

Halitoosi – yhä ratkaisematon ongelma?

LÄHTÖKOHDAT

Halitoosilla tarkoitetaan hengityksen epämiellyttävää tuoksua. Hengityksen raikastamiseksi käytetään enenevässä määrin erilaisia suunhoitotuotteita. Markkinoille on tullut viime aikoina lukuisia tuotteita, joiden esitetään vähentävän tai estävän halitoosia.

MENETELMÄT

Artikkelissa selvitetään kirjallisuuskatsaukseen perustuen pahanhajuisen hengityksen etiologiaa ja hoitoa sekä hoidon tehoa.

TULOKSET

Kroonisesti pahanhajuinen hengitys johtuu nykykäsityksen mukaan suumikrobien toiminnasta. Hengityksen pahan hajun syntypaikaksi on osoitettu etenkin kielen takakolmannes. Hoitotapojen ja -tuotteiden tehosta on hyvin vähän tieteellisen tutkimuksen kriteereihin perustuvaa kliinistä tutkimustietoa.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Toistaiseksi halitoosin hoitoon ei ole Käypä hoito -suositusta. Mitään hoitotapaa tai -ainetta, jota tutkimusnäytön perusteella voisi suositella muita tehokkaampana, ei toistaiseksi ole. Vaikka pahanhajuinen hengitys ei aina ole suuhygieniaongelma, on tärkeää harjata hampaat ja puhdistaa hammasvälit suun-terveyden ylläpitämiseksi. Koska parodontiitti useissa tapauksissa liittyy selvästi halitoosiin, tulee kiinnityskudossairaudet aina diagnosoida ja hoitaa.

¹liassistentti, HLT, EHL
merja.anneli.laine@utu.fi
(kirjeenvaihdosta vastaava)

²assistentti, FM
anna.haukioja@utu.fi

³liassistentti, HLT, EHL
marja.pollanen@utu.fi

Turun yliopiston hammaslääketieteen laitos
Lemminkäisenkatu 2
20520 Turku



Pahanhajuisen hengityksen syy löytyy usein suusta

Kirjoittajat: **Merja Laine¹, Anna Haukioja², Marja Pöllänen³**

Taustaa

Halitoosi, pahanhajuinen hengitys (foetor ex ore, oral malodour), on yleinen ja kiusallinen vaiva, joka harvoin liittyy mihinkään yleissairauteen. ICD-tautiluokituksessa pahanhajuiselle hengitykselle on oma koodinsa (R19.6), kun taas Yhdysvaltain vaikutusvaltainen Food and Drug Administration (FDA) pitää pahanhajuista hengitystä pelkästään ”kosmeettisena” ongelmana (1). Halitoosia esiintyy kaikenikäisillä. Halitoosin yleisyyttä on vaikea arvioida, koska tarkkoja kriteereitä sen määrittämiseksi ei ole eikä kattavia epidemiologisia tutkimuksia ole tehty. Bosyn (2) mukaan jopa yli puolet länsimaaisesta aikuisväestöstä kärsii pahanhajuisesta hengityksestä. Usein pahan hajun lisäksi suussa on myös pahaa makua. Sukupuolieroja halitoosin yleisyydessä ei ole havaittu, mutta naiset hakeutuvat hoitoon miehiä herkemmin.

Halitoosin kokeminen vaihtelee. Hengitys voi olla todella pahanhajuinen henkilön itsensä tietämättä. Toisaalta

henkilö voi olla varma siitä, että hänen hengityksensä on pahanhajuinen, vaikka mitään hajua ei ole (bad breath paradox). Pahimmillaan luulo saattaa haitata koko elämää. Jos pelko pahanhajuisesta hengityksestä ohjaa käyttäytymistä ja haittaa merkittävästi arkielämää, puhutaan halitofobiasta.

Mistä pahanhajuinen hengitys on peräisin?

Kroonisesti pahanhajuisen hengityksen syyt ovat 90-prosenttisesti suuperäisiä (3). Käytännössä jokaisen suussa on pahaa hajua ja makua jossain vaiheessa vuorokautta. Hengityksen tunkkainen aamuhaju on fysiologista. Elintavoista johtuva pahanhajuinen hengitys osataan yhdistää helposti sen syyhyn, esimerkiksi valkosipuliin, tupakaan tai alkoholiin. Haju häviää, kun sen aiheuttanut aine on poistunut elimistöstä.

Krooninen halitoosi voi olla joskus merkki yleissairaudesta, kuten

diabeteksestä, uremiasta tai maksasairauksista. Syynä voivat olla myös laihduttaminen, paastoaminen tai laktoosi-intoleranssi. Näihin tiloihin liittyy usein tyypillinen haju. Esimerkiksi vähähiilihydraattinen ja runsaasti proteiineja sisältävä dieetti voi aiheuttaa pahaa hajua hengityksessä; englannin kielestä löytyy ilmaus ”low carb oral malodor”. Laktoosi-intoleranteilla laktoosi ei hajoa normaalin tapaan ohutsuolessa. Paksusuolessa mikrobit hajottavat laktoosia, jolloin vapautuu mm. metaania, jota on havaittavissa hengitysilmassa 1–2 tuntia laktoosin nauttimisen jälkeen. Kaikki suuta kuivaavat tilat kuten stressi, suuhengitys ja suuta kuivaavien lääkkeiden käyttö voivat aiheuttaa tai pahentaa halitoosia. Haponestolääkkeiden käyttö voi luoda suuhun emäksisen ympäristön, joka saattaa suosia hajukaasujen muodostusta.

