

# Gewenning aan nieuwe texturen bij kinderen tussen 8 en 9 maanden

AUTEUR



**SAAKJE P. DA COSTA**

HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN,  
LECTORAAT TRANSPARANTE ZORGVERLENING



**LIANNE REMIJN**

HOGESCHOOL VAN ARNHEM EN NIJMEGEN,  
OPLEIDING LOGOPEDIE SINT MAARTENS-  
KLINIEK, KINDERREVALIDATIE



**CEES VAN DER SCHANS**

HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN,  
LECTORAAT TRANSPARANTE  
ZORGVERLENING

Kinderen leren in het eerste levensjaar verschillende voedselconsistenties en -texturen te verwerken. Via drinken uit borst of fles leert een kind van een lepel eten en uit een beker drinken. Zowel de ontwikkeling van de neurologie als die van de anatomie en fysiologie van mond en keel speelt een belangrijke rol in het proces van voedselverwerking. Daarnaast heeft de omgeving van het kind invloed op verwerking van sociale regels rond de maaltijd (Piazza, 2008; van den Engel-Hoek, van Gerven, van Haaften, de Groot & van Hulst, 2011).

Anatomie en fysiologie van mond en keel ontwikkelen zich voornamelijk in het eerste levensjaar (Rogers & Arvedsen, 2005; van den Engel-Hoek et al., 2011). De mondholte wordt groter omdat het gelaat langer wordt en de onderkaak naar voren groeit. Daarbij neemt de keelholte in lengte toe, het hyoid en de larynx dalen van de hoogte van de derde cervicale wervel (C3) naar de vijfde cervicale wervel (C5) (Arvedson & Brodsky, 1993) en de slokdarmingang daalt om voldoende ruimte te creëren. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid om vastere voedselconsistenties en kauwbaar voedsel goed te verwerken en te transporteren naar de maag. Daarnaast moet de aansturing van de orale motoriek en responsiviteit zich adapteren aan andere eisen die gesteld worden aan een veilige en efficiënte voedselverwerking. Door de ontwikkeling van de motorische hersenschors gedurende de eerste levensmaanden (Rommel, Bellon, Hermans, Smet, De Meyer & Feenstra, 2003), ontwikkelt de orale motoriek zich van reflexgestuurd naar willekeurig.

Niet alleen consistentie en textuur van het voedsel veranderen in het eerste levensjaar, ook de wijze van aanbieden verandert. Na borst- of flesvoeding wordt vanaf gemiddeld de 5e levensmaand de lepel geïntroduceerd voor dikvloeibaar voedsel en krijgt het kind vanaf ongeveer 7 maanden kauwbaar voedsel (van den Engel-Hoek et al., 2011).

De ontwikkeling van de lepelvoeding wordt in de literatuur als volgt beschreven. Eerst hapt het kind vooral sabbelend en zuigend het voedsel van de lepel waarbij door de voorwaartse bewegingen van de tong een gedeelte van de voeding nog uit de mond wordt gewerkt. In toenemende mate beweegt de tong niet alleen meer van voor naar achteren, maar maakt ook verticale bewegingen (Rogers & Arvedson, 2005). Kinderen hebben gemiddeld vijf weken nodig om de vaardigheid van het eten van een lepel te leren beheersen. Dit is onafhankelijk van de leeftijd waarop gestart wordt met lepelvoeding (Van den Engel – Hoek, van Hulst, van Gerven, van Haaften & de Groot, 2014).

## Kauwen

Kauwen is een ritmische oraal- motorische activiteit gedurende het eetproces. Tijdens het kauwen maken onderkaak, lippen, kaken en velum gecoördineerde bewegingen (Rudolph & Link, 2002; Rogers & Arvedson, 2005; Remijn, 2009).

Tijdens het kauwen zijn verschillende fasen te onderscheiden (Hiemae & Palmer, 1999). Voor de inname van voedsel opent de mond zich, terwijl de tong laag in de mondholte ligt om ruimte te maken om af te bijten. Tijdens de eerste fase van het transport wordt het voedsel tussen de kiezen geplaatst. Het voedsel wordt vervolgens kleiner en zachter gemaakt en vermengd met speeksel en vocht van het voedsel zelf (Bennet, van Lieshout & Steele, 2007). In de tweede transportfase worden delen van de voedselbolus naar de orofarynx verplaatst om doorgeslikt te worden. Cyclische bewegingen van tong en kaak worden voortgezet. De bolusverplaatsing in de hypofarynx komt vooral tot stand door achterwaartse tongbewegingen in de orofarynx.

