

Fontys Paramedische Hogeschool

Logopedie

De bepaling van de mm. masseter met de myoscanner 160-B

Het aantal benodigde metingen voor een betrouwbare bepaling van de opbolling van de mm.masseter met de myoscanner 160-B

Naam student: L.J.M.F van Trigt
Studentnummer: 2201924
E-mailadres: l.vantrigt@student.fontys.nl
Begeleidster: M. Treurniet
Interne beoordelaar: E. Niele
Opdrachtgevers: M. Treurniet & M. Schmitz
Datum: 6 juni 2016

Beste lezers,

Voor u ligt de scriptie "De bepaling van de mm. masseter met de myoscanner 160-B". Deze scriptie is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de opleiding Logopedie aan de Fontys Hogeschool te Eindhoven.

Deze scriptie was nooit tot stand gekomen als ik niet de nodige hulp had gehad van mijn begeleider M. Treurniet. Ik wil haar bedanken voor haar fijne begeleiding en dat zij altijd voor mij klaarstond. Hiernaast wil ik B. Verlinden bedanken voor het geven van de leerzame en leuke training. Ook wil ik graag de participanten bedanken die hebben meegewerkt aan het onderzoek. Zonder hun medewerking had ik deze scriptie nooit kunnen voltooien.

Ook wil ik mijn vrienden en familie bedanken voor alle steun die ik de afgelopen maanden heb ontvangen. Tot slot wil ik mijn groepsgenoten Marli Huijbers, Karlien Reijnders en Ilse de Vries bedanken. Bedankt voor de leerzame en gezellige samenwerking.

Ik wens u veel leesplezier!

Lisanne van Trigt

Eindhoven, 6 juni 2016

Inleiding: Afwijkende mondgewoonten zijn één van de meest gestelde diagnoses binnen de logopedische zorg. Logopedisten behandelen afwijkende mondgewoonten met Oromyofunctionele therapie (OMFT) om de disbalans wegens afwijkend mondgedrag te herstellen. Voorafgaand aan en gedurende de behandeling gebruiken logopedisten metingen met de myoscanner 160-B om de opbolling van de mm. Masseter in contractie te meten. Dit wordt gedaan om de doelgerichtheid en de effectiviteit van OMFT vast te stellen. In de literatuur wordt niet onderbouwd hoe vaak een meting herhaald moet worden om een betrouwbare bepaling vast te stellen, dit kan zorgen voor verschillende interpretaties. Het vaststellen van een bepaling kost meer tijd, omdat cursusleiders aanraden om het gemiddelde van drie metingen te gebruiken. Wegens tijdgebrek in de praktijk gebruikt een deel van de logopedisten de myoscanner 160-B niet. De volgende onderzoeksvraag onstond daardoor:

Hoeveel van de drie afgenomen metingen binnen een bepaling zijn benodigd om bij gezonde personen, met een leeftijd van 20 tot en met 40 jaar oud, een betrouwbare uitkomst van de opbolling van de mm. Masseter in contractie te verkrijgen, gemeten met de myoscanner 160-B?

Methode: Aan het kwantitatief onderzoek hebben 125 participanten deelgenomen. Bij deze participanten is onderzoek gedaan naar de myoscanner 160-B. De metingen zijn aan de linker- en rechter m. masseter uitgevoerd door twee onderzoekers. De resultaten van de afgenomen metingen zijn met elkaar vergeleken en hierbij is de significantie en de Intraclass Correlatie Coëfficiënt (ICC) bekeken.

Resultaten: Voor één meting met de myoscanner 160-B geldt een significante correlatie die niet gezien wordt als betrouwbaar. Voor het gemiddelde van twee en drie metingen geldt een significante correlatie die als betrouwbaar bestempeld worden.

Conclusie: Bij het stellen van een bepaling bij een afname met de myoscanner 160-B wordt geadviseerd dat deze beiderzijds uit het gemiddelde van twee metingen bestaat, waarbij voorafgaand een testmeting afgenomen wordt.

Abstract:

Background Between 2008 and 2012, 'abnormal mouth habits' is the fourth most diagnosed disorder in the field of Speech-Language Pathology. Speech and language therapists treat abnormal mouth habits using oromyofunctional therapy (OMFT) to restore the imbalance caused by this disorder. At the start and during the treatment, speech therapists measure the bulge of the mm. masseter in contraction using the myoscanner 160-B. These results show the effectiveness of the therapy. Literature does not indicate or substantiate how many times a measurement needs to be repeated in order to establish a reliable definition; this leads to different interpretations. The instructors recommend that the measurements are repeated three times. Measurements take more time if they need to be repeated, this makes some speech and language therapists hesitant to use the myoscanner 160-B. For this reason the following research question has been formulated:

How many out of three measurements in one assessment are required to establish a reliable result of the bulge of the mm. Masseter in contraction, measuring healthy individuals between the age of 20 and 40, using the myoscanner 160-B?

Method 125 participants have taken part in quantitative research. The myoscanner 160-B has been used to measure the mm. Masseter on both the left and right side of the participant. The measuring was performed by two researchers. The results of three measurements were compared to each other, looking for a statistical significant correlation to answer the research question.

Results The first measurement of one assessment showed a significant unreliable correlation. The mean of the second and third measurements showed a statistical significant reliable correlation.

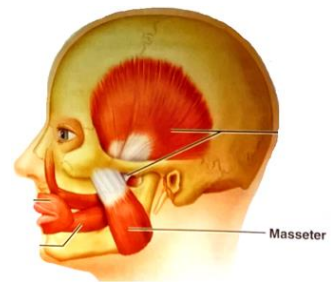
Conclusion To obtain a reliable result for the Mysocanner 160-B, it is advised that the mean of two measurements are performed on each side. Also a test measurement needs to be performed beforehand.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	- 5 -
1.1 Onderzoeksvragen	- 8 -
2. Methode	- 9 -
2.1 Onderzoeksdesign	- 9 -
2.2 Participanten	- 9 -
2.3 Ethische paragraaf	- 10 -
2.4 Algemene materialen en meetinstrumenten	- 10 -
2.4.1 Algemene materialen	- 10 -
2.4.2 myoscanner 160-B versie Helderop/Verlinden	- 11 -
2.4.3 Overige metingen	- 11 -
2.7 Meetprotocol	- 13 -
2.8 Protocol onderzoek	- 13 -
2.9 Analysemethode	- 15 -
3. Resultaten	- 16 -
4. Discussie	- 18 -
4.1 Interpretatie van de resultaten	- 18 -
5. Conclusie	- 24 -
Literatuur	- 25 -
Bijlage I. Poster werving	I
Bijlage II. Geheimhoudingsverklaring	II
Bijlage III. Informatiebrief	III
Bijlage IV. Toestemmingsformulier	VI
Bijlage V. Toestemmingsformulier foto's	VII
Bijlage VI. Vragenlijst onderzoek "Meting kaakspierkracht"	VIII
Bijlage VII. Observatielijst	X
Bijlage VIII. Protocol gebruik myoscanner 160-B	XII

1. Inleiding

Binnen de logopedische zorg stonden afwijkende mondgewoonten tussen 2008 tot en met 2012 op de vierde plaats van de meest gestelde diagnoses. In 2012 was binnen de logopedie 8,4% van alle 8687 gestelde diagnoses afwijkende mondgewoonten (Verberne, Swinkels & Veenhof, 2014). Afwijkende mondgewoonten zijn gewoontehandelingen of bewegingen die een negatieve invloed hebben op het gebit, de gezondheid en het gehoor. De afwijkende mondgewoonten die voornamelijk negatieve gevolgen hebben op de balans van de orofaciale spieren zijn afwijkend slikken, kauwen, mondademen, duim- en vingerzuigen (Buekers, 2014; Jansonius-Schultheiss, Coppens & Beyaert, 2012). Afwijkende mondgewoonten kunnen voor een disbalans van de orofaciale spieren zorgen. De orofaciale spieren zijn intrinsieke en extrinsieke spieren in en rondom de mond, zoals musculus orbicularis oris, musculus masseter (figuur 1) en de tongspieren (Jansonius et al., 2012). De musculus orbicularis oris is een kringspier rondom de mond, die de lippen tuit, de mond sluit en zorgt voor lipbewegingen tijdens het spreken. De tongspieren bestaan uit intrinsieke en extrinsieke spieren. De intrinsieke spieren zorgen voor vormveranderingen van de tong. De extrinsieke spieren veranderen de positie van de tong (Kasparaviciene et al., 2014). De mm. masseter zijn kaakspieren met als functie het heffen van de mandibula (de onderkaak).



Figuur 1 Aangepast van "Human Anatomy & Physiology", door Marieb, E., Hoehn, K., 2012. p. 333, New York, United States of America: Pearson Education.

De mm. masseter zijn onder andere belangrijk om te praten en te eten. Wanneer sprake is van een lage tongligging en open mondgedrag, is vaak sprake van een lage contractiekracht van de mm. Masseter (Verlinden & Helderop, 2008b). De opbolling van de mm. masseter staat in relatie tot de spierkracht van de mm. masseter. Door training van de mm. masseter ontstaan kleine scheurtjes in de spiervezels die het lichaam herstelt. Hierdoor neemt het volume van de spiervezel toe en wordt de contractiekracht groter (Grégoire, Straaten-Hugen, & Trompert, 2014; Lohman & Zuidgeest, 2008). Personen met een te hoge contractiekracht van de mm. masseter ondervinden vaak last van kaakklemmen, kaakgeklemd spraak en knarsetanden (Barkhuysen, Leeuwen, Jonge, Robbe-Bieringa, Eijk, van Zon & Laan, 2015, p. 50).

Klachten aan de kauwspieren en/of het kaakgewricht worden ook wel craniomandibulaire dysfunctie (CMD) genoemd. CMD is de meest voorkomende oorzaak van niet-tand gerelateerde pijn in de orofaciale regio (Nilsson, List & Drangsholt, 2005). Symptomen die voorkomen bij CMD zijn: pijn rondom het oor, hoofdpijn, knakken van het kaakgewricht, bewegingsbeperking van de onderkaak, duizeligheid, oorsuizen, kaakpijn of tandpijn en pijn in het hoofd, hals en schoudergebied. Een patiënt met CMD ervaart meestal meerdere symptomen (Beyaert, Braamhaar & Bruijn, 1990).

Gebitsverschuivingen kunnen ontstaan door een lage tongligging, openmondgedrag en/of door een spraak/slik waarbij de tong tegen de tanden duwt. Het verschuiven van het gebit kan ervoor zorgen dat het boven- en ondergebit niet voldoende op elkaar passen (malocclusie). Wanneer sprake is van een malocclusie worden vaak de gebitselementen onvoldoende gebruikt voor het pletten van voedsel. Aan

één kant kauwen kan resulteren in een overontwikkelde musculus masseter en aan de andere zijde een onderontwikkelde m. masseter. Hierdoor kan een verstoring in het evenwicht van de orofaciale spieren ontstaan en kunnen problemen ontstaan met betrekking tot het kaakgewricht (Jansonius et al., 2012). Personen met CMD kunnen behandeld worden door middel van Oromyofunctionele therapie (OMFT), dit zou een positief effect hebben op de klachten (Felício, Medeiros & Oliveira Melchoir, 2012).

De ontwikkeling van het tand-kaakstelsel wordt gestuurd door de functie van de orofaciale spieren. Wanneer de orofaciale spieren niet goed functioneren, heeft dit vrijwel altijd effect op de vorm van het gebit. De disbalans ten gevolge van afwijkende mondgewoonten wordt behandeld met OMFT (Moeller, 2010). Het doel van OMFT is het herstellen van de balans van de orofaciale spieren. Dit wordt gedaan door afwijkende mondgewoonten af te leren en door gerichte spieroefeningen uit te voeren. Door het herstellen van de balans is de kans op terugval van klachten bij OMFT kleiner dan bij andere therapieën, zoals orthodontie en chirurgische kaakcorrectie (Grabowski, Kundt & Stahl, 2007).