Suontelon lisäksi sen välittömässä läheisyydessä olevat alueet ja niiden tulehdukset voivat aiheuttaa pahaa hajua. Nielurisojen onkaloihin voi kerääntyä pahahajuisia ”proppuja” (tonsil stones). Nopeasti alkanut ja pahentunut halitoosi johtuu usein infektiosta, harvemmin maligniteetista. Haju on harvoin mahasta peräisin, vaikka potilaat ovat usein itse sitä mieltä. Refluksitauti voi aiheuttaa hajuongelmia. On myös mahdollista, että *Helicobacter pylori* infektion ja halitoosin välillä on yhteyttä (4).

Suuperäinen krooninen halitoosi perusterveellä ihmisellä

Hajun synty

Suussa hengityksen pahan hajun syntyä paikkoja ovat kielen takakolmannes, hampaiden välit, muut vaikeasti puhdistettavat kohdat, nenänielu (5, 6) ja kiinnityskudossairauksien seurauksena syntyneet ientaskut.

Haju johtuu mikrobin aineenvaihdunnassa muodostuvista haihtuvista, pahanhajuisista rikkijyhdisteistä (7), lyhytketjuisista rasvahapoista (mm. voihamppo), polyamiineista (mm. kadaveriini, putreskiini) ja fenylyyhdisteistä (skatoli) (1). Anaerobisen, proteiinipitoisen ympäristön ja fysiologisen tai emäksisen pH:n tiedetään suosivan käymistä (7, 8). Mo-

net gram-negatiiviset, anaerobiset suubakteerit pilkkovat ravinnon ja elimistön valkuaisaineita peptideiksi ja vapaiksi aminohapoiksi. Jos läsnä ei ole riittävästi happea, mikrobit tuottavat rikkiä sisältäviä kysteiniinistä ja metioniinista pahanhajuisia, haihtuvia rikkikaasuja (volatile sulphur compounds, VSC). Merkittävimpinä pahan hajun aiheuttajina pidetään metyylimerkaptania ja vetysulfidia. Ne muodostavat noin 90 % kaikista VSC-kaasuista (9). Metyylimerkaptania pidetään VSC-kaasuista pahanhajuisimpana. Aina hajukaasujen syntyyn ei tarvita mikrobin toimintaa: esimerkiksi tupakka itsessään sisältää VSC-yhdisteitä.

Kaikilla on pahanhajuisia rikkikaasuja suussaan, mutta niin pieniä määriä, ettei niitä pystytä haistamaan. Syöminen ja juominen yleensä vähentävät rikkikaasujen määrää hengitysilmassa, sillä ruoan pureskelu voi mekaanisesti ja syljen eritystä lisäämällä vähentää mikrobin määrää. Lisäksi plakin pH:n laskiessa VSC-kaasujen tuotto vähenee (8). Tasapaino suun pahaa hajua tuottavien ja ei-tuottavien mikrobin välillä määrää hengityksen hajun.

Suun mikrobisto

Lajien monimuotoisuus halitoosinäytteissä viittaa siihen, että paha haju syntyy usean eri mikrobilajin yhteisvaikutuksesta (10). Ainoastaan yhdessä tutkimuksessa on pystytty yhdistämään tietty bakteerilaji halitoosiin (11). Äskettäin julkaistussa tutkimuksessa *Solobacterium moorei* löytyi kaikkien halitoosipotilaiden kielen takaosasta, mutta ei lainkaan verrokeilta. Halitoosipotilailta löytyi muitakin bakteerilajeja, joita verrokeilta ei löytynyt (11). ”Terveillä” *S. salivarius* on valtalaji, halitoosista kärsivillä sitä ei löydy tai sitä on hyvin vähän (12).

Terveessä suussa erityisesti kielen mikrobistolla on suuri merkitys hajukaasujen syntyssä. Kielen rakenteesta ja sijainnista johtuen syntyvät olosuhteet, jollaisia muualla suun alueella ei ole. Sylki huuhtelee jatkuvasti kielen pintaa ja tuo ravinteita kielen pinnan mikrobeille. Kielen pinnan uurteet keräävät kuolleita soluja ja suosivat anaerobisten mikrobin kasvua, koska sylki ei pääse kuljettamaan

happea uurteisiin. Mikrobin määrä kielessä ja varsinkin sen takaosassa on suurempi kuin muualla suun limakalvoilla (13). Lisäksi noin kolmasosa kielen mikrobeista on kielelle tyypillisiä eikä niitä löydy muualta suunalueelta (12). Syljen mikrobin merkitys korostuu syljenerityksen vähetessä (14).

Syljen lisäksi nenänielun eritteet ja mikrobit voivat olla kosketuksessa kieleen. Suun ja nenän pahan hajun välinen yhteys viittaa siihen, että nenäontelosta nieluun ja kielen takaosaan valuneella eritteellä on osuutensa pahan hajun syntyssä. Nenäontelosta nieluun ja kielen takaosaan valunut proteiinipitoinen lima (post-nasal drip) suosii rikkikaasuja tuottavien mikrobin kasvua. Useasti vanhemmat yhdistävät lapsensa pahanhajuisen hengityksen hänen sairastamaansa nenänielun tulehdukseen (15).

