

pots in de mond, respectievelijk het voorkomen van het ontstaan ervan.

Summary:

Title: Focal infection.

Keywords: Pathology – Focal infection – Microorganisms

Metastatic local and general diseases might appear as a consequence of plaque or other pathogenic microbial depots. Such secondary diseases come under the old concept of focal infection. Three entirely different pathogenic mechanisms

are responsible for the phenomenon of focal infection.

Literatuur:

1. Thoden van Velzen SK, Abraham-Inpijn L, Moorer WR. De dentogene focale infectie: fictie of werkelijkheid? In: De Boever J, red. Tandheelkunde Stomatologie. Gent: Omega Editions, 1983.
2. Thoden van Velzen SK, Abraham-Inpijn L, Moorer WR. Plaque and systemic disease: a reappraisal of the focal infection concept. J Clin Periodontol 1984; 11: 209-20.
3. Abraham-Inpijn L, Thoden van Velzen SK, Moorer WR. Wordt het begrip 'focal infection' nog gebruikt en welke rol speelt het in de geneeskunde? Vademecum 1984; 2 nr. 25.
4. Torabinejad M, Theofilopoulos AN, Kettering JD, Bakland LK. Quantitation of circulating immune

complexes, immunoglobulins G and M, and C3 complement component in patients with large periapical lesions. Oral Surg 1983; 55: 186-90.

5. Kettering JD, Torabinejad M. Concentrations of immune complexes, IgG, IgM, IgE, and C3 in patients with acute apical abscesses. J Endod 1984; 10: 417-21.
6. Lens JW. The flare-up phenomenon in antigen-induced arthritis. Nijmegen: Katholieke Universiteit, 1984. Academisch proefschrift.
7. Ries P, Türk R. Histopathologische Veränderungen im Knochenmark und in der Zahnpulpa bei Patienten mit Trigemineuralgie. Dtsch Z Mund Kiefer GesichtsChir 1984; 8: 301-4.

Juli 1985.

Adres: Prof. Dr. S. K. Thoden van Velzen,  
Louwesweg 1,  
1066 EA Amsterdam.

DE DROGE MOND

A. VISSINK\*)  
E. J. 's-GRAVENMADE\*\*\*)  
A. K. PANDERS\*\*\*\*\*)  
A. VERMEY\*\*\*\*\*)

Trefwoorden: Pathologie – Xerostomie – Hyposalivatie – Kunstspeeksel-reservoir

Inleiding

De betekenis van speeksel voor de mens wordt op duidelijke wijze geformuleerd door Jenkins<sup>1</sup>: 'Saliva has many functions and, although not essential for the maintenance of life, it makes important and varied contributions to the efficient working and protection of the body.'

In de praktijk ondervindt men pas hoe groot het belang van speeksel is in het geval van een vermeerderde (hypersalivatie) of verminderde (hyposalivatie) speekselsecretie. In dit artikel komt de hyposalivatie aan de orde, hetgeen tot een droge mond (xerostomie) en een daarmee samenhangend complex van klachten kan leiden.

Etiologie

Een overzicht van de belangrijkste oorzaken van hyposalivatie wordt gegeven in tabel I.<sup>2-4</sup>

Een uitgesproken vorm van hyposalivatie wordt bij een patiënt gevonden, die radiotherapeutisch is behandeld in het hoofd-

Tabel I. Etiologie van xerostomie.<sup>2-4</sup>

Radiotherapie in het hoofd-halsgebied
Systeemziekten
Medicatie
Aplasie of excisie van speekselklierweefsel
Sialo-adenitis of sialo-adenose
Psychische factoren
Fysiologische factoren (leeftijd, menopauze)
Prothesen en een slechte kauwfunctie

halsgebied, waarbij de grote speekselklieren in het bestralingsveld zijn gelegen. De mate en de ernst van de beschadiging van het speekselklierweefsel is voornamelijk afhankelijk van de dosis, de grootte van het veld en de duur van de bestraling. Als de grote speekselklieren in het bestralingsveld zijn gelegen, wordt een snelle afname van de speekselsecretie waargenomen gedurende de eerste week van de bestraling; daarna neemt de secretie langzaam af tot ongeveer 5% van de oorspronkelijke hoeveelheid. Een overzicht van de gevolgen van bestraling op het speekselklierweefsel wordt gegeven in tabel II.<sup>4</sup>