## Ontwikkeling van het kauwen

Bij het leren kauwen spelen leren, ervaren en voelen een belangrijke rol. Aanvankelijk wordt er alleen op het voedsel gesabbeld. Op de leeftijd van 6 maanden combineert het kind de fasische bijtbewegingen van de kaak met op en neer gaande bewegingen van de tong. Dit wordt munching genoemd en is de basis voor de diagonale beweging van de kaak die later verschijnt (Morris & Klein, 1987). Als het voedsel opzij in de mond geplaatst is, kan het kind op deze leeftijd op basis van de transverse tongreflex de tong ook naar lateraal bewegen. Zodra de tanden doorkomen (ongeveer vanaf 8 maanden) gaat het kind de voortanden gebruiken om stukjes af te bijten (Kneepkens, Carmiggelt & De Leeuw, 2008). Kauwen op zacht voedsel is mogelijk vanaf een leeftijd van 9.42 maanden (SD 1.79) en kinderen kauwen en slikken steviger voedsel vanaf 12.17 maanden (SD 2.28) (Carruth & Skinner, 2002). Bij een leeftijd tussen 5 en 9 maanden maakt de tong laterale bewegingen met diagonale roterende bewegingen van de onderkaak (Törölä, Lehtihalmes, Yliherva & Olsén, 2012). Circulatoir roterende bewegingen van de tong verschijnen als het kind, met een leeftijd tussen 7 en 10 maanden, in

# IN HET KORT

**Auteurs toonden in deze studie aan dat de grootte van de stukjes in potjes babyvoedsel geen verschil liet zien op de kauwvaardigheid bij geprakt voedsel gedurende de interventieperiode (leeftijd 8-9 maanden), maar wel de kauwvaardigheid beïnvloedde bij een stukje gekookte aardappel en – wortel, als dat voor de eerste keer werd aangeboden op de leeftijd van 9 maanden.**

**Deze studie werd binnen het Lectoraat Transparante Zorgverlening van de Hanzehogeschool Groningen mede gefinancierd door Danone Research (Wageningen), dat ook de babyvoeding ter beschikking stelde.**

staat is om een stukje voedsel vloeiend van de ene kant van de mond naar de andere kant te verplaatsen (Törölä, et al., 2012; Delaney & Arvedson, 2008). Sommige auteurs spreken ook over de ontwikkeling van roterende kaakbewegingen (Wilson & Green, 2009, Rogers & Arvedson, 2005). In het tweede levensjaar is de tong in toenemende mate in staat om voedsel vanuit het midden van de mond naar lateraal te verplaatsen en van de ene kant van de mond naar de andere (Carruth & Skinner, 2002).

Het orale en faryngeale gebied wordt beschermd door reflexen zoals kokhalzen en hoesten. Deze reflexen zijn bedoeld om binnendringen van voedsel in de luchtwegen te voorkomen. In de loop van de eetontwikkeling is er sprake van afname van de responsiviteit in het mond- en keelgebied. Waar de kokhalsreflex aanvankelijk nog voor in de mond aanwezig is, verplaatst deze zich naar achteren gedurende het eerste levensjaar. Door neurologische rijping, het wennen aan nieuwe smaken en voedseltexturen, het aftasten van de mond met eigen handen en/of speelgoed en het leren integreren van verschillende prikkels zullen de orale reflexen uiteindelijk afnemen (van den Engel-Hoek et al., 2011). Kokhalzen is een van de oraal-responsieve reacties die kan optreden bij de introductie van een nieuwe textuur. Soms gaat kokhalzen samen met een milde hoest (Miller, 2002) en soms lokt kokhalzen, al dan niet via hoesten, braken uit. Dat gebeurt omdat beide reflexzones dicht bij elkaar zitten en omdat hoesten een intra-abdominale drukverhoging geeft (Thach, 2006; Chang & Widdicombe, 2007; Tam & Grayson, 2012).

Een lichte vorm van kokhalzen is gruwelen, een overreactie (samentrekken van de ogen, rillen) dat het kind laat zien bij de inname van

voedsel (Southall & Martin, 2011). Hoesten is een belangrijk afweermecanisme dat ervoor zorgt dat ingeademd voedsel en vocht uit de luchtwegen wordt verwijderd (Irwin et al., 1998; Miller, 2002). De hoestreflex blijft het hele leven aanwezig (van den Engel-Hoek et al., 2011). Gruwelen en kokhalzen kan gezien worden als uiting van perceptie, en hoesten en verslikken als reactie op een motorisch proces (slikken) dat misgaat.

Ondanks het feit dat er veel bekend is over de invloed van het tijdstip van aanbieden van kauwbaar voedsel op de kauwontwikkeling, zijn er nog veel vragen over de wijze waarop kinderen leren om efficiënt kauwbaar voedsel te verwerken. Het hier beschreven onderzoek richtte zich op het in kaart brengen van de wijze waarop kinderen op de leeftijd van 8 maanden voedsel van verschillende textuur accepteren en verwerken. Een tweede doel van het onderzoek was of deze onderzoeksmethode ook gebruikt kan worden om verschillen in textuuracceptatie te meten.