Suusairaudet ja halitoosi

– Ientulehdus ja parodontiitti

Pahanhajuisen hengityksen ja kiinnityskudossairauksien yhteyttä on tutkittu lähes 70 vuoden ajan vaihtelevin menetelmin ja tuloksin (16). Tonzetich (17), jota voidaan pitää eräänä halitoositutkimuksen pioneereista, totesi jo vuonna 1978 VSC-kaasujen määrän lisääntyvän, kun yli kolmemillisten ientaskujen määrä ja syvyys lisääntyivät.

Pahanhajuisen hengityksen syntyä on samoja piirteitä kuin ientulehduksen ja parodontiitin etenemisessä. Samoja bakteereita, joiden arvellaan olevan tärkeitä parodontiitin muodostumisessa, asustaa myös kielen pinnalla. Parodontiittiin ja halitoosiin liittyy gram-negatiivisten anaerobisten mikrobin toiminta, jonka lopputuloksena syntyy VSC-yhdisteitä. Avainmikrobeja ovat gram-negatiiviset anaerobiset *Prevotella*-, *Porphyromas*- ja *fusiformi*-lajit. Näiden määrä ja kokonaisuuden määrä ovat yhteydessä halitoosiin (18). Kielen peitteiden määrän on ajateltu liittyvän kiinnityskudossairauden vaikeusasteeseen (16). Parodontiittipotilailta on kielen takaosassa enemmän peitteitä ja VSC-yhdisteiden tuottoa kuin terveillä (5, 19).

Ientasku on erityisen otollinen

VSC-yhdisteiden syntypaikka. Syventyneessä ientaskussa on rikin lähteitä ja runsaasti mikrobeja, jotka pystyvät tuottamaan hajukaasuja. Kiinnityskudossairauden edetessä VSC-yhdisteitä voi muodostua entistä enemmän kudosten hajotessa ja verenvuodon lisääntyessä (10). Parodontiitin hoito vähentää näiden bakteerien määrää myös kielen pinnalta (20).

Tupakoitsijoilla syventyneen ientaskun VSC-määrät ovat suuremmat kuin ei-tupakoitsijoilla (21). Vety sulfidi ja metyyli merkaptani eivät ole pelkästään pahanhajuisia vaan ne pystyvät hajottamaan suun kudoksia (22, 23). P. gingivaliksen tiedetään tuottavan erityisen paljon metyyli merkaptania (23).

Lapsilla vakavat kiinnityskudossairaudet ovat harvinaisia, joten niihin liittyvää pahanhajuista hengitystä lapsilla ei juuri ole.

– Karies

Syvät kariesleesiot ja paljastunut nekroottinen pulpa voivat aiheuttaa hengityksen epämiellyttävän hajun. Perinteisesti on ajateltu, että sokereita suosivat mikrobit eivät aiheuta halitoosia, koska pH:n laskiessa käyminen hidastuu. Toisaalta happamassa pH:ssa viihtyvät kariogeeniset mikrobit pystyvät yhteistyössä toisten mikrobien kanssa pilkkomaan syljen glykoproteiineja, kuten musiineja. Mikrobiyhteisössä voivat yhdet mikrobit pilkkoa glykoproteiineista sokeriosan, jolloin paljastunut proteiiniydin on tarjolla mikrobille, jolla on proteolyttistä aktiivisuutta (23–25).

Halitoosin diagnostiikka

Halitoosin itsearviointi on hajuaistin tottumisen vuoksi vaikeaa. Hieman käsitystä oman hengityksen hajusta voi saada kaapimalla lusikalla kielen takaosaa ja haistamalla lusikkaan kertynyttä bakteerimassaa tai nuuhkimalla hammaslankaa tai tikkua hammasvälien puhdistuksen jälkeen. Proteesit voi puolestaan laittaa muovipussiin ja nuuhkaista pussin sisältöä hetken päästä.

Perinteisesti pahaa hajua on mitattu koulutettujen arvioijien avulla. Tämä ns. organoleptinen menetelmä on melko luotettava. Nopealla nuuhkaisulla hengi-

tyksen tuoksu arvioidaan asteikolla 0–5 (ei tuoksua–äärimmäisen vastenmielinen tuoksu). Yleensä uusia menetelmiä verrataan organoleptisellä testauksella saatuihin tuloksiin. Mittaamalla tiettyjä mikrobeja tai hengityskaasupitoisuuksia saadaan suuntaa-antavaa tietoa halitoosista. Syljestä tehtäviä määrittäviä ei ole vielä toistaiseksi pystytty hyödyntämään halitoosin diagnostiikassa.

Kaasujen tarkkaan mittaukseen sopii laboratorio-olosuhteet vaativa kaasukromatografi. Halimeter® on tuolinvierusmittari, jolla pystytään mittaamaan rikkikaasuja. Mittaus on kuitenkin herkkä virhelähteille. Monet kosmeettiset aineet, kuten hiuslakka, saattavat vaikuttaa mittaustuloksiin. Laitteen etuna voidaan pitää mittauksen helpoutta ja numeerisen mittaustuloksen hyvää toistettavuutta. Laitteen huono puoli on sen rajoittuminen rikkikaasuihin, niistäkin lähinnä vety sulfidiin. Alustavia lupaavia tuloksia on saatu ns. elektronisella nenällä. Alun perin tämä hajumolekyylin sähkövastuksen muutokseen perustuva kaasunilmaisoin on kehitetty sotilaskäyttöön. Myöhemmin sitä on alettu käyttää mm. elintarviketeollisuudessa. Laitteen etuna on mittausten hyvä toistettavuus ja objektiivisuus.