Bij het stellen van een diagnose en tijdens het evalueren van de behandeling wordt door logopedisten gebruikgemaakt van metingen met de myoscanner 160-B om het verloop van de OMFT vast te kunnen stellen (Verlinden & Helderop, 2008b). Het afstudeerproject van Keulers (2014) geeft aan dat logopedisten de myoscanner 160-B gebruiken om *evidence based* te handelen, objectief te meten, als motivatiemiddel voor de cliënt, voor een duidelijkere diagnose en voor meer inzicht in de orofaciale spieren. Bij iedere OMFT patiënt kunnen een aantal waarden van de spiersterkte gemeten worden om de doelgerichtheid en de effectiviteit van het logopedische handelen in kaart te brengen. De zorgverzekeraar, verwijzer en cliënt ondervinden meer voordeel van OMFT wanneer de oefeningen op de cliënt afgestemd zijn. Dit is belangrijk omdat patiënten en zorgverzekeraars steeds meer eisen stellen aan de effectiviteit van de behandelingen (Verlinden & Helderop, 2008b).

Tijdens OMFT is het van belang dat logopedisten mede aan de hand van wetenschappelijke evidentie professionele beslissingen nemen voor betrouwbare diagnoses en evaluaties van de behandelresultaten. Dit houdt onder andere in dat de betrouwbaarheid van het meetinstrument door wetenschappelijk onderzoek als voldoende bevonden wordt (Kalf & Beer, 2011). Een betrouwbaar meetinstrument is een instrument waarbij de gemeten waarde in overeenstemming is met de werkelijke waarde. Een betrouwbaar meetinstrument is belangrijk, omdat het meetinstrument dan met zekerheid de mogelijke vooruitgang van de cliënt laat zien. Het vaststellen van een betrouwbare eenduidige bepaling is van belang wanneer logopedisten een cliënt overnemen. Logopedisten kunnen de eerdere meetresultaten meenemen in de behandeling om te zien of vooruitgang is opgetreden. Hierdoor weten logopedisten dat de voortgang niet op toeval berust of ontstaan is door andere meespelende factoren. Een nadeel van de myoscanner 160-B is het gebrek aan eenduidigheid en dat minimale informatie beschikbaar is over de afname en beoordeling van het apparaat (Keulers, 2014). Het wordt in de gebruiksaanwijzing van de myoscanner 160-B van Helderop en Verlinden (z.j.) niet duidelijk hoe vaak een meting herhaald moet worden om een betrouwbare bepaling vast te stellen.

Uit de discussie van het afstudeerproject van Poot (2015) bleek dat het meten van de mm. Masseter door logopedisten beschouwd wordt als moeilijk. Door de cursusleiders wordt aanbevolen om als

onervaren gebruiker de meting twee- of driemaal te herhalen. Hierna wordt het gemiddelde van deze metingen berekend. Het gemiddelde van meerdere metingen wordt aanbevolen door de cursusleiders, omdat hierdoor statistisch gezien positieve en negatieve toevallige afwijkingen geheel of gedeeltelijk wegvallen (Baarda, Goede & Dijkum, 2014). In de discussie van Poot (2015) bleek dat logopedisten geen eenduidige manier handhaven om aan de hand van de metingen met de myoscanner 160-B een bepaling vast te stellen. Dit zorgt ervoor dat logopedisten in de praktijk uiteenlopende resultaten behalen en de resultaten anders interpreteren. Daarnaast gaf het afstudeerproject van Keulers (2014) aan dat 13% van de ondervraagde logopedisten de myoscanner 160-B niet gebruikten, omdat dit teveel tijd kost. Ook logopedisten die de myoscanner 160-B wel gebruikten ervaarden de duur van het uitvoeren van de metingen als een nadeel (Keulers, 2014). De duur van de afname wordt verlengd doordat cursusleiders aanbevelen dat de afname twee- of driemaal herhaald moet worden. Het is mogelijk dat een bepaling uit meer metingen bestaat dan voor een betrouwbare meting benodigd is. Om de mogelijke risico's die het onderzoek met zich meebrengt te minimaliseren is het van belang dat een cliënt niet onnodig belast wordt (Heiman, 2002).

In de literatuur wordt niet aangegeven of onderbouwd hoe vaak een meting herhaald moet worden om een betrouwbare bepaling vast te stellen, dit kan zorgen voor verschillende interpretaties. Door het herhalen van de metingen kost het vaststellen van een bepaling meer tijd. Dit zorgt ervoor dat een deel van de logopedisten de myoscanner 160-B niet gebruikt. Het onderzoek zal zich daarom richten op hoeveel van de drie afgenomen metingen benodigd zijn om een betrouwbare bepaling vast te stellen. De volgende onderzoeksvragen zijn naar voren gekomen:

1.1 Onderzoeksvragen

Onderzoeksvraag: Hoeveel van de drie afgenomen metingen binnen een bepaling zijn benodigd om bij gezonde personen, met een leeftijd van 20 tot en met 40 jaar oud, een betrouwbare uitkomst van de opbolling van de mm. Masseeter in contractie te verkrijgen, gemeten met de myoscanner 160-B?

Deelvraag 1. In hoeverre komt één meting van een bepaling met de myoscanner 160-B overeen met de gemeten metingen om de opbolling van de mm. Masseeter in contractie, bij gezonde personen met een leeftijd van 20 tot en met 40 jaar oud, te meten?

Deelvraag 2. In hoeverre komt het gemiddelde van twee metingen van een bepaling van de myoscanner 160-B met elkaar overeen, voor het stellen van een betrouwbare bepaling om de opbolling van de mm. Masseeter in contractie, bij gezonde personen met een leeftijd van 20 tot en met 40 jaar oud?

Deelvraag 3. In hoeverre komt het gemiddelde van drie metingen van een bepaling van de myoscanner 160-B met elkaar overeen om de opbolling van de mm. Masseeter in contractie, bij gezonde personen met een leeftijd van 20 tot en met 40 jaar oud, te meten?

2. Methode

2.1 Onderzoeksdesign

Het onderzoek betreft een kwantitatief onderzoek (Wouters, Zaalen & Bruijning, 2012). Het project maakt deel uit van het overkoepelende project "Meten van orofaciale en temporomandibulaire spieren", waarbij sprake is van een samenwerking gedurende meerdere jaren tussen studenten logopedie en fysiotherapie binnen Fontys Paramedische Hogeschool. De projectleiders van het betreffende project zijn Marc Schmitz van de opleiding Fysiotherapie en Maaske Treurniet van de opleiding Logopedie. Het huidige onderzoek wordt door vier logopedisten in opleiding uitgevoerd. De vier logopediestudenten onderzochten een groep van 125 participanten.

2.2 Participanten

Voor dit onderzoek zijn 144 personen geworven en 125 personen in de leeftijd van 20 tot en met 40 jaar hadden deelgenomen aan het onderzoek. Wat betreft de kwaliteit van een onderzoek werd een onderzoeksgroep van meer dan 100 participanten gezien als "uitstekend" (Cosmin, 2011). Door de grootte van de groep kan de uitspraak over de resultaten nauwkeurig gegeven worden, waardoor de betrouwbaarheid van de resultaten verhoogd is (Verhoeven, 2011). De participanten bestaan uit mannen en vrouwen van 20 tot en met 40 jaar oud, omdat de kaakkracht groeiende is tot het twintigste levensjaar. Deze kaakkracht zal tot het veertigste levensjaar redelijk constant blijven (Koc, Dogan & Bek 2010). De gemiddelde leeftijd van de participanten was 23,59 jaar oud met een standaardafwijking van 3,55. De groep participanten bestond uit 65 vrouwen en 60 mannen. Tijdens het onderzoek zijn 65 mannen en 60 vrouwen onderzocht. De verhouding tussen mannen en vrouwen komt overeen met de populatie waar dit huidige onderzoek zich op richtte. Op deze manier gelden de resultaten voor zowel mannen als vrouwen. Dit houdt in dat tussen vrouwen en mannen geen onderscheid gemaakt hoeft te worden in het aantal metingen voor het vaststellen van een bepaling (Palinkas et al., 2010).

De personen werden binnen de vrienden- en kennissenkring van de onderzoekers geworven. De participanten werden mondeling en via Social Media benaderd, zoals Facebook. Ook werden in de Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven posters opgehangen met een e-mailadres, waarmee participanten de onderzoekers konden bereiken (zie bijlage I). Studenten en docenten van de Fontys Paramedische Hogeschool werden persoonlijk en per mail benaderd. Voorafgaande het onderzoek ontvingen de participanten een informatiebrief via de mail. Na afloop van het onderzoek kregen de participanten een kopje thee met een koekje als bedankje voor hun deelname.

De volgende exclusiecriteria waren opgesteld om mogelijke pijnklachten bij personen te vermijden en een vertekend beeld van de resultaten te voorkomen. Personen die pijn ervaarden tijdens het kauwen, klikken van de kaak, een gebitsprothese hadden, tandenknarsen, een kaakoperatie hadden ondergaan, een stoornis, syndroom en/of ziekte hadden die van invloed was op coördinatie en spierkracht van de kaakspieren. Ook werden personen geëxcludeerd die geen neutrale houding konden aannemen of hierbij pijnklachten ervaarden. Personen waarbij cognitieve problemen aanwezig waren waardoor geen bewuste keuze over deelname gemaakt kon worden, werden ook geëxcludeerd.

2.3 Ethische paragraaf

Het overkoepelende onderzoek "Meten van orofaciale en temporomandibulaire spieren" was voorgelegd en goedgekeurd door de Fontys Commissie Ethiek van onderzoek domein mens en maatschappij. Het onderzoek was niet WMO-plichtig. Voorafgaand het onderzoek werd door de onderzoekers een geheimhoudingsverklaring ondertekend. Hierin werd verklaard dat vertrouwelijke gegevens geheim bleven en dat het onderzoek uitgevoerd werd volgens geldende voorschriften en regels (zie bijlage II). Door middel van de informatiebrief werden de participanten volledig ingelicht over het onderzoek (zie bijlage III). Wanneer de participanten de informatiebrief niet hadden gelezen werd de informatie voor afname van het onderzoek herhaald. Daarna kregen de participanten de gelegenheid om vragen te stellen. Voordat het onderzoek plaatsvond, werd aan de hand van een toestemmingsformulier toestemming gevraagd aan de participanten (zie bijlage IV). Aan vijf personen werd gevraagd of zij een toestemmingsformulier wilden ondertekenen voor het maken van foto's en video's. De foto's en video's werden uitsluitend gebruikt voor het onderzoek en de presentatie van de onderzoekers (zie bijlage V). Om de privacy van de participanten te waarborgen werden de verkregen data geanonimiseerd. Dit werd gedaan door de participanten te nummeren. De participanten krijgen een samenvatting van de goedgekeurde scripties wanneer ze daar belangstelling voor hebben.

De resultaten van de deelnemers werden anoniem ingevoerd in een Statistical Package for the Social Sciences-bestand versie 20 (SPSS-20). Dit werd gedaan door de participanten chronologisch te nummeren. De opdrachtgever en de vier studentonderzoekers hadden tijdens het onderzoek toegang tot de resultaten, foto's en video's. De vragenlijsten en toestemmingsformulieren werden ingescand en waren na het onderzoek in het bezit van de opdrachtgever. Na afronding van de scriptie heeft alleen de opdrachtgever toegang tot de gegevens. De gegevens worden 15 jaar bewaard.

2.4 Algemene materialen en meetinstrumenten

Tijdens het huidige onderzoek is gebruikgemaakt van de myoscanner 160-B versie Helderop/Verlinden. Naast de myoscanner 160-B is een vragen- en observatielijst afgenomen. Deze worden onderstaand verder toegelicht.

2.4.1 Algemene materialen

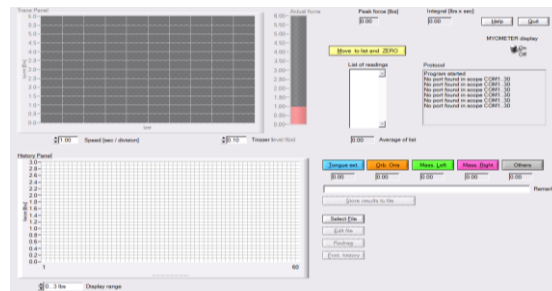
Tijdens de afname van de metingen zijn verschillende materialen gebruikt. Voorafgaand aan de meting werden de handen gewassen. Daarna werden de handen gedesinfecteerd en werden latex handschoenen aangetrokken. Wanneer dit gebeurd was, werd de sonde gedesinfecteerd met alcohol. Op de sonde werd met een watervaste stift een stip gezet. Na het bepalen van het dikste gedeelte van de m. masseter aan beide zijden werd met oogpotlood een stip op de wang van de participant gezet. Na afloop van de metingen werd de stip verwijderd met reinigingsmelk. Tevens werden de sonde en de masseterplaat weer gedesinfecteerd met alcohol.