Uit studies blijkt dat het moment van introductie van kauwbaar voedsel vóór of na de leeftijd van 9-10 maanden effect heeft op de acceptatie van groente en fruit op de leeftijd van 15 maanden (Coulthard, Harris, & Emmett, 2009; Northstone, Emmett, Nethersole & ALSPAC study team, 2001). Naar een invloed van de mate van grofheid (grootte van stukjes) van het aangeboden voedsel is geen onderzoek gedaan. De ontwikkeling van de kauwvaardigheid varieert bij het verwerken van verschillende texturen (Arvedson & Brodsky, 2002; Gisel, 1991).

## Methode

Deze studie was een gerandomiseerde, single blind studie bij 28 gezonde kinderen. Er werden 31 kinderen geïncludeerd tussen

|                             | Totaal<br>Groep<br>n=28 | Groep 1<br>Bledina<br>n=14 | Groep 2<br>Olvarit<br>n=14 |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Jongens                     | 18 (64%)                | 8 (57%)                    | 10 (71%)                   |
| Leeftijd in dagen           | 131                     | 129                        | 133                        |
| <i>mean (SD, range)</i>     | (±11.0; 117-163)        | (±12.8; 117-163)           | (±8.8; 120-151)            |
| Zwangerschapsduur in weken  | 39.2                    | 39.1                       | 39.3                       |
| <i>mean (SD, range)</i>     | (±1.5; 36-42)           | (±1.8; 36-42)              | (±1.2; 38-42)              |
| Geboortegewicht (gram)      | 3547                    | 3425                       | 3678                       |
| <i>mean (SD, range)</i>     | (±475; 2630-4470)       | (±476; 2630-4130)          | (±454; 2960-4470)          |
| APGAR score 5 minutes       | 10                      | 10                         | 10                         |
| <i>mediaan (SD, range)</i>  | (0.2; 8-10)             | (0.4; 8-10)                | (0.0; 10-10)               |
| Duur borstvoeding (maanden) |                         | 3.7*                       | 6.8*                       |
| <i>mean, (range)</i>        |                         | (0-9)                      | (0-12)                     |
| Start flesvoeding (maanden) |                         | 4.1**                      | 3.5**                      |
| <i>mean, (range)</i>        |                         | (1-10)                     | (0-12)                     |
| *=                          | p=.090                  |                            |                            |
| **=                         | p=.690                  |                            |                            |

**TABEL 1.** Demografische gegevens geïncludeerde kinderen.

| Item | Beschrijving  |
|------|---|
| 1.   | Kind opent de mond als de lepel nadert                              |
| 2.   | Lipsluiting nadat de lepel in de mond is                            |
| 3.   | Bovenlip haalt voedsel van de lepel                                 |
| 4.   | Voedsel blijft in de mond, direct nadat het in de mond geplaatst is |
| 5.   | Tong blijft achter de lippen tijdens het oraal transport            |
| 6.   | Tong blijft achter de lippen tijdens het slikken                    |
| 7.   | Voedsel blijft in de mond tijdens het slikken                       |

De NOL bestaat uit 7 items, die informatie geven over de oraal-motorische vaardigheden die een kind nodig heeft om voedsel van de lepel te halen en de tongbewegingen gedurende oraal transport en de slikinzet, gedurende 5 hapjes. Maximum score is 35.

**TABEL 2.** Nijmeegse Observatielijst Lepelvoeding (NOL) (van den Engel-Hoek, van Haaften & de Groot, 2007).

september 2011 en januari 2012. Ouders van 3 kinderen trokken zich terug (verhuizen, te belastend, geen reden). De demografische gegevens van de onderzoeksgroep zijn weergegeven in Tabel 1. De kinderen werden geïncludeerd op de leeftijd van 4 maanden. De kinderen werden geworven via consultatiebureaus in de regio Groningen. Ouders werden schriftelijk geïnformeerd. Nadat ouders een *informed consent* hadden geretourneerd, ontvingen zij een vragenlijst die betrekking had op de algehele ontwikkeling en de eetontwikkeling van het kind gedurende de eerste 4 levensmaanden. Dezelfde vragenlijst met aanvullende vragen werd door de ouders ingevuld op de leeftijd van 5, 6, 7, 8 en 12 maanden van het kind.

Op de leeftijd van 8 maanden startte de in-

terventie: 14 kinderen kregen potjes fruit en groente met kleine stukjes (Groep 1) en 14 kinderen potjes fruit en groente met grotere stukjes (Groep 2). De voor dit onderzoek geselecteerde voeding (4 soorten fruit en 8 varianten warme maaltijd voor beide groepen, gematched op smaak) werd door de opdrachtgever ter beschikking gesteld.

