

7. De Franco RL. Overdentures. In: Sheldon Winkler et al, eds. Essentials of complete denture prothetics. Philadelphia: Saunders, 1979: 581-603.
 8. Nagasawa T et al. The role of the periodontal fragment in overdenture treatment. J Prosthet Dent 1979; 42: 12-6.
 9. Thayer HH. Overdentures and the periodontium. Dent Clin North Am 1980; 24: 369-77.
 10. Basker RM, Harrison A, Ralph JP. Overdentures in general practice. Part I. Br Dent J 1983; 154: 285-7.
 11. Brewer AA et al. Overdentures. St. Louis: Mosby, 1975.
 12. Basker RM, Harrison A, Ralph JP. Overdentures in general practice. Part II. Br Dent J 1983; 154: 321-4.
 13. Toolson LB, Smith DE, Phillips C. A 2-year longitudinal study of overdenture patients. Part II. J Prosthet Dent 1982; 47: 4-11.
 14. Morrow RM, Brewer AA. Overdentures. St. Louis: Mosby Comp, 1980.
 15. Ettinger RL, Taylor TD, Scandrett FR. Treatment needs of overdenture patients in a longitudinal study: Five year results. J Prosthet Dent 1984; 52: 532-7.
 16. Reitz PV, Weiner MG, Levin B. An overdenture

survey: Second report. J Prosthet Dent 1980; 43: 457-62.
 17. Toolson LB, Smith DE. A 5-year longitudinal study of patients treated with overdentures. J Prosthet Dent 1983; 49: 749-56.
 18. Derkson GD, MacEntee MM. Effect of 0.4% stannous fluoride gel on the gingival health of overdenture abutments. J Prosthet Dent 1982; 48: 23-6.

Mei 1986.

Postbus 30.001,
 9700 RB Groningen.

SMAAKSTOORNISSEN

EEN BESCHOUWING OVER SMAAK EN SMAAKSTOORNISSEN

W. F. C. HOGEWIND
 A. A. KNOOP*)

Uit de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie van het Academisch Ziekenhuis van de Vrije Universiteit te Amsterdam.

Trefwoorden: Mondziekten en kaakchirurgie – Smaakstoornissen

1. Inleiding

De smaakzin zetelt in gespecialiseerde organen, die behoren tot de groep der chemoreceptoren en die gesitueerd zijn in smaakbekers of smaakknoppen, gelegen in de tong, op de overgang van het harde en zachte verhemelte, in de pharynx en in de epiglottis.¹ Additionele smaakorganen in het epitheel van het zachte verhemelte en de achterwand van de keel tot in de larynx worden vooral bij kinderen aangetroffen. Wat wij als smaak interpreteren is gewoonlijk een combinatie van reuk- en smaakinformatie. De meeste kwalitatieve aspecten van de smaak geven namelijk een stimulatie van het olfactorische systeem. Vandaar ook dat bij een neusverkoudheid de 'smaak' vaak is aangedaan. Bepaalde 'smaken' proeft men niet, zoals de ui en appel, wanneer wij die consumeren bij gesloten neus.

Er is echter een groot verschil tussen de reuk- en smaakreceptoren. De reukreceptoren zijn primaire zintuigcellen, bestaande uit bipolaire reukcellen. Van deze neuronen heeft men er enkele miljoenen. In tegenstelling tot de smaakreceptoren worden deze neuronen bij uitval niet vervangen. Met de leeftijd neemt het aantal progressief af. Problemen met de reukperceptie door uitval van reukreceptoren zijn dan ook in feite irreversibel.

Bij de smaak bevinden zich in zo'n 2000 smaakknoppen (bij de jonge volwassene) 40-60 cellen per smaakknop en wel bestaande uit sensorische cellen (de feitelijke zintuigcel), basiscellen en steuncellen.