BANA-testi on alun perin kehitetty kiinnityskudossairauksien diagnostiikkaan. BANA-testi mittaa pääasiassa kolmen anaerobin parodontopatoogeenin (Treponema denticola, Porphyromonas gingivalis ja Tannerella forsythensis) ja capnocytophaga-lajien määrää. Mikrobin entsyymit hajottavat synteettisen peptidin eli BANAn, jolloin testiliuskan väri muuttuu. Loesche ja Kazor (1) ehdottivat BANA-testiä halitoosin diagnostiikkaan, koska suuren proteolyttisen aktiivisuuden tiedetään liittyvän halitoosiin. BANA-testi näyttäisikin korreloivan kohtalaisen hyvin organoleptisellä menetelmällä saatuihin tuloksiin, mutta yhteys rikkikaasujen määrään ei ole yhtä selvä (26–28).

Voiko pahanhajuista hengitystä hoitaa?

Toistaiseksi halitoosin hoitoon ei ole Käypä hoito -suositusta. Tarkan anamneesin otto ja suun perusteellinen kliininen tut-

kimus ovat ensiarvoisen tärkeitä, sillä hoidon tarkoituksena on puuttua ongelman aiheuttajaan eikä vain peittää pahaa hajua. Kiinnityskudossairauksien mahdollisuus tulee pitää mielessä, sillä Terveys 2000 -tutkimuksen mukaan parodontiittia esiintyy yhtä paljon säännöllisesti hammaslääkärissä käyvillä kuin niillä, jotka käyvät vain satunnaisesti hammashoidossa (29).

Jo suuhygienian parantamalla voi päästä hyviin tuloksiin, sillä ilman mikrobeja ei synny pahaa hajua. Pahanhajuinen hengitys voi olla myös hyvä motivaatio tehokkaaseen suuhygieniaan. Erityisen tärkeää hyvä suuhygienia on henkilöillä, joilla on parodontiitti. Kiinnityskudossairauksien yhteydessä tarvitaan kotihoidon lisäksi myös ammattimaista hoitoa. Haliitoosipotilaat on hyvä opastaa harjauksen ja langoituksen lisäksi puhdistamaan kielen. Kielen puhdistukseen on kehitetty omia instrumentteja ja apuaineita, kuten puhdistusgeeleejä ja -suihkeita. Monissa kulttuureissa kieltä on puhdistettu jo antiikin ajoista lähtien. Yhdysvalloissa kielen puhdistus yleistyi 1980-luvulla. Kielen puhdistuksessa tulee olla helläkätinen. Äskettäin on julkaistu tapauselokuva, jossa endokardiitin aiheuttajaksi epäiltiin muovisella kielen puhdistuskaapijalla tehtyä kielen puhdistusta (30). Pelkkä kielen puhdistus ei kuitenkaan aina riitä halitoosin hoidossa. Kielen pinnan voi saada puhtaaksi, mutta kielen uurteisiin jää aina mikrobeja. On mahdollista, että kieltä harjaamalla voidaan jopa työntää mikrobeja syviin fissuuroihin, jolloin tilanne edelleen pahenee.

Mekaanisen hoidon lisäksi voidaan käyttää erilaisia suunhoitoaineita ja hengityksen raikastajia, joiden tehossa on suurta vaihtelua. Markkinoilla on hajujen maskeeraajia, kuten pastilleja suuvesiä ja erilaisia yrtejä, jotka eivät yleensä vaikuta antimikrobisesti eivätkä ne neutraloi mikrobien aineenvaihduntatuotteita. Näiden tuotteiden ongelmana on myös vaikutuksen lyhytkestoisuus. Monet luontaistuotteet, kuten sitruunavesi ja erilaiset etikkapohjaiset puskuteluaineet, voivat happamuutensa vuoksi olla vaaraksi ham-paille. Lasten pahanhajuiseen hengitykseen ei halitoosin hoitoon tarkoitettuja tuotteita yleensä suositella.

Taulukko 1. Suomessa myytäviä suunhoitoaineita, joiden on esitetty vähentävän pahanhajuista hengitystä.

