

# The Non-speech Oral Movement Assessment for Children (NOMAC)

dr. Leenke van Haaften<sup>a</sup>, dr. Marloes Lagarde<sup>a</sup>, Marjo van Gerven<sup>a</sup>, Sandra de Groot<sup>a</sup>, dr. Celia Harding<sup>b</sup>, dr. Lenie van den Engel-Hoek<sup>a</sup>, dr. Karen van Hulst<sup>a</sup>

<sup>a</sup> De auteurs zijn als logopedist werkzaam (geweest) binnen het Amalia Kinderziekenhuis van het Radboudumc in Nijmegen en combineren patiëntenzorg met onderwijstaken en wetenschappelijk onderzoek.

<sup>b</sup> Division of Language and Communication Science, City, University of London, United Kingdom

Het team Logopedie-kinderen van het Radboudumc heeft het initiatief genomen om normaalwaardes te verzamelen voor oraal-motorische vaardigheden bij jonge kinderen. Ondanks het feit dat de huidige inzichten aangeven dat oraal-motorische training geen waarde heeft voor het verbeteren van het kauwen, slikken en spreken, is het belangrijk om de status van oraal-motorische vaardigheden te kennen. Samen met andere onderzoeken voor spraak, eten en slikken, kan een compleet profiel van de oraal-motorische vaardigheden van het kind worden verkregen, ter ondersteuning van de klinische besluitvorming door de logopedist (zie figuur 1). Het onderzoek en de uitkomsten zijn beschreven in een artikel, dat is geaccepteerd door *Folia Phoniatica et Logopaedica* (2024, <https://doi.org/10.1159/000536485>).

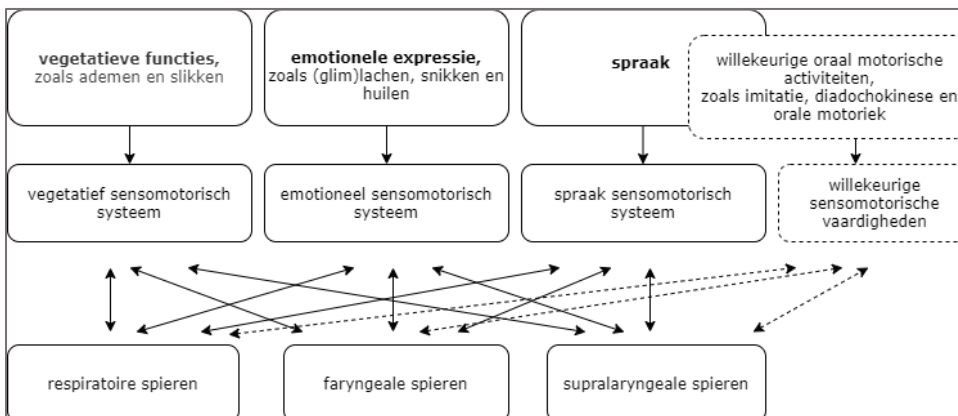
## Abstract

**Introduction.** Examination of oral movements is often part of an assessment undertaken by a speech and language therapist (SLT). Until now there have been no specific instruments or tests with reference values for typically developing children in Dutch that exclusively evaluate non-speech oral movements in young children. Therefore, a non-speech oral-motor observation list was designed to attempt to bridge this gap: The Non-speech Oral Movement Assessment Children (NOMAC). The aim of this study was to evaluate the psychometric properties of the NOMAC in terms of inter-rater reliability and its' construct validity. In addition, we aimed to collect reference values for the non-speech oral movements in children.

**Methods.** Data from typically developing Dutch children aged 2 to 8 years were collected. Inter-rater reliability and construct validity was investigated.

**Results.** The study includes a total of 318 children, divided into 9 age groups. Normative data are presented with the percentage of the children performing a normal oral movement execution.

**Conclusion.** Non-speech oral movements can be assessed with the NOMAC in children between 2 to 8 years old and can be compared with values obtained from a normative group.



Figuur 1. Taakafhankelijk model van oraalmotorische controle (naar Ziegler, 2003). Motorische activiteiten voor de handhaving van vegetatieve, emotionele expressie en spraak worden uitgevoerd door respiratoire, faryngeale en supralaryngeale spieren en gecontroleerd door verschillende sensomotorische systemen

## Afnameprotocol

### Omgeving

Het onderzoek vindt plaats in een rustige omgeving, zonder afleiding. De onderzoeker zit aan tafel, tegenover het kind en zorgt dat hij/zij het kind goed ziet. Het kind moet de onderzoeker ook goed kunnen zien en horen.