Figuur 2 Benodigheden voor de opbolling van de Musculi. masseter in contractie (A) myoscanner 160-B (B) voetpedaal (C) Masseterplaat (D) Digitale sonde (E) Interface

2.4.2 myoscanner 160-B versie Helderop/Verlinden

Tijdens het onderzoek werd gebruikgemaakt van de myoscanner 160-B versie Helderop/Verlinden (figuur 2). De myoscanner 160-B was ontwikkeld door Helderop en Verlinden. Het apparaat is sinds 2010 te



Figuur 3 Computerprogramma Myocom vs I

koop. De myoscanner 160-B wordt gebruikt om de tongkracht in extensie, lippendruk en de opbolling van de mm. Masseter in pounds per square inch te meten (Verlinden & Helderop, 2008a). Aangenomen werd dat de opbolling van de mm. Masseter in relatie stond tot de spierkracht. In het huidige onderzoek werd met de myoscanner 160-B de opbolling van de mm. Masseter in contractie gemeten, hierbij werd gebruik gemaakt van de masseterplaat. De masseterplaat werd gekoppeld aan de digitale sonde. De myoscanner 160-B kon voor een nieuwe meting gereset worden met de voetpedaal. Voor een nauwkeurig resultaat bij het aflezen van de myoscanner 160-B werd gebruik gemaakt van het computerprogramma Myocom vs I (figuur 3). De myoscanner 160-B werd met de interfacekabel gekoppeld aan een laptop om de behaalde meetresultaten met het programma Myocom vs I met twee decimalen achter de komma af te lezen (Verlinden & Helderop, z.j.).

2.4.3 Overige metingen

Voorafgaand aan de metingen was door de onderzoekers bij de participanten een vragen- en observatielijst afgenomen en was de lichaamslengte en het gewicht gemeten. De lichaamslengte was met een meetlint in centimeters gemeten en het gewicht van de participanten met een digitale weegschaal in kilo's met één decimaal achter de komma. In de vragen- en observatielijst waren aspecten gevraagd die van invloed konden zijn op de resultaten en werd gecontroleerd of de participanten voldeden aan de in- en exclusiecriteria. Tevens konden de lichaamslengte en het gewicht van de participanten invloed hebben op de resultaten. De resultaten van het gewicht, de lichaamslengte, de vragen- en observatielijst werden bewaard voor een vervolgstudie binnen het longitudinaal onderzoek. De vragenlijst (zie bijlage VI)- en observatielijst (zie bijlage VII) zijn door de vier studentonderzoekers zelf ontworpen met behulp van het boek "Afwijkende Mondgewoonten" (Jansonius et al., 2012). In de observatielijst waren de volgende aspecten opgesteld en geobserveerd: afwijkend mondgedrag, gebitsstand en elementen, verkoudheid en een afwijkende spraak en slik.

De vragenlijst omvatte vragen over het gebit, afwijkende mondgewoonten, voedingspatroon, huidige gemoedstoestand en eventuele bijzonderheden. Tijdens de vragenlijst werd nagegaan of de participanten een half uur niets gegeten of gedronken hadden. Indien dit wel het geval was, werd gewacht met de afname van de metingen tot dit wel een half uur geleden was. Tijdens het onderzoek werd door de participanten alleen water geconsumeerd. Dit zorgde ervoor dat suiker of cafeïne geen effect kon hebben op de resultaten. Cafeïne en suiker zorgen voor een onderdrukking van vermoeidheid (Morree, Jongert, Poel, 2011). Geprobeerd werd om invloeden van buitenaf zoveel mogelijk te beperken, waardoor deze de resultaten niet konden beïnvloeden. Hierdoor onstonden gelijke omstandigheden tussen de participanten (Verhoeven, 2011).

2.5 Setting

Het onderzoek is van 26 april tot en met 12 mei in 2016 uitgevoerd. Het onderzoek is op de Fontys Paramedische Hogeschool in Eindhoven afgenomen en is op één avond in Erp afgenomen. Tijdens het onderzoek heeft iedere participant onder eenzelfde omstandigheden deelgenomen aan het onderzoek. De metingen zijn in verschillende fysiotherapielokalen afgenomen. Ieder half uur kwamen één tot twee nieuwe participanten om getest te worden. In onderstaande figuur 4 is de volgorde van de metingen weergegeven. De afname van de toestemmingsformulieren, de vragenlijst en de observatielijst duurde 10 minuten en de afname van myoscanner 160-B duurde 15 minuten. Een week nadat de metingen waren afgenomen werd ook een hertest afgenomen, deze werd afgenomen voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag van een medestudent.

1. Toestemmingsformulieren	2. Vragenlijst	3. Observatielijst	4. Afname myoscanner 160-B
----------------------------	----------------	--------------------	----------------------------

Figuur 4 Volgorde afgenomen onderzoeken

2.6 Scholing

Voor het waarborgen van de betrouwbaarheid, als voorbereiding op de scholing en het onderzoek werd de instructie DVD van Verlinden (2012) van de myoscanner 160-B bekeken en werd de afname met de studentonderzoekers geoefend. Tevens werd een korte training van Verlinden gevolgd voor een correct gebruik van de myoscanner 160-B. Verlinden had ruim 30 jaar ervaring met het lesgeven over OMFT in relatie met tandheelkunde. Ook was Verlinden een van de ontwikkelaars van de myoscanner 160-B (Helderop, & Verlinden, 2008). Tijdens de twee uur durende training was aandacht besteed aan het bepalen van het dikste gedeelte van de mm. masseter, de houding van de onderzoeker en de patiënt, het stabiliseren van de patiënt en de afname van de metingen zelf. Het is belangrijk dat de stip op het dikste gedeelte van de m. masseter geplaatst werd, omdat daar de opbolling het grootst was. De stabilisatie en houding van de onderzoeker en participant waren belangrijk, hierdoor ontstond uniformiteit tijdens de afname. De twee grootste onderzoekers zijn uitgekozen om de metingen uit te voeren, de onderzoekers konden door de lichaamslengte de bovenstaande factoren met weinig inspanning uitvoeren.

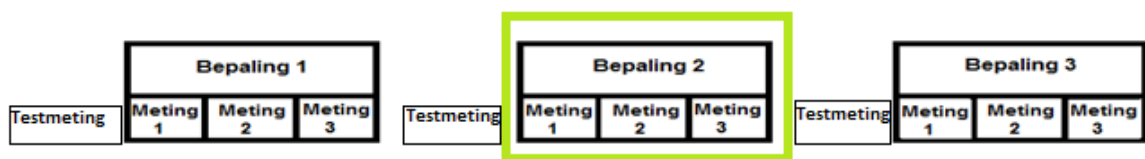
Een week voorafgaand aan de meetperiode werd in één dag de pilot uitgevoerd. Voorafgaand aan en na afloop van de pilot hadden de studentonderzoekers in totaal 12 uur geoefend op verschillende proefpersonen. Tijdens de pilot werden de toestemmingsformulieren, de observatielijst, de vragenlijst en de informatiebrief bij zes participanten doorgenomen en/of ondertekend. Ook werden de metingen volgens het meetprotocol uitgevoerd (zie bijlage VIII). Door het uitvoeren van een pilot werden eventuele fouten opgemerkt. Na afloop van de pilot was het meetprotocol aangepast; de stippen werden na iedere bepaling opnieuw op de sonde en de wang van de participant geplaatst. Het is van belang dat na iedere bepaling de stippen op de sonde en op de wang opnieuw gemarkeerd worden. In de logopedische praktijk worden de stippen na de metingen verwijderd en zullen bij een nieuw evaluatiemoment opnieuw geplaatst worden. Wanneer de stippen op een andere plaats gemarkeerd zijn, heeft dit effect op de resultaten. Tijdens het meten was één onderzoeker buiten het lokaal, zodat deze niet beïnvloed werd

door waarnemingen van de andere onderzoekers of participant. De instructie aan de participant was verkort, zodat de participant deze gemakkelijker kon opvolgen. Het werkelijke onderzoek verliep daardoor vlotter en doordat de kans op fouten werd verkleind. Hierdoor werd de betrouwbaarheid van de resultaten verhoogd (Verhoeven, 2014).

2.7 Meetprotocol

Het onderzoek bestond uit drie bepalingen die ieder drie metingen en een testmeting omvatten, zoals in figuur 5 te zien is. Na iedere afgenomen bepaling werd één minuut pauze gehouden, om de participant rust te geven en vermoeidheid te vermijden. Drie bepalingen werden afgenomen, omdat een medestudent de inter- en intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid onderzoekt.

De resultaten van de drie metingen van de tweede bepaling werden gebruikt, omdat de deelnemers de meting al minstens driemaal uitgevoerd hadden. Hierdoor was het voor de participanten duidelijk wat van ze verwacht werd tijdens het onderzoek. Om meetfouten die door vermoeidheid zijn ontstaan te vermijden, werden de resultaten van de derde bepaling niet gebruikt (Baarda, 2014). De onderzoekers hadden verschillende taken tijdens het onderzoek. Onderzoeker A: onderzocht participanten. Onderzoeker B: onderzocht participanten. Onderzoeker C: ontving de participanten, vulde de vragenlijst samen met de proefpersoon in en vulde de observatielijst in. Onderzoeker D: verwerkte de data in SPSS-20.



Figuur 5 Verduidelijking gebruikte metingen

De volgorde van het onderzoek werd willekeurig bepaald. Door het willekeurig bepalen van de volgordes werd het effect van de factoren vermoeidheid, F, zoals tijd en gewenning kleiner op de resultaten. Hierdoor werd de geldigheid van de metingen vergroot, waardoor de interne validiteit van het onderzoek toenam (Wouters & Zaalen, 2014). De opdrachtgever plaatste de volgordes waarin het onderzoek werd afgenomen in de genummerde enveloppen, zodat uitgesloten kon worden dat de onderzoekers verwachtingen of invloed hadden op de volgorde. De eerste participant werd getest volgens de volgorde van envelop 1, enzovoorts. Binnen iedere bepaling waren drie volgordes mogelijk: ABA, deze kwam 43 maal voor, AAB kwam 42 maal voor en AAA kwam 40 maal voor. Door de tweede bepaling te gebruiken voor de resultaten, waren de meetresultaten van beide onderzoekers meegenomen. Hierdoor werd de betrouwbaarheid van het onderzoek vergroot. Bij meerdere onderzoekers werd namelijk bekeken uit hoeveel metingen een bepaling kon bestaan.

2.8 Protocol onderzoek

Tijdens het onderzoek werd gebruikgemaakt van een protocol dat door de vier studentonderzoekers gemaakt was. Voor het uitgebreide meetprotocol zie bijlage VIII. Dit protocol was gebaseerd op het



Figuur 6 Masseterplaat met sonde met stip

afnameprotocol van Verlinden en Helderop (z.j.). Het gehele onderzoek heeft circa 30 minuten in beslag genomen. Wanneer de proefpersonen in de onderzoeksruijnte arriveerden, kregen de participanten weer de mogelijkheid om de informatiebrief te lezen (zie bijlage II). Ook is de mogelijkheid gecreëerd om vragen te stellen. Na het ondertekenen van de toestemmingsformulieren (zie bijlage IV & V) werd samen met onderzoeker C de vragenlijst (zie bijlage VI) ingevuld. Het lichaamsgewicht en de lichaamslengte werden gemeten, om een volledig beeld van de participanten te verkrijgen. De verkregen gegevens werden eventueel later gebruikt voor een vervolgstudie binnen het overkoepelende project. Door onderzoeker C werd ook een korte observatie (zie bijlage VII) uitgevoerd. Wanneer geen bijzonderheden uit de vragenlijst of observatie bleken, ging het onderzoek van start. Tijdens de afname van de metingen met de volgorde AAB en ABA mocht één onderzoeker aanwezig zijn. Wanneer onderzoeker A een meting afnam bij de participant, verliet onderzoeker B de onderzoeksruijnte. Hetzelfde gebeurde wanneer onderzoeker B aan de beurt was. De onderzoeker werd zo niet beïnvloed bij het bepalen van het dikste gedeelte van de m. masseter, door de eerder gemeten waardes en door gemaakte opmerkingen van de onderzoekers en/of participant.