Ten opzichte van het aantal reukreceptoren is het aantal smaakreceptoren klein. Daarbij is de levensduur van de smaakcellen kort: tot circa tien dagen. Aangezien het secundaire zintuigcellen zijn die via een synaps de prikkels overdragen aan het zenuwstelsel, worden de smaakcellen steeds weer vernieuwd vanuit de basiscellen. Het aantal smaakknoppen neemt – door een reductie van de mitotische index – met de leeftijd drastisch af en daarmee ook de smaakperceptie.

Het essentiële onderdeel van beide zintuigen is de receptor. Deze receptoren transformeren prikkelenenergie in elektrische energie. Hoewel er verschillende prikkelmodaliteiten zijn (mechanisch, chemisch, thermisch, elektromagnetisch en pijn) onderscheiden de specifieke receptoren slechts twee kwaliteiten: chemisch of mechanisch (tabel I).

De analoge zintuiglijke prikkel veroorzaakt in de receptorcel een verandering van de membraanpotentiala: er treedt een receptorpotentiala op. De relatie prikkelintensiteit-receptorpotentiala is logaritmisch. Die analoge receptorpotentiala lokt in het neuron actiepotentialen uit. De relatie receptorpotentiala – frequente actiepotentiala (digitaal) is lineair. De uiteindelijke relatie van prikkelsterkte naar frequentie actiepotentiala is logaritmisch: het

Samenvatting:

Een overzicht wordt gegeven van de smaakzin en van de afwijkingen die daarin kunnen optreden. Lokale oorzaken zijn doorgaans van dentogene oorsprong en kunnen goed door de tandarts-algemeen-practicus worden behandeld. Aandoeningen van de speekselklieren, mondholletumoren en systemische afwijkingen vragen om een specialistische behandeling. In de overige gevallen, waar geen oorzaak gevonden kan worden, is uitleg ten aanzien van de onschuldigheid van de klachten belangrijk.

voordeel ervan is een groot prikkelbereik.⁷ De neurale wegen van de smaak- en reukreceptoren naar het centrale zenuwstelsel staan geheel los van elkaar. Daarbij is het bijzondere van de reukzin dat de sensibele informatie-overdracht niet over de thalamus verloopt, terwijl alle andere sensibele informatie via thalamico-corticale relaiscellen naar de specifieke corticale area vervoerd wordt. Bij de reukzin gaan de impulsen naar het limbische systeem, het vroegere rhinencephalon, het centrum van de emotionaleiteit. Hierbij zijn de hippocampus en de nucleus amygdalae de essentiële kerngebieden voor respectievelijk de reukemoties en de betekenis van de reuk in verband met reproductieve functies. Zowel voor de smaak- als reukimpulsen is overschakeling naar de hypothalamus voor allerlei autonome reacties belangrijk, zoals bijvoorbeeld speekselsecretie.

Voor wat de smaak betreft, wordt het voorste tweederde deel van de tong geïn-

Tabel I.

prikkelmodaliteit	impulsmodaliteit voor receptor
mechanisch (b.v. gehoor, tast)	mechanisch
pijn	mechanisch of chemisch
chemisch (b.v. reuk, smaak)	chemisch
thermisch (b.v. warmte, koude)	chemisch
elektromagnetisch (b.v. licht)	chemisch

*) Hoogleraar in de Fysiologie, m.n. de vegetatieve fysiologie, aan de Vrije Universiteit te Amsterdam.

nerveerd door de n. facialis via de chorda tympani, het achterste eenderde deel door de n. glossopharyngeus, de larynx door de n. vagus (ramus pharyngeus sup.) en het verhemelte door een combinatie van de n. facialis en de n. glossopharyngeus.¹ De afferentia van de smaakvezels van nn. VII, IX en X vormen in de medulla oblongata samen de tractus solitarius en eindigen via een synaptisch contact in de thalamus op de gyrus postcentralis: het faciale sensor-schorsgebied.¹ Veel van deze afferentia geleiden ook temperatuur- en tastprikkels. Zo zullen koude- en warmteprikkels de smaak kunnen beïnvloeden, evenals aard en consistentie van het geproefde.² Andere de smaaksensatie beïnvloedende factoren zijn aanblik, een gebitsprothese die het verhemelte bedekt en leeftijd: bij het ouder worden neemt de waarneming van smaaknuancing af. Naast de ware smaakgevoelens treden ook schijnbare smaakgevoelens op. Deze moeten geheel op rekening van de reuk worden geschreven.