### Afnameduur

Het onderzoek dient in zijn geheel te worden afgenomen en bedraagt ongeveer 5 tot 10 minuten, afhankelijk van het kind. Het NOMAC bestaat uit 7 onderdelen met in totaal 34 subitems.

### Introductie van onderzoek

1. De onderzoeker legt kort en duidelijk in woorden uit dat hij/zij dingen (opdrachten) gaat vragen aan het kind, die het mag doen/uitvoeren.
2. De onderzoeker gebruikt het uitsteken van de tong als 'oefenitem': 'kun jij je tong uitsteken?' Of de onderzoeker doet het voor en lokt het kind uit om dit ook te doen.

### Afname

De items van het onderzoek worden afgenomen, in de volgorde van het formulier.

1. Elk item wordt gestart met de mondelinge opdracht (de linker kolom). Bijv. *"trek je wenkbrauwen maar eens op"*.
2. Als de onderzoeker merkt dat het kind een item niet kan uitvoeren met de bovenstaande uitleg, gebruikt zij de extra aanwijzing die bij het item vermeld staat (de middelste kolom). Bijv. *"net alsof je verbaasd bent"*.
3. Als de onderzoeker merkt dat het kind dit item nog steeds niet uit kan voeren mag zij het item voordoen zodat het kind deze kan imiteren.
4. Er wordt geen beoordeling gegeven in de vorm van 'dat is goed'. Wel kan het kind beloond worden door een opmerking als 'wat doe je goed je best'.
5. Na alle items wordt het onderzoek afgesloten met 'je bent helemaal klaar'.

### Scoring

Wanneer de onderzoeker de uitleg aanpast, wordt dit genoteerd op het scoreformulier.

Op het scoreformulier wordt aangegeven of het kind het item niet (0), matig (1) of normaal (2) heeft uitgevoerd. Daarnaast wordt genoteerd bij welke aanwijzing het kind het item uitvoert.

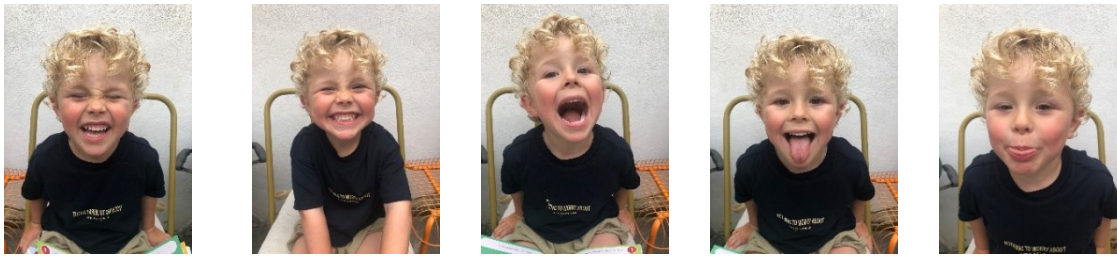
Dit onderzoek is een 'maximal performance test', waarbij alle items meerdere keren herhaald mogen worden en het niet uitmaakt hoe het wordt uitgelokt.

### Interpretatie

De gegevens van het kind kunnen vergeleken worden met de normgroep, zoals in tabel 1 zijn weergegeven.



## The Non-speech Oral Movement Assessment for Children (NOMAC), scoreformulier



Opdracht of voordoen	Extra aanwijzing	Realisatie	Opmerking
----------------------	------------------	------------	-----------

0 = niet 1 = matig 2 = normaal

### Gelaat

Ogen sluiten	Doe maar of je slaapt	0 – 1 – 2	
Wenkbrauwen optrekken	Verbaasd kijken	0 – 1 – 2	
Wenkbrauwen fronsen	Boos kijken	0 – 1 – 2	
Neus optrekken	Kijken of je iets vies ruikt	0 – 1 – 2	

### Lippen

Mond ver open maken	Doe maar een leeuw na	0 – 1 – 2	
Lippen tuiten	Zeg maar oe Geef maar een kusje	0 – 1 – 2	
Lippen spreiden	Laat je tanden zien	0 – 1 – 2	
Lippen tuiten en spreiden	Oe-ie-oe-ie (sirene)	0 – 1 – 2	
Lippen stevig sluiten	Mond stijf dicht doen	0 – 1 – 2	