Boven de twee inkepingen van de sonde werd het midden gemarkeerd (figuur 6). De voetpedaal werd bij de rechtervoet geplaatst. De participant diende plaats te nemen op de kruk en kreeg instructies over de gewenste houding tijdens het onderzoek. Tijdens het gehele onderzoek zat de participant in een eutone zithouding. Hierna kreeg de participant uitleg over de lokalisatie van het dikste gedeelte van de kauwspier. De participant kreeg de mogelijkheid om vragen te stellen. Hierna werd het dikste gedeelte van de mm. Masseter bepaald en gemarkeerd. Dit werd bepaald door vier vingers op de wang te plaatsen, van de kaakhoek naar de jukboog. Dan werd de participant gevraagd om krachtig de kiezen op elkaar te plaatsen. Wanneer de linker- en rechterzijde beide bepaald waren, voelde de onderzoeker met beide handen of de stippen correct gemarkeerd waren (figuur 7).

Voor het meten van de m. Masseter werd het hoofd van de participant naar achteren gedraaid met de neus omhoog. De participant werd tegen de buik van de onderzoeker gestabiliseerd. Hierna werd de benodigde uitleg voor het onderzoek aan de participant gegeven (zie bijlage VIII voor het gedetailleerde protocol). De linkerarm werd lichtjes over het hoofd van de participant geplaatst en de stip op de sonde werd tegen de stip van de rechterwang geplaatst, hierdoor werd het dikste gedeelte van de m. masseter tegen het juiste gedeelte van de sonde geplaatst. Twee vingers stabiliseerden de bovenkant van de masseterplaat tegen het oor en de pink stabiliseerde de onderkant van de masseterplaat op de wang



Figuur 7 Controle markering Musculus masseter



Figuur 8 Meting musculus masseter rechts



Figuur 9 myoscanner 160-B



Figuur 10 Meting musculus masseter links

(figuur 8). Na plaatsing van de masseterplaat werd de myoscanner 160-B (figuur 9) na een lichte bibbering van het lampje gereset met het voetpedaal. Wanneer het lampje van de myoscanner 160-B op 0.1 stond, mocht de participant bijten. Direct daarna mocht de participant weer ontspannen en werd aangegeven dat de eerste meting een testmeting was. De waarden van de drie opvolgende metingen werden genoteerd door onderzoeker D in SPSS-20 met twee decimalen achter de komma. De onderzoeker bleef op dezelfde plek staan en het hoofd van de participant werd naar rechts gedraaid en tegen de buik gestabiliseerd. De linkerkant werd gemeten, hierbij werden de voorgaande stappen herhaald (figuur 10). Tijdens de metingen kon de participant de myoscanner zien (figuur 10). De stip op de wang werd na het onderzoek verwijderd. Per kant werden drie metingen uitgevoerd. De bepaling is het gemiddelde van de drie metingen. De metingen werden gemeten in pounds per square inch.

2.9 Analysemethode

Om antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag werden de gegevens van alle 125 participanten gebruikt. Alle numerieke data werden in het programma SPSS-20 ingevoerd. De meetresultaten van de drie metingen van de tweede bepaling werden gebruikt, aangezien de deelnemers dan de meting al minstens driemaal ervaren hadden. Hierdoor was het duidelijk wat van ze verwacht werd. Om meetfouten die door vermoeidheid zijn ontstaan te vermijden werd de derde bepaling niet gebruikt (Baarda, 2014). De tweede bepaling werd ook gebruikt, omdat meerdere onderzoekers de tweede bepaling afnamen en hierdoor de resultaten van meerdere onderzoekers meegenomen werd. Hierdoor wordt de betrouwbaarheid van het onderzoek vergroot. Bij meerdere onderzoekers werd namelijk bekeken uit hoeveel metingen een bepaling kan bestaan.

Een statistische analyse werd uitgevoerd om de Intraclass Correlatie Coëfficiënt (ICC) te bepalen. Tevens werd gekeken of de mate van overeenstemming niet op toeval berust was, dit is het geval wanneer de significantie kleiner dan 0,05 was (Baarda et al., 2011). De mate van overeenstemming tussen de gemeten waarden werd berekend met de ICC. Om de samenhang van de verschillende metingen te bekijken en te bepalen werd het model "two way random" gekozen (Shou et al., 2014). De ICC werd gezien als de beste maat om betrouwbaarheid te bepalen, omdat deze methode rekening hield met systematische verschillen. Gekeken werd naar de overeenkomst van de meetresultaten van meerdere metingen. Dit werd de ICC agreement genoemd. Hierbij werd gekeken in hoeverre de metingen met elkaar overeenkwamen en naar de correlatie tussen de verschillende metingen. Hoe lager deze score is, hoe meer variatie de methode van de beoordeling veroorzaakt had en hoe lager de overeenstemming was tussen de metingen (Baarda, 2014). De waarde van de ICC kon tussen de nul en één liggen. Wanneer de uitkomst van de ICC 0,9 of hoger was, werd de waarde in het huidige onderzoek als betrouwbaar beschouwd (Beurskens, Peppen, Stutterheim, Swinkels & Wittink, 2008). Om de waarden toch te kunnen beoordelen wanneer de ICC lager dan 0,8 was, werd de volgende maatstaf gehanteerd om de resultaten te beoordelen: 00- .39- "zeer slecht", 0.40-0.49 "slecht", 0.50-0.59 "matig", 60-69 "redelijk", 70-.79 "goed" en 80 – 1.00 "zeer goed" (Kraaijkamp, 1992).

Variabelen: Wanneer gekeken werd of het gemiddelde van drie metingen betrouwbaar was om een bepaling vast te stellen, werden metingen 1, 2 en 3 gebruikt als variabelen en daarna werd naar *average measures* gekeken voor de ICC en de significantie.

Voor het beoordelen van de vraag of het gemiddelde van twee metingen voldoende was om een betrouwbare bepaling vast te stellen, werden meting 1 en 2 ingevuld als variabelen en hierna werd gekeken naar *average measures*.

Metingen 1, 2 en 3 werden ingevuld als variabelen, zodat bepaald kon worden of één meting betrouwbaar genoeg was om een bepaling vast te stellen. Hierna werd gekeken naar *single measures*, zodat de betrouwbaarheid van één meting beoordeeld kon worden

3. Resultaten

Aan het betreffende onderzoek hadden 125 participanten deelgenomen (N= 125). De 125 personen werden allemaal meegenomen in de analyse. De gemiddelde leeftijd van de participanten was 23,59 jaar oud met een standaardafwijking van 3,55. Aan het onderzoek deden 60 mannen en 65 vrouwen mee. De ICC van alle deelvragen werd volgens de onderstaande tabel 1 geïnterpreteerd indien de correlatie lager dan 0,8 scoorde. Wanneer de ICC 0.9 of hoger was, werd de correlatie als betrouwbaar en als "zeer' sterk" beschouwd (Beurskens, et al., 2008; Kraaijkamp,1992).

Tabel 1 - Interpretatie Intraclass Correlatie Coëfficiënt (ICC)

ICC	Interpretatie
0.80- 1.00	Zeer goed
0.70- 0.79	Goed
0.60-0.69	Redelijk
0.50-0.59	Matig
0.40-0.49	Slecht
00- .39	Zeer slecht

Bron: Kraaijkamp 1992

3.1 Bepaling bestaande uit drie metingen

De correlatie was berekend met behulp van de ICC, de waardes werden afgelezen met '*Average measures*'. Tijdens deze toets werd bekeken hoe betrouwbaar het gemiddelde van drie metingen was. Wanneer naar de ICC van de linker en rechter m. Masseter gekeken werd, kwam naar voren dat deze statistisch gezien significant was en sterk correleerde (tabel 2). De ICC en de significantie van de linker m. Masseter waren respectievelijk: $r = 0,931$; $p = <0.001$ en voor de rechter m. Masseter waren deze respectievelijk: $r = 0,955$; $p = <0.001$. De ICC was hoger dan 0,9 en werd daardoor aan beide zijden als betrouwbaar gezien en aan beide zijden als "zeer goed" gescoord.

Tabel 2 - Significante en correlatie gemiddelde drie metingen

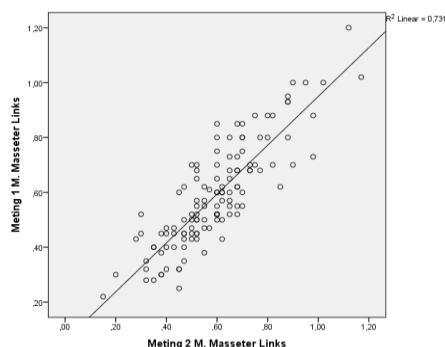
	Correlatie drie metingen links		Correlatie drie metingen rechts	
ICC	0,931		0,955	
Interpretatie	"Zeet goed"		"Zeet goed"	
95% betrouwbaarheidsinterval	Ondergrens 0,907	Bovengrens 0,949	Ondergrens 0,940	Bovengrens 0,967
Significantie	P = <0.001		P = <0.001	

3.2 Bepaling bestaande uit twee metingen

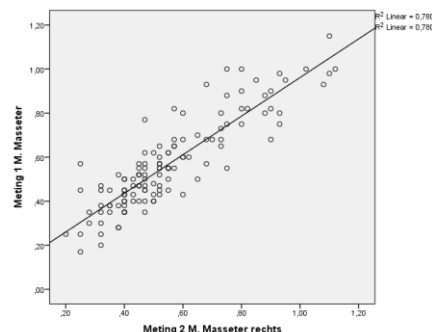
De correlatie was berekend met behulp van de ICC. Tijdens de toets was gekeken of het afnemen van twee metingen betrouwbaar was voor het vaststellen van een bepaling. De waarden werden afgelezen met "Average Measures". Wanneer naar de ICC van de linker en rechter m. masseter gekeken werd, kwam naar voren dat deze statistisch gezien significant was en sterk correleerde (tabel 3). In figuur 11 en 12 waren in een spreidingsdiagram de samenhang van de twee variabelen weergegeven. De ICC en de significantie van de linker m. masseter waren respectievelijk: $r = 0,922$; $p = <0.001$ en voor de rechter m. masseter was deze respectievelijk: $r = 0,937$; $p = <0.001$. De ICC was hoger dan 0,9 en werd daardoor aan beide zijden als betrouwbaar gezien en aan beide zijden als "zeet goed" gescoord.

Tabel 3 - Significantie vergelijking gemiddelde van twee metingen

	Correlatie twee metingen links		Correlatie twee metingen rechts	
ICC	0,922		0, 937	
Interpretatie	"Zeet goed"		"Zeet goed"	
95% betrouwbaarheidsinterval	Ondergrens 0,888	Bovengrens 0,945	Ondergrens 0, 910	Bovengrens 0, 956
Significantie	P = <0.001		P = <0.001	



Figuur 11 Spreidingsdiagram gemiddelde twee metingen linker musculus masseter



Figuur 12 Spreidingsdiagram gemiddelde twee metingen rechter musculus masseter

3.3 Bepaling bestaande uit één meting.

De correlatie (ICC) was berekend om de betrouwbaarheid van het afnemen van één meting te toetsen. Dit werd gedaan door *Single Measures* af te lezen. De ICC van de linker en de rechter m. masseter was statistisch gezien significant, maar correleerde niet voldoende (tabel 4). De ICC en de significantie waren voor de linker m. Masseter respectievelijk: $r = 0,817$; $p = <0.001$ en voor de rechter m. masseter waren deze respectievelijk: $r = 0,877$; $p = <0.001$. Volgens de tabel van Kraaijkamp (1992) werd de correlatie gezien als “zeer sterk”, maar de ICC was niet hoger dan 0,9 en wordt daardoor aan beide zijden niet gezien als betrouwbaar.