Uit de zegswijzen 'smaken verschillen' en 'over smaak valt niet te twisten' is af te leiden dat de smaaksensatie zeer ontvankelijk is voor psychologische factoren en aldus te vergelijken is met pijnwaarneming.² De plezierige en onplezierige gevoelens bij proeven (een complex en gecultiveerd proces, waarbij verschillende zintuigen, zoals reuk, tast en pijngewaarwording en vroegere ervaringen de informatie verschaffen die een keuze mogelijk maakt bij wat men tot zich neemt³) zijn afhankelijk van emotionele, affectieve en cognitieve processen die 'reacties' wijzigen in de specifieke sensaties. Zo is smaak onder te verdelen in een emotioneel affectieve component die vooral gelokaliseerd is in het limbische systeem en in een sensorediscriminatieve component, die gelokaliseerd is in de gyrus postcentralis.²

De functie van de smaakzin betreft een controle op het voedsel dat men tot zich neemt: zo zal bij een slechte smaak, en dan sneller bij kinderen dan bij volwassenen wegens de eerder genoemde lokalisatie der additionele smaakorganen, een neiging tot kokhalzen optreden, met name bij bittere smaken zoals die van giftige stoffen; een tweede functie van de smaakzin is die van opwekking van de speekselsecretie. De vier primaire kwaliteiten van smaak: zout, zuur, bitter en zoet worden in verschillende delen van de tong waargenomen. Zo is de tongpunt in het bijzonder gevoelig voor zout en zoet, zijn de zijkanalen van de tong gevoelig voor zuur, terwijl de tongbasis en het verhemelte vooral gevoelig zijn voor bitter.¹ De adequate prikkel voor de vier smaakmodaliteiten is niet bekend. Naast deze primaire smaken, zijn daar nog accessor een alkalische (zeep-) smaak en een metaalsmaak.

De intensiteit van de smaaksensatie wordt bepaald door:

- de concentratie van de aangeboden stof,
- het oppervlak van de tong dat geprikkeld wordt (spatiële summatie),
- de duur van de prikkel,
- de temperatuur,
- de mate van accommodatie en adaptatie,
- de secretie van de smaakknoppen (deze spoelen smaakstoffen weg),
- de leeftijd.

Daarnaast moet iedere stof die geproefd kan worden, wateroplosbaar zijn om de smaakporie te kunnen penetreren en aldus de receptoren te bereiken.

Bij psychofysisch smaakonderzoek is gebleken dat de bitteresmaakmodaliteit de laagste drempel heeft. Reden hiervoor is, zoals reeds eerder vermeld, een beschermende functie, omdat veel van nature voorkomende toxinen bitter zijn. Zo treedt bijvoorbeeld bij kinine een bittere sensatie op bij een concentratie van 8×10 mol/liter, terwijl bij sucrose de concentratie $1000 \times$ hoger moet liggen, alvorens dit te kunnen proeven.

Smaakstoornissen

Klachten over stoornissen in de smaak zijn weinig specifiek en daardoor diagnostisch vaak niet van al te grote betekenis. Uitzondering hierop is de patiënt met ernstig gezichtsletsel, bij wie de klacht van een zoute smaak kan wijzen op een liquorroe. Een andere uitzondering vormt een maligne, ulcererende tumor van waaruit door weefselnecrose een onaangename smaak en/of reuk ontstaat en waarvan vroegtijdige opsporing van levensbelang kan zijn. Als over smaakstoornissen gesproken wordt, dan wordt bedoeld dat de patiënt aangeeft dat de smaak verminderd, dan wel geheel verdwenen is of dat er sprake is van spontane smaaksensaties, foutieve smaakindrukken (para-, pseudo- of dysgeusie), onaangename smaaksensaties: bitter, zout, metaalachtig of smaakperversies.

