**Vibrator ter ontspanning van de larynxspieren?!**

**Een kwantitatief onderzoek naar het gebruik van een vibratorei als behandelinstrument bij stemvermoeidheidsklachten onder leerkrachten**

A.J. Kooter

**Abstract**

Stemvermoeidheid is een veelgehoorde klacht onder beroepssprekers, waaronder leerkrachten. Deze stemvermoeidheid gaat vaak gepaard met laryngeale spierspanning. Een mogelijke manier om deze spierspanning te verminderen is met het gebruik van een vibratorei. Dit onderzoek richt zich op de mogelijke invloed van het gebruik van een vibratorei als massage-instrument voor de larynx op de stemvermoeidheid van leerkrachten. De Lax Vox methode werd ingezet als vergelijkingsinstrument. De onderzoeksgroep bestond uit zes vrouwelijke leerkrachten met stemvermoeidheidsklachten. Gedurende drie behandelweken werden zij blootgesteld aan drie behandelvormen: het niet gebruiken van een behandelinstrument (nulmeting), het gebruik van de vibrator en het gebruik van de Lax Vox. Er werd gebruik gemaakt van drie meetinstrumenten die zijn ingevuld door de participanten: een checklist na elke oefensessie, een stemvermoeidheidsschaal aan het eind van elke werkdag en de Vocal Fatigue Index (VFI) aan het eind van de behandelweek. De resultaten waren zeer uiteenlopend. Een deel van de participanten merkte geen verschil na het gebruik van de vibrator. Een ander deel ervoer wel een positief verschil in laryngeale spanning, maar een positief effect op de stemvermoeidheid bleef uit. Weer een andere participant kreeg gezondheidsklachten. Een eenduidige conclusie trekken was hierdoor niet eenvoudig. Verder onderzoek is daarom gewenst.

**Inleiding**

De stem is binnen veel beroepen een essentieel instrument. Als de stem disfunctioneel is om te kunnen voldoen aan de activiteit die het beroep dagelijks van de stem vraagt, vormt dit een belemmering voor het functioneren binnen het beroep (Decoster, 2012). Tevens wordt de stem buiten het beroep ook veel gebruikt, waar de eventuele problemen zich verder kunnen manifesteren.

Een voorbeeld van zo’n probleem is stemvermoeidheid. Er is geen universeel geaccepteerde definitie van stemvermoeidheid. Het kan worden bekeken als een afzonderlijk stemprobleem als gevolg van langdurig en overmatig stemgebruik (Evgrafova, Evdokimova, Skrelin, & Chukaeva, 2016). De meest voorkomende symptomen van stemvermoeidheid zijn volgens Eustace, Stemple, en Lee (1996) een gevoel van vocale vermoeidheid na langdurig gebruik van de stem, een gevoel van beklemming in het borst- en keelgebied en moeite met luid spreken. Volgens Eustace et al. (1996) is er bij sommige beroepen een hoger risico op het ontwikkelen van stemvermoeidheid dan bij andere beroepen. Dit is het geval bij zogeheten beroepssprekers.

Stemproblemen onder beroepssprekers komen het meest frequent voor bij leerkrachten (Kuijpers, 2003). Uit een onderzoek van De Jong et al. (2003) blijkt dat leerkrachten ook vaker uitvallen op werk vanwege stemproblemen. Dat onderzoek werd uitgevoerd onder 1878 docenten op het basis- en voortgezet onderwijs. Van de participanten bevestigde 57% tijdens de beroepsuitoefening stemklachten te hebben gehad en 20% is als gevolg van stemklachten weleens uitgevallen op werk. Deze hoge cijfers laten zien dat de invloed van stemproblemen groot kan zijn op bijvoorbeeld de mate van verzuiming. Het is dus belangrijk om deze stemproblemen tegen te gaan. Daarom is er in dit onderzoek gekozen om met leerkrachten te werken als onderzoeksgroep, omdat stemvermoeidheid bij deze beroepsgroep een veelgehoorde klacht is.

Volgens Koufman en Isaacson (geciteerd in Eustace et al., 1996) gaat stemvermoeidheid bijna altijd samen met abnormale laryngeale spierspanning, ook wel ‘muscle tension dysphonia’. Deze spierspanning is op verschillende manieren te verminderen. Eén van die manieren is met behulp van de Lax Vox methode. Deze methode zorgt onder andere voor een positieve supraglottische druk boven de stemplooien (Hartmann, z.j.). Eén van de effecten hiervan is ontspanning in het keelgebied. Uitwendig kan er ook voor ontspanning in het keelgebied worden gezorgd, namelijk met behulp van manuele facilitatie van de larynx. Bij deze techniek wordt er door middel van manuele technieken meer ruimte en ontspanning gecreëerd in het keelgebied (Helsper, 2010). In de sportmassage wordt, als vervanger van manuele technieken, ook gebruik gemaakt van apparatieve vibratie (Hendriks, Helsper, & Vink, 2002). Dit zou ook toegepast kunnen worden op de larynxspieren. Echter gaat het bij sportmassage vaak om grote spiergroepen. De larynxspieren zijn veel kleinere spieren. Daarom zou het gebruik van een kleine vibrator een uitkomst kunnen bieden.

