

DE WISSELWERKING TUSSEN VOEDSEL- TEXTUUR EN GEBITSCONDITIE*)

SAMENVATTING

Tijdens het kauwen van voedsel wordt de consistentie van een bepaalde voedselsoort waargenomen. Dit noemt men de textuur van een voedselsoort; deze is medebepalend voor de aangenaamheid ervan. Bij een gereduceerde dentitie geeft voedsel met een harde of taaie textuur meer aanleiding tot kauwproblemen dan bij een volledige dentitie. Het gevolg is dat de betrokken voedselsoort als onaangenaam kan worden gekwalificeerd.

De voedseltextuur is van invloed op de gebitsgezondheid: hard voedsel zou een positieve invloed hebben op de cariësactiviteit en het parodontium.

AUKES JNSC, FELLING AJA, KÄYSER AF. Over de wisselwerking tussen voedseltextuur en gebitsconditie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1989; 96: 406-8.

J. N. S. C. Aukes, tandarts*)
A. J. A. Felling, socioloog**)
A. F. Käyser, tandarts*)

Uit de *)vakgroep Orale Functieleer van de Faculteit der Geneeskunde en Tandheelkunde en de **)afdeling Mathematische Sociologie van het Sociologisch Instituut van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Trefwoorden: Fysiologie - Voeding

Datum van acceptatie: 15 maart 1989.

Adres: Dr. J. N. S. C. Aukes, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

1. INLEIDING

'How it feels in the mouth'. In deze bewoording drukten Kramer en Szczesniak het begrip textuur van een voedselsoort uit.¹

Een voedselsoort heeft een bepaald aantal (psychofysische) eigenschappen dat aanleiding kan geven tot zintuiglijke indrukken.² Het onderscheiden van bijvoorbeeld de smaak geschiedt door prikkeling van een specifiek zintuig.

Naast de smaak zijn er ook andere kenmerken van een voedselsoort, zoals de consistentie. Deze eigenschap kunnen we buiten de mond reeds waarnemen met onze tast- en druksensoren in de huid van de handen. In de mond is deze eigenschap waar te nemen met de tastzin van de tong en het wanglijmvlies. Daarnaast zijn er druksensoren in het parodontale membraan van de gebitselementen en de proprioceps van de kauwspier. Tijdens het kauwen van voedsel worden genoemde zintuigen geprikkeld door de bepaalde specifieke eigenschappen van een voedselsoort (de texturele eigenschappen), waardoor sensorische informatie wordt verkregen omtrent de structuur en de consistentie van het voedsel.³ Elke voedselsoort is gekenmerkt door een bepaalde textuur.⁴

Hoewel bij vloeibare voedselsoorten moeilijk gesproken kan worden over een texturele eigenschap waarbij kauwen een rol speelt, kan men toch zeggen dat vloeibare voedselsoorten een bepaalde textuur hebben. Van honing bijvoorbeeld is de textuur 'kleverig'. Onder de noemer textuur kunnen vele kenmerken van voedsel geplaatst worden. Van belang zijn dimensies als hardheid, taaieheid, kleverigheid, brosheid en sappigheid. Deze dimensies dragen in belangrijke mate bij tot de aangenaamheid van het voedsel en bepalen mede de voorkeur van een voedselsoort. Zo verwacht de consument dat een goede biefstuk niet alleen lekker van smaak en mooi rood

van kleur is, maar ook dat hij mals is en zich daarom gemakkelijk laat kauwen ('oral comfort').