Een andere oorzaak van hyposalivatie is het syndroom van Sjögren. Dit syndroom wordt onderverdeeld in een primaire en secundaire vorm. De primaire vorm betreft een chronische auto-immuunziekte, waarbij lymfocytair infiltraten in en een afbraak van het traan- en speekselklierweefsel wordt waargenomen, wat in een keratoconjunctivitis sicca en xerostomie kan resulteren. Als er bij deze afwijkingen sprake is van een andere auto-immuunziekte of bindweefselziekte spreken men van de secundaire vorm. In dit laatste

Samenvatting:

De belangrijke fysiologische betekenis van speeksel voor de mens wordt duidelijk wanneer er te veel (hypersalivatie) of te weinig speeksel (hyposalivatie) wordt geproduceerd. Bij afnemende speekselsecretie ontstaat een scala van klachten zoals een droog en branderig gevoel in de mondholte, en problemen met kauwen, slikken, spreken en slapen. Daarnaast treedt verhoogde gevoeligheid van de mondholte voor infecties en progressieve carieuze aantasting van de dentitie op de voorgrond. In dit artikel zullen de voornaamste aspecten van de oorzaken, gevolgen en behandeling van hyposalivatie worden besproken.

geval betreft het veelal reumatoïde artritis. Klinisch ziet men in ongeveer 30% van het aantal patiënten bilaterale zwellingen van de glandulae parotidea; bij een geringer aantal wordt een zwelling van de glandulae submandibulares gezien. De zwelling is vooral tijdens het eten pijnlijk. Bij patiënten met dit syndroom wordt bovendien een verminderde secretie van de zweet-

Tabel II. Globale indeling van de te verwachten symptomen na bestraling met 2 Gy/dag gedurende 5 dagen per week (alle grote speekselklieren binnen het veld van bestraling).<sup>4</sup>

Dosis	Symptoom
<10 Gy	Tijdelijke secretievermindering
10-15 Gy	Waarneembare hyposalivatie
15-40 Gy	Toegenomen hyposalivatie, meestal irreversibel
>40 Gy	Irreversibele beschadiging van parenchym en stroma, veelal irreversibele hyposalivatie

\*) Tandarts, kliniek voor Mondziekten en Kaakchirurgie, Academisch Ziekenhuis Groningen.

\*\*) Hoogleraar Biochemie van de Mondholte, laboratorium voor Materia Technica, rijksuniversiteit te Groningen.

\*\*\*) Hoogleraar Mondziekten en Kaakchirurgie, kliniek voor Mondziekten en Kaakchirurgie, Academisch Ziekenhuis Groningen.

\*\*\*\*) Bijzonder Hoogleraar Chirurgische Oncologie van het hoofd-halsgebied, afdeling Oncologie, Chirurgische Kliniek, Academisch Ziekenhuis Groningen.



klieren en de klieren van de tractus gastro-intestinalis waargenomen. De secretievermindering is permanent en progressief. Het resultaat is een droge, gevoelige, geïrriteerde, hyperemische mucosa en een droge schilferige huid.

Speekselvermindering kan ook in een aantal omstandigheden worden waargenomen waarbij geen verlies van de functionele capaciteit van het speekselklierweefsel kan worden aangetoond. Het bekendste voorbeeld hiervan is het gebruik van bepaalde medicijnen. In dit laatste geval is de afnemende van de speekselsecretie reversibel en minder uitgesproken dan die na bestraling of die gekoppeld aan het syndroom van Sjögren. Belangrijke groepen van medicijnen die kunnen leiden tot hyposalivatie zijn parasympatolytica (inhibitie van de postganglionaire prikkelgeleiding); sympatolytica (inhibitie van de prikkeloverdracht door een blokkade van de  $\alpha$ -adrenerge receptoren); anti-hypertensiva (inhibitie van de orthosympatische transmissie); psychofarmaca (anticholinergische eigenschappen) en bepaalde cytostatica.