Dergelijke vibrators zijn al op de markt, namelijk zogeheten ‘vibratoreieren’. Deze zijn gewoonlijk bedoeld voor andere doeleinden, maar als massage-instrument zouden ze een nieuwe functie kunnen vervullen. Dit idee komt voort uit een in Canada, door David Ley, ontwikkelde techniek. Op de website van deze ‘Vibrant Voice Technique’ (VVT) (www.vibrantvoicetechnique.com) is te lezen dat er bij deze techniek een vibrerend apparaat gebruikt wordt om op een effectieve manier de resonantie van de stem te verbeteren en spierspanning te verminderen. Hoewel er meerdere positieve reacties te lezen zijn in krantenartikelen, bijvoorbeeld in het artikel van Irish (2003), is er wereldwijd nog weinig tot geen wetenschappelijke evidentie voor de effectiviteit van de vibrator. Studenten uit Canada hebben er een pilot study naar gedaan (Musca & Peddle, 2013). Zij hadden als doel te achterhalen of een vibrator een succesvol behandelinstrument is bij stemvermoeidheid. Vooral op perceptueel gebied was er een positief resultaat. Echter was dit maar een kleinschalig onderzoek met één participant en vond het onderzoek plaats binnen een niet-spontane setting. Juist omdat de vibrator toegepast kan worden in het dagelijks leven, is het interessant om het resultaat daarin te meten. Daarom zal in dit onderzoek onderzocht worden wat het effect is van de vibrator op de stemvermoeidheid van leerkrachten in het dagelijks leven.

Om dit te onderzoeken is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *’In hoeverre heeft het in het dagelijks leven gebruik maken van een vibratorei als massage-instrument voor de larynx invloed op de stemvermoeidheid van leerkrachten, in vergelijking met het gebruik van de Lax Vox?’*. Het vibratorei zal in het vervolg ‘de vibrator’ worden genoemd. Ten eerste wordt onderzocht of er überhaupt enige invloed op de stemvermoeidheid te vinden is van het gebruik van een vibrator, er is namelijk weinig tot geen evidentie voor. Ten tweede zal de mate van invloed op de stemvermoeidheid vergeleken worden met een ander behandelinstrument, de Lax Vox. Op deze manier is er meer vergelijkingsmateriaal om de resultaten beter te kunnen interpreteren. De beide hierboven genoemde aspecten hangen met elkaar samen. Daarom zijn ze samengevoegd tot één onderzoeksvraag.

Er worden in dit onderzoek nieuwe inzichten geboden voor het logopedisch werkveld, omdat het gebruik van een vibrator bij stemproblemen nog in de kinderschoenen staat. Het is een functioneel instrument, gemakkelijk om te vervoeren en eenvoudig om dagelijks zelf toe te passen. Het gebruik ervan zou dus een aanvulling kunnen zijn op de reguliere stemtherapiemethodes.

**Methodologie**

***Onderzoeksgroep***

Voor het werven van de participanten is een flyer gemaakt, welke vervolgens verspreid is onder leerkrachten en via sociale media. De in- en exclusiecriteria voor de participanten worden beschreven in Tabel 1.

*Tabel 1. In- en exclusiecriteria.*

|  |  |
| --- | --- |
| Inclusiecriteria | Exclusiecriteria |
| De participant is leerkracht van beroep. | De participant is op dit moment onder logopedische behandeling of is dat in de afgelopen zes maanden geweest. |
| De participant werkt minimaal vier dagen per week. |  |
| De participant ervaart al minstens zes maanden klachten van stemvermoeidheid.[[1]](#footnote-1) |  |

De uiteindelijke onderzoeksgroep bestond uit zes vrouwelijke basisschoolleerkrachten in de leeftijd van 22 tot 42 jaar. De voornaamste klachten van de participanten waren heesheid, spanning rondom nek en schouders, het gebrek aan stemkracht en keelpijn. Echter waren de klachten zeer uiteenlopend. In Bijlage 1 worden de klachten en overige informatie per participant overzichtelijk weergeven. Vanwege privacyredenen wordt in dit onderzoek naar de participanten verwezen als P1, P2, P3, P4, P5 en P6.

***Interventie***

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van twee verschillende behandelinstrumenten. Het doel was om het effect van de vibrator te onderzoeken. De Lax Vox werd gebruikt als vergelijkingsinstrument.

*Behandelinstrumenten*

Er is gebruik gemaakt van een eivormige vibrator van het merk ‘Yuechao’ van 7 bij 3 centimeter, die te bedienen was met een kleine afstandsbediening. Deze had twintig vibreerstanden, waarvan alleen de eerste vibreerstand gebruikt is. De vibrator had gelijkenissen met de vibrator die gebruikt is in het onderzoek van Musca en Peddle (2013), want het apparaat was bolvormig en de gebruikte vibreerstand had ook een frequentie van 100 Hz. Voor de Lax Vox methode werd, zoals in de werkwijze van Hartmann (z.j.), gebruik gemaakt van een siliconen slang van 35 cm lang met een doorsnee van 9-12 mm. De fles water waar de slang in gehouden werd, had een inhoud van 0,5 liter en was gevuld met 2-3 centimeter water.