2. TEXTUUR EN KAUWEN

Kenmerkend voor het kauwen is het directe contact van de gebitselementen met het voedsel. Als voedsel gekauwd wordt, gedraagt het zich als een vaste, vervormbare stof, die zich verzet tegen de vervorming op basis van fysische en mechanische eigenschappen. Het zijn vooral de druk- en tastensoren die tijdens het manipuleren van de voedselbolus door de tong- en wangspier gestimuleerd worden. Dit proces verloopt reflectoer en onbewust. Bij moeilijk kauwbare voedselsoorten wordt echter onze aandacht getrokken en is bewust 'kauwen' noodzakelijk.³

Richting en kracht van de beweging van de onderkaak tijdens het kauwen zijn eveneens afhankelijk van de textuur van het voedsel. Bij pinda's wordt gekauwd met verticale bewegingen, bij vlees en rauwe wortelen die een andere textuur hebben, vindt het kauwen meer in horizontale zin plaats. Het afbijten en manipuleren van de bolus varieert bij diverse voedselsoorten. Er kan onderscheid gemaakt worden in drie soorten textuur van voedselsoorten:

- zeer resistent: taaie rosbief, vezelige selderij;
- resistent: biefstuk, karbonade, appel;
- zacht: kaas.⁵

Des te moeilijker voedsel te kauwen is, des te groter wordt de laterale component in de beweging van de onderkaak.⁶ Naar mate de kauwkracht groter is, is de duur van de occlusale contacten in de maximale occlusie langer.⁷ Ongeacht de consistentie van het voedsel bevindt zich de voedselbolus tijdens het kauwproces - bij een volledige dentitie - ter hoogte van de eerste molaar en tweede premolaar.⁸

3. BESEF VAN TEXTUUR

Bij kauwproeven wordt gebruik gemaakt van voedsel dat gekozen is om zijn specifieke textuurkenmerken. Het voedsel moet niet al te moeilijk te kauwen zijn, omdat anders het kauwproces niet op gang komt. Anderzijds mag het ook niet te gemakkelijk te kauwen zijn, omdat er dan immers geen sprake meer is van echt kauwen. Mensen kunnen problemen bij het kauwen van een bepaalde voedselsoort krijgen, als de textuur van dien aard is dat het tand-kaakstelsel niet in staat is om er op een normale, acceptabele manier mee om te gaan: de kauwfunctie wordt verstoord en is niet meer aangenaam.

Veel mensen bezitten een natuurlijke dentitie die niet de capaciteit heeft om voedsel met een harde of taaie textuur te kauwen. Bijvoorbeeld bij een gereduceerde dentitie met slechts een beperkt aantal functionele eenheden (antagonistische paren) (tabel I).

Enkele auteurs vermoeden dan ook dat individuen met onvoldoende kauwvermogen ander voedsel in hun dieet en leefregel gaan betrekken, bijvoorbeeld zachte of malse of gemakkelijk te kauwen voedingsmiddelen. Hiermee worden onaangename ervaringen vermeden die de voor hun (te) moeilijk kauwbare voedselsoorten met zich mee brengen.^{9 10}

Onderzoek waarbij gebruik werd gemaakt van de multidimensionele schaalanalyse resulteerde in betrekkelijk geringe verschillen tussen proefpersonen met en zonder molaren (afb. 1).¹¹

4. TEXTUUR VAN VOEDSEL EN GEBITSGEZONDHEID

'Bij het gebruik van hard voedsel wordt een goede gebitsgezondheid gehandhaafd; bij het gebruik van zacht voedsel bestaat er een kans op afwijkingen en ziektes.' Veel mensen zouden deze uitspraak onderschrijven.

ven.¹² Het krijgen van cariës en parodontopathieën zou afhankelijk zijn van de textuurmerken van het voeselpakket. In de literatuur blijkt daar echter onvoldoende bewijs voor te zijn die deze stelling onderschrijft. Wel is gebleken dat de voedseltextuur tijdens het kauwen in twee opzichten invloed heeft op de speekselafscheiding, zowel op de samenstelling als op de hoeveelheid. Zacht voedsel geeft een geringere speekselvloed en een geringere activiteit van proteïne en amylase.¹² Bij gebruik van hard voedsel, dat goed gekauwd moet worden, wordt de speekselsecretie juist gestimuleerd; een verhoogde speekselvloed biedt een grote buffercapaciteit van de mondvoeistof.