| | ANTIMIKROBIAINEET | HAPETTAVAT AINEET | VAIKUTUS RIKKIYHDISTEISIIN | ANTI-ODORANTIT | MUUT |
|----------------------------------|---|---|--|---|--|
| Aine (Tuotteet) | Klooriheksidiini (OralB, Corsodyl) | Klooridioksidi (Retardex, ProFresh, TheraBreath) | Sinkki (SB12) | Useita, lähinnä kasvikkunnan tuotteita (pastillit, purkat) | Oliiviöljy, muut essentiaaliset rasvat, tymoli (Air-Lift, Listerine) |
| Vaikutustapa | Vähentää mikrobien määrää | Neutraloi haihtuvia rikkiyhdisteitä (VSC) | Neutraloi haihtuvia rikkiyhdisteitä (VSC) | Maskeeraa hajun | Vaihtelee, tymoli vähentää mikrobien määrää, öljyt estävät mahdollisesti kaasuja haihtumasta |
| Mahdolliset Edut | Tehokas antimikrobiaine | "Täsmälääke" Mieto maku Myös vaikutusta mikrobeihin | "Täsmälääke" Häiritsee hammaskiven muodostusta Lisänä vähäinen vaikutus mikrobeihin | Osa tuotteista lisää syljeneritystä | Öljypitoiset tuotteet voitelevat limakalvoja |
| Mahdolliset Ongelmat | Värjäytymät, maku-aistin muutokset, vaikutus normaalimikrobistoon, mahdollinen antibiootiresistenssiä lisäävä vaikutus Aine ei ole valikoiva haihtuvia rikkiyhdisteitä (VSC) tuottavia mikrobeja kohtaan | Tuotteet voivat sisältää alkoholia pH vaikuttaa aktiivisuuteen Teho ei ole ennustettavissa (tehoton vs. "ylitehokas") | pH vaikuttaa aktiivisuuteen Vaikuttaa pahanhajuisista kaasusta ainoastaan rikkiyhdisteisiin | Lyhytaikainen vaikutus Tuotteiden mahdollinen happamuus | Voivat sisältää alkoholia jopa yli 20 % |

Varsinaisilla terapeuttisilla hoitoaineilla pyritään vähentämään bakteerien määrää, estämään rikkikaasujen syntyä tai neutraloimaan hajukaasut hajuttomiksi (taulukko 1). Pitkäaikainen hoitotuotteiden käyttö ei saisi vaikuttaa suun normaaliflooraan haitallisesti. Toisaalta olisi kuitenkin toivottavaa, että tuote vaikuttaisi pitkään ja neutraloisi mahdolliset toksiset aineet (taulukko 2).

Klooriheksidiini on tunnetusti tehokas plakin muodostuksen ehkäisijä. Halitoosin hoidossa klooriheksidiiniä on käytetty yleensä yhdessä muiden aineiden kanssa. Klooriheksidiiniä ei kuitenkaan voida suositella jatkuvaan käyttöön, koska pitkäaikainen käyttö voi vaikuttaa haitallisesti suun mikrobiasapainoon. Antimikrobiaineiden lisäksi halitoosin hoitotuotteissa käytetään myös erilaisia hapettavia aineita. Klooridioksidi hapettaa rikkipitoiset sulfiitit hajuttomiksi sulfaateiksi ja toimii samalla jossain määrin antimikrobisesti. Klooridioksidi toimii parhaiten neutraalissa pH:ssa. Kaupallisissa tuotteissa klooridioksidi on usein natriumkloriitti-muodossa, jotta sen aktiivisuus säilyisi. Tutkituin hajukaasujen neutraloija on sinkki. Sinkki muodostaa

vetysulfidin kanssa reagoidessaan hajuttoman sinkkisulfidin. Sinkki sitoutuu parhaiten vetysulfidiin ja heikommin metyylimerkaptaniin. Hengityksen pahaa hajua aiheuttaa suuri joukko aineita, jotka eivät ole rikkiyhdisteitä. Yleensä hoitotuotteissa onkin tämän vuoksi sinkin lisäksi muita tehoaineita.

Toistaiseksi ei tiedetä halitoosin hoidossa käytettyjen aineiden mahdollisista yhteisvaikutuksista. Usein potilailla on tapana käyttää useita eri tuotteita yhtä aikaa, jolloin esimerkiksi pH:n vaihtelu voi vaikuttaa aineiden tehoon. Jotkut hoitoaineet voivat jopa pahentaa tilannetta suuta kuivaavalla vaikutuksellaan. Lisäksi on huomattava, että hammastahnojen ja suuvesien fluoripitoisuudet vaihtelevat. Joukossa on myös tuotteita, joissa ei ole lainkaan fluoria. Tällaista tuotetta käytettäessä pitää fluorin saanti varmistaa muilla keinoin.

Sylki toimii luonnon omana suuvetänä. Siinä on antimikrobiaineita ja se kuljettaa happea. Tällä hetkellä ei tarkkaan tiedetä, mikä merkitys syljen laadulla on halitoosiin. Syljen määrällä tiedetään olevan merkitystä. Suun kuivuu pahentaa halitoosia. Tosin vahvin näyttö syljen

Taulukko 2. Pahanhajukseen hengitykseen vaikuttavalta tuotteelta vaadittavat ominaisuudet.

| |
|---|
| Ei sisällä alkoholia tai natriumlauryylisulfaattia. |
| Ei vaikuta normaaliflooraan. |
| Neutraloi pahanhajuiset ja toksiset aineet. |
| Vaikuttaa pitkään. |

eritysnopeuden yhteydestä halitoosiin on löydetty erittäin matalilla virtausnopeuksilla (31). On syytä välttää aineita, jotka saattavat pahentaa tilannetta edelleen, kuten tuotteita, joissa on alkoholia tai natriumlauryylisulfaattia. Suun mikrobiflooraan on myös pyritty vaikuttamaan. Probioteilla on saatu hyviä alustavia tuloksia halitoosin hoidossa. S. salivarius K12 -sisältävää suunhoitotuotetta käytettäessä VSC-yhdisteiden määrä laski huomattavasti koeryhmässä verrattuna verrokkiryhmään (32).