*Behandelmethode*

Via randomisatie werden er drie onderzoeksgroepen, elk bestaande uit twee participanten, opgesteld. Gedurende een onderzoeksperiode van drie werkweken werden drie verschillende behandelvormen in willekeurige volgorde aangeboden aan de participanten. De behandelvormen bestonden uit het gebruiken van de vibrator, het gebruiken van de Lax Vox en het niet gebruiken van een behandelinstrument. In Tabel 2 wordt weergeven wie wanneer welk behandelinstrument gebruikte. De oefeningen die behoorden tot de behandelinstrumenten werden zowel visueel als schriftelijk aangeboden. Er was een instructiefilmpje voor beide behandelinstrumenten, waarin informatie gegeven werd over de werking en het gebruik van het behandelinstrument. Daarnaast was er een instructiefilmpje voor beide behandelinstrumenten met de twee minuten durende oefening die uitgevoerd diende te worden. De schriftelijke uitwerking van de oefeningen is te vinden in Bijlage 2. Wegens praktische redenen kon er niet worden gecontroleerd of de oefeningen goed werden uitgevoerd. Wel stonden bij de uitwerking meerdere aandachtspunten voor de participanten waarmee gestreefd werd naar een zo goed mogelijke uitvoering. De oefeningen zijn opgesteld op basis van de privé-handleiding van de VVT, literatuurstudie en eigen ervaringen van de onderzoeker.

*Tabel 2. Overzicht behandelvormen per participant per week.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Behandelweek 1 | Behandelweek 2 | Behandelweek 3 |
| P1 en P2 | Behandelvorm 1 (vibrator ei) | Behandelvorm 2  (Lax Vox) | Behandelvorm 3  (geen instrument) |
| P3 en P4 | Behandelvorm 2  (Lax Vox) | Behandelvorm 3  (geen instrument) | Behandelvorm 1  (vibrator ei) |
| P5 en P6 | Behandelvorm 3  (geen instrument) | Behandelvorm 1  (vibrator ei) | Behandelvorm 2  (Lax Vox) |

De participanten moesten de oefening vervolgens drie keer per werkdag uitvoeren: voorafgaand aan de werkdag, tijdens de middagpauze en aan het eind van de werkdag. Op woensdagen hoefde de oefening maar twee keer per dag uitgevoerd te worden, omdat dit een halve werkdag betrof. De weekenden tussen de behandelweken waren goede rustmomenten voorafgaand aan de uitvoering van een nieuwe behandelvorm om een eventueel effect van het vorige meetinstrument zoveel mogelijk uit te sluiten.

***Meetprocedure***

De participanten kregen allemaal een map ter zelfstandige documentatie van hun meetgegevens. Er is in dit onderzoek gebruik gemaakt van drie verschillende meetinstrumenten. Deze worden hieronder toegelicht. Daarnaast is er aan het eind van het onderzoek bij de participanten geïnventariseerd of zij beide behandelinstrumenten eventueel in de toekomst willen gaan inzetten ter verlichting van hun stemklachten. De betrouwbaarheid van de gebruikte meetinstrumenten is grotendeels laag, omdat alle metingen verkregen zijn op basis van zelfperceptie van de participanten.

*Checklist*

Ten eerste werden er gegevens verzameld van alle momenten waarop de oefeningen werden uitgevoerd (‘de oefensessies’). De participant beschreef aan de hand van een checklist (zie Bijlage 3) na elke oefensessie hoe het gevoel rondom de larynx was en of de oefening op de juiste manier was uitgevoerd. Dat gevoel werd verdeeld in drie componenten, namelijk: of de keel (niet) fijner aanvoelde, of de keel meer open of gesloten voelde en of er minder of meer spanning rondom de larynx werd waargenomen. Ook was er een optie om aan te geven dat er geen verschil te voelen was. In de week zonder behandelinstrument en dus ook zonder oefensessies, vulden ze de checklist niet in.

*Stemvermoeidheidsschaal*

Een ander meetinstrument was de stemvermoeidheidsschaal. Er werd hierbij gebruik gemaakt van een visueel-analoge schaal (VAS). De uiterste waardes werden overgenomen uit het onderzoek van Van Veelen, Van Beurden, en Buekers (1996), namelijk: 1 is geen vermoeidheid, 10 is geen stem meer. Deze schaal werd aan het eind van elke werkdag ingevuld door de participanten. Er was ook ruimte voor toelichting. Met behulp van de VAS werd een beeld geschetst van de mate van stemvermoeidheid gedurende alle dagen per behandelweek. De behandelweek waarin geen behandelinstrument werd gebruikt, fungeerde als nulmeting.

*Vocal Fatique Index*

Het laatste meetinstrument dat werd gebruikt, was de Vocal Fatigue Index (VFI). Dit is een valide en betrouwbaar meetinstrument (Nanjundeswaran, Jacobson, Gartner-Schmidt & Abbott, 2015). De VFI bestond uit een lijst met negentien stellingen met elk vijf antwoordmogelijkheden: nooit, bijna nooit, soms, bijna altijd, altijd. De oorspronkelijk Engelstalige vragenlijst is in het kader van dit onderzoek door de onderzoeker vertaald naar het Nederlands. Beide versies staan beschreven in Bijlage 4. De VFI werd alleen aan het eind van elke behandelweek ingevuld door de participanten. Belangrijk hierbij was dat de participanten hun antwoorden op de stellingen alleen baseerden op de betreffende behandelweek. Op die manier werd er een beeld geschetst van wat het behandelinstrument voor resultaat gaf op de stemvermoeidheid na het gebruik van één werkweek. Ook bij dit meetinstrument fungeerde de behandelweek waarin geen behandelinstrument werd gebruikt als nulmeting.

