

Biofeedback bij chronische bulbaire slikstoornissen

Een nieuw element in de logopedische behandeling van dysfagie

H.C.A. Bogaardt, logopedist

Vier patiënten met persisterende slikklachten werden verwezen naar het Academisch Medisch Centrum (AMC), afdeling Facialis/Foniatrie. De patiënten hadden eerder logopedische behandeling gekregen zonder het gewenste resultaat. Van deze ‘uitbehandelde’ patiënten werd verwacht dat zij de rest van hun leven op sondevoeding waren aangewezen. In het AMC startte een nieuw intensief therapieprogramma waarbij gebruik is gemaakt van biofeedback. Bij afsluiting van de behandeling konden alle vier de patiënten zonder problemen eten en drinken.

Jaarlijks worden ongeveer 30.000 Nederlanders getroffen door een beroerte: een aandoening in de hersenen waardoor verlam-

mingen en andere stoornissen kunnen ontstaan (Konings-Dalstra, 1999). Slikstoornissen, zoals verslikken en problemen met voedsel dat in de keel blijft hangen, komen bij ongeveer de helft van deze patiënten voor (Doggett, 2001). Een aparte groep binnen deze patiënten met slikproblemen na een CVA vormen de patiënten met het lateraal medullair syndroom of syndroom van Wallenberg.

Bij deze patiënten is de laesie in de hersenstam gelegen, waarbij de bulbaire slikcentra¹ zijn aangetast. Aydogdu (2001) geeft aan dat bij deze patiënten in 51 tot 94% van de gevallen in de acute fase zeer ernstige slikstoornissen voorkomen, waarbij orale voeding is uitgesloten. Bij veel patiënten zal de slikfunctie zich in korte tijd (2 maanden) goed herstellen, echter bij een kleine groep van deze patiënten kan herstel vele maanden tot enige jaren duren (Aydogdu, 2001).

Met enige voorzichtigheid kan worden gesteld dat het in Nederland gangbaar is, dat CVA-patiënten 6 tot 12 maanden na een beroerte van verdere logopedische behandeling worden ontslagen, omdat verder herstel niet meer wordt verwacht. Wanneer er bij het afsluiten van de behandeling nog slikproblemen zijn, is de patiënt vaak voor langere tijd voor (gedeeltelijke) voeding aangewezen op een PEG-sonde. Kleinschalig opgezet onderzoek wijst echter uit dat verdere intensieve therapie met gebruikmaking van biofeedback bij deze groep patiënten mogelijk zinvol is (Huckabee, 1999).

Biofeedback

Biofeedback wordt gedefinieerd als ‘het gebruik maken van technische apparaten om de patiënt de interne fysiologische

Patiënt	Leeftijd	Aantal maanden sinds infarct	Diagnose bij verwijzing	Eerder logopedisch behandeld	Voedingsstatus
1	59	5	Wallenberg syndroom	Ja, overdracht	PEG-sonde
2	59	32	Lacunair infarct linkszijdig	Ja, uitbehandeld	Orale voeding
3	66	24	Lacunair infarct linkszijdig hersenstam	Ja, uitbehandeld	PEG-sonde
4	71	10	Wallenberg syndroom	Ja, uitbehandeld	PEG-sonde

Tabel 1.
Beschrijving patiënten.

processen duidelijk te maken door middel van visuele of auditieve signalen met als doel deze processen bewust te leren beïnvloeden door de signalen te manipuleren' (Huckabee,1999). Oppervlakte-elektromyografie (EMG) als biofeedback biedt de patiënt, door continue visualisatie van de elektrische activiteit in de spieren op een beeldscherm, de mogelijkheid om een groter bewustzijn van spieractiviteit bij het slikken te ontwikkelen. Door de visuele feedback is het voor de patiënt mogelijk om de kleinste verandering in het aanspannen van een spier te zien, waardoor hij een betere controle over deze spieren kan ontwikkelen. Het gebruik van oppervlakte-EMG als biofeedback

is relatief nieuw in de logopedie; sinds 1990 wordt deze methode sporadisch toegepast. Pas in 1995 werd voor het eerst gericht onderzoek gedaan naar de mogelijke effecten van het gebruik van oppervlakte-EMG bij de behandeling van slikproblemen (Crary, 1995). In het Academisch Medisch Centrum (AMC) in Amsterdam is het afgelopen jaar een pilotstudie opgezet bij patiënten met chronische bulbaire slikstoornissen waar in de behandeling gebruik wordt gemaakt van biofeedback. In dit artikel wordt deze behandeling besproken en een patiëntenserie gepresenteerd.