Nenä voi joskus toimia hajun lähteenä. Toiset ovat saaneet apua huuhtelemalla nenäonteloa keittosuolaliuoksella käyttäen siihen tarkoitettua kannua. Nielurisojen pinnan uurteisiin kerääntyneitä proppuja voi koettaa irrottaa painamalla varovasti

Taulukko 3. Potilasonheja, joista voi olla apua halitoosin hallintaan.

- Pidä huoli hyvästä suuhygieniasta.
- Käy säännöllisesti suun terveyden tarkastuksessa ja anna hammaslääkärin hoitaa mahdolliset sairaudet. Opettele kysymyksen 'Oliko reikiä?' lisäksi myös kysymys 'Olivatko hampaiden kiinnityskudokset kunnossa?'
- Tavanomaisen harjauksen ja hammasvälien puhdistuksen lisäksi puhdistakieli ja etenkin sen takakolmannes.
- Mekaanisen hoidon lisäksi voit kokeilla suunhoitotuotteita, jotka ovat hapettavia tai neutraloivat rikkikaasuja, mutta vältä alkoholia tai natriumlauryylisulfaattia sisältäviä suunhoitotuotteita.
- Älä tupakoi.
- Juo paljon vettä ja käytä paljon vihanneksia.
- Tarkkaile sokerin käyttöäsi.
- Lisää syljeneritystä pureksimalla esimerkiksi ksylitolipurukumia, jolla on myös muita suotuisia vaikutuksia suu-terveyteen.
- Juo kahvia vain kohtuullisesti.
- Puhdistakieli hyvin runsaasti proteiineja sisältäneen aterian jälkeen.
- Huolehdi hammasproteesien ja parenta-kiskon puhtaudesta.
- Jos vaiva jatkuu hoidosta huolimatta, käänny korva- nenä- ja kurkkutautien erikoislääkärin puoleen.

risoja hammasharjan varren päällä. Koska nielurisat ovat tärkeät immuunipuolustukselle, niiden poistoa harkitaan yleensä vasta, jos nielurisatulehdus muuttuu krooniseksi. Yhdysvalloissa käytetään yleisesti tällaisen syvemmältä nielusta peräisin olevan pahan hajun hoitoon myös erilaisia kurlausvesiä. Koska hajunmuodostusta uskotaan olevan myös kurlauspisteiden alapuolella, osa kurlaus- ja suuvesistä tai tableteista niellään.

Suuedet ovat kielen puhdistusta suosittumia niiden käyttömukavuuden vuoksi. Suunhoitotuotteiden jatkuvan käytön kustannukset saattavat kuitenkin olla huomattavia. Usein valmistajat suosittavat tuotteidensa käyttöä jatkuvasti ja kertovat, ettei tuotteen jatkuvasta käytöstä ole haittaa. Mainoksissa korostetaan sosiaalisten tilanteiden hallintaa ja luodaan tarve, joka ei vastaa aina todellisuutta. Henkilöt, joilla ei ole pahanhajuista hengitystä, käyttävät tuotteita varmuuden

vuoksi. Vaikka pahanhajuinen hengitys ei välttämättä ole suuhygieniaongelma, on kuitenkin tärkeää harjata ja puhdistaa hammasvälit suu-terveyden ylläpitämiseksi. Myös irtoproteesien puhdistamisesta on huolehdittava hyvin. Koska parodontiitti useissa tapauksissa liittyy selvästi halitoosiin, tulee kiinnityskudossairaudet aina diagnosoida ja hoitaa kun pyritään hoitamaan halitoosia (taulukko 3).

Onko näyttöä hoitojen tehosta?

Lähes kaikki halitoosin hoitoon tarkoitetut suunhoitoinnointit ovat ”antiplakkiaineita”. Hoitotapojen ja -tuotteiden tehosta on hyvin vähän tieteellisen tutkimuksen kriteerit täyttävää kliinistä tutkimustietoa. Koska vaikutuksia on tutkittu in vitro ja lyhytaikaisissa kliinisissä kokeissa, todellinen pitkäaikainen hyöty on käytännössä osoittamatta. Tutkimuksia esittelevien julkaisujen tieteellinen taso on vaihteleva valmistajan omista mainoslehdistä hammaslääketieteen alan kansainvälisiin julkaisuihin. Lisäksi tuotteiden valmistajat korostavat erityisvaikutuksia, jotka tulevat esiin vain kunkin valmistajan omissa tuotteissa.

Toistaiseksi on julkaistu vain yksi systemaattinen katsaus (33), jossa haettiin näyttöä kielen puhdistusmenetelmien tehosta halitoosin hoidossa. Menetelminä oli kielen puhdistus mekaanisilla kielenpuhdistusvälineillä sekä kielen harjaaminen hammasharjalla. Tuloksia arvioitiin pahanhajuisten rikkikaasujen määrän vähenemisen perusteella. Molemmilla menetelmillä saatiin haihtuvien kaasujen määrää huomattavasti vähennetyksi. Kielen puhdistukseen tarkoitetut mekaaniset puhdistajat olivat hieman tehokkaampia kuin hammasharja. Näytön aste oli kuitenkin heikko ja kriteerit täyttäneitä tutkimuksia oli vain kaksi.

Suuesitutkimukset ovat yleensä hyvin lyhytkestoisia; seuranta-ajat vaihtelevat muutamasta tunnista muutama viikkoon. Tänä vuonna on julkaistu suunnitelma systemaattisesta katsauksesta, jonka tarkoituksena on selvittää suuvesien tehoa halitoosin hoidossa (34). Tutkimuksia, joissa olisi vertailtu mekaanisen puhdistuksen ja kemiallisen puhdistuksen (esimerkiksi

suuedet) tehoa halitoosiin ei ole tietävästi tehty.