***Analysemethode***

Alle bevindingen werden verwerkt in gegroepeerde kolommen. De resultaten van de checklist zijn geanalyseerd op basis van positieve uitkomsten. Daarmee wordt bedoeld dat alleen het percentage weergeven wordt van de keren dat er een positief verschil opgemerkt werd door de participant. De keren dat er geen of een negatief verschil werd opgemerkt, werden wel beschreven, maar waren niet zichtbaar in de grafieken. Wat betreft de vermoeidheidsschaal werd er een gemiddelde genomen van de gehele week. De antwoorden die bij de toelichting gegeven werden, werden gebruikt bij het interpreteren en verklaren van de verkregen resultaten. Bij de VFI werd de totale score per behandelinstrument weergeven. Vervolgens werden die scores met elkaar vergeleken.

***Ethische aspecten***

Alle participanten zijn voorafgaand aan het onderzoek uitgebreid geïnformeerd over het doel, mogelijke risico’s en de tijdsbelasting van het onderzoek. Zij hebben aan de hand van een ‘informed consent’ schriftelijk toestemming gegeven voor hun deelname aan het onderzoek (zie Bijlage 5). Persoonsgebonden data werden na afloop van het onderzoek vernietigd. Daarnaast had het inzetten van de Lax Vox als vergelijkingsinstrument naast een praktische reden nog een ethische reden. Er was nog weinig tot geen wetenschappelijke evidentie voor de werking van de vibrator. Daarom is er gekozen voor de Lax Vox, waar al wel enige positieve wetenschappelijke evidentie voor is bij stemklachten. Op deze manier kregen de participanten, die vrijwillig meededen en hier een relatief hoge tijdsinvestering voor leverden, in ieder geval één behandelinstrument aangereikt dat zij in de toekomst hoogstwaarschijnlijk zouden kunnen inzetten.

**Resultaten**

Voorafgaand aan het bestuderen van de gevonden resultaten is belangrijk om mee te nemen dat de behandelweek met de vibrator niet is uitgevoerd door P5. Zij kreeg de eerste keer na het uitvoeren van de oefening met de vibrator benauwdheidsklachten en haar stem werd heser. Daarnaast heeft P6 van de veertien oefensessies per behandelweek de oefening met de vibrator vier keer uit kunnen voeren en de oefening met de Lax Vox zeven keer. De overige participanten hebben bij beide behandelweken negen tot veertien oefensessies uitgevoerd.

***Checklist***

Alleen de positieve bevindingen worden in Figuur 1-4 weergeven. De keren dat er sprake was van een negatief verschil waren verwaarloosbaar. De keren dat de participant geen verschil voelde, vulden dus nagenoeg het resterende deel van de 100 procent aan. Een uitzondering hierop was P6. Bij haar voelde haar keel na het gebruik van zowel de vibrator als de Lax Vox meerdere keren gesloten of minder fijn aan, of ze ervoer meer spanning rondom de larynx.

*Figuur 1. Het percentage van de oefensessies waarna de Figuur 2. Het percentage van de oefensessies waarna de*

*keel fijner aanvoelde. keel meer open voelde.*

*Figuur 3. Het percentage van de oefensessies waarna er Figuur 4. Het gemiddelde van de drie componenten uit*

*minder spanning rondom de larynx werd Figuur 1, 2 en 3 in procenten.*

*ervaren.*

***Stemvermoeidheidsschaal***

In Figuur 5 worden de gemiddelde scores van de dagelijks ingevulde stemvermoeidheidsschaal weergeven. Hoe lager de score was, hoe minder sprake er was van stemvermoeidheid. De gemiddelde vermoeidheidsscore bij het gebruik van de vibrator was bij twee participanten lager dan bij de nulmeting. Bij de andere drie participanten was de score gelijk of zelfs hoger. De gemiddelde vermoeidheidsscore van de Lax Vox was bij vier participanten lager dan bij de nulmeting. Bij de andere twee participanten was de score hoger.

*Figuur 5. Gemiddelde vermoeidheidsscores per participant per behandelweek.*

***Vocal Fatique Index***

In Figuur 6 worden de resultaten van de VFI weergeven. Ook hier geldt dat hoe lager de score was, hoe minder sprake er was van stemvermoeidheid. Er bleek dat de score op de VFI na het gebruik van de vibrator bij twee participanten lager was dan bij de nulmeting en bij twee participanten juist hoger. De score op de VFI na het gebruik van de Lax Vox was bij vijf participanten lager dan bij de nulmeting en bij één participant hoger.

*Figuur 6. Totale scores op de Vocal Fatigue Index per participant per behandelweek.*

***Toekomstperspectief***

Op de vraag of de participanten in de toekomst eventueel gebruik gingen maken van zowel de vibrator als de Lax Vox, werden verschillende antwoorden gegeven. Alleen P1 en P3 beantwoordden deze vraag met ‘ja’ wat betreft de vibrator. Wat betreft de Lax Vox gaf alleen P6 aan dit behandelinstrument niet meer te gaan gebruiken, de overige participanten zeiden van wel.