Methode en patiënten

In dit artikel worden vier patiënten beschreven, die allen naar de afdeling Facialis/Foniatrie werden verwezen in verband met ernstige persisterende slikklachten na een CVA op hersenstam-

Naam oefening	Korte beschrijving oefening	Achtergrond en doel oefening
Masako-manoeuvre	Patiënt slikt terwijl hij zijn tongpunt tussen de tanden vasthoudt.	Bij deze oefening wordt de afstand tussen de tongbasis en farynxwand vergroot; tijdens het slikken compenseert de farynxwand door extra te contraheren; hierdoor wordt de farynxcontractie getraind.
Mendelsohn-manoeuvre	Patiënt maakt een 'lange' slik; tijdens het slikken probeert hij door aanspanning van de halsspiieren het strottenhoofd enkele seconden hoog te houden.	Door het langer aanhouden van het slikken wordt de larynxheffing getraind; tevens blijft bij het slikken de bovenste oesofagusfincter langer open, waardoor er minder kans is op faryngeaal residu.
Shaker-head-tilt-oefening	Patiënt ligt vlak op zijn rug en tilt zijn hoofd op, waarbij hij probeert met de kin zijn borstbeen aan te raken.	Deze oefening versterkt de suprahyoïdale spieren die tijdens het slikken zorgen voor larynxheffing; hierdoor ontstaat een betere larynxheffing en beter opening van de bovenste oesofagusfincter.
Supraglottisch slikken	Patiënt haalt voor het slikken diep adem, slikt terwijl hij zijn adem vasthoudt en kucht na het slikken.	Door het persen sluiten de (valse)stembanden, waardoor aspiratie niet meer mogelijk is.

Tabel 2.
Beknopt overzicht logopedische oefeningen bij faryngeale slikproblemen.

niveau. In tabel 1 worden de karakteristieken van deze patiënten beschreven.

Alle vier patiënten werden reeds voor verwijzing uitgebreid elders logopedisch voor hun slikproblemen behandeld. Slechts één patiënt had een matige dysartrie, de overige patiënten hadden geen articulatieproblemen. Men zou kunnen stellen dat bij deze patiënten sprake was van een geïsoleerde slikstoornis.

IN NEDERLAND KRIJGEN CVA-PATIËNTEN MEESTAL 6 TOT 12 MAANDEN NA EEN BEROERTE GEEN LOGOPEDISCHE BEHANDELING MEER

Eén van de patiënten werd verwezen door een revalidatiecentrum voor verdere logopedische begeleiding. De overige drie patiënten waren reeds eerder elders logopedisch uitbehandeld; de behandelingen waren afgesloten wegens het uitblijven van afdoende resultaat.

Bij alle vier patiënten werden, zowel op basis van het functioneel logopedisch slikonderzoek als op basis van een slikvideo, in deze eerdere logopedische behandelingen oefeningen gedaan die gericht waren op verbetering van de meest aangedane elementen van het slikken: de larynxheffing en farynxcontractie. Hiertoe werd met de patiënten onder andere het supraglottisch slikken, de Masako-manoeuvre, de Mendelsohn-manoeuvre en de Shaker-head-tilt-oefening geoefend (tabel 2). Deze oefeningen staan tevens uitvoerig in diverse publicaties beschreven (Logemann, 2000; Shaker, 1997; Fujii, 1996).

Op de afdeling Facialis/Foniatrie van het AMC werden alle vier patiënten éénmaal per week maximaal één uur poliklinisch behandeld. De behandeling werd afgesloten wanneer de patiënt zonder problemen weer volledig oraal kon worden gevoed.

De logopedische behandeling hier bestond uit het intensief herhaaldelijk uitvoeren van bovenstaande oefeningen. Daarbij werd bij het oefenen van de Mendelsohn-manoeuvre biofeedback geïntroduceerd, om de patiënt visuele ondersteuning te geven bij deze oefening.