Achtereenvolgens zullen nu behandeld worden: de onaangename smaak (kakogeusie), de zoute en metaalachtige smaak, de verminderde (hypogeusie) of geheel verdwenen smaak (angeusie) en glossodynie, een symptomencomplex met onder andere vreemde smaakstoornissen.

Een onaangename smaak

Een niet-pathologische oorzaak voor kakogeusie, die vaak gepaard gaat met foetor ex ore, is de uitdroging van de mond tijdens de slaap als gevolg van een stase in de speekselsecretie en een ontbreken van een natuurlijke reiniging van de mond door een

sterk verminderde spieractiviteit.⁴

Voor ochtendfoetor en kakogeusie bestaat geen afdoende behandeling. Een goede mondreiniging, inclusief reiniging van de tongrug en het palatum, 's avonds voor het slapen gaan, eventueel aangevuld met spoelen met een antisepticum, bijvoorbeeld chloorhexidine-digluconaat 0,2% opgelost in water, zal de klachten doen verminderen. Ook een aantal voedings- en genotmiddelen kan oorzaak zijn van foetor en onaangename smaak, die enkele uren kan blijven bestaan. Behandeling hiervan is overbodig. Lokale oorzaken van een onaangename smaak kunnen gelegen zijn in de aanwezigheid van pus in de mond, zoals bij een fistel ten gevolge van een wortelpuntabces of een oro-antrale fistel, diepe tandvleespockets of een chronische pericoronitis. Ook een slechte mondhygiëne met als gevolg een chronische gingivitis, parodontitis of acute necrotiserende ulcererende gingivostomatitis kan deze klacht geven. Doorgaans staan in deze gevallen echter andere symptomen als foetor ex ore, zwelling, pijn, trismus of gemakkelijk bloedend tandvlees meer op de voorgrond. De behandeling van de dentogene oorzaken zal door de tandarts-algemeenpracticus en/of kaakchirurg geschieden. Bij ulceraties die binnen twee weken geen genezigstendens tonen, moet altijd worden gedacht aan een maligne proces.

Na een trauma of chirurgische ingreep in de mondholte ontstaat vrij snel een 'bedorven' ademlucht en een onaangename, weëige smaak door afbraak van bloed en speekselwitten, onvoldoende mondreiniging en een relatieve stase van het speeksel. Zodra de mondreiniging kan worden hervat zullen foetor en kakogeusie snel verdwijnen. Voor die tijd kan de patiënt worden geadviseerd te spoelen met chloorhexidine-digluconaat 0,2% in water. Persistierende foetor, kakogeusie en enkele dagen na extractie in hevigheid toenemende pijn kunnen duiden op de aanwezigheid van een alveolitis.

Tenslotte kan ook een niet goed gereinigde gebitsprothese een onaangename smaak veroorzaken. Instructies hoe het gebit het best te reinigen zullen de klacht snel doen verdwijnen.

Extra-orale foetor- en kakogeusiebronnen kunnen in de vorm van ontstekings- of maligne processen gelegen zijn in de neus en neusbijholten, de epipharynx, de larynx, de trachea, de bronchiën en de longen. Ook chronisch ontstoken tonsilcrypten en bij jonge kinderen een chronisch ontstoken en vaak sterk vergrote keelmandel kunnen deze klachten geven.

Een zoute of metaalachtige smaak

De groep patiënten die klaagt over een zoute smaak is grofweg in tweeën te delen.