**Conclusie en discussie**

In dit onderzoek werd een antwoord gezocht op de volgende onderzoeksvraag: *’In hoeverre heeft het in het dagelijks leven gebruik maken van een vibratorei als massage-instrument voor de larynx invloed op de stemvermoeidheid van leerkrachten, in vergelijking met het gebruik van de Lax Vox?*’. Geconcludeerd kan worden dat het gebruik van het onderzochte vibratorei nauwelijks tot geen positieve invloed heeft op de stemvermoeidheid van leerkrachten. Bij één participant veroorzaakte het gebruik van de vibrator zelfs (kortdurende) gezondheidsklachten. In vergelijking met de Lax Vox zijn er qua stemvermoeidheid relatief gezien positievere resultaten geconstateerd bij het gebruik van de Lax Vox dan bij het gebruik van het vibratorei. Echter zijn de gevonden resultaten zeer uiteenlopend, waardoor het lastig is om een eenduidige conclusie te trekken. De meest opvallende resultaten zullen hieronder worden besproken.

Zo is er bij P3 te zien dat er in de behandelweken met behandelinstrumenten meer sprake was van stemvermoeidheid dan in de week waarin geen behandelinstrument werd gebruikt. P3 gaf aan dat er beide weekenden voorafgaand aan de behandelweken met de vibrator en Lax Vox sprake was van zware stembelasting door vrijetijdsbestedingen. In de week zonder behandelinstrument was dit niet het geval. Zij begon beide behandelweken met de behandelinstrumenten dus al met stemklachten. Dit kan een oorzaak zijn van de relatief hoge vermoeidheidsscores in de weken van de behandelinstrumenten. De weekenden tussen de behandelweken zijn aan de ene kant positief, omdat het een rustmoment is voorafgaand aan de nieuwe behandelweek. Aan de andere kant kunnen de participanten juist stembelastende activiteiten gepland hebben in de weekenden, die de metingen in de week erna kunnen beïnvloeden. Een ander resultaat is dat beide behandelinstrumenten bij alle participanten, behalve bij P5 en P6, wel enigszins effect hebben gehad op het verminderen van de spanning rondom de larynx. Dit komt overeen met de gevonden resultaten van Musca en Peddle (2013). In dit onderzoek had dit effect echter niet altijd ook een positieve invloed op de stemvermoeidheid. Er zijn geen andere wetenschappelijke onderzoeken bekend waarmee de gevonden resultaten vergeleken kunnen worden. Tot slot is het ook opvallend dat de resultaten zo uiteenlopend zijn. Stemvermoeidheid in het dagelijks leven wordt veroorzaakt en beïnvloed door zowel persoonlijke als omgevingsfactoren, wat een zuivere meting lastig maakt. Het is wel relevant om het effect van de behandelinstrumenten op stemvermoeidheid in het dagelijks leven te onderzoeken, omdat de behandelinstrumenten juist dan ingezet kunnen worden.

De resultaten van dit onderzoek moeten met voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Er zijn namelijk meerdere methodologische kanttekeningen te plaatsen bij de uitvoering van het onderzoek. Ten eerste was er sprake van een kleine onderzoeksgroep. Het is wenselijk om bij een eventueel vervolgonderzoek een grotere onderzoeksgroep samen te stellen, zodat er meer meetgegevens vergeleken kunnen worden. Daarnaast is het onduidelijk of de oefeningen op een correcte manier zijn uitgevoerd door de participanten. Er waren een instructiefilmpje en een schriftelijke uitwerking inclusief aandachtspunten beschikbaar, maar de onderzoeker heeft niet gezien hoe de oefeningen werden uitgevoerd. Minstens één oefenmoment onder toeziend oog van een deskundige is daarom wel aan te bevelen voor vervolgonderzoek. Een andere kanttekening is dat na de tweede behandelweek de meivakantie plaatsvond. In die twee vakantieweken hebben de participanten relatief gezien een lange periode van stemrust gehad. Stemrust is volgens De Bodt, Heylen, Mertens, Vanderwegen, en Van de Heyning (2015) één van de manieren om een stemprobleem deels te verhelpen en kan de resultaten dus beïnvloed hebben. Wel heeft de onderzoeker getracht de invloed hiervan minimaal te houden door de drie behandelvormen in wisselende en willekeurige volgorde aan te bieden. Bij de resultaten is echter geen patroon op te merken, wat te relateren lijkt aan de vakantieweken. Daarnaast is een periode van een week eigenlijk te kort om een gegronde uitspraak te doen over de werking van de vibrator. Om verschillende redenen hebben de participanten niet elke dag de oefening driemaal kunnen uitvoeren. Hierdoor waren er vaak minder behandelsessies dan de beoogde veertien sessies per week. De percentages in de resultatensectie zijn berekend op basis van de keren dat de oefening is uitgevoerd. P6 heeft bijvoorbeeld in de behandelweek met de vibrator slechts vier keer de oefening uitgevoerd. Hierdoor zijn de gevonden resultaten minder betrouwbaar. Voor een vervolgonderzoek zou het beter zijn om behandelweken te kiezen waarin er geen vrije dagen plaatsvinden en waarin de participanten voldoende tijd vrij kunnen maken voor de uitvoering van het onderzoek. Een laatste kanttekening betreft de aard van de stemklachten van de participanten. Geen van de participanten is onlangs gezien door een KNO-arts of stemtherapeut. Er is daarom geen duidelijk zicht op de aard en ernst van de problematiek van de participanten. Hierdoor kunnen er geen duidelijke verbanden worden gelegd tussen de aard van de problematiek en de werking van de vibrator.