Een relatief frequent voorkomende oorzaak van de verminderde secretie wordt gevormd door ontstekingen. Bij chronische sialoadenitis kan nog secretie voorkomen, terwijl bij acute ontstekingen geen secretie meer wordt waargenomen. Hyposalivatie als gevolg van sialoadenose komt zelden voor.

Andere omstandigheden of ziekten die hyposalivatie kunnen veroorzaken zijn menopauze, veroudering, emotionele factoren als stress en depressies, dehydratie, diabetes mellitus en de aplasie van speekselklierweefsel.

### Gevolgen

Hyposalivatie kan vele klachten veroorzaken. Een directe relatie tussen de mate van hyposalivatie en de ernst van de klachten is echter niet altijd aanwezig, hoewel een ernstige vorm van hyposalivatie gewoonlijk gepaard gaat met de meeste klachten. De ervaringen ten aanzien van xerostomie liggen tussen twee uitersten: de patiënt met objectief gezien een vrijwel normale speekselsecretie, die juist klaagt over een ernstig gevoel van droogheid en een patiënt met objectief gezien ernstige hyposalivatie, die slechts lichte klachten aan geeft.

Er is wel een directe relatie tussen de ernst van de klachten en de mate van hyposalivatie als zich secundaire ontstekingen voordoen, zoals bij candida-infecties.

Tabel III geeft een overzicht van de gevolgen van xerostomie.<sup>2,4</sup> Het orale functioneren (kauwen, slikken, spreken, eten) wordt belemmerd door onder andere een onvoldoende lubricatie en bevochtiging van de orale mucosa. Het kauwen en slik-

ken wordt mede gestoord door de onvoldoende bevochtiging van het voedsel door speeksel. Een additionele factor bij een edentate patiënt kan een verminderde retentie van de prothese zijn, ofschoon de taaie slijmlaag in enkele gevallen juist een goede retentie geeft. Slaapstoornissen als gevolg van een droge mond treden vaak op. Storend voor de patiënt is veelal polyurie gedurende de nacht door het vele drinken overdag.

Veranderingen in de mucosa worden veelvuldig waargenomen bij xerostomie. De orale mucosa is ten gevolge van xerostomie droog, atrofisch, doorschijnend en bleek tot vuurrood (afb. 1). De mucosa van de tongrug kan atrofisch, rood en glad (afb. 2) of juist sterk gefissureerd zijn (afb. 3). De lippen zijn droog, gebarsten of gefissureerd. De verandering in de orale mucosa bij xerostomie zijn niet kenmerkend voor één bepaalde oorzaak.

De toenemende gevoeligheid voor infecties en het vóórkomen van 'rampant caries' en parodontaal verval is voor een deel toe te schrijven aan de verschuivingen in de orale microflora. De veranderingen betreffen onder andere de toeneming van *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*-species en *Candida*-species. Klinisch zijn vooral de recidiverende candida-infecties en het overheersen van de cariogene micro-organismen van betekenis.

De veranderingen in de hoeveelheid en samenstelling van speeksel, het verminderde zelfreinigend vermogen van de mond en de eerder beschreven veranderingen van de orale microflora kunnen aanleiding geven tot het ontstaan van een uiterst progressief verloopende vorm van tandcariës. Dit wordt nog bevorderd door de koolhydraatrijke voeding die deze patiënten gebruiken. Xerostomie-geïnduceerde cariës treedt veelal op in die gebieden (cervicaal, incisaaal en occlusaal) waar het zelfreinigend vermogen van de mond beperkt is en een overmatige plaque-groei kan plaatsvinden (afb. 4). Zonder speciale voorzorgsmaatregelen kan een gesaneerde dentitie binnen zes maanden na het ontstaan van xerostomie volledig te gronde gaan.

