

Merja A. Laine

Vaikuttavatko juomat suun terveyteen?

Virvoitusjuomien ja mehujen käyttö on lisääntynyt huomattavasti viime vuosien aikana. Juomavalinnat voivat vaikuttaa koko suun terveyteen ja erityisesti hammasterveyteen, jos juomia nautitaan tiheään ja runsaasti. Juomien merkittävimmät haittavaikutukset ovat hampaiden reikiintyminen ja eroosiovauriot. Etenkin virvoitus- ja energiajuomien runsas käyttö on alkanut näkyä yhä enemmän hampaiden eroosiovaurioina. Hampaille haitallisia juomia löytyy useasta juomaryhmästä. Tarkkaa riskirajaa minkään juoman käytölle ei voida antaa, koska samankin juomaryhmän sisällä juomien koostumus voi vaihdella suuresti. Juomat voitaneen kuitenkin jakaa karkeasti kahteen ääripäähän suun terveyden kannalta: hyvin haitallisiin (happamat tai runsaasti sokeria sisältävät) ja turvallisiin (kahvi, maustamaton tee, maustamaton kivennäisvesi ja hanavesi).

Suomalaisten ruokaympäristö on muuttunut merkittävästi 40–50 viime vuoden aikana (1). Syötävää ja juotavaa on helposti saatavilla, ja valikoima on runsasta. Virvoitusjuomien ja kivennäisvesien käyttö on lisääntynyt. Lasten janojuomana on yhä harvemmin vesi. Lehmänmaidon sijasta käytetään yhä enemmän kasvimaitoja. Terveysvaikutteisilla juomillakin on kysyntää. Terveelliseksi mielletty juomat eivät aina ole suun terveyden kannalta terveellisiä (2). Terveellä suulla tarkoitetaan hampaiden, ikenien ja suun limakalvojen terveyden lisäksi toimivaa purentaa. Hyvä suun terveys on osa ihmisen kokonaisterveyttä ja hyvinvointia.

Sylki ylläpitää suun terveyttä

Sylki on välttämätöntä suun terveydelle (3). Mitä enemmän sylkeä erittyy, sitä paremmin sylki yleensä suojaa, kostuttaa ja puskuroi suun pehmytosia ja hampaita. Myös syljen koostumuksella on merkitystä: kalsium ja fosfaatti ovat tärkeitä demineralisaatio-remineralisaatiotapahtumissa, bikarbonaatti puskuroinnissa, musiinit kosteuden ylläpidossa ja antimikrobiset aineet tulehdusten estossa.

Lähes aina syömistä ja juomista seuraa pH-arvon pieneneminen. Bakteerit tuottavat ravin-

non sokereista ja muista käymiskelpoisista hiilihydraateista maitohappoa ja muita happoja. Happohyökkäys jatkuu noin puoli tuntia ruokailun päättymisen jälkeen. Bakteerien tuottamien happojen lisäksi myös ravinnon sisältämät hapot ja sisäiset tekijät kuten refluksitauti happamoittavat suuta. Happamissa olosuhteissa hampaan pinnalta alkaa liueta kalsiumia ja fosfaattia (demineralisaatio). Oli happo sitten bakteereiden tuottamaa tai ravinnosta peräisin, hammaskiille alkaa yleensä hiljalleen liueta, kun pH pienenee alle 5,5:n. Pehmeämpi hammasluu eli dentiini ja juurenpinnan sementti alkavat liueta jo aiemmin pH:n ollessa enintään 6,2–6,4.

Sylki pyrkii korjaamaan tilannetta laimentamalla ja huuhtomalla happoja pois sekä suurentamalla pH-arvoa. Sylki pystyy myös palauttamaan kalsiumia ja fosfaattia reikiintymisvaurion alueelle (remineralisaatio) ja kovettamaan pehmenneen hampaan pinnan uudelleen. Edellytyksenä kuitenkin on, ettei bakteerien aiheuttama happohyökkäys ole jatkuva. Eroosiovauriot eivät kykene korjautumaan itsestään, vaan vauriot jäävät pysyviksi.

Syljen hampaan pinnalle muodostama paljain silmin näkymätön kalvo, pellikkeli, suojaa myös hampaita happojen vaikutuksilta (4). Happojen ja sokerin aiheuttamat haitat

TAULUKKO 1. Juomien pH-arvoja. Arvot ovat vain suuntaa-antavia, koska ne voivat vaihdella juoman raaka-aineen ja valmistusmenetelmien mukaan. Samannimisen juoman koostumus saattaa olla hieman erilainen eri maissa. Myös hapon laadulla on merkitys- tä juoman erosiivisuuteen.