### Tong

Tong uitsteken en intrekken		0 – 1 – 2	
Tong omhoog	Naar neus	0 – 1 – 2	
Tong omlaag	Naar kin	0 – 1 – 2	
Tong naar rechter mondhoek		0 – 1 – 2	
Tong naar linker mondhoek		0 – 1 – 2	
Tong in rechterwang	Tong verstoppen in wang	0 – 1 – 2	
Tong in linkervang	Tong verstoppen in wang	0 – 1 – 2	
Lippen aflikken	Doe maar alsof je de lippen stift met je tong	0 – 1 – 2	
Klakken	Net als een paardje	0 – 1 – 2	

### Velum

Blazen	Propje wegblazen	0 – 1 – 2	
Zuigen	Uit een rietje zuigen	0 – 1 – 2	
Wangen opblazen met lippen gesloten	Maak maar bolle wangen	0 – 1 – 2	

### Kaak

Openen	Visje nadoen	0 – 1 – 2	
Sluiten	Mond dicht	0 – 1 – 2	

### Kracht

Ogen stevig sluiten	Onderzoeker probeert ogen open te doen	0 – 1 – 2	
Lippen stevig sluiten	Onderzoeker probeert lippen open te doen	0 – 1 – 2	
Tong in rechterwang duwen	Onderzoeker geeft tegendruk	0 – 1 – 2	
Tong in linkerwang duwen	Onderzoeker geeft tegendruk	0 – 1 – 2	
Mond/kaken dicht houden	Onderzoeker probeert mond te openen	0 – 1 – 2	
Mond/kaken open houden	Onderzoeker probeert mond te sluiten	0 – 1 – 2	

### Observatie in rust

Symmetrie ogen		0 – 1 – 2	
Symmetrie mond		0 – 1 – 2	
Mondsluiting		0 – 1 – 2	

### Slikken

Speeksel slurpen op verzoek		0 – 1 – 2	
Speeksel slikken op verzoek		0 – 1 – 2	



**Interpretatie:**

Tabel 1 (op basis van 318 kinderen van 2;0 tot 7;11 jaar, verdeeld over 9 leeftijdsgroepen) toont per leeftijdsgroep de percentages kinderen met een normale uitvoering van de taak (score 2), voldoende kracht (items 24 – 29) of normale symmetrie (items 30 – 32). Daarnaast is grijs gearceerd wanneer in een leeftijdsgroep  $\geq 85\%$  van de kinderen een 2 scoort (normale uitvoering).

*Voorbeeld 1:*

Een kind van 3;0 jaar scoort een 0 op item 10 (Tong uitsteken en intrekken). Op de leeftijd van 3 jaar scoort 97,5% van de kinderen een 2 op dit item. Daardoor is er sprake van een score die buiten de norm voor deze leeftijd valt.

*Voorbeeld 2:*

Een kind van 4;0 jaar scoort een 0 op item 18 (klakken). Op de leeftijd van 4;0 jaar scoort 81,5% van de kinderen een 2 op dit item. Daardoor is er sprake van een score die binnen de norm voor deze leeftijd valt.