De eerste groep heeft een speekselklierafwijking. Dit kan zijn een speekselklierontsteking of een speekselklierfunctie-verandering door afname van de algemene circulatie (hypertensie, hypotensie, oedeem). Het gevolg daarvan is een aanzienlijk verlaagd zoutgehalte van het speeksel (minder dan 1 mmol), waardoor tal van stoffen een zoute sensatie geven. De tweede groep bestaat uit patiënten die met de mededeling 'last te hebben van een zoute smaak' willen aangeven dat zij lijden aan een smaakstoornis. Bij deze groep is het door het complexe en subjectieve karakter van de smaak moeilijk uit te maken of het hier gaat om een reële zoute smaak.

Wanneer de patiënt een duidelijke samenhang aangeeft tussen het bestaan van een metaalachtige smaak en het plaatsen van een kroon of het gebruik van verschillende metalen kan met de eventuele vervanging daarvan het beste enkele maanden worden gewacht: doorgaans zal deze smaaksensatie dan spontaan verdwenen zijn.

Een verminderde of geheel verdwenen smaak

Op grond van een aantal onderzoeken moet de oorzaak van hypo- of ageusie worden gezocht in de voortgeleidingsfunctie van de smaakreceptoren zelf.³ Afwezigheid van smaakknoppen komt voor bij familiäre dysautonomie, dat wil zeggen een autosomale recessieve erfelijke stoornis met een complexe disfunctie van het autonome zenuwstelsel. Degeneratie van de knop treedt op bij doorsnijding van de innervatie. Op oudere leeftijd treedt fysiologische vermindering van het aantal smaakknoppen op met, zoals eerder vermeld, afname van de waarneming van smaaknuanceringen. Ditzelfde wordt gezien bij het dragen van een gebitsprothese. Blijvende beschadiging der smaakknoppen treedt op na bestraling en bij het syndroom van Sjögren. Oppervlakkige aantasting met veranderingen in de smaakinformatie treedt op bij Candida-infecties van de mucosa.

Uitval van de nervus lingualis bij lokale anesthesie, bij verwondingen en operaties aan de mondbodem of bij een tong- en/of mondbodemtumor, uitval van de chorda tympani bij operaties aan het middenoor en bij een nervus facialis-verlamming veroorzaken verlies van smaak. Meer diffuse uitval is te verwachten bij een virale of diabetische neuropathie. Ook is smaakverlies als eerste symptoom van multipel sclerose beschreven. Overige systemische oorzaken van smaakstoornissen zijn relatieve voedseldeficiëntie met of zonder anorexia, darmwandresorptiestoornissen, leverfunctiestoornissen, nierfunctiestoornissen (cystinurie) en paraproteïnemie.

Voorts kan bij zwangerschap een smaakstoornis optreden. Is een zure gewaarwording dominerend, dan moet rekening worden gehouden met reflux van de maaginhoud.

Tenslotte hebben veel medicamenten invloed op de smaakzin. Zo is het bekend dat medicamenten met een -SH-groep smaakverlies veroorzaken.³ Deze zijn onder meer: penicillamine, antithyreoïde-stoffen (thiouracil en thiamazol) en cytostatica, o.a. 6-mercaptopurine en tioguanine.

Wanneer het smaakverlies in verband kan worden gebracht met medicijngebruik, dan moet weglaten of vervanging daarvan worden overwogen, of toevoeging van zinksulfaat al of niet in combinatie met andere spoorelementen en vitaminen. Hierdoor vindt aanvulling plaats van tweewaardige metalen (koper, zink), die weggevangen worden door in een aantal medicamenten voorkomende -SH(sulhydroxyl)-groepen, welke wegvanging verantwoordelijk is voor het optreden van smaakverlies.