Drie dagen voor de start van de interventie werd de eerste video-opname gemaakt (T0), als baseline meetmoment. Alle kinderen kregen een potje sperzieboontjes (6 maanden) met gladde textuur aangeboden. Video 2 werd 1 week na de start van de interventie gemaakt (T1) en 3 weken na de start werd video 3 gemaakt (T2). De vierde opname (T3) werd gemaakt aan het eind van de interventie (9 maanden). Alle kinderen kregen

tijdens het laatste meetmoment twee nieuwe voedseltexturen aangeboden: geprakte textuur (banaan, gekookte wortel + aardappel) en stukjes voedsel (stukje banaan, stukje gekookte wortel en stukje gekookte aardappel). De afmetingen van de stukjes voedsel waren gestandaardiseerd.

Voor het observeren van het eten van een lepel gebruikten we de Nijmeegse Observatielijst Lepelvoeding (NOL) (van den Engel-Hoek et al., 2014). De NOL bestaat uit 7 items die informatie geven over oraal-motorische vaardigheden die nodig zijn om voedsel van een lepel te happen, te transporteren en door te slikken (Tabel 2). De NOL wordt gescoord tijdens 5 hapjes. De maximum score is 35. Voor het observeren van de kauwvaardigheden gebruikten we de conceptversie van de KauwObservatie en Evaluatie (KOE) (Remijn, 2011; Remijn, Speyer, Groen, Holtus, van Limbeek, & Nijhuis-van der Sanden, 2013). De KOE is ontwikkeld om de orale sensomotoriek, nodig voor het accepteren en verwerken van kauwbaar voedsel, te observeren. De conceptversie bevatte 13 items met een 4-punts Lickertschaal. De KOE-concept wordt gescoord bij 3 happen. De laagste score van de 3 happen wordt gebruikt. De maximumscore is 52 (Tabel 3). Op T0-T3 werd de NOL gescoord, op T1-T3 de KOE-concept.

Ouders van beide groepen kinderen kregen in een informatiefolder dezelfde aanbevelingen van de Jeugd Gezondheidszorg (JGZ), over de introductie van bijvoeding. De deelnemende ouders ontvingen eenzelfde babylepel ('Eerste lepel' Kruidvat). Alle ouders kregen op T0 dezelfde algemene adviezen over het aanbieden van lepelvoeding, over

de houding tijdens het eten en adviezen voor als het kind kokhalsde of zich verslikte, mondeling uitgelegd.

### Statistische analyse

Voor de statistische analyse is gebruik gemaakt van SPSS 18.0 (IBM SPSS Inc, Chicago, IL, USA).

Voor het verwerken van de gegevens uit de vragenlijsten werd een frequentieanalyse toegepast. Voor de vergelijking van de scores van de NOL en de KOE-concept voor beide groepen werd Repeated Measurements ANOVA en MANOVA gebruikt. Verschillen in de categorische data werden onderzocht met chi2 test en de Fischer's exact. Gezien de sample size werd een p waarde <0.1 gehanteerd als significant. Randomisatie vond plaats door middel van een SPSS 18.0 randomisatielijst.

### Resultaten

Er was geen significant verschil in de verdeling jongens/meisjes tussen beide groepen (Fishers Exact;  $p=.695$ ). Er was ook geen

## EN DAN

Als logopedisten meer inzicht hebben in de wijze waarop gezonde kinderen zonder belaste anamnese voeding van verschillende consistentie en textuur leren verwerken en wat de variaties binnen deze normale ontwikkeling zijn, zijn ze in staat het benodigde maatwerk te leveren aan kinderen met problemen in hun eetontwikkeling.

verschil in leeftijd bij de inclusie, zwangerschapsduur, geboortegewicht en APGAR-scores 5 minuten na de geboorte (Mann Whitney;  $p=.173$ ,  $p=.921$ ,  $p=.254$  resp.  $p=.096$ ) (Tabel 3). Bijvoeding werd bij 2 van de 14 kinderen in Groep 1 vanaf de leeftijd van 5 maanden gegeven en bij 3 van de 14 kinderen in Groep 2. De meerderheid van de kinderen (respectievelijk 10 van de 14 en 8 van de 14, de rest van de data mist) kreeg bijvoeding vanaf 6 maanden. Als gevolg van de kleine sample size konden we de leeftijd van introductie van bijvoeding niet meenemen als covariantie.

### Eten van een lepel; scores van de NOL

De scores op de NOL op T0 (8 maanden + 0 weken) gaven geen verschil tussen beide

groepen (31.2 resp. 33.1,  $F(1)=1.43$ ,  $p=.24$ ). Er was geen significante toename in de NOL scores over de tijd ( $F(1)=2.25$ ,  $p=.15$ ), noch een significant effect van de groep ( $F(1)=.44$ ,  $p=.51$ ) op de NOL scores (Tabel 4). Op T3 (9 maanden) was er geen verschil tussen de groepen in de NOL scores bij het eten van geprakt voedsel en stukjes voedsel ( $F(1)=.03$ ,  $p=.87$ ).