Juomatyyppi	pH
Kivennäisvedet	
Maustamattomat kivennäisvedet	6,5
Maustetut kivennäisvedet	2,7–3,3
Virvoitusjuomat	2,3–4,3
Kolajuomat	2,5
Energijuomat ja urheilujuomat	2,4–3,9
Mehut	
Appelsiinituoremehu	3,9
Omenamehu	3,3
Tee	
Musta ja vihreä tee	5,1–5,6
Jäätee	2,9–4,9
Kombucha	2,8–3,7
Kahvi	4,8–5,5
Kaakao	5,0–5,8
Maitojuomat	
Maito	6,4–6,8
Piimä	4,0–4,5
Kasvijuomat	6,0–7,5
Alkoholijuomat	
Olut	4,2
Siideri	3,3–4,0
Punaviini	3,4–3,7
Valkoviini	3,0–3,7

lisääntyvät, jos suu on kuiva. Suun kuivumista aiheuttavat monet tekijät, kuten lääkkeet (esimerkiksi monet verenpainelääkkeet), sairaudet (merkittävin Sjögrenin oireyhtymä) ja elimistön kuivuminen. Kuivassa suussa sylki ei huuhtelee hyvin eikä mineraaleja ole riittävästi demineralisaatiovaurioiden korjaamiseen. Lisäksi monet syljen tärkeät ominaisuudet, kuten puskurointikyky, ovat syljen virtausnopeudesta riippuvaisia.

Juomien vaikutukset suussa

Juomien vaikutuksia suuhun tutkitaan yleensä selvittämällä niiden sisältämien sokereiden laatu ja määrä, juoman pH sekä juomien vaikutuksia hampaan kovakudokseen laboratorioolosuhteissa. Kliinisten tutkimusten tekeminen on vaativaa lukuisten sekoittavien tekijöiden vuoksi. Eri juomien pH-arvoja esitetään **TAULUKOSSA 1**.

Sokereita ja happoja voi olla juomassa luonnostaan tai niitä on lisätty siihen valmistuksen aikana. Juomiin yleisimmin lisätyt sokerit ovat sakkaroosi, glukoosi ja fruktoosi. Juomissa käytetään erilaisia happoja maun antajina, näistä yleisimmin käytettyjä ovat sitruuna-, omena- ja fosforihappo. Hiilihappo saa juoman kuplimaan ja tekee sen raikkaan makuiseksi. Hiilihappo ei aiheuta hampaiden liukenemistä. Sitrushedelmien sisältämää sitruunahappoa pidetään hampaiden kannalta haitallisimpana, koska se pystyy muun muassa sitomaan kalسيومia. Happoja käytetään juomissa myös happamuudensäätö- ja säilöntäaineina.

Hampaiden reikiintyminen

Hampaiden reikiintymisriski lisääntyy, jos juoma sisältää paljon sokeria, hampaan pinnalle on kertynyt paljon biofilmiä (hammasplakkia) ja juomaa nautitaan tiheään (5). Hampaiden reikiintymisen kannalta ei ole suurta merkitystä, onko sokeri lisättyä vai luontaista. Suomessa sokeria sisältävät virvoitusjuomat ovat miesten osalta merkittävä lisätyn sokerin lähde (6). Lasten ja nuorten ravitsemuksesta ei ole kansallista tutkimustietoa. Tiedetään kuitenkin, että sokeristen mehujen käyttö alkaa jo varhaislapsuudessa (7). Juomien käytön yhteys hampaiden reikiintymiseen ei ole yhtä selvä kuin esimerkiksi makeisten (8). Yksi syy tähän saattaa olla se, että sokeriset juomat viipyvät suussa lyhyemmän ajan kuin makeiset.