Bij ernstig smaakverlies treedt vaak gewichtsvermindering op; gelijktijdig is er soms interesseverlies. De afname van de eetlust kan op zijn beurt ook een deficiënte voeding veroorzaken, waardoor een verergering van de symptomen ontstaat. Van beroepsinvaliditeit kan sprake zijn bij werkers in de reuk- en smaakstoffenindustrie, of bij 'proevers' in de wijn- of koffiehandel.³

Glossodynie

Tenslotte kan de klacht over afwijkingen van de smaak onderdeel uitmaken van een symptomencomplex dat bekend staat als glossodynie: pijn en/of een brandend gevoel van de tong of het gehele mondslijmvlies al of niet in combinatie met een droge mond en verlies van smaak of abnormale smaaksensaties. Een en ander kan berusten op lokale factoren (o.a. Candida albicans), een allergische contactstomatitis, inwendige factoren (o.a. vitamine B-deficiëntie, een te laag gehalte aan oestrogenen), neurologische factoren (bij enkelzijdige lokalisatie) of psychische factoren (depressiviteit, cancerofobie, neurose). Wanneer geen oorzaken kunnen worden gevonden, wordt gesproken van essentiële of idiopathische glossodynie. De verdeling van de pijn komt dan niet overeen met een anatomisch herkenbaar patroon en de klachten nemen daarbij overdag meestal toe en worden 's avonds als ondraaglijk ervaren. Het eten, drinken of slapen wordt echter niet beïnvloed. Hoofdzaak bij deze categorie patiënten is dat zij overtuigd worden van de onschuldigheid van hun klachten en van de schade die zij zichzelf toebrengen door een niet juiste (zelf)behandeling.⁵

Conclusie

Onderzoek van het smaakzintuig – en dit geldt ook voor het reukzintuig – is aanzienlijk minder objectief dan van het gehoor of van het oog. Alleen de perceptiedrempel en de herkenningdrempel kunnen worden vastgelegd. De ervaring van de patiënt zelf blijkt het belangrijkste. Daarnaast zijn er indirecte aanwijzingen, die aanleiding kunnen zijn tot een gericht nader onderzoek. Hiertoe behoort een aantal systeemafwijkingen, het gebruik van sommige medicamenten, een droge mond al of niet gepaard gaand met een dubbelzijdige zwelling van de grote speekselklieren, hetzij van de glandula submandibularis, hetzij van de glandula parotis of een foetor ex ore.

Er zal een zorgvuldig extra- en intra-oraal onderzoek moeten plaatsvinden, zo nodig aangevuld met röntgenonderzoek, kweek op Candida albicans en laboratoriumonderzoek, onder meer gericht op de opsporing van veranderingen in de eiwitstofwisseling. Bovendien moet worden gedacht aan de mogelijkheid van snelgroeiende processen, tumoren, waarbij smaakstoornissen een symptoom kunnen zijn.

Waar de lokale dentogene oorzaken behandeld kunnen worden door de tandarts-practicus al of niet in samenwerking met de kaakchirurg, vragen speekselklier-aandoeningen, resorptiestoornissen, paraproteïnemieën, lever- en nierfunctiestoornissen en verdenking op een neoplasma om specialistische behandeling.

Ten aanzien van de patiënt met glossodynie moet voorkomen worden dat de patiënt terecht komt in een verwijzingscircuit naar andere specialisten, zonder duidelijke gerichtheid.⁶

Summary:

Title: A review of taste and its disturbances.

Keywords: Oral surgery – Disturbances in taste

A review on the special sense of taste and the disturbances in taste sensibility is presented.

Local causes are most of the time of dental origin and can usually be handled by the dentist himself. Diseases of the salivary glands, intra-oral tumours and systemic diseases should be referred to a specialist in the concerned field.

In all the other cases, in which there is no cause for the complaints, explanation of their innocence is important.

Literatuur:

1. Van Willigen JD et al. Morfologie en functie van het orofaciale systeem. Utrecht, Antwerpen: Bohn, Scheltema en Holkema, 1983.
2. Dubner R, Sessle BJ, Storey AT. The neural basis of oral and facial function. New York, London: Plenum Press, 1978.