### Kauwvaardigheden; scores van de KOE-concept

De scores op de KOE-concept op T1 (8 maanden + 1 week) en T2 (8 maanden en 2 weken) werden vergeleken met een Repeated Measures ANOVA. Daarbij werd de groep waarin het kind was ingedeeld meegenomen als factor, en het wel of niet aanbieden van kauwbaar voedsel (zoals dat gemeld werd door de ouders) op T1 als covariantie (Tabel 5). We vonden geen verschil in de loop van de tijd ( $F(1)=3.87$ ,  $p=.06$ ) en geen verschil tussen de groepen ( $F(1)=1.49$ ,  $p=.23$ ). Daarnaast onderzochten we of er verschillen waren tussen het kauwen van geprakt voedsel (banaan, wortel/aardappel) en een stukje voedsel (banaan, wortel, aardappel). We vonden een significant verschil tussen geprakt eten en een stukjes voedsel ( $F(1)=4.23$ ,  $p=.031$ ). Post-hoc analyse gaf geen verschil bij geprakte voedsel ( $p=.81$ ), maar wel verschil bij het kauwen van een stukje voedsel ( $p=.009$ ). Met behulp van een gepaarde sample t-test werden verschillen binnen de groep tussen het kauwen van geprakt voedsel en van stukjes voedsel bekeken en met een ongepaarde t-test verschillen tussen beide groepen vastgesteld. Kinderen in Groep 1 hadden een significant lagere KOE-concept score bij de stukjes voedsel dan bij het geprakte voedsel ( $p=.009$ ), terwijl de kinderen uit Groep 2 op beide texturen ongeveer gelijk scoorden ( $p=.918$ ). Deze resultaten geven aan dat kinderen die potjes groente en fruit met grotere stukjes kregen een hogere KOE-concept score haalden als ze een stukje gekookte wortel aangeboden krijgen op de leeftijd van 9 maanden.

| Item | Beschrijving                                   |
|------|--|
| 1.   | Lipsluiting                                    |
| 2.   | Laterale tongbewegingen                        |
| 3.   | Tongprotrusie                                  |
| 4.   | Zuigende tongbewegingen                        |
| 5.   | Kaakbewegingen                                 |
| 6.   | Benodigde tijd om te kauwen                    |
| 7.   | Verlies van voedsel of speeksel                |
| 8.   | Kokhalzen of gruwelen                          |
| 9.   | Hoesten of verslikken                          |
| 10.  | Bolus transport zonder gebruik van vingers     |
| 11.  | Bolus transport zonder gebruik van nekextensie |
| 12.  | Aantal slikken                                 |
| 13.  | Vloeiendheid / coördinatie van de bewegingen   |

De KOE-concept is ontwikkeld om oraal- sensorische vaardigheden die nodig zijn om kauwbaar voedsel te accepteren en te kauwen, te observeren en bestaat uit 13 items (waarvan er 2 betrekking hebben op discomfort, zoals gruwelen, kokhalzen en verslikken) met behulp van een 4 punts Lickert schaal (altijd-meestal-soms-nooit). Maximum score is 52. De KOE-concept wordt gescoord tijdens 3 happen; de laagste score wordt gebruikt.

TABEL 3. Kauw Observatie en Evaluatie (KOE-concept) (Remijn, 2011).

|          | <b>T0</b><br>(8 maanden) | <b>T1</b><br>(8 + 1 week) | <b>T2</b><br>(8 + 2 weken) | <b>T3</b><br>(9 maanden) |
|----------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Groep I  | 31.2(5.0)                | 33.5(2.8)                 | 33.8(1.2)                  | 32.6(4.3)                |
| Groep II | 33.0(2.7)                | 32.8(2.9)                 | 33.9(1.4)                  | 32.8(2.7)                |
| p<.05    |                          |                           |                            |                          |

**TABEL 4.** Mean (SD) Scores eten van een lepel (NOL) T0-T3.

### Discomfort scores

Informatie over *discomfort* tijdens het eten werd verkregen door het analyseren van de videosessies en van de oudervragenlijsten. Gruwelen, kokhalzen, verslikken en hoesten werd in beide groepen gezien in de videosessies. Op T3 (9 maanden) was er sprake van meer *discomfort* (alle 4 reacties) bij zowel al het geprakte voedsel als bij alle stukjes voedsel dan op T1 en T2 bij het eten van potjes groente en fruit. Er was geen significant verschil tussen beide groepen voor de 4 *discomfortreacties*.

### Discussie

Dit onderzoek laat zien dat de groep die voeding met grotere stukjes kreeg (Groep 2) een betere kauwvaardigheid liet zien, gemeten met de KOE-concept, wanneer ze op de leeftijd van 9 maanden (direct na de interventieperiode) voor de eerste keer een stukje gekookte wortel en een stukje gekookte aardappel kregen.

