

SPEEKSEL EN SMAAKGEWAARWORDING VAN DE OUDERE MENS

SAMENVATTING

Xerostomie en speekselklachten bij oudere mensen worden veelal niet primair veroorzaakt door achteruitgang van de functie van de speekselklieren, maar zijn eerder een gevolg van een speekselklierandoening, of van langdurige medicatie, zoals antihypertensiva, antidepressiva en slaapmiddelen. De smaakveranderingen bij oudere mensen zijn in het algemeen niet groot: het minst voor zuur en het meest voor zout.

VAN NIEUW AMERONGEN A. Speeksel en smaakgewaarwording van de oudere mens. Ned Tijdschr Tandheelkd 1989; 96: 193-5.

A. van Nieuw Amerongen, biochemicus

Uit de afdeling Orale Biochemie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Trefwoorden: Gerontologie – Smaak – Speeksel

Datum van acceptatie: 22 oktober 1988.

Adres: Dr. A. van Nieuw Amerongen, Van der Boechorststraat 7, 1081 BT Amsterdam.

1. INLEIDING

Verouderingsprocessen staan in het middelpunt van de belangstelling van veel medisch-biologische onderzoekers. Zo vormt gerontologie één van de onderzoeksterreinen die op de prioriteitenlijst staan voor subsidiëring door Medigon (voorheen Fungo).

De gerontologie is een intrigerend wetenschapsgebied: welke factoren zijn essentieel voor de veroudering van weefsels en van een persoon? Ten aanzien van de mondgezondheid van de oudere mens zijn verschillende opvattingen ingeburgerd b.v. over verlaagde speekselsecretie en verminderde smaakgewaarwording.

Eén van de conclusies van recente verouderingsonderzoekingen is: 'Er is geen algemene afname in de speekselsecretie bij toenemende leeftijd in 'gezonde oudere personen'.¹

In dit artikel zal een aantal verouderingsprocessen in speekselklieren en speeksel van mens en dier worden besproken. Daarnaast wordt ingegaan op de smaakgewaarwording bij de oudere mens.

2. SPEEKSELKLIEREN

2.1. Morfologie

Bij het ouder worden neemt in de glandula submandibularis (SM) het volumepercentage van de acini af, terwijl dat van de afvoerkanalen, bloedvaten en vetweefsel toeneemt.¹ Vergelijkbare gegevens zijn bekend van de speekselklierjes van de lippen. Ook in de glandula parotis (Par) neemt het relatieve volume van de acini af, hetgeen gecompenseerd wordt door toename van bind- en vetweefsel.²

2.2. Biosynthese van speeksel-eiwitten

De aan de leeftijd gerelateerde afneming van de snelheid van de eiwitsynthese is gerapporteerd voor een groot aantal organen en weefsels, zoals lever, spierweefsel,

hersenen, hart, testis, nieren, pancreas en speekselklieren. Dit blijkt dus een algemeen voorkomend verschijnsel te zijn, dat ook in dierproeven bevestigd kon worden.³

2.3. Speekselsecretie

De secretiesnelheid van ongestimuleerd totaalspeeksel en van (sero)mukeus klierspeeksel is verlaagd bij de oudere mens, terwijl de ongestimuleerde Par-secretie daarentegen onveranderd is. Dat is niet verwonderlijk, wanneer men bedenkt dat in rust de sereuze secretie, ook bij jonge mensen, zeer gering is en zelfs tot nul kan dalen. De basale mukeuze secretie daarentegen blijft altijd doorgaan.

Wanneer de afgifte van speeksel gestimuleerd wordt door b.v. citroenzuur dan is het volume van totaalspeeksel ongewijzigd in de oudere mens. Het volume van (sero)mukeus speeksel is echter wel wat lager i.t.t. dat van sereuze speeksel. Aangezien de bijdrage van Par-speeksel aan het volume van totaalspeeksel na citroenzuurstimulatie maar liefst 70% kan bedragen, is het begrijpelijk dat, als de Par-secretie niet vermindert met het klimmen der jaren, ook het volume van totaalspeeksel na stimulatie niet of nauwelijks afneemt.