Australialaisessa poikittaistutkimuksessa, johon osallistui yli 16 000 iältään 5–16-vuotiasta lasta ja nuorta, havaittiin selvä yhteys sokeripitoisten juomien ja hampaiden reikiintymisen välillä, jos juomia nautittiin vähintään kolme kertaa päivittäin (9). Nuorempien lasten maitohampaissa oli 47 % ja vanhempien lasten pysyvissä hampaissa 26 % enemmän reikiintyneitä, paikattuja ja poistettuja hampaita kuin niillä lapsilla ja nuorilla, jotka eivät käyttäneet lainkaan sokereita juomia. Fluorattua veden käyttö heikensi tätä yhteyttä. Vanhemmilla lapsilla sokeripitoisten juomien ja hampaiden reikiintymisen välistä yhteyttä ei havaittu, jos he olivat käyttäneet fluorattua vettä yli puolet elämästään. Runsaasti sokeripitoisia juomia nauttivat

nuoret harjasivat hampaitaan harvemmin kuin vähemmän juomia käyttävät (9).

Myös taiwanilaisen tutkimuksen mukaan lapsilla, jotka nauttivat usein sokerisia juomia, oli reikiintyneitä, paikattuja ja poistettuja hampaita enemmän kuin niillä, jotka käyttivät sokerisia juomia harvoin (10). Harjaustottumusten yhteyttä juomien käyttöön ei tutkittu.

Hammaseroosio

Hampaiden reikiintymisriskiä vähemmän tunnettu ilmiö on juomiin liittyvä hammaseroosioriski. Hammaseroosio on happojen aiheuttamaa hampaiden kemiallista liukenemista, johon liittyy usein hampaiden kulumista. Arviot eroosion yleisyydestä vaihtelevat suuresti, koska eroosioaurioiden luokittelu ei ole ollut yhtenäistä. Suomessa tehtyjen tutkimusten mukaan eriaisteiset eroosioauriot ovat hyvin yleisiä kaikenikäisillä (11,12). Eroosion synnyn kannalta merkittävässä osassa ovat happamat juomat. Myös syljen laatu, hampaiden ominaisuudet, hapon tyyppi ja happovaikutuksen kesto vaikuttavat eroosioaurioiden syntyy.

Tutkimuksissa juoman happamuutta mitataan yleensä kahdella eri tavalla. Yleisin tapa on määrittää juoman pH-arvo, joka saadaan mittaamalla vapaiden vetyionien (H^+) pitoisuus liuoksessa. Pieni pH edistää esimerkiksi mineraalien liukenemista hampaan pinnalta. Toinen menetelmä on neutraloitumisreaktioon perustuva titraus, joka ilmaisee juoman kykyä neutraloida happoja tietyissä olosuhteissa. Suuri titrattava happamuusarvo kertoo siitä, että juoman kaikkien happojen kokonaismäärä on suuri. Tällöin pH:n palautuminen suussa ennalleen voi kestää pidempään. Titrattavaan happamuuteen vaikuttavat muun muassa hapon pH, vahvuus ja konsentraatio sekä juoman lämpötila ja puskurointikyky (13). Laboratorio-olosuhteissa juomien erosiivisuutta voidaan tutkia pitämällä kiillepaloja juomassa tietyn aikaa ja mittaamalla sen jälkeen kiilteestä vapautuneen kalsiumin määrä. Mikroskoopilla voidaan puolestaan tutkia kiillepalojen pinnassa tapahtuneita, eroosiosta johtuvia muutoksia.

Juoman pH:n ajatellaan joidenkin tutkimusten mukaan parhaiten kuvaavan juoman erosiiv-

Ydinasiat

- ▶ Tietämystä juomien vaikutuksista suun terveyteen tulee lisätä.
- ▶ Juoman oikea käyttötapa on oleellista haittojen ehkäisemiseksi.
- ▶ Hammaseroosio on yleistynyt ongelma etenkin nuorten keskuudessa.

visuutta: mitä pienempi pH, sitä erosiivisempi juoma (14). Eroosion yhteydessä kiilteen liukeneminen alkaa, kun pH pienenee alle 5,5:een, ja liukeneminen on hyvin voimakasta, kun pH-arvo on 2–4. Hapot voivat karheuttaa hampaan pintaa, jolloin biofilmiä kerääntyy helpommin hampaan pinnalle (15). Piimä ja muut happamat juomat, joissa on runsaasti hampaan omia rakennemineraaleja, kuten kalsiumia ja fosfaattia, eivät kuitenkaan aiheuta hampaan liukenemistä.