Vóór de industriële revolutie werd het voedsel slechts in geringe mate bewerkt. Het voedsel werd ten behoeve van de houdbaarheid wel gedroogd en gezouten, maar er werd toch veel rauw voedsel gegeten. Bij het kauwen trad fysiologische slijtage van gebitselementen op.¹³ Hierbij 'vervlakten' de knobbels en fissuren en werden de proximale contactgebieden van de gebitselementen gepolijst. Met de komst van het geraffineerde voedsel verdween de attritie en werd de cariës geïntroduceerd.¹⁴ Door de kleverigheid van bepaalde voedselsoorten, zoals toffees en witbrood, kan het substraat langer op de gebitselementen blijven zitten.¹⁵ Saccharose, genuttigd in vloeibare fase, zoals frisdrank, blijkt lang niet zo cariogeen te zijn als saccharose toegediend in een kleverige vorm zoals toffee.

Er zijn ook enkele factoren die een verhoging van de cariësactiviteit teweegbrengen.¹⁶ Naast een verhoging van de frequentie van de suikeropname en het achteruitgaan van de mondhygiëne is het ontbreken van hard, zelfreinigend voedsel in het voedselpakket een dergelijke factor. Vandaar dat het gebruik van hard voedsel ook is genoemd de aanbeveling voor een (tandheelkundig) gezonde voeding van het advies inzake bestrijding tandbederf.¹⁷ Stevig, hard voedsel wordt geadviseerd ter preventie van parodontale afwijkingen.¹⁸

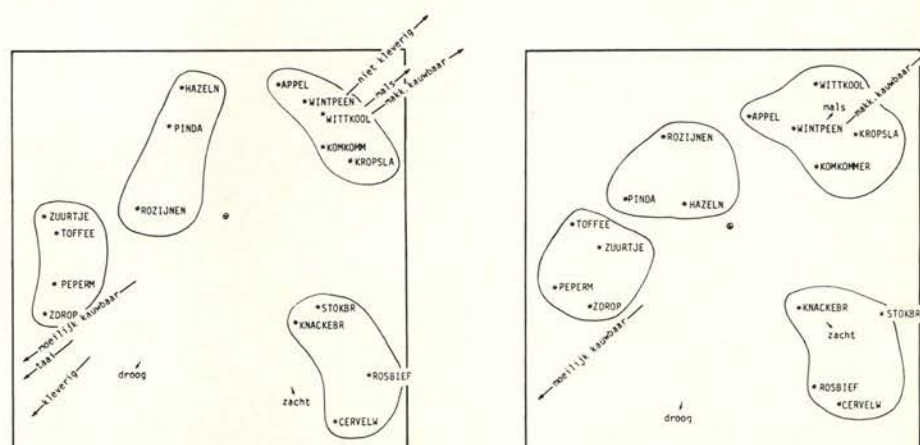
Het is gebleken dat apen die natuurlijk (dus niet geraffineerd) voedsel aten minder variatie in de occlusie toonden dan apen die kunstmatig (dus wel geraffineerd) voedsel kregen.¹⁹ Hierbij stelde men dat de consistentie van het voedsel een determinant van een gezonde occlusie kan zijn.

5. CONCLUSIES

De consistentie is één van de sensorische eigenschappen van een voedselsoort en vormt de basis van de textuur. De textuur van een voedselsoort kan worden onderscheiden in hardheid, taaiheid, kleverigheid en sappigheid. De consistentie van bepaalde voedselsoorten kan van invloed zijn op de gebitsgezondheid. Kleverige

Tabel 1. Aantal personen met kauwproblemen (naar voedselsoort en dentitie; N = 97).

Voedselsoort	Volledige dentitie	Premolarenboog
Hazelnoot	—	8
Appel	—	1
Knäckebröd	1	1
Zuurtje	2	1
Pinda	—	2
Rosbief	—	1
Kropsla	—	1
Toffee	—	2
Frans stokbrood	3	—
Vlees (taai)	2	9
Biefstuk	2	—
Drop	—	2
Chocolade	—	1
Nougat	—	1
Totaal	10	30



Afb. 1. Multidimensionale schaalanalyse op basis van perceptie van voedingsmiddelen door proefpersonen met een volledige dentitie (a) en proefpersonen met een verkorte tandboog waarbij de molaren ontbreken (b).