Alhoewel de resultaten in dit onderzoek nog niet veelbelovend zijn, is er wel naar voren gekomen dat er ook leerkrachten zijn die wel enigszins baat hebben bij het gebruik van de vibrator. Voor het werkveld geldt dat logopedisten per cliënt kunnen bekijken of de vibrator eventueel als aanvullend behandelinstrument ingezet kan worden. Daarnaast is meer onderzoek naar de werking van de vibrator bij diverse stemklachten gewenst om de mogelijke effectiviteit verder te kunnen onderzoeken. Er zijn hierboven alvast meerdere aanbevelingen daarvoor gedaan.

**Literatuurlijst**

De Bodt, M., Heylen, L., Mertens, F., Vanderwegen, J., & Van de Heyning, P. (2015). *Stemstoornissen:*

*Handboek voor de klinische praktijk.* Antwerpen: Garant.

Decoster, W. (2012). Stemergonomie: een vat vol dynamiek. *Tijdschrift Voor Ergonomie, 37*(1), 25-29.

De Jong, F.I.C.R.S., Cornelis, B.E., Wuyts, F.L., Kooijman P.G.C., Schutte H.K., Oudes, M.J., &

Graamans K. (2003). A Psychological Cascade Model for Persisting Voice Problems in

Teachers. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, *55*(2), 91-101.

Eustace, C. S., Stemple, J. C., & Lee, L. (1996). Objective measures of voice production in patients

complaining of laryngeal fatigue. *Journal of Voice*, *10*(2), 146-154.

Evgrafova, K., Evdokimova, V., Skrelin, P., & Chukaeva, T. (2016). Vocal fatigue in voice professionals:

collecting data and acoustic analysis. *ExLing 2016*, 59.

Hartmann, T. (z.j.). *De LaxVox-methode.* Geraadpleegd van

<https://www.logopediewageningen.nl/laxvox.html>

Helsper, M. (2010). COPD en ASTMA: Behandeling door de logopedist/ademtherapeut. *Logopedie en*

*foniatrie, 5*, 156-161.

Hendriks, E.R.H.A., Helsper J.E.M., & Vink, J. (2002). *Leerboek sportmassage.* Houten: Bohn Stafleu van

Loghum.

Irish, P. (2013, 21 maart). Sex toy gives singers that extra octave. *The Star.* Geraadpleegd van

<https://www.thestar.com/life/2013/03/21/sex_toy_gives_singers_that_extra_octave.html>

Kuijpers, J. (2003). *Stress op de stem: Meer dan de helft van de docenten van basisschool en voortgezet*

*onderwijs heeft stemklachten gehad. De muisarm heeft er een zusje bij.* Geraadpleegd van <https://www.nrc.nl/nieuws/2003/09/06/stress-op-de-stem-7652921-a664282>

Musca, A., & Peddle, S. (2013). A Pilot Study of Voice Therapy Incorporating a Vibration Device Placed

at the Larynx for Adults with Vocal Fatigue.

Nanjundeswaran, C., Jacobson, B. H., Gartner-Schmidt, J., & Abbott, K. V. (2015). Vocal Fatigue Index

(VFI): development and validation. *Journal of Voice*, *29*(4), 433-440.

Van Veelen, E., Van Beurden, W., & Buekers, R. (2005). De Stem Interval Test: Luidroepend maar

weinigzeggend?. *Stem-, Spraak-en Taalpathologie*, *5*(4).

Welham, N.V., & Maclagan, M.A. (2003). Vocal fatigue: current knowledge and future directions.

*Journal of voice*, *17*(1), 21-30.

**Bijlage 1.** Informatie participanten

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *P1* | *P2* | *P3* | *P4* | *P5* | *P6* |
| *Leeftijd* | 31 jaar | 22 jaar | 26 jaar | 22 jaar | 42 jaar | 31 jaar |
| *Leeftijd leerlingen* | Middenbouw | Middenbouw | Bovenbouw | Middenbouw | Onderbouw | Bovenbouw |
| *Aantal dagen per week voor de klas* | 5 dagen | 5 dagen | 5 dagen | 5 dagen | 5 dagen | 4 dagen |
| *Aantal jaren voor de klas* | 6 jaar | 1 jaar | 4,5 jaar | 2 jaar | 12 jaar | 1 jaar |
| *Hoelang al stemklachten?* | 5 jaar | 0,5 jaar | 4 jaar | minstens  2 jaar | minstens 12 jaar | 1 jaar |
| *Symptomen stemvermoeidheid*  *(0 = nooit, 1 = soms, 2 = altijd)[[2]](#footnote-2) :* |  |  |  |  |  |  |
| Heesheid | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Geen stem meer hebben | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Stem slaat over | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Moeite om normale spreektoonhoogte vast te houden | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| Verminderd toonhoogtebereik | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Gebrek aan stemkracht | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Verminderd volumebereik | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Het gevoel veel inspanning te moeten leveren tijdens het spreken | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Het gevoel dat je buiten adem raakt tijdens het spreken | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| Een onstabiele stem | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| Spanning in nek of schouders | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Keelpijn | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Keelvermoeidheid | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Spanning op de keel | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| Pijn met slikken | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Het gevoel te moeten hoesten of kuchen | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |
| Het gevoel de keel te moeten ‘’legen’’ | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| Ongemak in borst, rug of nek | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 |