Tabel 4 - Significantie en correlatie één meting

Correlatie van één meting		Correlatie een meting links		Correlatie een meting rechts	
	ICC	0,817		0,877	
	Interpretatie	“Niet betrouwbaar”		“Niet betrouwbaar”	
	95% betrouwbaarheidsinterval	Ondergrens 0,764	Bovengrens 0,862	Ondergrens 0,839	Bovengrens 0,908
	Significantie	$P = <0.001$		$P = <0.001$	

4. Discussie

Het doel van het huidige onderzoek was om vast te stellen wat het minimale aantal benodigde metingen binnen een bepaling was voor een betrouwbare bepaling met de myoscanner 160-B. De correlatie werd met behulp van de ICC uitgerekend, deze moest hoger dan 0,9 zijn om van een betrouwbare correlatie te kunnen spreken. Hierbij is aan beide zijden naar de betrouwbaarheid gekeken van het gemiddelde van drie metingen. Tevens is voor beide zijden naar de betrouwbaarheid van het gemiddelde van twee metingen gekeken en is naar de betrouwbaarheid van één meting gekeken.

4.1 Interpretatie van de resultaten

Het afstudeerproject van Keulers (2014) gaf aan dat cursusleiders aanbevelen om de metingen van de myoscanner 160-B twee of driemaal te herhalen om een bepaling vast te stellen. Een nadeel dat logopedisten ondervonden, was dat hierdoor de afname verlengd werd. De metingen werden minimaal driemaal herhaald, zodat statistisch gezien positieve en negatieve toevalligheden en afwijkingen geheel of gedeeltelijk wegvallen (Baarda, 2014). Uit de resultaten kan geconcludeerd worden dat het gemiddelde van twee en drie metingen betrouwbaar is om een bepaling vast te stellen.

Deze bevindingen impliceren dat een bepaling uit twee metingen kan bestaan. Het vaststellen van een bepaling bestaande uit één meting wordt niet als betrouwbaar gezien. Het gemiddelde van twee metingen is voldoende om een betrouwbare bepaling vast te stellen, omdat de ICC hoger is dan 0,9. (Baarda, 2014). Om een betrouwbare uitspraak vast te stellen is het van belang dat logopedisten gebruikmaken van een gestandaardiseerde afname, waarbij logopedisten de meetomstandigheden zoveel mogelijk gelijk houden. Een gestandaardiseerde afname is van belang om de inter- en intrabeoordelaars betrouwbaarheid te verhogen (Baarda, 2014). Dit is één van de redenen waarom het van belang is dat logopedisten dezelfde scoringsinstructies hanteren bij de myoscanner 160-B. Ook is

de kans aanwezig dat een cliënt wordt overgenomen door een collega-logopedist. Wanneer dit gebeurt, is het van belang dat de logopedist weet of ze de meetresultaten over kan nemen of de afname moet herhalen.

Het vaststellen van een bepaling bestaande uit één meting wordt niet als betrouwbaar gezien. De metingen komen niet voldoende overeen, dit kan komen door factoren die van invloed zijn geweest op de afname. De afname van de myoscanner 160-B in de gebruiksaanwijzing wordt als "lastig tot zeer lastig" omschreven. In de gebruiksaanwijzing staat aanbevolen om de meting van de mm. Masseter pas af te nemen wanneer het meten van de lip- en tongsterkte beheerst wordt door de logopedist. Logopedisten geven in het onderzoek van Keulers (2014) aan dat zij de vaardigheden missen om de myoscanner 160-B correct af te nemen en enkele logopedisten gaven aan dat ze afname niet gebruiken omdat ze deze te moeilijk vinden. Het is mogelijk dat door de moeilijkheidsgraad logopedisten foutieve metingen verkrijgen, waardoor de metingen verminderd met elkaar overeenkomen. De studentonderzoekers oefenden de afname voorafgaand aan het onderzoek 12 uur op meerdere proefpersonen. Tevens hebben de studentonderzoekers een twee uur durende training gevolgd van een van de ontwikkelaars van de myoscanner 160-B voor het meten van de opbolling van de mm. masseter in contractie. Logopedisten kunnen de cursus OMFT volgen om de opbolling van de mm. Masseter in contractie te leren meten. Tijdens de cursus werden de metingen van de mm. masseter met de myoscanner 160-B onder begeleiding geoefend. Dit zorgt voor een eenduidige manier van afname tussen logopedisten. Tijdens de OMFT cursus wordt minder intensief geoefend met de metingen dan de onderzoekers gedaan hebben. Hierdoor is het mogelijk dat logopedisten in de praktijk minder vaardig zijn in de afname. Om die reden zullen de metingen die logopedisten verrichtten in de praktijk minder betrouwbaar zijn dan de metingen van de onderzoekers van het huidige onderzoek.

Tijdens het huidige onderzoek kwamen enkele aspecten naar voren die het onderzoek negatief beïnvloeden waardoor diversiteit van meetresultaten kon ontstaan. De ondervonden aspecten kunnen ook van invloed zijn voor de logopedist in een praktijk.

Onderzoeker C gaf na observatie aan dat het markeren van de sonde en het dikste gedeelte van de mm. Masseter zelden exact hetzelfde werd uitgevoerd. Dit werd door onderzoeker C ook opgemerkt bij de plaatsing van de sonde op de wang. De manier waarop de masseterplaat tegen het oor wordt gefixeerd is van invloed op de resultaten.

De lichaamslengte van de participant had ook invloed op de gemeten resultaten. Wanneer de participant vrij lang was, was het voor de onderzoeker moeilijker om de participant te stabiliseren. Het was van belang dat voorkomen werd dat de proefpersoon verplaatste. De lichaamspositie had invloed op de spiertonus van de orofaciale spieren en moest tijdens het meten bij alle participanten hetzelfde zijn (Dietsch, Clark, Steiner en Solomon, 2015). Het was voor de onderzoekers moeilijker om de stip op de linkerwang te zien wanneer de participant vrij lang was of als de participant een baard had. Wanneer de stip moeilijker te zien was, werd het voor de onderzoeker bemoeilijkt om de sonde op de correcte plek te plaatsen. Dit zorgde voor variatie in de afname. Wanneer een participant een baard had, gleed de masseterplaat sneller van de wang weg. Hierdoor kon de sonde op een incorrecte manier geplaatst

worden. Wanneer de sonde incorrect geplaatst werd zorgde dit voor een diversiteit tussen de afgenomen metingen.

Participanten gaven aan wisselende tegendruk te voelen tussen de beoordelaars en bij de beoordelaars zelf. Het was mogelijk dat de onderzoekers met de sonde tijdens de verschillende metingen een inconsequente tegendruk op de wang gaven. Tijdens het onderzoek was ondervonden dat de meetresultaten door veel of weinig tegendruk beïnvloed werden. De gemeten resultaten werden bij veel tegendruk hoger dan wanneer sprake was van weinig tegendruk. Tevens kon vermoeidheid bij de onderzoekers van invloed zijn geweest op de resultaten. Door vermoeidheid kon de tegendruk wisselend zijn geworden. Het is mogelijk dat onoplettendheid op was opgetreden bij aspecten die cruciaal zijn tijdens het meten, waardoor verscheidenheid in afname optrad. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan het bepalen van het dikste gedeelte van de mm. Masseter, het correct plaatsen van de sonde op de wang of het stabiliseren van de participant. Vermoeidheid kon ook bij de participanten optreden. Tussen de participanten was de duur van de aanspanning van de mm. Masseter mogelijk verschillend. Hierdoor trad vermoeidheid bij sommige participanten eerder op. Tussen de bepalingen werd een hersteltijd van één minuut gehanteerd. De hersteltijd tussen de bepalingen had langer moeten zijn, namelijk 2-4 minuten (Morree, Jongert, Poel, 2011). Hierdoor kunnen de meetresultaten van de tweede bepaling fluctueren. De hersteltijd is van belang, omdat eventuele vermoeidheid de spieractiviteit en de fysieke prestaties beperkt (Enoka & Duchateau, 2008).

Onderzoeker A nam de metingen vaker af, omdat onderzoeker A bij elke participant minstens twee bepalingen vaststelde en alle hertest metingen afnam. De hertest bestond uit één bepaling met drie metingen. Het frequenter afnemen van de afname kan resulteren in betrouwbaardere meetresultaten. Voor het afnemen van de myoscanner 160-B werd aanbevolen dat een uitgebreide scholing van belang is om tot een correcte afname van opbolling van de mm. masseter in contractie te verkrijgen. Wanneer een uitgebreide scholing benodigd is voor afname van een onderzoek wordt in de praktijk bemerkt dat het meetinstrument minder gebruikt wordt. Een meetinstrument moet hanteerbaar zijn voor de afname van het onderzoek (Baarda, 2014). Tevens is het mogelijk dat een vertekend beeld van de werkelijkheid is ontstaan, doordat onderzoeker A. de onderzoeken frequenter heeft afgenomen. Hierdoor heeft onderzoeker A. meer invloed gehad dan onderzoeker B op de gebruikte resultaten.

Tijdens de afname van de metingen viel het de onderzoekers op dat bij sommige participanten de mate van opbolling tijdens de metingen wisselend was. Participanten kregen de instructie dat ze krachtig moesten bijten en niet zo hard mogelijk. Hierdoor was het mogelijk dat de maximale opbolling van de participant niet bij iedere meting gemeten is, omdat de participant niet krachtig genoeg de kiezen op elkaar drukte. Dit kan mogelijk hebben gezorgd voor wisselende resultaten.

Tijdens het meten van de linkerzijde, kon de participant de myoscanner 160-B zien. Wanneer personen visuele stimulans krijgen, doordat zij naar het resultaat kijken of naar het lichaamsdeel en niet naar een neutraal object in de kamer verbeterd de perceptie van de tactiele stimuli. Om die reden wordt verondersteld dat de prestaties verbeterd werden als sprake is van visuele stimuli (Haggard, Christakou

& Serino, 2007). Deze gegevens konden mogelijk verklaren dat de drie metingen van de tweede bepaling fluctueerden.

De myoscanner 160-B bleef soms hangen tijdens het meten van de m. masseter. Het rode lampje liep dan vast op een waarde en schoot hierna door naar de hoogst gemeten waarde. Ditzelfde bleek ook voor de Myocom vs I. De hoogst gemeten waarde werd pas na enkele seconden zichtbaar op het programma. Dit zorgde ervoor dat het mogelijk was dat bij enkele participanten de myoscanner 160-B te snel gereset was, waardoor de hoogste score niet was meegenomen en genoteerd.

Over het afgenomen onderzoek waren positieve punten te noemen, waardoor de betrouwbaarheid van het onderzoek vergroot was. Tijdens het onderzoek was gebruikgemaakt van een relatief grote onderzoeksgroep. Voor de methodische kwaliteit van een onderzoek werd een onderzoeksgroep van meer dan 100 participanten gezien als “uitstekend” (Cosmin, 2011). De onderzoeksvolgorden waren geloot, waardoor de geldigheid van de metingen vergroot was en de interne validiteit van het onderzoek toenam (Wouters et al., 2014).

In 2015 is de myoscanner 160-B gekalibreerd (M. Treurniet, persoonlijke communicatie, 24 mei 2016). Dit betekend dat nagegaan werd of de waarde die aangegeven is door de myoscanner 160-B ook daadwerkelijk de waarde was die werd gemeten. Hierdoor kan met zekerheid gezegd worden dat de waarde die was aangegeven door de myoscanner 160-B ook daadwerkelijk de waarde was die werd gemeten.

Tijdens het onderzoek had iedere participant onder eenzelfde omstandigheden deelgenomen aan het onderzoek. Tijdens het onderzoek is rekening gehouden dat de onderzoekers, volgorde van het gehele onderzoek, toepassing van het protocol en omgeving hetzelfde waren. Het onderzoek was op Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven afgenomen en één avond in Erp. In Erp was gebruik gemaakt van dezelfde omstandigheden.