3. Michels FE. Smaakstoornissen. Handboek tandheelkundige praktijk. Utrecht, Antwerpen: Bohn, Scheltema en Holkema, 1981: B7.6-1 - 6-9.
4. Swart JGN. Foetor ex ore en kakogeusie. Handboek tandheelkundige praktijk. Utrecht, Antwerpen: Bohn, Scheltema en Holkema, 1981: B7.7-1 - 7-12.
5. Jongkees LBW. Over oorsuizen, droge mond, keelpijn en de dingen die niet voorbijgaan. Ned Tijdschr Geneesk 1982; 51: 2332-4.
6. Van der Waal I. Tong- en mondbranden, een complex probleem. Modern Medicine 1985; 8: 821-5.
7. Altner H. Physiology of taste, physiology of olfaction. In: Schmidt RF, ed. Fundamentals of sensory

physiology. New York, Heidelberg, Berlin: Springer Verlag, 1981: 218-24 en 228-33.

Oktober 1986.

Postbus 7057,
1007 MB Amsterdam.

AMALGAAM, EEN KWIK PROBLEEM?

J. ARENDS, fysicus, chemicus
A. C. M. VAN DE POEL

*Uit de Subfaculteit Tandheelkunde
van de rijksuniversiteit te Groningen.*

Trefwoorden: Materiaalkunde - Restauratieve tandheelkunde - Amalgaam

1. Inleiding

Het gebruik van amalgaam krijgt met name in de lekenpers de laatste tijd veel aandacht. Er wordt dan gewezen op de mogelijke schadelijke effecten die het toepassen van het kwik bevattende amalgaam als restauratiemateriaal zou hebben. Vooral toxicologische reacties worden breed uitgemeten. Het lijkt erop, dat vooral uit angst voor onbekende gevaren aan de hand van vooronderstellingen uitspraken worden gedaan, die in strijd zijn met wat wetenschappelijk verantwoord is.

Door de steeds toenemende kennis wordt men zich steeds meer bewust dat allerlei nuttige stoffen ook hun negatieve kanten hebben. Men gaat zich dan ook steeds kritischer tegenover de toepassingen hiervan opstellen. Een goed voorbeeld is het gebruik van de zware metalen als kwik, tin, koper en zink, die schadelijk voor de mens kunnen zijn. En vooral de mogelijke giftigheid geniet veel belangstelling van de pers.

Amalgaam is nog steeds het meest gebruikte vulmateriaal in de tandheelkunde in Nederland. Gemiddeld verwerkt een tandarts 1 kg amalgaampoeier per jaar.

Amalgaam bevat zilver, kwik, tin en dikwijls ook koper. Het behoeft dan ook geen verbazing te wekken dat het amalgaam de aandacht van de pers trekt. Bovendien zijn er in de geneeskunde veel symptomen en klachten waarvoor momenteel een duidelijke verklaring ontbreekt. In het alternatieve medische circuit worden hiervoor alle mogelijke verklaringen gezocht en oorzaken aangewezen. De aanwezigheid van amalgaamrestauraties is er één van.

Bekend is dat zich bij het gebruik van amalgaam vergiftigingsverschijnselen en overgevoeligheidsreacties kunnen voordoen. Ook kunnen er elektrische verschijnselen optreden wanneer er meer metalen in de mond aanwezig zijn.¹

In dit artikel zal een overzicht worden gegeven van de recente wetenschappelijke ontwikkelingen op het gebied van de 'ge-

zondheids'-aspecten van het amalgaam en de factoren die daarbij een rol spelen. De materiaalkundige aspecten van amalgaam worden bekend verondersteld.¹ Alhoewel de elementen tin (Sn) en koper (Cu) zeker niet onbelangrijk zijn, trekt vooral het kwik in dit verband de meeste aandacht. In deze bijdrage zal daarom voornamelijk hierop worden ingegaan.