Eroosioaurioita voi esiintyä koko hampaitossa eriaisteisina. Eroosio etenee hitaasti, ja vauriot ovat peruuttamattomia. Alkuvaiheessa eroosio on yleensä oireeton eikä helposti havaittavissa, koska kiille liukenee tasaisesti. Myöhäisemmässä vaiheessa hampaat voivat lohkeilla ja purenta mataloitua. Jos hammaskiille ei enää suojaa dentiiniä, paljastunut dentiini usein vihloo. Kiilteen puuttuessa hammas on kellertävä. Ohueksi rispaantuneet etuhampaat ovat myös esteettinen haitta. Jos tilanne vaatii koko purentaan korjaamisen, hoito on vaativaa ja kallista. Myös suun pehmytkudokset voivat reagoida. Juoman happamuus voi kuivattaa ja ärsyttää limakalvoja varsinkin kuivassa suussa (**KUVA**). Kariuksen ja eroosion välisiä eroja esitetään **TAULUKOSSA 2**.

Juomien laadun vaikutukset

Kivennäisvedet. Useimmat kivennäisvedet hiilihapotetaan. Maustamattomat, kuplivat kivennäisvedet eivät ole haitallisia, koska niissä on vain hiilihappoa. Maustettujen kivennäisvesien osalta tilanne on toinen. Niissä on hiilihapon lisäksi yleensä sitruunahappoa, osassa myös sokeria.



KUVA. Hammaseerosion aiheuttamia vaurioita hampaissa. A. Yläleuan hampaissa nähtävissä kiilteen liukenemista, etuhampaiden kärkien rispaantumista sekä kiillettä tummemman dentiinin paljastumista ienrajoissa. Paljastunut dentini on myös osin värjäytynyt. B. Yläleuan hampaiden kiille on liennut lähes kokonaan. Vain ienrajoissa on hieman kiillettä jäljellä. Hampaiden muoto on kulumisen myötä muuttunut.

Virvoitus-, energia- ja urheilujuomat.

Teini-ikäisten ja nuorten aikuisten keskuudessa virvoitus-, urheilu- ja energiajuomat ovat suosittuja. Suurin osa niistä on hyvin happamia. Urheilujuomissa sokeri on pääasiassa nopeasti imeytyvää glukoosia. Kofeiinipitoisia energiajuomia käytetään piristämään työ- ja koulupäivää. Osa energiajuomista sisältää runsaasti sokeria, osa ei lainkaan.

Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa mitattiin 379 virvoitusjuoman pH-arvot. Juomien erosiivisuuden luokittelun perusteella valtaosa juomista (93 %) oli erosiivisia (pH alle 4,0) (TAULUKKO 3) (14). Samaan tulokseen päädyttiin myös systemoidussa katsauksessa (15). Myös Lussin ym. tutkimuksen mukaan suurin osa tutkituista juomista oli happamia (16). Virvoitusjuomien pH-arvot olivat 2,3–4,3 ja energia- ja urheilujuomien 2,9–3,9.

Sokerittomat juomat altistavat eroosiolle, jos ne ovat happamia. Tätä käyttäjät eivät aina tiedä, vaan pitävät juomia sokerittomuuden vuoksi hammasystävällisinä. Panimoliiton mukaan sokerittomien ja keinotekoisesti makeutettujen juomien (kevytjuomien, light-juomien) osuus virvoitusjuomamyynnistä on jo yli puolet (17). Tähän pitäisikin kiinnittää huomiota ja juomavalistusta yleisesti lisätä.

Mehujen, tuoremehujen, mehujuomien ja mehutiivisteiden juomaryhmässä juomien

koostumus vaihtelee eniten, muun muassa raaka-aineiden vuoksi. Monet marjat ja hedelmät ovat luonnostaan happamia ja makeita. Parhaiten tunnettu ja tutkittu hammaseerosioon yhdistetty mehu lienee appelsiinituoremehu. Appelsiinin mehun pH on noin 3,5. Toisin kun omenamehun, appelsiinituoremehun happovaikutus ei vähene, vaikka mehun laimentaisi vedellä (18). Toisaalta kun appelsiinituoremehuun lisätään kalsiumia, juoman erosiiviset vaikutukset näyttäisivät vähenevän (19). Kalsiumin suojaavan vaikutuksen vuoksi marja- ja hedelmäsmoothiet kannattaa tehdä maitopohjaisina. Vihannesjuomista ei ole juurikaan tehty tutkimuksia.