Citroenzuur stimuleert vooral de waterige secretie, via cholinerge zenuwbanen. Christiansen vond ook geen verschil in het totaalvolume van speeksel bij oudere men-

sen na het kauwen op paraffine.⁴

Deze gegevens wijzen er op, dat de secretiefunctie van de speekselklieren niet vermindert bij gezonde, oudere mensen en ook niet bij tandloze, oudere mensen. Anderzijds kan het secretievermogen van de Par gedurende lange tijd onder extreme, fysiologische omstandigheden wel afgenomen zijn in oudere mensen.

3. SPEEKSEL

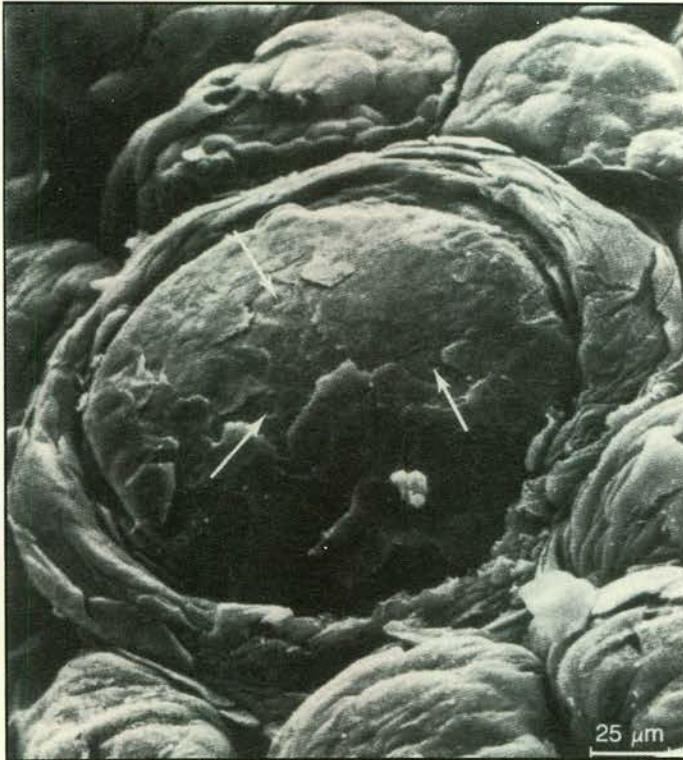
Verschillende studies zijn verricht om na te gaan of de samenstelling van speeksel verandert bij toenemende leeftijd. In tabel I wordt hiervan een overzicht gegeven.

Ten aanzien van de ionen is het mogelijk dat de reabsorptie van Na⁺ en Cl⁻ in de afvoerkanalen verhoogd is bij de oudere mens, waardoor hun concentratie in speeksel afneemt. Hoewel de totaal-eiwitconcentratie in speeksel van ouderen afneemt, is de concentratie van enkele hoofdcomponenten onveranderd, zoals van amylase en de proline-rijke eiwitten (PRPs). Deze laatste eiwitten zijn vooral betrokken bij de pellicle-vorming op het tandoppervlak.

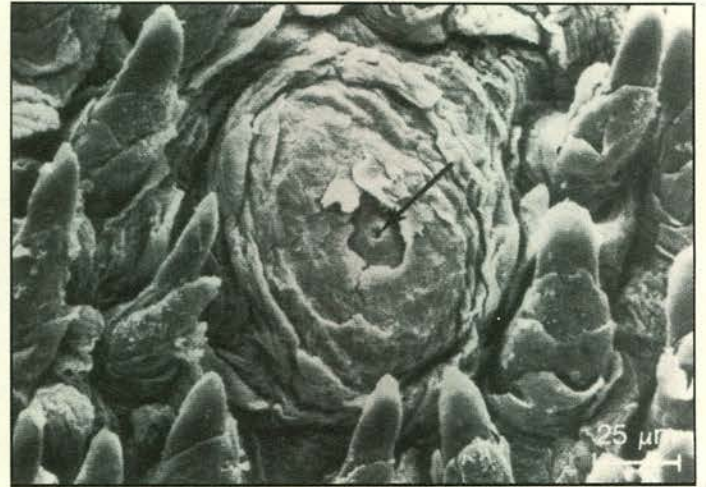
Aangezien amylase en de proline-rijke eiwitten afkomstig zijn uit de acinaire cellen, en lactoferrine en lysozym uit de intercalated duct (ID) cellen (= schakelstukje tussen de acini en de afvoerkanalen), suggereren deze gegevens, dat de acinaire cellen functioneel intact zijn gebleven, terwijl

Tabel I. Invloed van de leeftijd op de speekselsamenstelling.