**Bijlage 2.** Uitgewerkte oefeningen behorende bij de behandelinstrumenten

Schriftelijke uitwerking van oefeningen bij de behandelinstrumenten

Alle benaderingen zijn ongeveer. Het opgestuurde filmpje van de oefening geeft een voorbeeld. Een paar seconden het ene onderdeel minder doen, en het andere onderdeel een paar seconden meer, maakt niet uit. Het gaat erom dat je alle onderdelen doet binnen die twee minuten.

**Vibrator**

* Rechts 3x bewegen van kin naar begin strottenhoofd
* Rechts 3x cirkelvormige beweging maken onder kin (ongeveer bij begin strottenhoofd)
* Rechts 4x cirkelvormige beweging maken onder kin (ongeveer bij begin strottenhoofd) met een m-geluid
* Links 3x bewegen van kin naar begin strottenhoofd
* Links 3x cirkelvormige beweging maken onder kin (ongeveer bij begin strottenhoofd)
* Links 4x cirkelvormige beweging maken onder kin (ongeveer bij begin strottenhoofd) met een m-geluid
* Rechts naast adamsappel – 4x toonladder maken op m-geluid (2x van laag naar hoog, 2x van hoog naar laag)
* Links naast adamsappel – 4x toonladder maken op m-geluid (2x van laag naar hoog, 2x van hoog naar laag)
* 4x van begin strottenhoofd naar onder bewegen (2x rechts, 2x links)
* 8x van begin strottenhoofd naar onder bewegen (4x rechts, 4x links) met glijtonen op m-geluid (van hoog naar laag)

*Aandachtspunten:*

*-> Zit je rechtop?*

*-> Vergeet geen druk uit te oefenen met de vibrator!*

*-> Gebruik de vibrator niet óp het strottenhoofd of op een andere plek dan dichtbij het strottenhoofd.*

*-> Probeer je nek enigszins recht te houden.*

*-> Doe wat goed voelt.*

**Lax Vox**

* Bubbelen zonder toon - ong. 10 sec
* Bubbelen met oe-geluid - ong. 10 sec
* Bubbelen met oe-geluid: variëren in duur van tonen - ong. 20 sec
* Bubbelen met oe-geluid: variëren in hoogte van tonen (met glijtonen) - ong. 20 sec
* Bubbelen met oe-geluid – ong. 5 sec
* Bubbelen met oe-geluid op Vader Jacob (lied) – ong. 20 sec
* Bubbelen met oe-geluid – ong. 5 sec
* Bubbelen met oe-geluid: variëren in hoogte van tonen (met glijtonen) – ong. 20 sec
* Bubbelen met oe-geluid – ong. 10 sec

*Aandachtspunten:*

*-> Zit je rechtop?*

*-> Vergeet niet adem te halen tussendoor!*

*-> Sluit je lippen goed om de buis.*

*-> Houd je gezicht ontspannen. Wangen moeten meetrillen.*

*-> Zit de slang niet te ver in het water (ong. 1-2 cm)?*

*-> Is de bubbel in de fles redelijk rustig?*

*-> Probeer je ademhaling laag te houden. Buik geleidelijk aantrekken bij het bubbelen, en buik weer naar voren te laten veren bij het inademen (loslaten).*

**Bijlage 3.** Gehanteerde checklist

Checklist

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Voor het begin van de werkdag | Tijdens de middagpauze  (ongeveer) | Aan het eind van de werkdag |
| Gevoel in de keel | *keel voelt fijner/geen verschil/keel voelt minder fijn* | *keel voelt fijner/geen verschil/keel voelt minder fijn* | *keel voelt fijner/geen verschil/keel voelt minder fijn* |
| Gevoel in de keel (ruimte in de keel) | *keel voelt meer open/geen verschil/keel voelt meer gesloten* | *keel voelt meer open/geen verschil/keel voelt meer gesloten* | *keel voelt meer open/geen verschil/keel voelt meer gesloten* |
| Spanning rondom het strottenhoofd | *gevoel van minder spanning/geen verschil/gevoel van meer spanning* | *gevoel van minder spanning/geen verschil/gevoel van meer spanning* | *gevoel van minder spanning/geen verschil/gevoel van meer spanning* |
| De gehele oefening is volgens de instructie uitgevoerd | *ja/deels/nee* | *ja/deels/nee* | *ja/deels/nee* |
| Er zijn twee minuten besteed aan het uitvoeren van de oefening | *ja/deels/nee* | *ja/deels/nee* | *ja/deels/nee* |
| Overige opmerkingen (optioneel) |  |  |  |