Voor de biofeedback werd gebruik gemaakt van een Myotrac III (firma Thought Technology, Montreal, Canada) gekoppeld aan een standaard computer, waardoor spieractiviteit op een monitor zichtbaar kan worden gemaakt. Naast deze poliklinische behandeling kregen de patiënten de opdracht om dagelijks 3 maal 20 minuten thuis deze oefeningen te herhalen (zonder gebruik te maken van oppervlakte-EMG). Bij de oefeningen

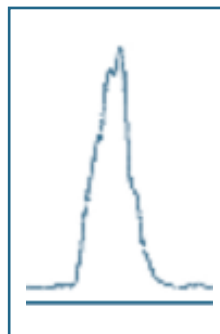
thuis voerden de patiënten tevens de Shaker-head-tilt-oefening uit (Shaker, 1997).

Uitvoering en behandeling

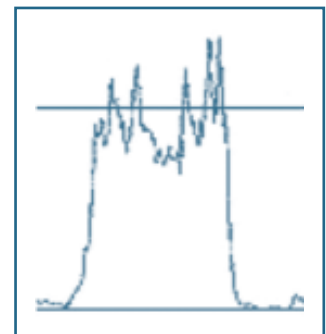
De elektrode van het EMG-apparaat wordt achter de kin, op de mondbodem, geplaatst (figuur 1). Deze mondbodemspieren worden actief tijdens het slikken en zorgen voor kanteling van het hyoïd en heffing van de larynx. Tijdens het slikken wordt de heffing van het strottenhoofd zichtbaar als een piek in het oppervlakte-EMG-signaal. Figuur 2 laat het beeld zien van een normale slikbeweging: op de verticale as staat de spieractiviteit (uitgedrukt in microvolts) uit tegen de tijdsduur in seconden op de horizontale as. Men ziet dat tijdens het slikken er een kortdurende spieractiviteit is van de suprahyoïdale spieren. Hierdoor heft de larynx zich tijdens het slikken (Ding, 2002).



Figuur 1.
Plaats van de elektroden.



Figuur 2.
Normale
slikbeweging.

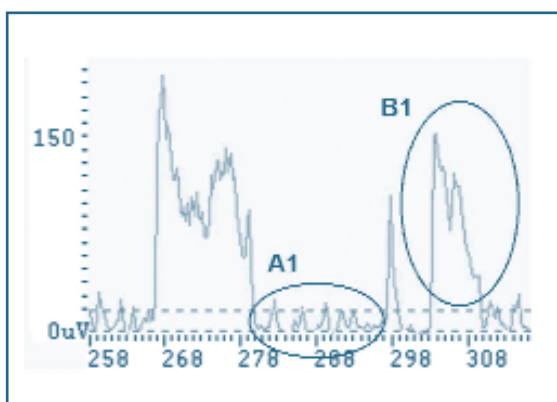


Figuur 3.
Mendelsohnmanoeuvre.

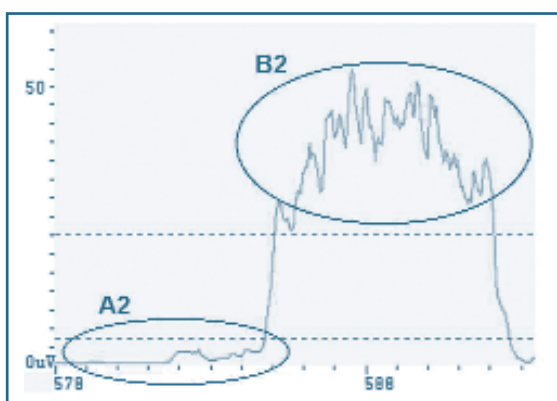
Bij de Mendelsohn-manoeuvre wordt de slikbeweging beïnvloed door de suprahyoïdale spieren enkele seconden lang aan te spannen. Men gaat er van uit dat hierdoor de spierkracht wordt getraind, waardoor de beweeglijkheid van het strottenhoofd toeneemt. Met behulp van de biofeedback ziet de patiënt niet alleen dat hij de spieren langer kan aanspannen, maar ook hoe sterk hij deze spieren aanspannt. Figuur 3 laat het beeld zien van een Mendelsohn-manoeuvre: in vergelijking met figuur 2 ziet men dat de slik langer wordt aangehouden.