2. Kwikdamp

2.1. De opname van kwik via kwikdamp

Bij het aanmaken van amalgaam wordt een fijnemaakte legering, die hoofdzakelijk uit Ag₃Sn bestaat, samengebracht met kwik. Na verharding is nog een kleine hoeveelheid (vrij, ongebonden) kwik in het vaste amalgaam aanwezig. Bij het werken met kwik komt kwikdamp vrij. Het metallisch kwik wordt door het lichaam opgenomen door het inademen van kwikdamp. Voorkomen dient dus te worden dat door de patiënt en/of tandarts en zijn medewerkers kwikdamp wordt ingeademd.

2.2. Tandarts en medewerkers

Over de door de tandarts en medewerkers opgenomen hoeveelheid 'kwik' is veel bekend.²⁻⁴ Het blijkt dat het kwikgehalte in de urine van tandartsen stijgt met het aantal jaren dat men als tandarts werkzaam is, het aantal amalgaamrestauraties dat per week wordt vervaardigd en het aantal uren dat per week praktijk wordt gedaan. Het is bekend dat kwikdamp giftig is. Een goede kwikhygiëne is derhalve noodzakelijk. De belangrijkste te nemen maatregelen zijn: de praktijkruimte goed ventileren, de vloer regelmatig reinigen met kwikbindende middelen^{*)} en eenmaal per jaar een meting naar kwikgehalte in de lucht laten uitvoeren. Uit een onderzoek in de V.S. waaraan

*) Bijvoorbeeld Mercurio-sorb. of middelen op zwavelbasis; zie voor details literatuurverwijzing nr.2.

Samenvatting:

Bij het gebruik van amalgaam kunnen zich incidenteel vergiftigings- en overgevoeligheidsverschijnselen voordoen. Ook kunnen er elektrische verschijnselen optreden wanneer er verschillende metalen in de mond aanwezig zijn. Amalgaam bevat na uitharden nog vrij kwik. De in de literatuur vermelde onderzoeksgegevens over de hoeveelheden kwik die vrij zouden kunnen komen en in het lichaam worden opgenomen, komen in dit artikel aan de orde.

door meer dan 4000 tandartsen werd deelgenomen, bleek slechts 1,3% van de tandartsen een kwikgehalte in de urine te hebben boven het als fysiologisch acceptabel beschouwde niveau van 100 microgram per liter urine. Bij oordeelkundig gebruik van kwik is het kwikdamp-gevaar voor de tandarts en zijn medewerkers gering.

2.3. Patiënt

Behalve dat de patiënt kwikdamp kan inademen tijdens zijn bezoek aan de tandarts, ademt hij ook kwikdamp in die vrijkomt tijdens het kauwen en kort daarna. Met het gevoeliger worden van de meetapparatuur kunnen nu ook zeer lage concentraties kwikdamp worden vastgesteld en zijn daardoor gegevens beschikbaar gekomen over de intra-orale concentraties hiervan (afb. 1).⁵ De hoeveelheid die tijdens het kauwen vrijkomt blijkt ongeveer evenredig te zijn met het aantal amalgaamrestauraties. Bij personen met 12 amalgaamrestauraties is de dagelijkse dosis vrijkomende kwikdamp 30 microgram per dag. Deze waarde is op zichzelf niet toxisch maar leidt tot een kwikbelasting van de patiënt die de maximaal toelaatbare waarde kwik van de W.H.O. van 1972 (300 microgram per persoon per week) benadert. Of deze maximaal toelaatbare waarde wordt overschreden is sterk afhankelijk van de hoeveelheid kwik die de patiënt via andere bronnen krijgt toegediend. Ook ander onderzoek laat zien dat de hoeveelheid kwikdamp uit amalgaamrestauraties van personen met veel restauraties en een hoge kauwfrequentie vergelijkbaar is met die van het milieu.⁶