Yhdysvalloissa American Dental Association (ADA) on asettanut tiukat kriteerit suu-terveyden hoitoon tarkoitettuihin aineisiin (35). Valmisteen teho tulee osoittaa kahdessa erillisessä kolme viikkoa kestävässä kliinisessä kokeessa. Lähtötilanteessa koehenkilöiden hengityksen hajun intensiteettiä pitää olla vähintään 2.0 ± 0.5 (asteikolla 0–5). Kokeen aikana tuotteen tulee osoittaa tuoksun intensiteetin vähenemisen arvoin 0 tai 1 vähintään 80 %:lla koehenkilöistä. Lisäksi valmistajan tulee osoittaa, että valmiste on turvallinen. Kliinisen kokeen, jolla tutkitaan valmisteen turvallisuutta, tulee kestää vähintään kuusi kuukautta, ellei aineen tiedetä entuudestaan olevan turvallinen. Myös aineen aikaisempi käyttö ientulehduksen hoidossa tai plakin kontrolloinnissa riittää osoitukseksi turvallisuudesta. Tietävästi yksikään halitoosin hoitoon tarkoitettu tuote ei ole toistaiseksi täyttänyt näitä ADA:n tiukkoja kriteerejä.

Yhteenveto

Halitoosi on monimutkainen kliininen ongelma, jonka patofysiologiaa ei tunneta tarkkaan. Avoimia kysymyksiä on paljon, esimerkiksi miksi osalle ihmisistä tulee halitoosi ja osalle ei. Selvää on, että huono suuhygienia, kiinnityskudossairaudet, kuiva suu ja nenänielun ongelmat ovat halitoosin riskitekijöitä. Toistaiseksi suunhoitoinnointien tehosta ei ole kuitenkaan riittävästi tieteellistä näyttöä. Uudet suunhoitoinnointit ovat varmasti tuoneet apua joillekin. Mitään hoitoa, joka olisi ylivoimainen muihin hoitoihin, ei toistaiseksi ole. Usein halitoosin hoito vaatii myös elämäntapamuutosta. Halitoosin hallinta vaikeutuu, jos esimerkiksi runsas tupakointi jatkuu eikä hyvään suuhygieniaan panosteta.

Toistaiseksi hammaslääkärin koulutukseen ei ole juurikaan kuulunut halitoosin hoidon opetusta. Usein halitoosista kärsivät ovat terveitä henkilöitä, joilla on terve suu, jota he lisäksi hoitavat poikkeuksellisen tarmokkaasti. Hoitoon hakeutuneelle voi olla turhauttavaa, jos aina ja yksinomaan painotetaan kotihoidon

tehostusta, koska se voi olla jo äärimmilleen vietyä.

Jokainen haluaa raikkaan hengityksen, koska sillä on tänä päivänä suuri merkitys sosiaalisessa vuorovaikutuksessa. Maailmalla on pahanhajuisen hengityksen hoitoon erikoistuneita klinikoita (bad breath clinics), joihin tietotaitoa on keskittynyt. Klinikat ovat monesti kehittäneet omat halitoosin hoitotuotesarjansa. Tulevaisuudessa pitäisikin panostaa erityisesti koulutuksen lisäämiseen sekä diagnostiikan ja hoidon kehittämiseen. ■

Halitosis – still an unsolved problem?

The aim of this review is to describe the etiology of halitosis, a common condition affecting individuals of all ages, and the efficiency of its treatment. Although the etiology is not clear, oral microbes obviously contribute to halitosis. Experimental evidence suggests that volatile sulphur compounds (VSCs) produced by gram-negative oral microbes are the main cause of halitosis. In particular, the microbes in tongue coatings and periodontal pockets

play an important role in VSC production. Studies concerning the treatment of halitosis report mainly short-term data. Good oral hygiene can significantly reduce halitosis; mouthwashes and other oral hygiene products may reduce the number of bacteria or neutralize VSCs to non-volatile, non-malodorous compounds. To date, there have been no systematic reviews comparing the effectiveness of mechanical and chemical treatments in controlling halitosis. ■