### Behandeling

Bij de behandeling van de droge mond zal zowel aandacht moeten worden geschonken aan de oorzaak als aan de gevolgen van de hyposalivatie. Allereerst dient zo mogelijk de oorzaak van de verminderde speekselsecretie te worden vastgesteld. Als deze bekend is, is het in een aantal gevallen mogelijk de oorzakelijke factor te behandelen. Voorbeelden hiervan zijn het instellen van een antibacteriële therapie bij een chronische of acute bacteriële sialoadenitis of het bijstellen van het medicatieschema in het geval van een medicamenteus

Tabel III. Gevolgen van xerostomie.<sup>2,4</sup>

Droogheid
Dorst
Moelijkheden met het orale functioneren
Moelijkheden met dragen van een prothese
Slaapstoornissen
Slijmvorming
Branderig gevoel
Smaakstoornissen
Veranderingen in de mucosa
Veranderde orale microflora
Cariës
Parodontale afwijkingen

geïnduceerde xerostomie. In een aantal gevallen, bijvoorbeeld hyposalivatie als gevolg van bestraling of het syndroom van Sjögren, is de oorzaak niet afdoende te bestrijden en zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk.

Bij een aantal patiënten is de speekselsecretie nog in voldoende mate te stimuleren. Dit is te controleren door applicatie van citroenzuur in de vorm van kristallen of een waterige oplossing in de mond, waarbij het zuur niet moet worden doorgeslikt. Is er dan nog, of is er een toegenomen secretie waarneembaar, dan kan deze wijze van stimulatie worden herhaald. Die patiënten zijn veelal gebaat bij stimulatie met zure stimulantia (vitamine C-tabletten) of suikervrij snoep (kauwgom of pepermint). Als ondersteuning kunnen massageoefeningen worden voorgeschreven. Een aantal patiënten vindt het prettig sialogoga (speekselsecretie-stimulerende middelen) te gebruiken. In dit verband is anetholtrition (3x daags 12.5 - 25 mg) een geschikt preparaat, dat vrijwel geen bijwerkingen heeft. Het is in Nederland nog niet verkrijgbaar.

Voor patiënten, bij wie de speekselsecretie in onvoldoende mate is te stimuleren, resteert slechts een symptomatische behandeling. Hierbij kan men gebruik maken van speekselsubstituten die mucines (Saliva Orthana®) of carboxymethylcellulose (Glandosane®, Orex®) bevatten. Het is gebleken dat patiënten een voorkeur hebben voor de mucine-bevattende substituten, omdat de componenten qua eigenschappen dichter bij die van speeksel liggen. Het resultaat is echter afhankelijk van de instructie en begeleiding van de patiënt. Een voorbeeld van een juiste instructie is: De droge mond met het speekselsubstituut goed bevochtigen door minimaal tien maal per 'behandeling' te sprayen. Vervolgens het substituut goed door de gehele mondholte verspreiden, waarna de overmaat kan worden doorgeslikt, zodat de pharynx en oesophagus eveneens worden bevochtigd. Waar gewenst kan deze behandeling meteen worden herhaald.

Bij ernstige xerostomie dient de behandeling, indien geen koffie, thee etc. wordt





Afb. 1. Droog en atrofisch aspect van de mucosa van de wang.



Afb. 3. Droog en gefissureerd aspect van de mucosa van de tong.

gedronken, tenminste iedere 30 minuten te worden herhaald. De applicatie kan naar behoefte worden geregeld. Voor de hoeveelheid ingeslikt materiaal bestaat geen beperking. In geval van kleverigheid wordt het substituuut met het water (10-15%) verdund. Nadat de patiënt het speekselsubstituut 2 à 3 weken heeft gebruikt, wordt geadviseerd het gebruik te evalueren.

Uit een onderzoek bij 40 patiënten is gebleken dat de applicatie van het mucine-bevattende speekselsubstituut (Saliva Orthana®) met behulp van een sprayflacon een positieve invloed heeft op het orale functioneren, het dagelijkse totale functioneren en het algemeen welbevinden van de pa-

tiënt.<sup>5</sup> De verbetering in het orale functioneren uit zich in een vermindering van het droge en branderige gevoel in de mond, een vermindering van de slijmvorming (ingedikte mondvlloeistof) en een verbetering van slaap-, spreek-, kauw- en slikfunctie. Door deze verbeteringen voelt de patiënt zich prettiger en wordt hij minder gehinderd in zijn totale functioneren (o.a. sociale contacten).

