselle

Hampaiden reikiintymisen ehkäisy

- Keskeisintä hampaiden reikiintymisen ehkäisyssä on hyvä suuhygienia, säännöllinen ateriaritmi ja vesi janojuomana
- Kariesvaurioiden pysäyttämisessä oleellisia ovat myös fluoridi ja ksylitoli
- Kun vaurioiden pysäyttäminen ei ole enää mahdollista, siirrytään korjaavaan hoitoon (paikkaus)



Säännöllinen ruokailurytmi ja monipuolinen ravinto



- Suojaavat hampaita ja ylläpitävät tasaista energian saantia
- Hampaat kestävät 5-6 happohyökkäystä päivässä

Ateriointi/napostelu johtavat happohyökkäykseen



- Suun bakteerit tuottavat hiilihydraateista happoja, jotka liuottavat hammaskiillettä
- Jos happohyökkäyksiä on enemmän kuin 6/vrk, sylki ei ehdi neutraloida suun happamuutta
- Happohyökkäyksen kesto on noin 30 min
 - Voidaan katkaista ksylitolilla

Miksi diabeetikon suun hoitaminen kannattaa?

- Terveet hampaat ja hampaiden kiinnityskudokset takaavat hyvän purentakyvyn ja liittyvät hyvään elämänlaatuun
- Diabeetikolla hoitamattomat suun tulehdukset
 - Ylläpitävät elimistössä matala-asteista tulehdustilaa
 - Nostavat verensokerin tasoa
- Parodontiitin hoidolla on edullinen vaikutus verensokeritasoihin

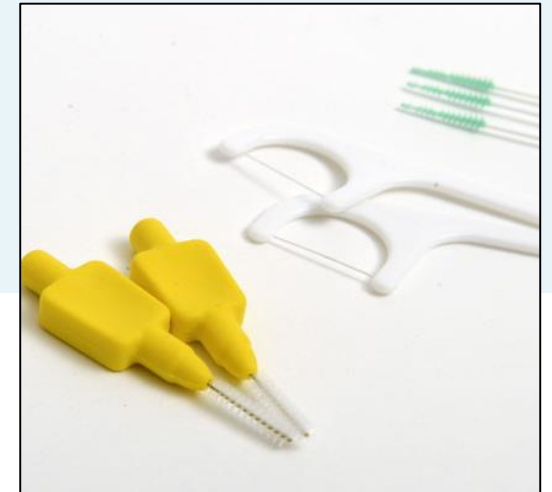
Ajanvaraus suun terveydentilan tarkastukseen heti diabetes-diagnoosin jälkeen

Säännölliset tarkastukset ja terveydentilan ylläpitohoito yksilöllisen tarpeen mukaan (hammaslääkäri määrittää)

Suun terveyden omahoito

Tehokas omahoito

- Hampaiden harjaaminen kaksi kertaa vuorokaudessa kahden minuutin ajan **fluori**hammastahnalla
- Hammasvälien päivittäinen puhdistaminen
- Suuhuuhteiden käyttö plakin muodostumisen estoon vain ammattihenkilön suosituksesta



Hampaiden harjaus

- Kevyt ote harjasta, kevyt paine
- Käytettäessä sekä tavallista harjaa että sähköhammasharjaa osa harjaksista ulottuu ikenen päälle
- Harjauksessa edetään järjestelmällisesti (esim. ylähampaat - ulkopinnat, sisäpinnat, purupinnat, lopuksi varmista viimeisten hampaiden takapintojen harjaus)
- Sähköhammasharja vähentää plakkia ja ientulehdusta tehokkaammin kuin tavallinen hammasharja



Ylähampaiden ulkopinnat



- Lähdetään liikkeelle viimeisen hampaan takapinnalta
- Harjakset pienessä kulmassa hampaasiin nähden
- Osa harjaksista ulottuu ikenen päälle
- Edestakainen pieni nykyttävä liike, kevyt paine
- Harjakset suunnataan hammasväleihin ja ienreunaan

Ylähampaiden sisäpinnat



- Lähtien viimeisen hampaan takapinnalta eteenpäin
- Etualueella harjan varren kääntäminen pystyasentoon