**Bijlage 4.** Vocal Fatigue Index

Vocal Fatigue Index – Engelstalige versie

|  |
| --- |
| Vocal Fatigue Index (VFI) |
| These are some symptoms usually associated with voice problems. Circle the response that indicates how frequently you experience the same symptoms (0 – never, 1 – almost never, 2 – sometimes, 3 – almost always, 4 – always). |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. I don’t feel like talking after a period of voice use. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. My voice feels tired when I talk more. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. I experience increased sense of effort with talking. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. My voice gets hoarse with voice use. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. It feels like work to use my voice. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. I tend to generally limit my talking after a period of voice use. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. I avoid social situations when I know I have to talk more. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. I feel I cannot talk to my family after a work day. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. It is effortful to produce my voice after a period of voice use. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. I find it difficult to project my voice with voice use. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11. My voice feels weak after a period of voice use. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12. I experience pain in the neck at the end of the day with voice use. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13. I experience throat pain at the end of the day with voice use. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14. My voice feels sore when I talk more. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15. My throat aches with voice use. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16. I experience discomfort in my neck with voice use. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17. My voice feels better after I have rested. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18. The effort to produce my voice decreases with rest. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19. The hoarseness of my voice gets better with rest. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Vocal Fatigue Index – Nederlandstalige versie

|  |
| --- |
| Vocal Fatigue Index (VFI) |
| In deze tabel staan 19 stellingen over symptomen die normaal gesproken geassocieerd worden met stemvermoeidheid. Omcirkel het antwoord die het best weergeeft hoe vaak jij dit symptoom de afgelopen week hebt ervaren (*0 = nooit, 1 = bijna nooit, 2 = soms, 3 = bijna altijd, 4 = altijd*). |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Ik heb geen zin om te spreken nadat ik mijn stem een tijdje heb gebruikt. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Mijn stem voelt vermoeid wanneer ik veel spreek. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Ik heb het gevoel dat ik veel inspanning moet leveren om te spreken. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Mijn stem wordt hees als ik mijn stem gebruik. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Het voelt als werk om mijn stem te gebruiken. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. Ik neig ernaar om minder te spreken nadat ik mijn stem een tijdje heb gebruikt. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. Ik vermijd sociale situaties waarvan ik weet dat ik veel moet spreken. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. Ik heb het gevoel dat ik niet met mijn gezinsleden/huisgenoten kan spreken na een werkdag. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. Het kost inspanning om stemgeluid te produceren nadat ik mijn stem een tijdje gebruikt heb. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. Ik vind het moeilijk om voldoende stemgeluid te maken. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11. Mijn stem voelt zwak nadat ik mijn stem een tijdje heb gebruikt. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12. Ik ervaar pijn in mijn nek aan het eind van een stem intensieve dag. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13. Ik ervaar keelpijn aan het eind van een stem intensieve dag. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14. Mijn stem doet pijn wanneer ik veel spreek. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15. Mijn keel doet pijn als ik mijn stem gebruik. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16. Ik ervaar ongemak in mijn nek als ik mijn stem gebruik. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17. Mijn stem voelt beter na stemrust. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18. De inspanning om stemgeluid te produceren vermindert met stemrust. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19. De heesheid van mijn stem wordt minder met stemrust. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

**Bijlage 5.** Informed consent

INFORMED CONSENT – Hogeschool Utrecht

Titel onderzoek:

*Het gebruik van een vibrator bij stemvermoeidheidsklachten onder leerkrachten i.v.m. de Lax Vox methode*

In te vullen door de deelnemer:

Ik verklaar op een voor mij duidelijke wijze te zijn ingelicht over de aard, methode, doel, risico’s en belasting van het onderzoek. Ik weet dat de gegevens en resultaten van het onderzoek alleen anoniem en vertrouwelijk aan derden bekend gemaakt zullen worden. Mijn vragen zijn naar tevredenheid beantwoord.

Ik begrijp dat film-, foto, en videomateriaal of bewerking daarvan uitsluitend voor analyse en/of wetenschappelijke presentaties zal worden gebruikt.

Ik stem geheel vrijwillig in met deelname aan dit onderzoek. Ik behoud me daarbij het recht voor om op elk moment zonder opgaaf van redenen mijn deelname aan dit onderzoek te beëindigen.

*Naam deelnemer: …………………………………………………………………………..*

*Handtekening deelnemer: …...…………………………………………………………*

*Datum: …………………………………………………………………………………………...*

In te vullen door de uitvoerende onderzoeker:

Ik heb een mondelinge toelichting gegeven op het onderzoek. Ik zal resterende vragen over het onderzoek naar vermogen beantwoorden. De deelnemer zal van een eventuele voortijdige beëindiging van deelname aan dit onderzoek geen nadelige gevolgen ondervinden.

*Naam onderzoeker: …………………………………………………………………………..*

*Handtekening onderzoeker: …...…………………………………………………………*

*Datum: ……………………………………………………………………………………………..*

1. Er is dus niet alleen sprake van een tijdelijke klacht, maar echt van een functioneel probleem. [↑](#footnote-ref-1)
2. Gebaseerd op de symptomen van stemvermoeidheidsklachten die worden beschreven in het onderzoek van Welham & Maclagan (2003). [↑](#footnote-ref-2)