Tee, kahvi ja kaakao. Musta ja vihreä tee sekä kahvi eivät ole haitallisia hampaille. Ne saattavat värjätä hampaita, mutta haitta on ainoastaan esteettinen. Sokeria sisältävät tee-, kaakao- ja kahvijuomat sitä vastoin voivat aiheuttaa hampaiden reikiintymistä, jos niitä nautitaan pitkin päivää. Monet maustetut ja yrteitteet ovat hyvin happamia (20). Lisäksi juomat nautitaan kuumana, mikä voi lisätä happovaikutusta. Uudempia teejuomia ovat jäätee ja kombucha, joka on sokerisesta teestä käyttämällä valmistettu juoma. Tuoreen tutkimuksen mukaan kombuchajuomien pH (2,8–3,7) oli pienempi kuin jääteejuomien pH (2,9–4,9) (21). Kummatkin teejuomat olivat erosiivisem-

TAULUKKO 2. Kariksen ja hammaseroosion tyypilliset piirteet sekä niiden aiheuttamien vaurioiden syntymsyyntä ja esiintymiskohtien erot. Eroista huolimatta kariksen ja hammaseroosion ehkäisyssä ja hoidossa on samoja pääperiaatteita, kuten hyvä omahoito (hampaiden huolellinen puhdistus ja fluorihammastahnan käyttö, suun terveyden kannalta terveellinen ruokavalio, säännöllinen ateriarytmi) ja hammastarkastuksien säännöllisyys. Fluorihammastahna tekee hampaan pinnan vastustuskykyisemmäksi happojen vaikutusta vastaan. Tinafluoridi ehkäisee muita fluorideja paremmin hammaseroosion syntyä.

	Karies	Hammaseroosio
Määritelmä	Bakteerien aiheuttamaa hampaiden vaurioitumista	Hampaan pinnan kemiallista liukenemista hapon vaikutuksesta ilman bakteerien osallisuutta
Aiheutuu hapon vaikutuksesta	Kyllä	Kyllä
Hapon alkuperä	Bakteerien tuottamaa ravinnon käymiskelpoisista hiilihydraateista kuten sakkaroosista	Ravinto, vatsahapot, ympäristö
Biofilmin (hammasplakin) määrällä ja laadulla on merkitys vaurion synnystä	Kyllä Kariesbakteerit tuottavat aineenvaihdunnassaan happoja ja viihtyvät happamassa	Ei
Vaurion synnyn kannalta merkittävimmät hapot	Maitohappo	Ravinnosta saadut – Sitruunahappo (merkittävin) – Omena-, fosfori-, etikka-, viini- ja askorbiinihappo Vatsahapot
Vaurioiden ilmene-miskohdat	Hampaiden vaikeasti puhdistettavat pinnat kuten hammasvälit ja purupintojen uurteet sekä ienrajat	Kaikki hapon kanssa kosketuksissa olevat hampaan pinnat
Vaurioiden laatu	Bakteerien tuottamat hapot liuottavat ja pehmentävät kiillettä Huokoisessa kiilteessä mikrobien ja niiden aineenvaihduntatuotteet pääsevät vaikuttamaan syvemmälle kiilteeseen ja dentiiniin Lopputuloksena reikä hampaassa, jos tilannetta ei saada hallintaan	Kiilteen liukeneminen ja ohentuminen alkuvaiheessa melko tasaista ja siksi vaikeasti havaittavaa Erosion edetessä hammaskudosta menetetään lisää kulumisen seurauksena. Tätä voivat aiheuttaa esim. pureskelu, voimakas hampaidenharjaus, hiova hammastahna ja karkea ruoka.
Vaurioiden korjaan-tuminen	Alkuvaiheessa pinnallinen kariesvaurio on usein pysäytettävissä, jos vauriokohta saadaan pysymään puhtaana Pysäytys-hoidolla tarkoitetaan hampaiden puhdistuksen tehostamista, fluorin käytön ohjausta ja ravintoneuvontaa Pysäytys-hoidon onnistuessa vauriokohta pääsee kovettumaan uudelleen (remineralisoitumaan)	Erosiovauriot eivät korjaannu itsestään Menetettyä hammaskudosta ei enää saada takaisin, kun taas alkuvaiheen pinnallinen kariesvaurio voi kovettua uudelleen
Vaurioiden ehkäisy ja hoito	Hyvä omahoito ja säännölliset hammastarkastukset Alkuvaiheessa pysäytys-hoito. Lasten hampaat voidaan myös harkinnan mukaan pinnoittaa. Pidemmälle edennyt vaurio hoidetaan vaurioituneen kudoksen poistolla, ja poistettu kudos korjataan paikka-aineella tai proteettisin ratkaisuin	Hyvä omahoito ja säännölliset hammastarkastukset Informointi ja syiden selvittäminen Ravintotottumusten arviointi ja neuvonta Hampaan pinnan vahvistaminen fluoridivalmisteilla vastustuskykyisemmäksi happojen vaikutusta vastaan Pidemmälle edenneiden vaurioiden korjaava hoito voi tulla kyseeseen

pia kuin totunnaiset kolajuomat.