We hadden verwacht dat kinderen vanaf de start van de interventie een toename in KOE-scores zouden laten zien. Tussen T1 en T3 zagen we in beide groepen slechts een marginale ontwikkeling in kauwvaardigheden. Een verklaring hiervoor zou kunnen liggen bij de textuur van beide soorten babyvoeding, die geen andere kaak- en tongbewegingen uitlokten dan *munching* en diagonaal -roterende bewegingen, vaardigheden die de kinderen al hadden bij de start van de interventie. Het kauwen van een stukje gekookte wortel (9 maanden) vraagt

meer gedifferentieerde kauwbewegingen, maar dat ontwikkelt zich doorgaans tussen 7 en 10 maanden. Mogelijk was deze vaardigheid op T3 nog niet optimaal. Een andere mogelijke verklaring is een beperkte sensitiviteit van het meetinstrument. Het instrument was tijdens dit onderzoek nog in ontwikkeling.

Hoewel het voedsel voor twee dagelijkse eetmomenten (fruihapje en warme maaltijd) goed gecontroleerd was, was dit niet het geval voor de overige maaltijden. Uit de vragenlijsten van de ouders constateerden we geen significante verschillen tussen beide groepen in de leeftijd waarop of de mate waarin zij buiten deze twee doelmaaltijden kauwbaar voedsel (zoals broodkorst of koekje) aangeboden kregen. De lage inci-

dentie van discomfort op T0-T3 is opvallend omdat in de literatuur wel melding gemaakt wordt van een hogere incidentie van verslikken en hoesten gedurende de ontwikkeling van eetvaardigheden (American Academy of Pediatrics, 2010). Wij leggen de relatie tussen nieuwe texturen en responsiviteitsreacties. Deze hypothese wordt ondersteund door eerdere studies (Birch et al., 1987; Morris & Klein, 2000; Arvedson & Brodsky, 1993).

Een beperking van ons onderzoek was dat op één na alle kinderen bijvoeding in de vorm van pap, fruit of groente vanaf de leeftijd van 5 maanden ontvingen en kauwbaar voedsel vanaf 7-8 maanden. Vervolgonderzoek zou de invloed van bijvoeding moeten controleren. Daarin moet de JGZ richtlijn Voeding en Eetgedrag over aanbieden van bijvoeding meegenomen worden; voor de start van bijvoeding wordt de leeftijd van 4-6 maanden geadviseerd. Voor beter onderzoek naar de ontwikkeling van kauwen raden we aan het onderzoek te starten zodra kinderen kauwbaar voedsel aangeboden krijgen en de kauwvaardigheid direct vanaf dat moment met de KOE te meten.

|                   | <b>T0</b><br>8 mnd | <b>T1</b><br>8 mnd+ 1 wk | <b>T2</b><br>8 mnd + 2 wkn | <b>T3</b><br>9 mnd |        |
|-------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------|--------|
|                   |                    |                          |                            | Geprakt            | Stukje |
| <b>Gruwelen</b>   |                    |                          |                            |                    |        |
| Groep I           | 0                  | 0                        | 0                          | 4 (30)             | 4 (33) |
| Groep II          | 0                  | 2 (14)                   | 2                          | 5 (38)             | 4 (36) |
| p*                |                    | .460                     | .140                       | n.s.               | .870   |
| <b>Kokhalzen</b>  |                    |                          |                            |                    |        |
| Groep I           | 1                  | 0                        | 0                          | 3 (23)             | 4 (33) |
| Groep II          | 0                  | 0                        | 0                          | 3 (23)             | 1 (9)  |
| p*                | n.s.               | -                        | -                          | n.s.               | .37    |
| <b>Verslikken</b> |                    |                          |                            |                    |        |
| Groep I           | 0                  | 0                        | 0                          | 0                  | 2 (17) |
| Groep II          | 0                  | 0                        | 1                          | 3 (23)             | 1 (9)  |
| p*                | n.s.               | -                        | .31                        | .22                | n.s.   |
| <b>Hoesten</b>    |                    |                          |                            |                    |        |
| Groep I           | 0                  | 0                        | 0                          | 1 (7)              | 3 (25) |
| Groep II          | 0                  | 0                        | 2                          | 0                  | 2 (18) |
| p*                | -                  | -                        | .14                        | n.s.               | n.s.   |