Voordat het onderzoek werd afgenomen was de instructie-DVD (Verlinden, 2012) van de myoscanner 160-B bekeken om de afname met de myoscanner 160-B te oefenen. De onderzoekers volgden een training van twee uur van Verlinden, om de metingen correct af te kunnen nemen. De afname met de myoscanner 160-B was vooraf en na afloop van de pilot door de twee onderzoekers 12 uur op drie proefpersonen geoefend. De pilot was bij zes verschillende personen afgenomen. De opdrachtgever was hier deels bij aanwezig en gaf feedback op de afgenomen metingen. Eveneens was gebruikgemaakt van een meetprotocol, deze was gebaseerd op de gebruiksaanwijzing van de myoscanner 160-B en was aangepast na de training van Verlinden. Om niet door elkaar beïnvloed te worden, waren de onderzoekers alleen in de onderzoeksruimte aanwezig wanneer zij moesten meten. Tijdens het onderzoek werden de meetresultaten niet met de onderzoekers gedeeld. Dit zorgde ervoor dat de participant en onderzoeker niet beïnvloed werden.

Tijdens de afname werd door de participanten alleen water geconsumeerd. Dit zorgde ervoor dat suiker of cafeïne geen effect konden hebben op de afname. Cafeïne en suiker zorgen voor onderdrukking van

vermoeidheid (Morree, Jongert, Poel, 2011). De participanten mochten geen suiker of cafeïne, geprobeerd werd om invloeden van buitenaf zoveel mogelijk te beperken, zodat gelijke omstandigheden tussen de participanten ontstonden. Hierdoor werden de gemeten resultaten niet beïnvloed door deze middelen. (Verhoeven, 2011).

De discussiepunten van het voorgaande onderzoek in 2014 waren meegenomen in het huidige onderzoek, waardoor het meetprotocol was aangescherpt. Tijdens het meten werd alleen met de rechterhand gemeten en drie onderzoeksvolgorden werden gebruikt in plaats van één. Tijdens het huidige onderzoek was bepaling twee door verschillende onderzoekers afgenomen, hierdoor was de betrouwbaarheid van het onderzoek vergroot. De participanten werd niet meer gevraagd zo hard mogelijk te bijten, maar krachtig. Hierdoor was de kans op vermoeidheid kleiner, maar de onderzoekers voelden wel dat de participanten een wisselende opbolling hadden. Dit kan voor wisselende meetresultaten hebben gezorgd. Tevens werd het de sonde gemarkeerd met een stift en niet met een oogpotlood, tijdens het oefenen was gemerkt dat een stip van oogpotlood op de sonde vervaagde, hierdoor werd het voor de onderzoeker moeilijker om de sonde op de correcte plek te plaatsen.

4.2 Aanbevelingen voor de praktijk en verder onderzoek:

Voor de afname in de praktijk en voor verder onderzoek zijn een aantal aspecten waar rekening mee gehouden moet worden en die door de onderzoekers worden aanbevolen. Deze onderdelen worden aangeraden voor een eenduidige afname van de myoscanner 160-B.

- *Het stellen van een betrouwbare bepaling.*

Neem een testmeting en twee metingen af om tot een bepaling te komen. Bereken het gemiddelde van de twee afgenomen metingen. Tijdens het huidige onderzoek was gebruikgemaakt van een testmeting. Wanneer een testmeting wordt toegepast, kan de participant wennen aan het onderzoek en de instructie. Bovendien was het mogelijk dat de logopedist de afname een tijdlang niet heeft uitgevoerd. Een testmeting geeft de logopedist kort de mogelijkheid om de handelingen die worden toegepast tijdens het meten op te frissen.

- *Oefen de afname regelmatig en voldoende.*

De afname wordt door logopedisten als "lastig tot zeer lastig" beschouwd. Logopedisten moeten met meerdere aspecten rekening houden, die kunnen zorgen voor een diversiteit aan resultaten. Ook wordt aanbevolen om de afname na de cursus frequent te herhalen, waardoor de kwaliteit van het metingen gewaarborgd blijft. Deze oefening is belangrijk, omdat logopedisten geoefender worden in de afname wanneer de metingen vaker worden uitgevoerd. Dit zal mogelijk resulteren in betrouwbare metingen. Wanneer logopedisten geoefend zijn in de afname weten de logopedisten hierdoor dat de voortgang van de cliënt niet op toeval berust of ontstaan is door andere meespelende factoren.

- *Vernieuwde DVD (Verlinden, 2012).*

Aanbevolen wordt om de instructie DVD te vernieuwen, waarbij de huidige methode van de meting van de mm. masseter weergegeven wordt. Voordat de onderzoekers de cursus bij Verlinden volgden, hebben de studentonderzoekers de demonstratie en uitleg van de myoscanner 160-B op de DVD bekeken (Verlinden, 2012). Op de instructie DVD van Verlinden (2012) zijn de drie verschillende

metingen met de myoscanner uitgelegd en daarbij werd een demonstratie gegeven. Nadat de instructie DVD (Verlinden, 2012) bekeken was en de training gevolgd was, bleek dat het meetprotocol van de mm. masseter verouderd was en niet met elkaar overeen kwam. Op de instructie DVD gaf Verlinden aan dat de sonde alleen tegen het oor aan gestabiliseerd hoefde te worden. Tijdens de training bleek dat de masseterplaat met vier vingers tegen het oor en op de wang gestabiliseerd werd met de pink. Tijdens de DVD gaf Verlinden aan dat de sonde een halve centimeter van de huid geplaatst wordt en daarna langzaam naar de huid gebracht wordt. Gedurende de training gaf Verlinden aan dat de sonde gestabiliseerd werd tegen het oor en op de wang. Op de DVD werd aangegeven dat wanneer de sonde licht contact maakte met de huid, de lampjes licht gingen bibberen van de waarde 0,1 tot en met 0,3. Wanneer deze bibberde mocht de participant krachtig bijten. In de training gaf Verlinden aan dat de myoscanner gereset werd bij licht contact met de huid. Bij een score van 0,1 op de myoscanner 160-B kreeg de participant de instructie om krachtig te bijten.

De tegenstrijdige aspecten zorgen ervoor dat logopedisten die alleen de instructie DVD (Verlinden, 2012) hebben bekeken en de cursus niet gevolgd hebben, de metingen foutief afnemen. Een foutieve afname van metingen zorgt voor een diversiteit van afname en meetresultaten tussen logopedisten. Om die reden wordt aanbevolen dat de cursusleiders Verlinden en Helderop de DVD (Verlinden, 2012) vernieuwen en de huidige methode te weergeven.

- *Gedetailleerde gebruiksaanwijzing voor logopedisten.*

Voor een consistente afname wordt aanbevolen dat de gebruiksaanwijzing gedetailleerder wordt weergegeven. Wanneer een gedetailleerd protocol aanwezig is, zorgt dit voor een eenduidigheid van metingen tussen logopedisten en bij een logopedist zelf.

- *Gebruik het programma Myocom vs I*

Het wordt aangeraden dat logopedisten het computerprogramma Myocom VS I gebruiken. De verkregen gegevens tijdens het onderzoek worden in dit programma met twee decimalen achter de komma weergegeven. Dit is nauwkeuriger dan op de myoscanner 160-B zelf, waardoor de vooruitgang beter wordt weergegeven.

- *Voer de metingen nauwkeurig uit.*

Het is belangrijk dat de metingen door de logopedisten en onderzoekers nauwkeurig en volgens het protocol worden uitgevoerd. Dit is van belang tijdens de instructie aan de cliënt, het bepalen van de dikste gedeelte van de mm. masseter, het fixeren van de cliënt en tijdens het meten van de mm. masseter. De logopedist moet deze aspecten tijdens de afname zo constant mogelijk houden.

- *Verplaats de myoscanner 160-B, zodat participanten/cliënten de resultaten niet kunnen zien.*

Plaats de myoscanner 160-B zodanig dat de rode lampjes niet meer te zien zijn voor de participanten. Verondersteld wordt dat prestaties verbeterd worden als sprake is van visuele stimuli (Haggard, Christakou & Serino, 2007).

- *Geef aan dat de participanten zo krachtig mogelijk moeten bijten tijdens de afname en houd rekening met de hersteltijd.*

Tijdens de metingen was sprake van een wisselende opbolling van de m. masseter. Dit is waarschijnlijk ontstaan doordat de participanten gevraagd werd krachtig te bijten en niet zo hard mogelijk. Hierbij is

het van belang dat bij een vervolgonderzoek tussen de bepalingen door een hersteltijd aangehouden tussen de 2-4 minuten (Morree, Jongert, Poel, 2011).

5. Conclusie

Het doel van het huidige onderzoek was om vast te stellen wat het minimale aantal benodigde metingen binnen een bepaling was voor een betrouwbare bepaling met de myoscanner 160-B. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld:

Onderzoeksvraag: Hoeveel van de drie afgenomen metingen binnen een bepaling zijn benodigd om bij gezonde personen, met een leeftijd van 20 tot en met 40 jaar oud, een betrouwbare uitkomst van de opbolling van de mm. Masseter in contractie te verkrijgen, gemeten met de myoscanner 160-B?

Gekeken naar de resultaten kan geconcludeerd worden dat het gemiddelde van twee metingen met voorafgaand een proefmeting betrouwbaar is voor het stellen van een bepaling met de myoscanner 160-B. Dit geldt voor de linker- en rechterzijde. De ICC werd als betrouwbaar beschouwd, omdat deze hoger was dan 0,9 (Beurskens et al., 2008). De ICC en significantie van de linker m. Masseter was ($r = 0,922$; $p = <0.001$) en van de rechter m. Masseter was deze ($r = 0,937$; $p = <0.001$).

Geadviseerd wordt om binnen de logopedische praktijk het gemiddelde van twee metingen toe te passen om een bepaling vast te stellen. Dit wordt gedaan omdat twee metingen het minimaal aantal metingen zijn die afgenomen moeten worden om een betrouwbare bepaling vast te stellen. Het gemiddelde van de twee metingen wordt geadviseerd, omdat de afname met de myoscanner 160-B door logopedisten en de cursusleiders van de myoscanner 160-B als moeilijk wordt bestempeld (Keulers, 2014). Dit wordt geadviseerd omdat door het gemiddelde te nemen statistisch gezien positieve en negatieve toevallige afwijkingen geheel of gedeeltelijk wegvallen (Baarda, 2014). Wanneer dit wordt toegepast is het belangrijk dat een testmeting toegepast wordt. Hierdoor wordt de testafname verkort met één afname en zal daardoor minder tijd in beslag nemen. Dit wordt gedaan, omdat een deel van de logopedisten aangaf de tijdsduur van de myoscanner 160-B als nadeel te ervaren. Het is belangrijk dat logopedisten een consistente manier handhaven om een bepaling vast te stellen met de myoscanner 160-B. Dit zorgt ervoor dat logopedisten gelijke resultaten behalen en resultaten hetzelfde interpreteren.

Baarda, B., Dijkum, C. van, & Goede, M. de, (2014). *Basisboek Statistiek met SPSS: Handleiding voor het verwerken en analyseren van rapporteren over (onderzoeks)gegevens*. (5e druk).

Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.

Barkhuysen, R., Eijk, T., van, Jonge, H.K.T. de, Laan, J.W., van der. Leeuwen, E.J. van, Robbe-Bieringa, H.H., & Zon, A.C. van. (2015). *Richtlijn Injectables: voor Tandartsen en Tandartsspecialisten*. Laren: De Nederlandse Vereniging voor Dento Faciale Esthetiek (NVDFE).

Bayaert, E. M.M.L., Braamhaar, P.M.J.E., & Bruijn, A., de. (1990). Logopedische stoornissen bij patiënten met klachten aan de craniomandibulaire gewricht. *Logopedie en foniatrie*, 62, 194-197.

Beyaert, E., Coppenolle, L. van, & Jansonius-Schultheiss, K., (2012). *Afwijkende mondgewoonten: Inleiding, onderzoek en behandeling*. (10e druk). Leuven/Den Haag: Acco.

Beer, J., de, & Kalf, H. (2014). *Evidence-based logopedie: Logopedische handelen gebaseerd op wetenschappelijke evidentie*. (2^e druk). Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Bek, B., Dogan, A., & Koc, D. (2010). *Bite force and influential factors on bite force measurements: a literature review*. *European Journal of Dentistry*, 4, 223-232.