Teekasvissa on fluoridia, jonka määrä vaihtelee kasvupaikan ja teelehtien iän mukaan. Vanhempiin teelehtiin, joita käytetään edullisempien teelaatujen valmistukseen, kertyy fluoridia eniten. Teen fluoridi ja polyfenolit

voivat jossain määrin suojata hampaita eroosiolta ja reikiintymiseltä (22). Toisaalta liiasta fluoridin saannista voi syntyä fluoroosia. Teen juonin ja fluoroosiriskin välinen yhteys ei ole selvä (23,24). Maissa, joissa jo lapsena juodaan runsaasti fluoridia sisältävää teetä, esiintyy

TAULUKKO 3. Hampaiden erosiivisuuden luokittelu juoman pH-arvon mukaan (14).

Juoman PH	Juoman erosiivisuus
< 3,0	Erittäin erosiivinen
3,0–3,99	Erosiivinen
≥ 4,0	Hyvin vähän erosiivinen

Kiilteen pinnan liukeneminen alkaa, kun pH on < 5,5, ja dentiiniin, kun pH on ≤ 6,2–6,4.

teeheen yhdistettyä fluoroosia (25). Kahdessa Suomessa tehdyssä tutkimuksessa teen fluoridipitoisuudet todettiin melko suuriksi (20,26). Teevalmisteiden fluoridipitoisuuksia ei tarvitse ilmoittaa, eikä Tullilaboratoriossa tutkita maahantuotavien elintarvikkeiden fluoridimääriä.

Maito ja kasvijuoimat. Brittiläisessä tutkimuksessa verrattiin lehmänmaidon ja kasvijuoimien (”kasvimaitojen”) ominaisuuksia hammaslääketieteen näkökulmasta (27). Lehmänmaidon sokeri on laktoosia, jonka ei katsota olevan hampaille haitallista (28). Kasvimaitojen sokerimäärä vaihteli suuresti (0–7,6 g/100 ml). Kasvimaitojen sokeri on pääasiassa vapaata sokeria. Kasvimaitojen suuvaikutuksista ei ole kliinisiä tutkimuksia. Kasvimaitojen pH on lähellä neutraalia (29). Suun bakteerit voivat pienentää pH-arvot hyvinkin pieniksi, jolloin kariesriski saattaa suurentua (30).

Alkoholijuomat. Alkoholien käyttäjillä on lisääntynyt riski hampaiden reikiintymiselle, eroosiomuutoksille, iensairauksille ja muille suun tulehduksille. Alkoholijuoman haitallisuuden vaikuttaa juoman sisältö. Viinit, siiderit ja long drink -juomat ovat happamia, useat juomat ja juomasekoitukset puolestaan makeita. Juomia usein siemaillaan, jolloin vaikutusaika pitenee.

Muista edellä mainituista juomista poiketen alkoholijuomat vaikuttavat hampaiden lisäksi myös suun pehmytkudoksiin aiheuttamalla limakalvomuutoksia kuten leukoplakiaa. Alkoholit kuivattaa suuta joko suoraan tai pitkäaikaisen käytön seurauksena vaikuttamalla sylkirauhasten toimintaan. Kuiva suu altistaa myös suun hiivasienitulehduksille. Suun mikrobit muodostavat alkoholista asetaldehydiä, joka on karsinogeeninen yhdiste (31). Runsaasti alkoholia käyttävä laiminlyö usein suuhygie-

niansa, jolloin hampaisiin kertyy runsaasti peitteitä, ja asetaldehydiä pääsee muodostumaan runsaasti.

Miten suojata hampaita juomien haittavaikutuksilta?

Hyvä suuhygienia, fluorihammastahnan käyttö, säännölliset hammastarkastukset ja tiedon lisääminen juomien haittavaikutusten ehkäisyssä ovat oleellisia.