**TABEL 6.** Tabel 6. Discomfort, N (%).

|          | <b>T1</b><br>(8 + 1 week) | <b>T2</b><br>(8 + 2 weken) | <b>T3</b><br>Geprakt<br>wortel/aardappel<br>(9 mnd) | <b>T3</b><br>Geprakt<br>banaan<br>(9 mnd) | <b>T3</b><br>Totaal score<br>geprakt<br>voedsel | <b>T3</b><br>Stukje wortel<br>(9 mnd) | <b>T3</b><br>Stukje aardappel<br>(9 mnd) | <b>T3</b><br>Stukje banaan<br>(9 mnd) | <b>T3</b><br>Totaal score<br>stukjes |
|----------|---------------------------|----------------------------|---|---|---|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Groep I  | 39.9(1.9)                 | 40.4(1.9)                  | 41.1(2.4)   | 43.7(4.0)                                 | 42.2(1.7)                                       | 37.3**(3.3)                           | 36.9†(3.1)                               | 43.6(3.2)                             | 38.7*(2.5)                           |
| Groep II | 40.2(3.1)                 | 41.6(1.8)                  | 40.8(2.9)   | 44.4(3.0)                                 | 42.4(2.0)                                       | 40.7**(1.8)                           | 39.8 (3.5)                               | 43.2(5.3)                             | 41.6*(2.1)                           |

\* = p<.05  
\*\*= p<.01

**TABEL 5.** Mean (SD) voor kauwvaardigheden KOE-concept scores T1-T3 met covariantie introductie kauwbaar voedsel op T1.

Om meer inzicht te krijgen in de ontwikkeling van oraal-motorische vaardigheden, zouden video-observaties daarom uiterlijk op de leeftijd van 5 maanden moeten beginnen. Hoewel de KOE op het moment van deze publicatie nog niet gevalideerd is, brengt het alle aspecten die nodig zijn voor de ontwikkeling van de orale sensomotoriek ten behoeve van het kauwen in kaart. Bij gebrek aan een valide en betrouwbaar instrument is de KOE-concept de beste optie. Het enige andere instrument dat iets zegt over textuurverwerking, de Schedule for Oral Motor Assessment (SOMA) meet of er sprake is van afwijkingen, maar geeft geen mogelijkheid de ontwikkeling van textuurverwerking longitudinaal te volgen. Een alternatief voor de KOE is de schaal voor vast voedsel van de Schedule for Oral Motor Assessment (SOMA). Omdat de SOMA op een dichotome schaal scoort, is deze weinig sensitief om de ontwikkeling te volgen (Remijn et al., 2013).

Er is behoefte aan verder onderzoek naar een betrouwbare en sensitieve methode om het kauwen te observeren en aan een instrument dat een afwijkende ontwikkeling van de kauwvaardigheden diagnosticeert. De validiteitsstudie voor de KOE zal in 2014 afgerond worden.

## Auteurs

**Saakje P. da Costa**, PhD, als logopedist werkzaam in de Kinderpraktijk Groningen en als docent en onderzoeker werkzaam aan de Hanzehogeschool Groningen.

**Lianne Remijn**, MSc, Hoofd opleiding Logopedie Hogeschool van Arnhem en Nijmegen. Bezigt met een proefschrift over meetinstrumenten om de kauwvaardigheid bij kinderen met een cerebrale parese te objectiveren.

**Cees P. van der Schans**, PhD, Hoogleraar Revalidatiegeneeskunde UMCG, Lector Transparante Zorgverlening Hanzehogeschool Groningen.