Lähteet

1. Loesche WJ, Kazor C. Microbiology and treatment of halitosis. *Periodontol* 2000;28:256–79.
2. Bosy A. Oral malodor: philosophical and practical aspects. *J Can Dent Assoc* 1997;63:196–201.
3. Delanghe G, Ghyselen J, van Steenberghe D, Feenstra L. Multidisciplinary breath-odour clinic. *Lancet* 1997;350:187.
4. Katsinelos P, Tziomalos K, Chatzimavroudis G, Vasiliadis T, Katsinelos T, Pilpidis I, Triantafyllidis I, Paroutoglou G, Papaziogas B. Eradication therapy in *Helicobacter pylori*-positive patients with halitosis: long-term outcome. *Med Princ Pract* 2007;16:119–23.
5. Yaegaki K, Sanada K. Biochemical and clinical factors influencing oral malodor in periodontal patients. *J Periodontol* 1992;63:783–9.
6. Bosy A, Kulkarni GV, Rosenberg M, McCulloch CA. Relationship of oral malodor to periodontitis: evidence of independence in discrete subpopulations. *J Periodontol* 1994;65:37–46.
7. Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol* 1977;48:13–20.
8. McNamara TF, Alexander JF, Lee M. The role of microorganisms in the production of oral malodor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1972;34:41–8.
9. Tonzetich J. Direct gas chromatographic analysis of sulphur compounds in mouth air in man. *Arch Oral Biol* 1971;16:587–97.
10. Porter SR, Scully C. Oral malodour (halitosis). Clinical review. *BMJ* 2006;333:632–5.
11. Haraszthy VI, Zambon JJ, Sreenivasan PK, Zambon MM, Gerber D, Rego R, Parker C. Identification of oral bacterial species associated with halitosis. *J Am Dent Assoc*. 2007;138(8):1113–20.
12. Kazor CE, Mitchell PM, Lee AM, Stokes LN, Loesche WJ, Dewhirst FE, Paster BJ. Diversity of bacterial populations on the tongue dorsa of patients with halitosis and healthy patients. *J Clin Microbiol* 2003;41:558–63.
13. Gibbons RJ, Houe JV: Bacterial Adherence in Oral Microbial Ecology. *Annual Review of Microbiology* 1975;29:19–42.
14. Tonzetich J, Kestenbaum RC. Odour production by human salivary fractions and plaque. *Arch Oral Biol*. 1969;14:815–27.
15. Amir E, Shimonov R, Rosenberg M. Halitosis in children. *J Pediatr* 1999;134:338–43.
16. Morita M, Wang HL. Association between oral malodor and adult periodontitis: a review. *J Clin Periodontol*. 2001;28:813–9.
17. Tonzetich J. Oral malodour: an indicator of health status and oral cleanliness. *Int Dent J* 1978;28:309–19.
18. Hartley MG, El-Maaytah MA, McKenzie C, Greenman J. The tongue microbiota of low odour and malodorous individuals. *Microb Ecol Health Dis* 1996;9:215–23.
19. Miyazaki H, Sakao S, Katoh Y, Takehara T. Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population. *J Periodontol* 1995;66:679–84.
20. Quirynen M, De Soete M, Dierickx K, van Steenberghe D. The intra-oral translocation of periodontopathogens jeopardises the outcome of periodontal therapy. A review of the literature. *J Clin Periodontol*. 2001;28:499–507.
21. Khaira N, Palmer RM, Wilson RF, Scott DA, Wade WG. Production of volatile sulphur compounds in diseased periodontal pockets is significantly increased in smokers. *Oral Dis* 2000;6:371–5.
22. Ratcliff PA, Johnson PW. The relationship between oral malodor, gingivitis, and periodontitis. A review. *J Periodontol* 1999;70:485–9.
23. Nakano Y, Yoshimura M, Koga T. Methyl mercaptan production by periodontal bacteria. *Int Dent J* 2002;52 Suppl 3:217–20.
24. Bradshaw DJ, Homer KA, Marsh PD, Beighton D. Metabolic cooperation in oral microbial communities during growth on mucin. *Microbiology* 1994;140:3407–12.
25. Sterer N, Rosenberg M. *Streptococcus salivarius* promotes mucin putrefaction and malodor production by *Porphyromonas gingivalis*. *J Dent Res* 2006;85:910–4.
26. Kozlovsky A, Gordon D, Gelernter I, Loesche WJ, Rosenberg M. Correlation between the BANA test and oral malodor parameters. *J Dent Res* 1994;73:1036–42.
27. De Boever EH, Loesche WJ. Assessing the contribution of anaerobic microflora of the tongue to oral malodor. *J Am Dent Assoc* 1995;126:1384–93.
28. van den Broek AM, Feenstra L, de Baat C. A review of the current literature on aetiology and measurement methods of halitosis. *J Dent*. 2007;35:627–35.
29. Suominen-Taipale L, Nordblad A, Vehkalahti M, Aromaa A. Suomalaisten aikuisten suun-terveys. Terveys 2000 -tutkimus 2004; s. 206 (Publications of National Public Health Institute, Series B 16/2004).
30. Redmond AM, Meiklejohn C, Kidd TJ, Horvath R, Coulter C. Letter. Endocarditis after Use of Tongue Scraper. *Emerg Infect Dis* 2007;13:1440–1.
31. Koshimune S, Awano S, Gohara K, Kurihara E, Anai T, Takehara T. Low salivary flow and volatile sulfur compounds in mouth air. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;96:38–41.
32. Burton JP, Chilcott CN, Moore CJ, Speiser G, Tagg JR. A preliminary study of the effect of probiotic *Streptococcus salivarius* K12 on oral malodour parameters. *J Appl Microbiol* 2006;100:754–64.
33. Outhouse TL, Al-Alawi R, Fedorowicz Z, Keenan JV. Tongue scraping for treating halitosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;19:CD005519
34. Fedorowicz Z, Aljufairi H, Nasser M, Outhouse TL, Pedrazzi V. Protocol. Mouthrinses for the treatment of halitosis. 2007. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 3.
35. ADA. Council on Scientific Affairs 2003. Acceptance Program Guidelines. Products used in the Management of oral malodor.

Kirjoitus perustuu osin Merja Laineen Suuhygienistiliiton luentopäivillä 23.6.2006 pidettyyn esitykseen.

Lisätietoa halitoositutkimuksesta: International Society for Breath Odor Research (ISBOR) <http://www.isbor.org/>