Voorts dient te worden voorkómen dat orale infecties of een carieuze aantasting van de dentitie optreden. Van de slijmvliesontstekingen treden vooral de candida-infecties op de voorgrond. De kans op het optreden van een dergelijke schimmelinfectie kan worden verkleind door het instellen van een optimale mondhygiëne. De edentate patiënt dient tevens een perfect passende gebitsprothese te gebruiken. Mocht zich ondanks de vermelde voorzorgsmaatregelen een candida-infectie voordoen, dan dienen één of meer van de volgende behandelingen te worden ingesteld:

1. Nystatine (100.000 E/ml) als orale suspensie: vier maal daags met een tiental druppels gedurende twee minuten spoelen;
2. Miconazol (20 mg/g; Daktarin®) als zalf. Deze zalf kan op de mondhoecken worden aangebracht. De binnenzijde van de prothese kan eveneens met deze zalf worden ingesmeerd. Een dergelijke behandeling kan worden gecombineerd met nystatine;
3. Amfotericine B (10 mg; Fungizone®) in de vorm van zuigtabletten. Viermaal daags, bij voorkeur na iedere maaltijd en voor het slapen, langzaam op een tablet zuigen.
4. De prothesen 's nachts in een glas met chloorhexidine-digluconaat 0.1% in aqua destillata zetten.

Ook met het oog op bescherming van de dentitie is optimale mondhygiëne dringend gewenst. Op geleide van de mate van hyposalivatie kan men volstaan met een optimale mondhygiëne (lichte mate van hyposalivatie) of dient een aanvullende behan-



Afb. 2. Droog en atrofisch aspect van de mucosa van de tong.



Afb. 4. Xerostomie-geïnduceerde cariës.

deling te worden ingesteld, bijvoorbeeld fluoride-applicaties. De frequentie van de fluoride-applicaties varieert in dit laatste geval van wekelijks (matige vormen van hyposalivatie) tot dagelijks (ernstige vormen van hyposalivatie). Geadviseerd wordt gebruik te maken van een *neutrale* natriumfluoridegel (0.45% fluoride), die met behulp van individueel vervaardigde kappen wordt geapliceerd. Een *aangezuurde* gel wordt sterk afgeraden vanwege de veelal pijnlijke, geïrriteerde slijmvliezen. De op deze wijze behandelde patiënten worden éénmaal per drie maanden gecontroleerd, zodat een initiële aantasting van de dentitie meteen kan worden gediagnostiseerd en behandeld.

Bij de bestralde, edentate xerostomie-patiënt moet men erop bedacht zijn, dat het dragen van een gebitsprothese een risico met zich kan meebrengen, omdat er een verhoogde kans bestaat op slechte genezing van eventuele drukplaatsen, respec-



Afb. 5. Onderprothese met reservoir.



Afb. 6. Bovenprothese met reservoir.



tievelijk ulcera met blootliggend bot (cave osteoradionecrose). Een perfecte pasvorm van de prothese en een zorgvuldige begeleiding van de patiënt is een vereiste. De perfecte pasvorm is ook zeer gewenst bij de overige xerostomie-patiënten, gezien de kwetsbaarheid van het uitgedroogde slijmvlies.

Een recente ontwikkeling in de behandeling van xerostomie is de vervaardiging van een intra-oraal reservoir.<sup>6</sup> Met behulp van een dergelijk reservoir kan de mondholte gedurende gemiddeld vier uur worden bevochtigd. Het reservoir kan zowel in een boven- als onderprothese worden aangebracht. Er is een techniek ontwikkeld om de onderprothese geheel hol te maken. Het reservoir is goed bereikbaar, zowel voor het reinigen als vullen (afb. 5), doordat het premolaar/molaardeel beiderzijds kan worden verwijderd. De uitstroomopening voor het kunstspeeksel bevindt zich linguaal in het voorste deel van de prothese. In de bovenprothese wordt het reservoir aangebracht in een verdikking van de orale zijde van de prothese. Deze verdikking kan aanvankelijk (ca. twee weken) enige problemen geven met spreken. Voor het reinigen van het reservoir wordt een deel van de palatinale basis verwijderd (afb. 6).