Beurskens, S., Peppen, R., Stutterheim, E., Swinkels, R., & Wittink, H. (2008). *Meten in de praktijk: Stappenplan voor het gebruik van meetinstrumenten in de gezondheidszorg*. (1^e druk). Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Bruijning, J., Wouters, E., & Zaalen, Y. van. (2012). *Praktijkgericht onderzoek in de paramedische zorg*. Bussum: Coutinho.

Buekers, R. (2014). *Stoornis in de primaire mondfuncties*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Cecílio, F.A., Hallak J.E., Nassar, M.S., Machado-de-Sousa, J.P., Palinkas, M., Regalo S.C.Semprini, M., & Siéssere, S. (2010). Age and gender influence on maximal bite force and masticatory muscles thickness. *Archives of Oral Biology*, 55, 797-802.

Christakou, A., Haggard, P., & Serino A. (2007). Viewing The body modulates tactile receptive fields. *Experimental Brain Research*, 180, 187-193.

Cosmin. (2011). *COSMIN checklist with 4-point scale*. Checklist. Amsterdam: Department of Epidemiology and Biostatistics

Dietsch, A., Clark, H., Steiner, J., & Solomon N. (2015). Effects of Age, Sex, and Body Position on Orofacial Muscle Tone in Healthy Adults. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58 (4) 1145–1150.

Drangsholt, M., List, T., & Nilsson, I.M. (2005). *Prevalence of temporomandibular pain and subsequent dental treatment in Swedish adolescents*. *Journal of Orofacial Pain*, 2, 144–150.

Enoka, R.M., & Duchateau, J. (2008). Muscle fatigue: What, why and how it influences muscle function. *The Journal of Physiology*, 586(1), 11-23.

Felício, C.M. de, Medeiros, A.P.M., & Oliveira Melchoir, M. de. (2012). Validity of the 'protocol of oro-facial myofunctional evaluation with scores' for young and adults subjects. *Journal of Oral Rehabilitation*, 39, 744-753.

Grabowski, R., Kundt, G., & Stahl F. (2007). *Interrelation between Occlusal Findings and Orofacial Myofunctional Status in Primary and Mixed Dentition Part III: Interrelation between Malocclusions and Orofacial Dysfunctions*, 6, 462-476.

Grégoire, L., Straaten-Hugen, A. van., & Trompert, R. (2014). *Anatomie en fysiologie van de mens*. (4e druk) Amersfoort: ThiemeMeulenhoff.

Heiman, G. W. (2002). *Research Methods in Psychology* (3^e druk). Boston/New York: Houghton Mifflin Company.

Helderop, P., & Verlinden, B. (2008a). *Oromyofunctionele therapie (1): Belastend of beloved*. Tandartspraktijk, 1, 49-53.

Helderop, P., & Verlinden, B.P.M. (2008b). *Oromyofunctionele therapie (2): Meten is weten*. Logopedie en Foniatrie, 1, 4-9.

Helderop, P., & Verlinden, B. (z.j.). *Gebruiksaanwijzing en installatie myoscanner 160-B*. Handleiding. Maartensdijk.

Juodzbaly, G., Kasparaviciene, K., Marmaitė, U., Sidlauskas, A., Sidlauskas, M., Vasiliauskas, A., & Zasciurinskiene, E. (2014). *The Prevalence of Malocclusion and Oral Habits among 5–7-Year-Old Children*. Medical Science Monitor(20), 2036-2042.

Keulers, J. (2014). *De myoscanner 160-B tijdens logopedische behandeling: Een casestudy naar de ervaringen van logopedisten en één cliënt bij het gebruik van de myoscanner 160-B* (afstudeeropdracht). Logopedie, Hanzehogeschool Groningen, Groningen

Kraaijkamp, H.J.M (1992). *Moeilijke rollen: psychometrisch onderzoek naar de betrouwbaarheid en validiteit van de Groningse Sociale Beperkingsschaal bij psychiatrische cliënten*. Dissertatie Rijks-universiteit Groningen.

Lohman, A.H.M., & Zuidgeest A. (2008). *Vorm en beweging; leerboek van het bewegingsapparaat van de mens*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum

Marieb, E.N., & Hoehn, K. (2012). *Human Anatomy & Physiology*. (9e druk). New York: Pearson Education.

Moeller, J. (2010). *Orofacial Myofunctional Therapy: The Critical Missing Element to Complete Patient Care*. Dentaltown. 1-8.

Morree, J.J., de Jongert, M.W.A., & Poel G., van der. (2011). *Inspanningsfysiologie, oefentherapie en training*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum

Poot, M. de. (2015). *De test-hertest betrouwbaarheid van de myoscanner 160-B en de bijtkrachtmeter*. (Scriptie). Logopedie, Fontys Hogeschool, Eindhoven.

Swinkels, I.C.S, Veenhof C., & Verberne, L.D.M. (2014). *Logopedische zorg in kaart gebracht: jaarcijfers 2012 en trendcijfers 2008-2012*. Utrecht: NIVEL

Verhoeven, N. (2011). *Wat is onderzoek: Praktijkboek methoden en technieken voor het hoger onderwijs*. (4^e druk). Den Haag: Boom Lemma uitgevers.

Verhoeven, N. (2014). *Wat is onderzoek: Praktijkboek methoden en technieken voor het hoger onderwijs*. (5^e druk). Den Haag: Boom Lemma uitgevers.

Verlinden, B. P.M. (2012). *Instructie myoscanner 160-B volgens Helderop & Verlinden* [dvd]. Onbekend: onbekend.

DOE DE KAAKLIJN CHECK!

Ben jij tussen de **20** en **40** jaar oud?
Heb je **tussen 26 april en 18 mei**
(m.u.v. maandagen)
een **half uurtje** tijd?
En mogen wij jouw
M.masseter meten?

Doe dan mee aan
ons afstudeeronderzoek!

Het onderzoek is geheel verantwoord
en zal plaats vinden op Fontys Paramedische
Hogeschool te Eindhoven



M. MASSETER

Meld je nu aan en mail naar:
ONDERZOEKMASSETER@OUTLOOK.COM

Bijlage II. Geheimhoudingsverklaring

 **Fontys** Paramedische Hogeschool

Geheimhoudingsverklaring

Naam: Fisanne van Trigt Studentnr: 2201924

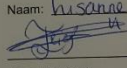
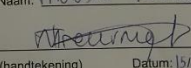
Titel: De bepaling van de opbolling van de M. masseter met de Myosanne

Inhoud (omschrijving):
Hoeverveel metingen zijn nodig om by de Myosanne een betrouwbare resultaat van de opbolling van de M. masseter te meten

1. Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven verbindt zich door ondertekening van deze verklaring, informatie met betrekking tot de verstrekte gegevens en uit onderzoek verkregen resultaten waarvan in het kader van bovengenoemd project praktijkgericht onderzoek kennis wordt genomen en waarvan bekend is of redelijkerwijs begrepen kan worden dat dit als geheim of vertrouwelijk wordt beschouwd, strikt geheim te houden.

2. Tevens geldt deze geheimhoudingsverplichting voor de werknemers van Fontys Paramedische Hogeschool, evenals voor anderen die op enigerlei wijze uit hoofde van hun functie toegang hebben of kennis nemen van bedoelde informatie.

3. Bovenstaande laat onverlet dat de student het project praktijkgericht onderzoek kan uitvoeren volgens geldende voorschriften en regels.

Student:  Begeleider: 

Naam: Fisanne van Trigt Naam: Maaske Kreuniet

(handtekening) Datum: 10/3/2016 (handtekening) Datum: 15/03/2016

PGO-coördinator: voor ontvangst Naam: _____

(handtekening) Datum: 1/1

Bijlage III. Informatiebrief

Fontys Paramedische Hogeschool
Ds. Th. Fliednerstraat 2
5631 BN Eindhoven

Eindhoven, april 2016

Betreft: afstudeeronderzoek meten van de M. masseter met behulp van de myoscanner 160-B

Beste meneer/mevrouw,

Wij zijn vier studenten Logopedie aan de Fontys Hogeschool te Eindhoven. Voor ons afstudeeronderzoek gaan wij de kracht van de M. masseter (kaakspier) meten met behulp van het meetinstrument, de myoscanner 160-B. Wanneer de handen op de hoek van de onderkaak worden gelegd en de kiezen op elkaar gebeten worden, dan voelt u dat uw kaakspieren dikker worden. Dit is de opbolling van de kaakspieren.

Wij zijn op zoek naar +/- 120 deelnemers die aan het onderzoek willen meedoen. Bij een kleinere groep deelnemers wordt het onderzoek herhaald. Om die reden wordt aan het eind van het onderzoek aan u gevraagd of u een week later nogmaals wilt deelnemen. Tijdens het onderzoek wordt u gevraagd om driemaal stevig uw kiezen op elkaar te zetten. Aan de hand van het meetinstrument kunnen wij de opbolling van uw kaakspier meten. De opbolling staat in relatie tot de kracht van de kaakspier.

Deze brief geeft meer informatie over het onderwerp en het verloop van het onderzoek. Het onderzoek zal op de Fontys Hogeschool te Eindhoven, aan de Ds. Th. Fliednerstraat 2 (tegenover het Máxima Medisch Centrum), plaatsvinden.

Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is om:

- De betrouwbaarheid van het meetinstrument "Myoscanner 160-B" te meten
 - De normwaardes voor de aanspankracht van de M. masseter voor leeftijd en geslacht vast te stellen
- De M. masseter wordt tijdens het spreken, kauwen en slikken gebruikt. Wanneer de spiersterkte van de kaakspier te krachtig of te slap is, dan is er sprake van een verstoord evenwicht van de spieren in het mondgebied en kan het evenwicht middels logopedische behandeling hersteld worden. Om de juiste oefeningen te kiezen en te bepalen of de oefeningen aanslaan, moet een logopedist een betrouwbaar meetinstrument gebruiken.

Voorwaarden deelneming:

- | | |
|---|--|
| - U bent tussen de 20 en 40 jaar oud | - U heeft geen pijn aan uw tanden |
| - U heeft geen kaakoperatie ondergaan | - U heeft geen gebitsprothese of kronen |
| - U tandenknarst niet | - U heeft geen stoornis, syndroom en/ of |
| - U heeft geen pijn bij het praten/ kauwen/ slikken | ziekte die van invloed kan zijn op de kaakspier. |

- Uw kaak klikt niet tijdens het openen en sluiten van de mond

Indien u aan bovenstaande eisen voldoet, mag u deelnemen aan het onderzoek.

Hoe wordt het onderzoek uitgevoerd

Allereerst vult u samen met een onderzoeker een korte vragenlijst in. Daarna wordt uw lichaamslengte en –gewicht gemeten voor de volledigheid van onze data.

Vervolgens zal het onderzoek van start gaan. U neemt plaats op een stoel bij de eerste onderzoeker. Er wordt bepaald waar zich het dikste gedeelte van de kaakspier bevindt. Dit kan de onderzoeker voelen wanneer u uw kiezen hard op elkaar drukt. Op de wang wordt met stift een stip gezet, om aan te tonen waar het dikste gedeelte van de kaakspier zich bevindt. De stip wordt na afloop van het onderzoek verwijderd met reinigingsmiddel. De metingen worden met behulp van de myoscanner 160-B, door twee onderzoekers in totaal driemaal uitgevoerd.

Tijdens het onderzoek is het belangrijk dat u een rechte zithouding aanneemt. U wordt verzocht om tijdens de metingen meerdere malen kort uw kiezen stevig op elkaar te bijten. Er wordt een kleine metalen plaat op uw wang geplaatst, waarmee de opbolling van de kaakspier wordt gemeten. Direct nadat u op uw kiezen heeft gebeten wordt de plaat weggehaald.

Na afloop ontvangt u een klein bedankje.

Gedurende het onderzoek zullen de onderzoekers u aanraken in het gezicht. De onderzoekers hebben handschoenen aan om de hygiëne te waarborgen.

Wat wordt er van u verwacht?

Tijdens het onderzoek wordt u gevraagd of u een week later terug wilt komen voor een herhalingsonderzoek. Wij zouden het zeer op prijs stellen als u hieraan wilt deelnemen. Hier zullen wij tijdens het onderzoek naar vragen. Het herhalingsonderzoek zal ongeveer 15 minuten in beslag nemen.