	Totaal-speeksel	Parotis-speeksel
Na ⁺	↓	
Cl ⁻	↓	
K ⁺	geen	
Totaal eiwit	↓	geen
Amylase	geen	geen
Proline-rijke eiwitten. PRPs	geen	geen
Lactoferrine		↑
Lysozym		↑
sIgA		geen



Afb. 1. Een scanning elektronenmicroscopische opname van een omwalde smaakpapil (papilla circumvallata). De pijlen geven de smaakknoppen aan. (Met toestemming overgenomen uit *Cellen, weefsels en organen*, uitgave Natuur en Techniek, 1983.)



Afb. 2. Uitvergroting van een smaakknop, waarvan de smaakporie goed zichtbaar is. (Met toestemming overgenomen uit *Cellen, weefsels en organen*, uitgave Natuur en Techniek, 1983.)

de ID-cellen veranderingen ondergaan.⁵ Ook *in vivo* en *in vitro*-studies naar de samenstelling van speeksel van de rat ondersteunen dezelfde conclusies als getrokken voor humaan speeksel: er is geen algemene achteruitgang waar te nemen in het functioneren van de speekselklieren bij het ouder worden.⁶

4. SMAAKGEWAARWORDING

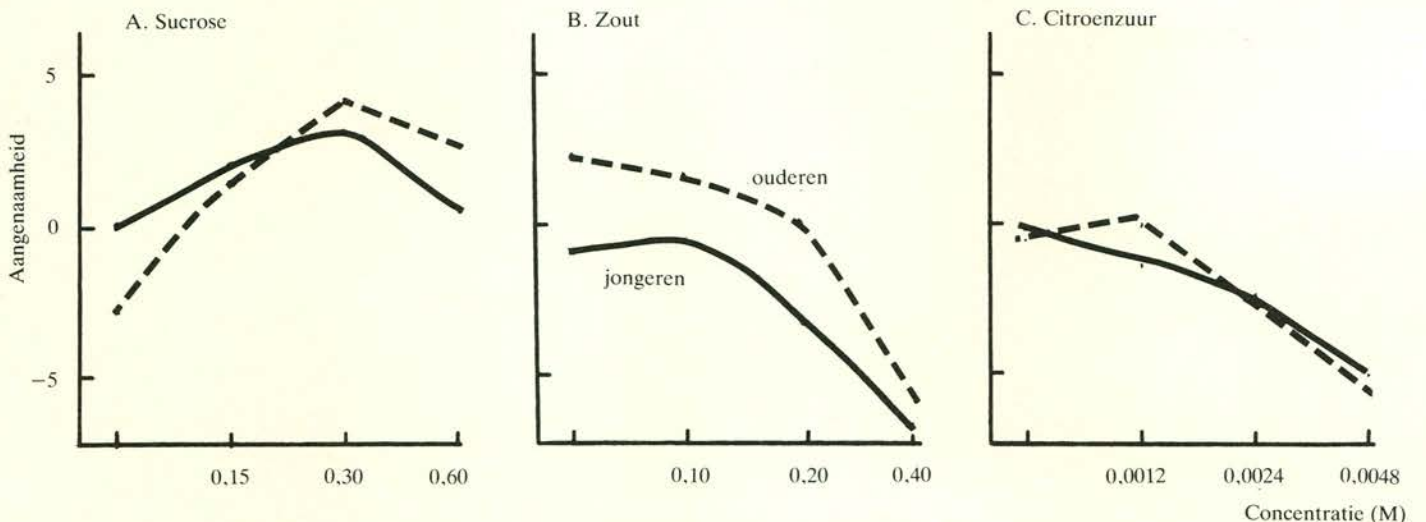
De smaakgevoelens verloopt via

smaakreceptorcellen van de smaakpapillen op de tong (afb. 1 en 2). Deze bevinden zich vooral op de punt en aan de zijkant van de tong, en zijn vooral betrokken bij de gewaarwording van zuur en zout. Achter op de tong bevindt zich een aantal grote smaakpapillen, die vooral bitter kunnen detecteren. Voor een uitwerking van het proces van de smaakgevoelens wordt verwezen naar een onlangs verschenen boek.⁷