SUMMARY

INTERACTION BETWEEN FOOD TEXTURE AND DENTAL HEALTH

Key words: Physiology - Nutrition

The consistency is one of the sensoric properties of a food item and forms the origin of texture. The texture of a food item can be distinguished in hardness, toughness, stickiness, juiciness and chewability. The consistency of food items may influence dental health. It is suggested that hard food cleans the teeth. The chewing pattern depends on the texture of the masticated food. Hard and tough food require a more horizontal movement of the lower jaw, contrary to soft and tender food which mainly require a vertical movement.

An adequate food texture contributes to the acceptability and the preference of food.

LITERATUUR

- KRAMER A, SZCZESNIAK AS. Texture measurements of foods. Dordrecht: Reidel, 1973: 1-5.
- KOUWENHOVEN T. Motieven voor de voedselkeuze. In: Den Hartog BP. Voeding als maatschappelijk verschijnsel. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema, 1978: 272-87.
- VAN WILLIGEN JD. Morfologie en functie van het orofaciale systeem. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema, 1983.
- FRIJTERS JER. Beproeving van levensmiddelen. In: Wagenaar WA, Vroon PA, Janssen WH. Proeven op de Som. Deventer: Van Loghum Slaterus, 1978: 272-82.
- JANKELSON B. The physiology of the stomatognathic system. J Am Dent Assoc 1953; 46: 375-86.
- GIBBS CH, LUNDEEN HC. Jaw movements and forces during chewing and swallowing and their clinical significance. In: Lundeen HC, Gibbs CH, eds. Advances in Occlusion. London: John Wright, PSG Inc, 1982.
- RAMFJORD SP, ASH MM. Occlusion, 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1983.

voedselsoorten zijn verantwoordelijk voor een langdurig verblijf van het substraat op de gebitselementen. Van hard voedsel zou daarentegen een reinigende werking kunnen uitgaan.

Het kauwpatroon is mede afhankelijk van de consistentie van het gebruikte voedsel. Als tijdens het kauwen blijkt dat het voedsel een andere textuur heeft dan verwacht werd, kan iemand kauwproblemen ervaren bij het gebruik. Onaangename sensaties bij het kauwen leiden tot het vermijden van bepaalde voedselsoorten.

Een juiste textuur van een voedselsoort draagt bij tot het genot van het voedsel en dus ook tot de preferentie daarvan.

- ⁸WICTORIN L, HEDEGARD B, LUNDBERG M. Masticatory function - a cineradiographic study III. Postion of the bolus in individuals with full completemet of natural teeth. *Acta Odontol Scand* 468; 26: 213-22.
- ⁹FELDMAN RS, ALMAN JE, MUENCH ME, CHAUNCEY, HH. Longitudinal stability and masticatory function of the human dentition. *Gerodontology* 184; 3: 107-13.
- ¹⁰NEILL DJ. The relationship between masticatory performance and diet. *Proc Roy Soc Med* 1973; 66: 598-9.
- ¹¹AUKES JNSC. Kauwen zonder kiezen. De subjectieve beleving van het kauwen bij personen met verkorte tandbogen. Nijmegen: Katholieke Universiteit, 1985. Academisch proefschrift.
- ¹²SREEBNY LM. Effect of the physical consistency of food on the crevicular complex and the salvary glands. *Int Dent J* 1972; 22: 394-400.
- ¹³BERRY DC, POOLE DF. Masticatory function and oral rehabilitation. *J Oral Rehabil* 1974; 1: 191-205.
- ¹⁴MOORE WJ. Sugar and the antiquity of dental caries. In: Holloway PJ, ed. *The role of sugar in the aetiology of dental caries*. *J Dent* 1983; 11: 189-213.
- ¹⁵BIBBY BG. Diet and nutrition and dental caries. *J Can Dent Assoc* 1980; 46: 47-55.
- ¹⁶KÖNIG KG. Cariësgevoeligheid. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1981; 88: 249-50.
- ¹⁷GEZONDHEIDSRAAD. Advies inzake bestrijding tandbederf. Den Haag: Gezondheidsraad 1984; 7: 159.
- ¹⁸DEPAOLA DP. Diet, nutrition and oral health. *J Am Dent Assoc* 1984; 109: 20-32.
- ¹⁹CORRUCCINI RS, BEECHER RM. Occlusofacial morfological integration lowered in Baboons raised on soft diet. *J Craniofac Genet Dev Biol* 1984; 4: 135-42.