Patiënt 1, patiënt 3 en patiënt 4 moesten bij aanvang van de behandeling hun speeksel uitspugen in een potje omdat doorslikken hiervan niet mogelijk was. Tijdens de therapie konden zij met grote moeite de slikbeweging inzetten; vaak kostte het veel kracht en overmatige tongbewegingen om te kunnen slikken. Dit 'zoeken' naar de slikinzet is zichtbaar als onregelmatige bewegingen in het EMG-signaal (figuur 4, A1). Bij één patiënt was er zelfs sprake van duidelijk geassocieerde bewegingen; deze patiënt kneep stevast zijn ogen dicht wanneer hij probeerde te slikken.

Opvallend was ook dat bij het uitvoeren van een Mendelsohnmanoeuvre de patiënten in eerste instantie niet in staat waren de spieren gedurende enkele seconden aan te spannen. De afname in kracht is als een dalende lijn zichtbaar op het EMG-signaal (figuur 4, B1).



Figuur 4.
Patiënt 4, 1e behandeling; Mendelsohnmanoeuvre.
A1 = overmatige tongbeweging voor inzetten slikbeweging;
B1 = scherpe dalende lijn laat afname in spieractiviteit zien.



Figuur 5.
Patiënt 4, 5e behandeling; Mendelsohnmanoeuvre.
A2 = efficiëntere inzet van het slikken;
B2 = langer aanspannen van de spieren.

Resultaten

Alle vier patiënten hadden na enkele weken behandeling minder problemen met het inzetten van de slikbeweging en het slikken van het speeksel kwam ook in de spontane situatie meer voor. Dit werd voornamelijk opgemerkt doordat patiënten 's ochtends een minder vochtig hoofdkussen hadden en overdag bemerkten zij zelf (en hun omgeving) dat het uitspugen minder frequent voorkwam; hieruit werd in de therapie afgeleid dat het spontaan slikken van speeksel kennelijk verbeterd was. Op dit punt werd bij de drie patiënten met PEG-sonde de orale intake langzaam verhoogd: van tien lepeltjes water met supraglottische drukopbouw werd de intake van dunvloeibaar verhoogd naar ongeveer een kopje water of koffie per dag. Gelijktijdig werd voorzichtig begonnen met het slikken van kleine hoeveelheden dikvloeibare voedingsmiddelen (yoghurt, vla).

Na enkele sessies werd bij de oefeningen met biofeedback duidelijk zichtbaar dat de patiënten minder kracht moesten gebruiken om te slikken en dat er minder overmatige (en geassocieerde) bewegingen waren om de slikbeweging in te zetten (figuur 5, A2). Ook konden de patiënten de Mendelsohnmanoeuvre beter coördineren en langer volhouden (figuur 5, B2). In de weken hierop volgend werd bij alle patiënten de orale intake langzaam en geleidelijk opgevoerd en, indien noodzakelijk in samenspraak

DE PATIËNTEN KREGEN DE OPDRACHT OM DAGELIJKS 3 MAAL 20 MINUTEN THUIS DE OEFENINGEN TE HERHALEN

met de diëtist, de hoeveelheid sondevoeding afgebouwd. Bij afsluiting van de behandeling konden alle vier patiënten zonder problemen eten en drinken (tabel 3).

Discussie

Alle behandelende patiënten hadden reeds voordat zij aan het therapieprogramma begonnen logopedische behandeling gehad, zonder resultaat. De behaalde resultaten met het therapieprogramma met biofeedback zijn ten opzichte hiervan spectaculair te noemen, zeker omdat bij een aantal patiënten geen vooruitgang meer werd verwacht. Van deze patiënten werd verwacht dat zij de rest van hun leven aangewezen zouden blijven op sondevoeding via de PEG-sonde. Aangezien het hier gaat om een kleine groep patiënten rijst er een aantal vragen over mogelijke verklaringen voor het behaalde resultaat. Een terechte vraag is echter welke component uit deze behandeling het meeste heeft bijgedragen tot het uiteindelijke resultaat. Vanwege het feit dat 3 van de 4 patiënten waren uitbehandeld, lijkt spontaan herstel hier geen rol te spelen. Ook de