Sokerisia ja happamia juomia tulisi nauttia aterioiden yhteydessä eikä aterioiden välillä. Juomien erosiivisuus saattaa olla vähäisempää, jos juoma (esimerkiksi kolajuoma) nautitaan viileänä (16). Happaman juoman nauttimisen päätteeksi suun voi huuhdella vedellä tai nauttia jotain kalsiumia sisältävää, esimerkiksi juustoa tai pähkinöitä. Aterian voi päättää ksylitolipastillilla. Ksylitoli ei estä eroosiota mutta pysäyttää happohyökkäyksen.

Riskiryhmät

Kaikkia juomia voi nauttia kohtuullisesti, kun kiinnittää huomion juoman oikeaan käyttötapaan. Jos suu on kuiva, tulisi juomien nauttimisessa kuitenkin olla erityisen tarkka. Kuivassa suussa juomien haittavaikutukset voimistuvat. Potilaan juomatottumukset on syytä selvittää ja informoida häntä, kun suuta kuivaava lääkitys aloitetaan. Ikääntyneillä erityisen alttiita ovat paljastuneet hampaan juurenpinnat. Suun terveys voi lääkityksen ja juomien yhteisvaikutuksesta romahtaa lyhyessäkin ajassa.

Urheiltaessa syljeneritys vähenee. Riskiryhmässä ovat etenkin aktiiviturheilijat, koska he usein käyttävät säännöllisesti urheilu- ja energiajuomia. Lasten ja nuorten virvoitusjuomien ja mehujen käyttöön tulisi myös kiinnittää huomiota. Vastapuhjenneet hampaat reikiintyvät helpommin ja kestävät happoja huonosti, koska kiilteen kovettuminen jatkuu syljen vaikutuksesta vielä noin puoli vuotta hampaan puhkeamisen jälkeen. Raskauden aikana suu happamoituu ja syljessä on vähemmän kalsiumia ja fosfaattia (32). Jos odotusaikaan liittyy runsasta oksentamista, eroosioriski lisääntyy entisestään.

Lopuksi

Sokeristen juomien ja hampaiden reikiintymisen yhteys tunnetaan melko hyvin. Juomien eroosiovaikutukset eivät ole yhtä tuttuja. Virheellisiä eroosioon liittyviä käsityksiä on paljon, esimerkiksi se, että hampaiden harjauksella voitaisiin ehkäistä eroosiota. Juomien tuoteselosteissa on ilmoitettu sokerin määrä muttei pH-arvoa. Vaikka pH-arvo ei yksin riitä kuvaamaan eroosioriskiä, olisi se kuitenkin

suuntaa antava. Sokeristen juomien käytön hallinta tuo myös positiivisia vaikutuksia painonhallintaan. ■