## Contact

Saakje P. da Costa: s.p.da.costa@pl.hanze.nl, tel. 06 44340380 ■

# LITERATUURLIJST

- > American Academy of Pediatrics (2010). *Prevention of Aspiration Among Children*.
- > Arvedson, J. & Brodsky, L. (1993). *Pediatric Swallowing and Feeding*. San Diego: Singular Publishing Groep.
- > Birch, L.L., McPhee, L., Shoba, B.C., Pirok, E. & Steinberg, L. (1987). What kind of exposure reduces children's food neophobia? Looking vs. tasting. *Appetite*, 9 (3), 171-8.
- > Bennett, J.W., van Lieshout P.H. & Steele C.M. (2007). Tongue control for speech and swallowing in healthy younger and older subjects. *International Journal Orofacial Myology*, 33, 5-18.
- > Chang, A.B. & Widdicombe, J.G. (2007). Cough throughout life: children, adults and the senile. *Pulmonary Pharmacology & Therapeutics*, 20, 371-382.
- > Carruth, B.R. & Skinner, J.D. (2002). Feeding behaviour and other motor development in healthy children (2-24 months). *Journal of American College Nutrition*, 21, 88-96.
- > Coulthard, H., Harris, G. & Emmett, P. (2009). Delayed introduction of lumpy foods to children during the complementary feeding period affects child's food acceptance and feeding at 7 years of age. *Maternal & Child Nutrition*, 5, 75-85.
- > Delaney, A.L. & Arvedson, J.C. (2008). Development of swallowing and feeding: Prenatal through first year of life. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 14, 105-117.
- > Engel-Hoek, L. van den, Gerwen, M. van, Haaften, L. van, Groot, S. de & Hulst, K. van (2011). *Eet- en drinkproblemen bij jonge kinderen*. Van Gorcum, Assen, the Netherlands.
- > Engel-Hoek, L. van den, Haaften, L. van, Groot, S. de. De Nijmeegse observatielijst lepelvoeding; Ontwikkeling en validering van de observatielijst. *Tijdschrift voor Logopedie en Foniatrie* 2007; 11; 10-14.
- > Engel-Hoek, L. van den, Hulst, K. van, Gerwen, M. van, Haaften, L. van & Groot, S. de (2014). Development of oral motor behavior related to the skill assisted spoon feeding. *Infant Behavior and Development*
- > Field, D., Garland, M., & Williams, K. (2003). Correlates of specific childhood feeding problems. *Journal of Pediatrics and Child Health*, 39, 299-304.
- > Gisel, E.G. (1991). Effect of food texture on the development of chewing of children between six months and two years of age. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33, 69-79.
- > Hiimeae, K.M. & Palmer, J.B. (1999). Food transport and bolus formation during complete feeding sequences on foods of different initial consistency. *Dysphagia*, 14 (1), 31-42.
- > Irwin, R.S. et al. (1998). Managing Cough as a Defense Mechanism and as a Symptom. *Chest*, 114 (2), 1337-1819.
- > JGZ-richtlijn Voeding en eetgedrag. Verkregen op 30 mei 2014 van [www.ncj.nl/programmalijs-kennis/overzicht-landelijke-documenten/richtlijn/?item=85](http://www.ncj.nl/programmalijs-kennis/overzicht-landelijke-documenten/richtlijn/?item=85).
- > Kneepkens, C.M.F., Carmiggelt, E.C. & Leeuw, M.B.A. de (2008). *Voedingsadviesing bij jonge kinderen*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- > Michaelsen, K.F., Weaver, L., Branca, F. & Robertson, A. (2003). Feeding and nutrition of infants and young children. WHO Regional Publications, European Series, No. 87.
- > Miller, A.J. (2002). Oral and Pharyngeal Reflexes in the Mammalian Nervous System: Their Diverse Range in Complexity and the Pivotal Role of the Tongue. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine* 13 (5), 409-425.
- > Morris, S.E. & Klein, M.D. (2000). Prefeeding skills: a comprehensive resource for mealtime development (2nd edn). Therapy Skills Builders/Harcourt
- > Northstone, K., Emmett, P., Nethersole, F. & ALSPAC study team. (2001). The effect of age of introduction to lumpy solids on foods eaten and reported feeding difficulties at 6 and 15 months. *Journal Human Nutrition Dietetics*, 14, 43-54
- > Piazza C.C. (2008). Feeding disorders and behaviour: what have we learned? *Developmental Disabilities Research Reviews*, 14, 174-181.
- > Rapley, G. & Murkett, T. (2008). *Baby-Led Weaning. Helping Your Baby To Love Good Food*. Vermilion, Ebury Publishing
- > Remijn, L. (2009). De kauwfunctie bij kinderen. *Logopedie en Foniatrie*, 81 (9), 270-275.
- > Remijn, L. (2011). Mondelinge mededeling.
- > Remijn, L., Speyer, R., Groen, B.E., Holtus, P.C.M., Limbeek, J. van, Nijhuis-van der Sanden, M.W.G. (2013). Assessment of mastication in healthy children and children with cerebral palsy: a validity and consistency study. *Journal of Oral Rehabilitation*, 40 (5), 336-47.
- > Rogers, B. & Arvedson, J. (2005). Assessment of Infant Oral Sensorimotor and Swallowing Function. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11, 74-82.
- > Rommel, N., Bellon, E., Hermans, R., Smet, M., De Meyer, A. M. & Feenstra, L. (2003). Development of the oropharyngeal cavity in normal infants and young children. *Cleft Palate Craniofacial Journal*, 40, 606-611
- > Rudolph, C.D. & Link, D.T. (2002). Feeding disorders in infants and children. *Pediatric Clinics in North America*, 49 (1), 97-112.
- > Southall, A. & Martin, C. (2011). *Feeding problems in children*. Abingdon: Radcliffe Publishing Ltd.
- > Tam, J.S. & Grayson, M.H. (2012). Evaluation of vomiting and regurgitation in the infant. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 108 (1), 3-6.
- > Thach, B.T. (2006). Maturation of cough and other reflexes that protect the fetal and neonatal airway. *Pulmonary Pharmacology and Therapeutics*, 20 (4), 365-70.
- > Törölä, H., Lehtihalmes, M., Yliherva, A. & Olsén, P. (2012). Feeding skill milestones of preterm infants born with extremely low birth weight (ELBW). *Infant Behavior and Development* 35, 187-195.
- > Wilson E.M. & Green J.R. (2009). The development of jaw motion for mastication. *Early Human Development* 85 (5); 303-311.