Patiënt	Klacht bij eerste logopedische behandeling	Aantal logopedische behandeling	Tijd tussen aanvang en beëindiging van de behandelingen	Voedingsstatus na beëindiging logopedische behandeling
1	geen slikactie; speeksel moet worden uitgespuugd	7	57 dagen	volledige orale voeding, sondevoeding afgebouwd
2	verslikken bij drinken dunvloeibaar, ongeveer 10 maal per dag; vaste voeding blijft hangen; angst om te slikken	5	56 dagen	geen verslikken dunvloeibaar, eet alle consistenties zonder problemen
3	geen slikken mogelijk; speeksel uitspugen	4	50 dagen	volledige orale voeding, sondevoeding afgebouwd
4	geen slikactie; speeksel uitspugen; verslikken in speeksel	6	63 dagen	volledige orale voeding, hard voedsel nog moeilijk

Tabel 3.

Overzicht patiëntenserie sliktherapeutische behandeling met oppervlakte EMG.

gemiddelde tijdsduur tussen het infarct en de behandeling met biofeedback weerlegt de mogelijkheid van spontaan herstel. Van twee patiënten (1 en 4) is bekend dat zij in de eerdere behandeling ook de Masako-manoeuvre en de Shaker-head-tilt-oefening hebben gedaan, echter zonder het gewenste resultaat. Hoewel met de Shaker-head-tilt-oefening ook goede resultaten zijn beschreven (Easterling, 1998), lijkt het dat hier deze oefening niet één van de belangrijkste factoren is geweest in het herstel van de slikfunctie. De Shaker-head-tilt-oefening richt zich namelijk primair op de larynxheffing en niet op de coördinatie van de slikbeweging en farynxcontractie (Bogaardt, 2002).

Een andere mogelijke factor die een belangrijke rol speelt, is de intensiteit van de therapie. In alle gevallen hadden de patiën-

invloed van de behandelingsintensiteit binnen de slikrevalidatie is nog geen onderzoek gedaan, maar het is voor de handliggend dat in veel gevallen alleen intensieve behandeling een positief resultaat zal hebben.

Het grootste verschil van het therapieprogramma met de eerdere reguliere behandeling is het inzetten van oppervlakte-EMG als biofeedback bij de Mendelsohnmanoeuvre. Een grootschalig opgezet onderzoek zal in de toekomst moeten uitwijzen wat de exacte effecten hiervan op de uitkomsten zijn. Inmiddels is een dergelijk onderzoek onder leiding van Maggie-Lee Huckabee (Nieuw-Zeeland) gestart in verschillende landen en de verwachting is dat rond 2005 de eerste resultaten zullen worden gepubliceerd.

Conclusie

Gezien het feit dat de behaalde resultaten in deze patiëntenserie weinig afwijken van de resultaten in andere kleine studies (zoals Stanschus, 2002), kan worden gesteld dat er aanwijzingen zijn dat zijn het gebruik van oppervlakte EMG als biofeedback bij de behandeling van chronische neurologische slikproblemen een positieve invloed heeft op de duur en uitkomst van de behandeling. Aangezien de hier besproken patiënten intensief zijn behandeld met een combinatie van verschillende oefening, is niet vast te stellen wat exact de effectieve elementen zijn, die tot de verbeteringen hebben geleid.

Samenvatting

Bij de behandeling van chronische slikproblemen is het gebruik van biofeedback relatief nieuw. In dit artikel wordt de behandeling beschreven van vier patiënten met ernstige persisterende bulbaire slikproblemen. Bij drie van deze patiënten was een

DE BEHAALDE RESULTATEN MET HET THERAPIEPROGRAMMA MET BIOFEEDBACK ZIJN SPECTACULAIR TE NOEMEN

ten reeds eerder thuis geoefend, maar niet in de mate (3 maal dagelijks 20 minuten) zoals in dit programma werd voorgescreven. Aangezien het hier gaat om training van spieren en coördinatie lijkt het aannemelijk dat intensiteit van behandeling en training een rol spreekt; het aantal patiënten is echter te klein om hier een duidelijk uitspraak over te doen. Naar de

PEG-sonde geplaatst. Eerder logopedische behandeling was bij deze patiënten niet succesvol. Bij de behandeling met biofeedback keerden binnen enkele maanden alle patiënten terug naar volledige orale voeding. Na discussie van de methoden en de resultaten van de behandelingen wordt geconcludeerd dat het gebruik van oppervlakte-EMG als biofeedback mogelijk een positieve invloed heeft op de duur en uitkomst van de behandeling van patiënten met chronische bulbaire slikproblemen.