De uitstroomopening bevindt zich aan de tongzijde van de prothese en is afgedekt met een latex membraan waarin een opening is aangebracht (speenprincipe). Voor de dentate patiënt is een modificatie van de bovenprothese met reservoir beschikbaar. De patiënt kan de mond bevochtigen door naar behoefte kunstspeeksel aan te zuigen. De voorwaarden waaronder een intra-oraal reservoir kan worden toegepast zijn:

1. het speekselsubstituut moet verlichting brengen;
2. het beschikbare volume in de mondholte moet minimaal 10 ml bedragen;
3. het verlaagde palatum moet worden getolereerd.

Wordt aan deze voorwaarden voldaan dan blijkt een reservoir een belangrijk hulpmiddel te zijn in de behandeling van xerostomie.

#### Conclusie

Speeksel is een belangrijke lichaamsvloeistof, die een groot aantal functies vervult. Een verminderde speekselsecretie, zoals deze bij een groot aantal afwijkingen kan voorkomen, betekent dan ook een belangrijke beperking van de mondfuncties. De beperking van de mondfuncties uit zich onder meer in moeilijkheden met het kauwen, slikken, spreken en eten. Daarnaast treden vooral het gevoel van droogheid van de mondholte, de slaapstoornissen, de orale infectiegevoeligheid en de progressieve carieuze aantasting van de dentitie op de voorgrond. Een adequate behandeling is dan ook noodzakelijk. Bij de behandeling van de patiënt met xerostomie moet aandacht worden geschonken aan de volgende punten:

1. het diagnostiseren van de oorzaak en de eventuele behandeling daarvan;
2. het voorkómen van orale infecties en xerostomie-geïnduceerde cariës;
3. het behandelen van het klachtenpatroon door middel van stimulatie van de resterende speekselsecretie en/of de applicatie van speekselsubstituten.

De tandarts-algemeen-practicus kan hierin een belangrijke rol spelen. Hij dient het probleem van de droge mond te onderkennen en indien hij niet zelf de oorzaak hiervan kan diagnostiseren of de behandeling hiervan kan overzien, de patiënt te verwijzen naar de kaakchirurg. Voorts is hij een belangrijke schakel in de begeleiding van het kunstspeekselgebruik door de patiënt en dient hij de juiste preventieve maatregelen te treffen met betrekking tot de preventie van cariës en orale infecties. Ook dient hij bij de edentate patiënt zorg te dragen voor een perfect passende gebitsprothese ter voorkoming van irritatie van de slijm-

vliezen. Tenslotte kan juist hij beoordelen of het zinvol is een intra-oraal reservoir te vervaardigen.

#### Summary:

Title: Xerostomia.

Keywords: Pathology – Xerostomia – Hyposalivation – Artificial saliva reservoir

The physiological importance of saliva in humans becomes obvious when saliva is secreted to a too large (hypersalivation) or a too small (hyposalivation) extent. The reduced salivary secretion results in a wide scale of complaints such as a dry and burning sensation of the mouth, and difficulties in chewing, swallowing, speaking and sleeping.

In addition susceptibility of the mouth to infections and a progressive carious destruction of the teeth become more obtrusive.

In this article the main aspects of the causes, consequences and treatment of hyposalivation will be discussed.

#### Literatuur:

1. Jenkins GN. The physiology and biochemistry of the mouth. Oxford: Blackwell, 1978.
2. Mason DK, Chisholm DM. Salivary glands in health and disease. London: W. B. Saunders Co., 1975.
3. Seifert G, Miehke A, Haubrich J, Chilla R. Speicheldrüsenerkrankheiten. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1984.
4. Vissink A. Xerostomia. Development, properties and application of a mucin-containing saliva substitute. Groningen: rijksuniversiteit, 1985. 165 pag. Dissertatie.
5. Vissink A, 's-Gravenmade EJ, Panders AK, Vermey A, Petersen JK, Visch LL, Schaub RMH. A clinical comparison between commercially available mucin- and CMC-containing saliva substitutes. Int J Oral Surg 1983; 12: 132-8.
6. Vissink A, 's-Gravenmade EJ, Panders AK, Olthoff A, Vermey A, Huisman MC, Visch LL. Artificial saliva reservoirs. J Prosthet Dent 1984; 52: 710-5.

Juni 1985.

Ant. Deusinglaan 1,  
9713 AV Groningen.