Oudere mensen vinden zout en zoet in het algemeen in hogere concentraties pret-

tiger dan jongeren (afb. 3). Dit suggereert dat hun smaakdrempel voor zout en zoet verhoogd is. De smaakdrempel van NaCl blijkt inderdaad verhoogd te zijn: van 2,5 mM NaCl bij personen van <45 jaar tot 6,1 mM bij personen van >66 jaar.^{8,9}

De bittergevoelens lijkt wat minder afgenomen te zijn dan van zout: voor kineen-sulfaat b.v. is de smaakdrempel verhoogd van 1,2 µM tot 2,5 µM. Ook de zoetgevoelens is enigszins afgenomen,¹ hoewel anderen vinden dat deze con-



Afb. 3. Gemiddelde scores van aangenaamheid van a. sucrose; b. zout en c. citroenzuur als een functie van de leeftijd en van de concentratie. (Naar Murphy, 1987.)

stant gebleven is op 6 mM voor sucrose.⁸ De zuurgewaarwording is onveranderd bij ouderen (afb. 3c). Blijkbaar ondergaan de smaakdrempels van de vier basale smaken verschillende veranderingen met de leeftijd.

Geconcludeerd kan worden, dat bij vele personen een bescheiden toeneming in smaakdrempels optreedt bij toenemende leeftijd; slechts bij een relatief kleine groep bejaarden is de smaakdrempel aanzienlijk verhoogd.

5. SLOTOPMERKINGEN

Hoewel veelal aangenomen wordt, dat de mondgezondheid van oudere mensen achteruitgaat, wordt dit blijkbaar niet primair veroorzaakt door verslechtering van het functioneren van de speekselklieren. Ook de veranderingen in de samenstelling van speeksel lijkt niet een reden te zijn van een verslechtering in de mondgezondheid.

SUMMARY

SALIVARY SECRETION AND TASTE ALTERATIONS IN ELDERLY SUBJECTS

Key words: Gerontology – Salivary – Taste

Morphologically the relative volume of the secretory acini in all types of salivary glands decreases with the age, whereas that of connective and adipose tissue increase. In addition, the rate of protein synthesis diminishes in older salivary glands. Nevertheless, the function of the secretory process is maintained throughout life. Stimulation of the salivary secretion by citric acid is unchanged in older people. On the other hand, the composition of saliva undergoes alterations with age.

Taste alterations are in general not dramatical: the least for acid and the most for the salt acuity. From these data it can be concluded that xerostomia and salivary complaints of elderly are not caused primarily by decrements in the function of the salivary glands, but rather in many cases a secondary consequence of a salivary gland disease, or of a chronic medication e.g. by antihypertensiva, sedativa, antidepressiva, narcotics etc.

LITERATUUR

- ¹FERGUSON DB. (comp) *Frontiers of Oral Physiology 6. The aging Mouth*. Basel: Karger, 1987: 1-175.
- ²SCOTT J, FLOWER EA, BURNS JA. A quantitative study of histological changes in the human parotid gland occurring with adult age. *J Oral Pathol* 1987; 16: 505-10.
- ³BAUM BJ, KUYATT BL, SOGIN DB. Protein production and processing in young adult and aged rat submandibular gland cells in vitro. *Mech Aging Dev* 1983; 23: 123-36.
- ⁴CHRISTIANSEN N. Difference in salivary secretion rate between young and elderly subjects. *J Dent Res* 1988; 67: 276. Abstr. 1311.
- ⁵FOX PC, HEFT MW, HERRERA M, BOWERS MR, MANDEL ID, BAUM BJ. Secretion of antimicrobial proteins from the parotid glands of different aged healthy persons. *J Gerontol* 1987; 42: 466-9.
- ⁶BAUM BJ. Age changes in salivary glands and salivary secretion. In: Pedersen, PH. (ed). *Geriatric Dentistry* 1986, 114-22.
- ⁷VAN NIEUW AMERONGEN A. *Speeksel en Speekselklieren*. Alphen aan den Rijn: Samsom-Stafleu, 1988: hoofdstuk 8.
- ⁸WEIFFENBACH JM, BAUM BJ, BURGHAEUSER R. Taste thresholds: quality specific variation with human aging. *J Gerontol* 1982; 37: 372-7.
- ⁹GREGORCZYK PB, JONES SW, MISTRETTA CM. Age-related differences in salt taste acuity. *J Gerontol* 1979; 34: 834-40.