*³) Dit artikel is een bewerking van een artikel van dezelfde auteurs onder de naam 'Aspecten van textuur van voedsel in relatie tot het natuurlijk gebit' in het tijdschrift *Voeding* (oktober 1988).

Van het Algemeen Bestuur

De Stichting Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde heeft op 23 mei jl. haar voorjaarsvergadering van het Algemeen Bestuur gehouden. Naar aanleiding daarvan leek het het Dagelijks Bestuur zinvol om de lezers van het Tijdschrift te informeren over enkele activiteiten die het bestuur van de Stichting in dit kalenderjaar ontplooid heeft.

Allereerst zijn er de ontwikkelingen met betrekking tot het Tijdschrift zelf. Een uitgebreid en op professionele wijze uitgevoerd lezersonderzoek is onlangs afgesloten. De uitkomsten zullen op een later tijdstip in het tijdschrift worden gepubliceerd, te zamen met nieuwe beleidsvoorname, die mede op basis van de uitkomsten van dit onderzoek zullen berusten. In ieder geval is nu reeds duidelijk dat onder meer de volgende punten bijzondere aandacht zullen moeten krijgen: de vormgeving van het Tijdschrift, het verruimen van de mogelijkheden voor kleurenafbeeldingen, het bevorderen van themanummers en meer

internationale oriëntatie.

Het verheugt de Stichting dat goede samenwerkingen tot stand zijn gekomen met wetenschappelijke verenigingen als het Nederlandsch Tandheelkundig Genootschap en de Nederlandse Vereniging van Tandartsen. Het doel hiervan is o.a. de voordrachten op jaarvergaderingen in het Tijdschrift op te nemen. De lezer heeft daar de eerste resultaten van kunnen aantreffen in de afgelopen juni-aflevering.

Het ongeveer twee jaar geleden ingezet beleid tot grotere slagvaardigheid van de Redactie begint nu vruchten af te werpen. Het redactiebureau is versterkt en voorzien van moderne communicatiemiddelen. De nieuwe functie van 'medewerker van de redactie' heeft gestalte gekregen in de benoeming van enkele nieuwe medewerkers.

Ook in de personele sfeer zijn er enkele omstandigheden die dit jaar de bijzondere aandacht vragen. Allereerst is er het overlijden van collega G. Th. E. R. Arnold op 9 februari van dit jaar. In de maart-aflevering

werd aandacht besteed aan de verdiensten van collega Arnold, met name als penningmeester van de Stichting in de periode van 1975 tot 1983.

Een gedenkwaardig moment is ook het feit dat collega L. Coppes de wens te kennen heeft gegeven terug te treden als lid van het Algemeen Bestuur. In een van de volgende afleveringen van het Tijdschrift zal apart aandacht worden geschonken aan zijn betekenis voor het Tijdschrift.

Het Bestuur is er van overtuigd dat de nieuwe ontwikkelingen die in gang zijn gezet de instemming van de lezers zullen hebben. Dit neemt niet weg dat het Bestuur en de Redactie open staan voor kritiek en suggesties tot verdere verbetering van het Tijdschrift.

Prof. Dr. A.J. M. Plasschaert,
voorzitter