Suomen Hammaslääkäriliitto
Finlands Tandläkarförbund

 diabetesliitto

Ylähampaiden purupinnat



- Lähtien takahampaista eteenpäin



Suomen Hammaslääkäriliitto
Finlands Tandläkarförbund

 diabetesliitto

Alahampaiden ulkopinnat



- Lähtien takahampaista eteenpäin
- Osa harjaksista ulottuu ikenen päälle
- Edestakainen pieni nykyttävä liike, kevyt paine
- Harjakset suunnataan hammasväleihin ja ienreunaan



Alahampaiden sisäpinnat



- Lähtien viimeisen hampaan takapinnalta
- Etualueella harjan varren kääntö pystyasentoon



Huomioita sähköhammasharjan käytöstä



- Osa harjaksista ikenen päällä
- Edetään järjestelmällisesti lähtien taka-alueilta
 - Ulkopinnat
 - Sisäpinnat
 - Purupinnat
- Varmistetaan viimeisen hampaan takapinnan puhdistus

Huomioita sähköhammasharjan käytöstä



Takapinta



Keskikohta



Etupinta

- Kuvassa esimerkkinä yläkulmahampaan harjaus
- Sähköhammasharjan 'pyöräytys' jokaisen hampaan kohdalla hammasvälien puhdistamisen tehostamiseksi

Sähköhammasharjan käyttö



Yläetualue
sisäpuolelta



Alaetualue
sisäpuolelta



Alahampaat
sisäpuolelta



Suomen Hammaslääkäriliitto
Finlands Tandläkarförbund

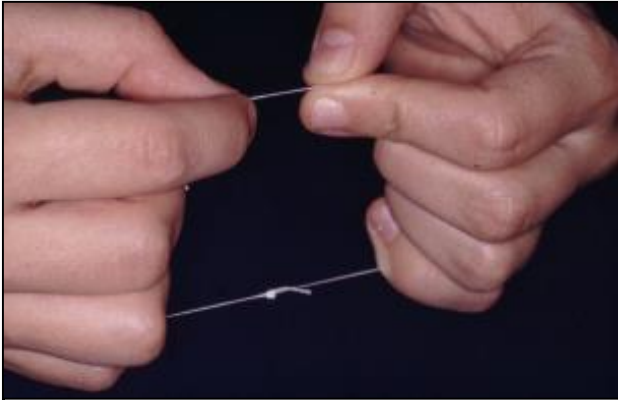
 diabetesliitto

Hammasvälien puhdistus

- Hammasvälit tulee puhdistaa päivittäin
- Hammasvälien puhdistuksessa voi käyttää hammasvälin laajuuden mukaan
 - Hammasväliharjoja
 - Harjatikkuja tai hammastikkuja
 - Hammaslankaa
 - Hammaslankainta

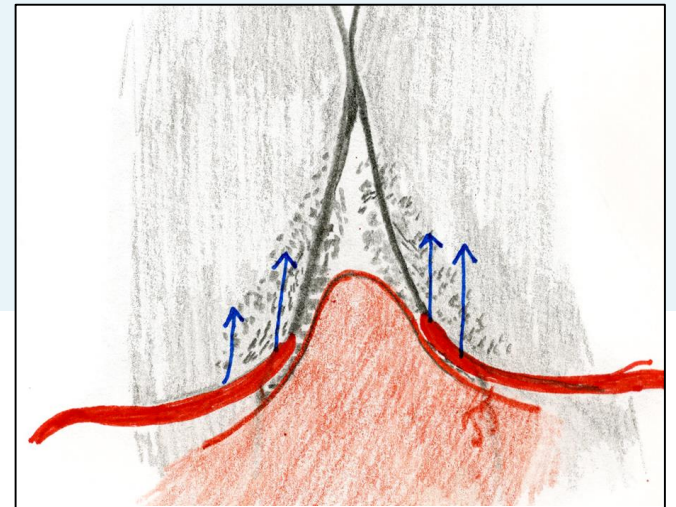


Hammaslankaus



Hammaslankalenkki

- Suositeltavaa tehdä lenkki langasta
- Saatavissa valmiita hammaslankaimia
- Lankaus 'ylös – alas' liikkeellä
- Lanka poistaa myös ikenenalaista plakkia



Hammasväliharja ja harjatikku



Harjatikku

- Väliharjan ja harjatikun tulee kulkea hammasvälin läpi
- Jokainen hammasväli harjataan muutaman kerran
- Hammaslanka on oikea vaihtoehto ahtaiden hammasvälien puhdistukseen