Summary

In dysphagia therapy the use of biofeedback is relatively new. In this article four patients are presented with severe neurological dysphagia, who underwent therapy with surface electromyography (sEMG) as biofeedback. Three patients were on a nil by mouth restriction and were tube fed (PEG). All patients received previous therapy without success. During therapy with the use of sEMG all patients returned to full oral diet in several months. This may lead to the conclusion that the use of sEMG as a biofeedback tool in dysphagia therapy leads to a better outcome.

Keywords

Dysphagia, stroke, therapeutical interventions, biofeedback

Auteur

Hans Bogaardt, logopedist
Afdeling Facialis/ Foniatrie, Academisch Medisch Centrum te Amsterdam

Correspondentie

Academisch Medisch Centrum, Postbus 22600, 1100 DE Amsterdam, H.C.Bogaardt@amc.uva.nl

- 1) De belangrijkste centra in de hersenstam, die betrokken zijn bij het slikken, zijn de nucleus tractus solitarius en de nucleus ambiguus. Deze liggen beide dorso-lateraal in de medulla oblongata.

Literatuur

- Aydogdu I., C. Ertekin, S. Tarlaci, et al (2001). Dysphagia in Lateral Medullary Infarction (Wallenberg's syndrome). An acute disconnection syndrome in premotor neurons related to swallowing activity. *Stroke*, 32, 2081-2087.
- Bogaardt H. (2002). Dysfunctie van de bovenste slokdarmsfincter bij slikstoornissen. *Logopedie en Foniatrie*, 74, 3, 84-87.
- Crary, M.A. (1995). A direct intervention program for chronic neurogenic dysphagia secondary to brainstem stroke. *Dysphagia*, 10, 1, 6-18.
- Easterling C., M. Kern, T. Nitschke, et al (1998). Effect of a novel exercise on swallowing function and biomechanics in tube fed cervical dysphagia patients: a preliminary report.

Paper Dysphagia Research Society, New Orleans.

- Ding R., C. Larson, J. Logemann, et al (2002). Surface electromyographic and electroglottic studies in normal subjects under two swallow conditions: normal and during the Mendelsohn manoeuvre. *Dysphagia*, 17, 1, 1-12.
- Dogget D., K. Tappe, M. Mitchell, et al (2001). Prevention of pneumonia in elderly stroke patients by systematic diagnosis and treatment of dysphagia: an evidence based comprehensive analysis of the literature. *Dysphagia*, 16, 4, 279-295.
- Fujii M., J. Logemann. (1996). Effect of a tongue-holding manoeuvre on posterior pharyngeal wall movement during deglutition. *Journal Speech Language Hearing Research*, 5, 23-30.
- Huckabee M.L., M. Cannito. (1999). Outcomes of swallowing rehabilitation in chronic brainstem dysphagia: a retrospective evaluation. *Dysphagia*, 14, 2, 93-109.
- Konings-Dalstra J.A.A., J.B. Reitsma. (1999). *Hart- en vaatziekten in Nederland 1999, cijfers over ziekte en sterfte*. Nederlandse Hartstichting, Den Haag.
- Logemann J. Slikstoornissen. (2000). *Onderzoek en behandeling*. 2e druk, Swets & Zeitlinger, Lisse.
- Schmidt E.V., V.E. Smirnov, V.S. Ryabova. (1988). Results of the seven-year prospective study of stroke patients. *Stroke*, 19, 8, 942-949.
- Shaker R., M. Kern, E. Bardan, et al (1997). Augmentation of deglutitive upper oesophageal sphincter opening in the elderly by exercise. *American Journal Physiology*, 272, 1518-1522.
- Stanschus S., S. Seidel. (2002). Rehabilitation pharyngealer Schluckstörungen unter Verwendung von Oberflächen-EMG: fünf Fallstudien. *Forum Logopädie*, 5, 16, 2-6