Tabel 1

item	groep 1	groep 2	groep 3	groep 4	groep 5	groep 6	groep 7	groep 8	groep 9
	2;0 - 2;5	2;6 - 2;11	3;0 - 3;5	3;6 - 3;11	4;0 - 4;5	4;6 - 4;11	5;0 - 5;11	6;0 - 6;11	7;0 - 7;11
<b>Gelaat</b>									
1. Ogen sluiten	72,0%	96,7%	95,0%	94,6%	100,0%	96,4%	100,0%	100,0%	100,0%
2. Wenkbrauwen optrekken	4,0%	33,3%	45,0%	51,4%	59,3%	71,4%	75,0%	72,3%	85,0%
3. Wenkbrauwen fronsen	32,0%	36,7%	55,0%	75,7%	74,1%	71,4%	77,3%	72,3%	82,5%
4. Neus optrekken	24,0%	36,7%	47,5%	43,2%	51,9%	50,0%	50,0%	76,6%	75,0%
<b>Lippen</b>									
5. Mond ver open maken	76,0%	90,0%	97,5%	94,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
6. Lippen tuiten	64,0%	60,0%	85,0%	78,4%	85,2%	89,3%	84,1%	91,5%	97,5%
7. Lippen spreiden	64,0%	90,0%	95,0%	89,2%	100,0%	100,0%	100,0%	97,9%	100,0%
8. Lippen tuiten en spreiden	24,0%	33,3%	55,0%	75,7%	74,1%	92,9%	81,8%	91,5%	100,0%
9. Lippen stevig sluiten	48,0%	80,0%	85,0%	86,5%	88,9%	100,0%	100,0%	97,9%	97,5%
<b>Tong</b>									
10. Tong uitsteken en intrekken	72,0%	96,7%	97,5%	94,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
11. Tong omhoog	20,0%	43,3%	70,0%	59,5%	85,2%	85,7%	90,9%	70,2%	90,0%
12. Tong omlaag	48,0%	93,3%	95,0%	94,6%	96,3%	100,0%	97,7%	95,7%	100,0%
13. Tong naar rechter mondhoek	32,0%	66,7%	95,0%	89,2%	96,3%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
14. Tong naar linker mondhoek	32,0%	66,7%	95,0%	91,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
15. Tong in rechterwang	0,0%	26,7%	45,0%	70,3%	74,1%	89,3%	90,9%	97,9%	100,0%
16. Tong in linkerwang	0,0%	26,7%	47,5%	70,3%	74,1%	89,3%	90,9%	97,9%	100,0%
17. Lippen aflikken	24,0%	56,7%	85,0%	83,8%	100,0%	100,0%	97,7%	97,9%	97,5%
18. Klakken	4,0%	36,7%	57,5%	67,6%	81,5%	92,9%	90,9%	97,9%	90,0%
<b>Velum</b>									
19. Blazen	68,0%	96,7%	97,5%	94,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
20. Zuigen	32,0%	43,3%	55,0%	62,2%	81,5%	89,3%	93,2%	97,9%	95,0%
21. Wangen opblazen gesloten lippen	12,0%	36,7%	70,0%	67,6%	88,9%	92,9%	90,9%	91,5%	100,0%
<b>Kaak</b>									
22. Openen	80,0%	93,3%	97,5%	94,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
23. Sluiten	80,0%	93,3%	97,5%	94,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



item	groep 1	groep 2	groep 3	groep 4	groep 5	groep 6	groep 7	groep 8	groep 9
	2;0 - 2;5	2;6 -2;11	3;0 - 3;5	3;6 - 3;11	4;0 - 4;5	4;6 - 4;11	5;0 - 5;11	6;0 - 6;11	7;0 - 7;11
<b>Kracht</b>									
24. Ogen stevig sluiten	16,0%	30,0%	60,0%	67,6%	81,5%	96,4%	90,9%	97,9%	97,5%
25. Lippen stevig sluiten	24,0%	23,3%	60,0%	67,6%	70,4%	100,0%	90,9%	93,6%	97,5%
26. Tong in rechterwang duwen	0,0%	13,3%	15,0%	32,4%	44,4%	57,1%	75,0%	78,7%	87,5%
27. Tong in linkerwang duwen	0,0%	13,3%	17,5%	35,1%	40,7%	53,6%	70,5%	76,6%	85,0%
28. Mond/kaken dicht houden	28,0%	60,0%	65,0%	78,4%	92,6%	85,7%	93,2%	93,6%	97,5%
29. Mond/kaken open houden	40,0%	76,7%	77,5%	89,2%	96,3%	92,9%	97,7%	100,0%	95,0%
<b>Observatie in rust</b>									
30. Symmetrie ogen	100,0%	93,3%	95,0%	94,6%	96,3%	96,4%	95,5%	95,7%	100,0%
31. Symmetrie mond	100,0%	96,7%	97,5%	100,0%	100,0%	96,4%	97,7%	97,9%	100,0%
32. Mondsluiting	92,0%	80,0%	92,5%	97,3%	100,0%	92,9%	93,2%	100,0%	97,5%
<b>Slikken</b>									
33. Speeksel slurpen op verzoek	32,0%	56,7%	70,0%	78,4%	77,8%	78,6%	86,4%	89,4%	82,5%
34. Speeksel slikken op verzoek	16,0%	50,0%	57,5%	64,9%	88,9%	85,7%	97,7%	97,9%	100,0%