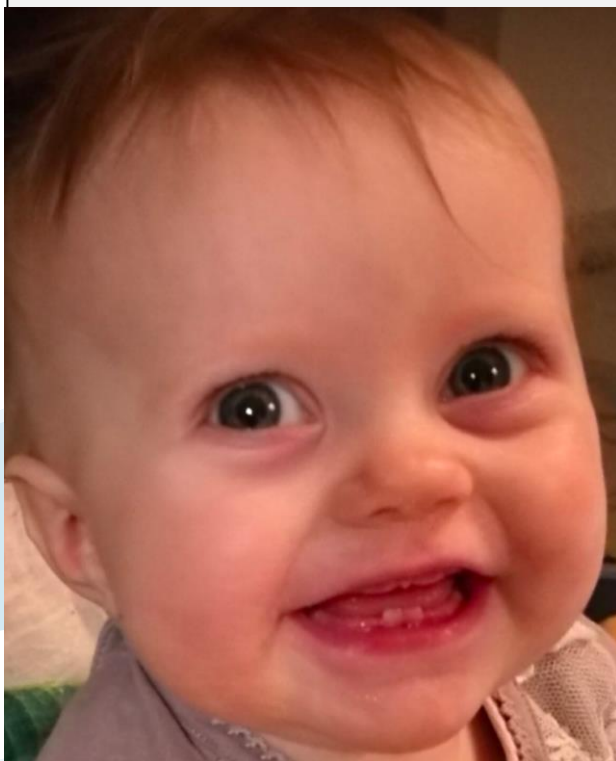
Irtoproteesin puhdistaminen

- Harjaus proteesiharjalla ja neutraalilla saippualliuoksella
- Säännöllinen desinfiointi (Nitradine, Coreca)



Terve ja toimintakykyinen hampaisto läpi elämän

Signe 8 kk



Leena 93 v



- Terveet hampaiden kiinnityskudokset
- Terveet hampaat
- Terveet suun limakalvot
- Puuttuva hammas korvattu sillalla



Kiitokset

- EHL Hilikka Pernu
- Dosentti Anna-Maija Syrjälä
- HLL Paula Tegelberg
- Dosentti Marja-Liisa Laitala



Lähteet

- **Bernabé E et al.** The shape of dose-response relationship between sugars and caries in adults. *Journal of Dental Research* 2016; 95: 167-172.
- **Graziani F et al.** A systematic review and meta-analysis of epidemiologic observational evidence on the effect of periodontitis on diabetes. An update of the EFP-AAP review. *Journal of Clinical Periodontology* 2018; 45: 167–187.
- **Johannsen A et al.** Smoking and inflammation: evidence for a synergistic role in chronic disease. *Periodontology 2000* 2014; 64: 111-126.
- **Karjalainen KM et al.** Relationship between caries and level of metabolic balance in children and adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus. *Caries Research* 1997; 31: 13-18.
- **Käypähoito-suositukset:** Insuliininpuutosdiabetes (2018), Tyypin 2 diabetes (2018), Parodontiitti (2016). Kariuksen hallinta (2014).
- **Lopez-Pintor R et al.** Xerostomia, hyposalivation, and salivary flow in diabetes patients. *Journal of Diabetes Research*. Published online 2016, doi:10.1155/2016/4372852.



- **Madianos PN & Koromantzos PA.** An update of the evidence on the potential impact of periodontal therapy on diabetes outcomes. *Journal of Clinical Periodontology* 2018; 45: 188–195.
- **Mascarenhas P et al.** Effect of diabetes mellitus type 2 on salivary glucose – A systematic review and meta-analysis of observational studies. *PLoS ONE* 2014; 9: e101706.
- **Moynihan P.** Sugars and dental caries: Evidence for setting a recommended threshold for intake. *Advances in Nutrition* 2016; 7: 149-56.
- **Neuvokas perhe:** <https://neuvokasperhe.fi/>
- **Nociti FH Jr et al.** Current perspective of the impact of smoking on the progression and treatment of periodontitis. *Periodontology 2000* 2015; 67: 187-210.
- **Polak D & Shapira L.** An update on the evidence for pathogenic mechanisms that may link periodontitis and diabetes. *Journal of Clinical Periodontology* 2018; 45: 150–166.
- **Twetman S.** Prevention of dental caries as a non-communicable disease. *European Journal of Oral Sciences* 2018; 126 (Suppl. 1); 19-25.
- **www.hammaslaakariliitto.fi**