MERJA A. LAINE, EHL, dosentti

Turun yliopisto, hammaslääketieteen laitos

VASTUUTOIMITTAJA

Merja K. Laine

SIDONNAISUUDET

Merja A. Laine: Ei sidonnaisuuksia

KIRJALLISUUTTA

1. Mustajoki P. Ruokaympäristön muutos selittää pääosan väestöjen lihomisesta. *Duodecim* 2015;131:1345–52.
2. Heikka H. Terve suu on osa hyvinvointia. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2022. www.terveyskirjasto.fi/trv00157.
3. Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. *J Prosthet Dent* 2001;85:162–9.
4. Rasputnis W, Schestakow A, Hannig M. The dentin pellicle - a neglected topic in dental research. *Arch Oral Biol* 2021;129:105212.
5. Bernabé E, Vehkalahti MM, Sheiham A, ym. Sugar-sweetened beverages and dental caries in adults: a 4-year prospective study. *J Dent* 2014;42:952–8.
6. Ravitsemus Suomessa: FinRavinto 2017-tutkimus. Raportti 12/2018. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus 2018.
7. Laitala ML, Vehkalahti MM, Virtanen JI. Frequent consumption of sugar-sweetened beverages and sweets starts at early age. *Acta Odontol Scand* 2018;76:105–10.
8. Pitchika V, Standl M, Harris C, ym. Association of sugar-sweetened drinks with caries in 10- and 15-year-olds. *BMC Oral Health* 2020;20:81.
9. Armfield JM, Spencer AJ, Roberts-Thomson KF, ym. Water fluoridation and the association of sugar-sweetened beverage consumption and dental caries in Australian children. *Am J Public Health* 2013;103:494–500.
10. Lin PY, Huang YH, Chen HH, ym. Decline in dental caries experience among schoolchildren in Taiwan, 2012–2020. *Community Dent Oral Epidemiol* 2023;51:519–26.
11. Alaraudanjoki V, Laitala ML, Tjäderhane L, ym. Association of erosive tooth wear and dental caries in Northern Finland Birth Cohort 1966 - an epidemiological cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2016;17:6.
12. Methuen M, Kangasmaa H, Alaraudanjoki VK, ym. Prevalence of erosive tooth wear and associated dietary factors among a group of Finnish adolescents. *Caries Res* 2022;56:477–87.
13. Fernández CE, Brandao ACS, Bicego-Pereira EC, ym. Effect of pH and titratable acidity on enamel and dentine erosion. *Clin Oral Investig* 2022;26:5867–73.
14. Reddy A, Norris DF, Momeni SS, ym. The pH of beverages in the United States. *J Am Dent Assoc* 2016;147:255–63.
15. Inchingolo AM, Malcangi G, Ferrante L, ym. Damage from carbonated soft drinks on enamel: a systematic review. *Nutrients* 2023;15:1785.
16. Lussi A, Megert B, Shellis RP. The erosive effect of various drinks, foods, stimulants, medications and mouthwashes on human tooth enamel. *Swiss Dent J* 2023;133:440–55.
17. Panimo- ja virvoitusjuomateollisuusliitto. <https://panimoliitto.fi>.
18. Steiger-Ronay V, Stelz S, Steigmeier D, ym. Change of erosive potential of apple and orange juice at different dilutions. *Swiss Dent J* 2019;130:12–7.
19. Franklin S, Masih S, Thomas AM. An in vitro assessment of erosive potential of a calcium-fortified fruit juice. *Eur Arch Paediatr Dent* 2014;15:407–11.
20. Uusitalo T, Lind E, Tolvanen M, ym. Teen erosiviset vaikutukset. *Suom Hammaslääkäril* 2018;9:20–6.
21. Lind E, Mähönen H, Latonen RM, ym. Erosive potential of ice tea beverages and kombuchas. *Acta Odontol Scand* 2023;81:491–8.
22. Niemeyer SH, Jovanovic N, Sezer S, ym. Dual protective effect of the association of plant extracts and fluoride against dentine erosion: in the presence and absence of salivary pellicle. *PLoS One* 2023. DOI:10.1371/journal.pone.0285931.
23. Regelson S, Dehghan M, Tantbirojn D, ym. Evaluation of fluoride levels in commercially available tea in the United States. *Gen Dent* 2021;69:17–20.
24. Szmagara A, Krzyszcak A, Stefaniak EA. Determination of fluoride content in teas and herbal products popular in Poland. *J Environ Health Sci Eng* 2022;20:717–27.
25. Cao J, Zhao Y, Liu J. Brick tea consumption as the cause of dental fluorosis among children from Mongol, Kazak and Yugu populations in China. *Food Chem Toxicol* 1997;35:827–33.
26. Ervasti E, Puro J. Kasvinsuojeluaineet, lisätty sokeri ja fluoridi teessä. Projektityhteenvedo. Vantaa: Vantaan kaupungin ympäristökeskus 2015.
27. Sumner O, Burbridge L. Plant-based milks: the dental perspective. *Br Dent J* 2020. DOI:10.1038/s41415-020-2058-9.
28. Woodward M, Rugg-Gunn A. Chapter 8: milk, yoghurts and dental caries. *Monogr Oral Sci* 2020;28:77–90.
29. Pylvänen E. Hammaseeroosio ja kasvisruokavalio sen etiologisenä tekijänä. Syventävien opintojen opinnäytetyö. Helsingin yliopisto 2019.
30. Lee J, Townsend JA, Thompson T, ym. Analysis of the cariogenic potential of various almond milk beverages using a streptococcus mutans biofilm model in vitro. *Caries Res* 2018;52:51–7.
31. Marttila E, Rusanen P, Uittamo J, ym. Expression of p53 is associated with microbial acetaldehyde production in oral squamous cell carcinoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2021;131:527–33.
32. Yousefi M, Parvaie P, Riahi SM. Salivary factors related to caries in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 2020;151:576–88.