Wat zijn mogelijke voor- en nadelen van deelname aan dit onderzoek?

Eventuele reiskosten moet de deelnemer zelf betalen. Het onderzoek heeft verder geen nadelen.

Het onderzoek is goedgekeurd door de Commissie Ethiek van Onderzoek van de Fontys Hogeschool, domein mens en maatschappij.

Wat gebeurt er als u niet wenst mee te doen aan dit onderzoek?

Deelname aan het onderzoek is geheel vrijwillig. Wanneer u na het lezen van deze brief niet mee wilt doen, zijn er geen consequenties aan verbonden. Wanneer u na aanmelding besluit om niet meer deel te nemen, kunt u dit altijd doorgeven. Wanneer u al gestart bent met het onderzoek en wilt stoppen, mag dit op elk moment zonder een reden hiervoor op te geven.

Wat gebeurt er met uw gegevens?

Uw gegevens zullen volledig worden geanonimiseerd en worden uitsluitend gebruikt voor dit onderzoek. Dit zal digitaal worden verwerkt door de onderzoekers. Wanneer u besluit zich terug te trekken uit het onderzoek zullen wij uw toestemming vragen de verkregen data te verwerken in het onderzoek.

Iedere onderzoeker heeft een eigen onderzoeksvraag. De gegevens worden gebruikt om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Het verslag dat gemaakt wordt zal worden overgedragen naar Fontys Hogescholen.

Heeft u nog vragen?

Wanneer u nog vragen heeft over het onderzoek of wilt u deelnemen aan het onderzoek, kunt u mailen naar:

onderzoekmasseter@outlook.com

Met vriendelijke groet,

Marli Huijbers, Karlien Reijnders, Lisanne van Trigt en Ilse de Vries

Vierdejaarsstudenten Logopedie Bachelor

Projectbegeleidster vanuit Fontys paramedische hogeschool te Eindhoven:

Maaske Treurniet

m.treurniet@fontys.nl

Bijlage IV. Toestemmingsformulier

Aan de hand van dit toestemmingsformulier verklaar ik dat ik de informatiebrief gelezen heb of dat ik de brief door een ander heb laten voorlezen. Ik heb de informatie begrepen en heb de mogelijkheid gekregen om, wanneer nodig, hierover vragen te stellen. Op mijn vragen heb ik naar mijn behoren antwoord gekregen. Op deze manier geef ik middels het ondertekenen van dit formulier, toestemming om aan dit onderzoek deel te nemen.

Naam participant:

Hantekening participant:

Datum:..... / / 2016 (Dag/maand/jaar)

Stelt u zich beschikbaar om dit onderzoek na een week nogmaals te ondergaan? Zo ja, wanneer zou u kunnen?

☐ Ja

☐ Nee

Datum & tijd:.....

Ik wil graag de resultaten van het onderzoek ontvangen

☐ Ja

☐ Nee

Indien ja, schrijf hieronder uw e-mailadres, zodat de gegevens naar u kunnen worden opgestuurd.

E-mailadres:

Bijlage V. Toestemmingsformulier foto's

Aan de hand van dit toestemmingsformulier verklaar ik dat er tijdens het onderzoek foto's van mij gemaakt mogen worden en deze gebruikt mogen worden in de scriptie en/of presentatie van de betrokken onderzoekers. De onderzoekers verklaren dat de foto's uitsluitend voor het onderzoek gebruikt zullen worden.

Naam participant:

Hantekening participant:

Datum:..... / / 2016 (Dag/maand/jaar)

Ik wil voor plaatsing van de foto's in de scriptie en/of presentatie per foto toestemming geven.

☐ Ja

☐ Nee

Ik wil graag de foto's van het onderzoek ontvangen

☐ Ja

☐ Nee

Indien ja, schrijf hieronder uw e-mailadres, zodat de foto's naar u kunnen worden opgestuurd.

E-mailadres:

Bijlage VI. Vragenlijst onderzoek “Meting kaakspierkracht”

Vragenlijst onderzoek “Meting kaakspierkracht”

“Het meten van de m. masseter met behulp van de myoscanner 160-B”

Participantnr.	_____	Geslacht	Man / Vrouw
Geboortedatum	_____	Leeftijd	_____
Datum	_____	Gewicht	_____
Lengte	_____	Tijd	_____

Deel I: Checklist exclusiecriteria

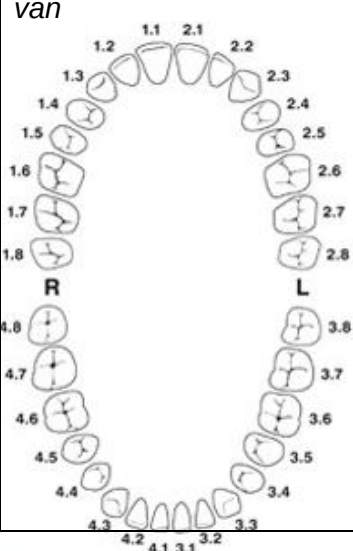
“Ik ga nu een aantal vragen stellen om te controleren of u aan de criteria van het onderzoek voldoet.”

1: Heeft u een gebitsprothese of kronen? Zo ja, waar in het gebit?	☐ Ja, een gebitsprothese, namelijk	☐ Ja, kronen/één kroon, namelijk	Waar:	☐ Nee
2: Heeft u een kaakoperatie ondergaan? Zo ja, wanneer	☐ Nee	☐ Ja, wanneer?		
3: Heeft u pijn in het mondgebied tijdens het kauwen, praten en slikken?	☐ Nee	☐ Ja	Waar: Wanneer:	

Deel II: Afwijkende mondgewoonten

“Ik ga u een aantal vragen stellen over factoren die van invloed kunnen zijn op de mm. Masseter. Ik ga een aantal gewoontes opnoemen, u mag d.m.v. ja of nee aangeven of dit bij u van toepassing is.”

1: Doet u aan....	Tandenknarsen	☐ Ja	☐ Nee	
	Nagelbijten	☐ Ja	☐ Nee	
	Duimzuigen	☐ Ja	☐ Nee	
	Vingerzuigen	☐ Ja	☐ Nee	
2: Hoe vaak bent u verkouden?	☐ 0-1 keer per jaar	☐ 2-3 keer per jaar	☐ 4-5 keer per jaar	☐ Meer dan 5 keer per jaar
3: Gebruikt u medicatie die van invloed kan zijn op spierkracht en/of coördinatie?	☐ Ja, namelijk	☐ Nee	☐ Weet niet, ik gebruik	

4: Als u uw mond sluit, waar zit dan uw tongpunt?	☐ Op de alveolair rand	☐ Op de mond bodem	☐ Tegen de onder-/boventanden	☐ Tongpunt raakt niets
5: Ademt u overdag door uw mond of door uw neus?	☐ Mond	☐ Neus	☐ Afwisselend	☐ Weet niet
6: Ademt u in uw slaap door uw mond of door uw neus?	☐ Mond	☐ Neus	☐ Afwisselend	☐ Weet niet
7: Zit u wel eens met uw mond open in rust?	☐ Ja, hoe vaak p/dag?		☐ Nee	☐ Weet niet
8: Ontbreken er bij u kiezen en/of tanden, m.u.v. de verstandskiezen?	van  Noteer het nummer de ontbrekende gebitselementen			☐ Nee
9: Is er ooit sprake geweest van articulatieproblemen /spraakproblemen en bent u hiervoor in behandeling geweest?	☐ Ja, spraakproblemen en behandeling gehad. Welk articulatieprobleem? Tijd en duur? Waar? Wanneer?		☐ Nee	
10: Wanneer/wat heeft u voor het laatst gegeten/gedronken ?	Tijd:	Indien er minder dan een halfuur geleden iets is geconsumeerd: Wat:		

11: Hoe vaak kauwt u kauwgum?	☐ 0-1 x per week	☐ 2-3 x per week	☐ 4-5 x per week	☐ Elke dag	☐ Nooit	☐ Weet niet
12: Wanneer u kauwgum kauwt, wat is de tijdsduur hiervan?	Tijdsduur:					

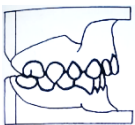
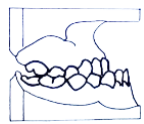
13: Ervaart u op dit moment spanning/stress?	☐ Ja, een beetje	☐ Ja, veel	☐ Nee
--	--------------------------------------	--------------------------------	---------------------------

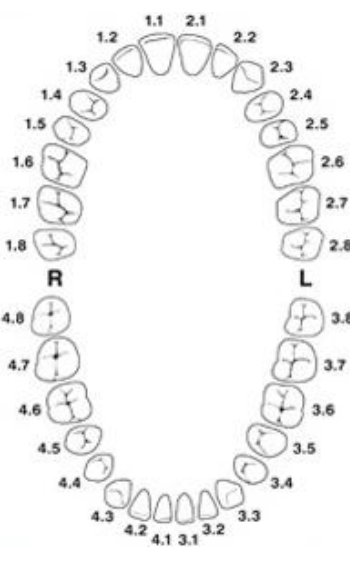
14: Op een schaal van 1 tot 10: hoe energiek voelt u zich nu?	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
---	---

15: Voedingspatroon	Voeding bestaat er in verschillende soorten. Een aantal soorten voeding staan hieronder beschreven: - Taaie voeding: bijv. biefstuk, drop - Harde voeding: bijv. nootjes, krokante korst, gebakken aardappels, rauwe wortel - Zachte voeding: bijv. zacht gekookte pasta, stampot, pannenkoeken, brood zonder korst - Gemalen voeding: bijv. aardappelpuree, groente puree, geprakte banaan, eiersalade - Voeding met stukjes of vezels: bijv. fijne ragout, ontbijtpap, vruchtenyoghurt - Dik glad vloeibare voeding: bijv. yoghurt, vla, dikke gladde soep, softijs, dikke milkshake Welke voedingssoorten, zoals hierboven beschreven, komen NIET terug in uw voedingspatroon? (meerdere antwoorden mogelijk) ☐ Taaie voeding ☐ Harde voeding ☐ Zachte voeding ☐ Gemalen voeding ☐ Voeding met stukjes of vezels ☐ Dik glad vloeibare voeding
---------------------	--

16: Is er nog iets dat er niet besproken is, maar wel mogelijk van belang is om te benoemen?	
--	----------------------------------

Observatielijst

	Aanwezig	Opmerking
Afwijkend monddrag, voornamelijk;	- Open monddrag/ habituëel mond ademen - Afwijkende tongplaatsing - Afwijkende kaakbeweging - Geen bijzonderheden	
Afwijkende gebitsstand  <i>Figuur 1 klasse-I occlusie, Normale gebitsstand</i>  <i>Figuur 2 Klasse II- malocclusie</i>  <i>Figuur 3 Klasse III- malocclusie</i>	- o Klasse I-occlusie - o Klasse II-occlusie - o Klasse III-occlusie - o Kruisbeet - o Anders, namelijk - o Geen bijzonderheden	
Verkouden	- o Ja - o Nee	- o Neus-/ mondademing (doorgankelijkheid van de neus) - o Klank van de spraak (nasaliteit) - o Ophalen/ snuiten van de neus - o Hoesten
Bijzonderheden tijdens spraak	- Ja - Nee	- Interdentale spraak - Kaak geklemde spraak - Binnensmondse spraak

		- Slappe articulatie
Alle gebitselementen aanwezig (m.u.v. verstandskiezen) Omcirkel de ontbrekende gebitselementen.		
Afwijkende slik	○ Ja ○ Nee	Classificatie van slik: ○ M. Mentalis teveel aangespannen ○ Faciale grimas ○ Te veel/ te weinig aanspanning m. masseter links/ rechts ○ Kan niet slikken met geopende lippen

Bijlage VIII. Protocol gebruik myoscanner 160-B

Protocol gebruik myoscanner 160-B

Onderzoekers

- Onderzoeker A: Meet participanten
- Onderzoeker B: Meet participanten
- Onderzoeker C: Ontvangst participanten, invullen vragenlijst en observatielijst.
- Onderzoeker D: Data verwerken in SPSS.

Eenmalige installatie van de myoscanner 160-B
1. Installeer het programma Myocom vs I. Maak hierbij gebruik van de CD.
2. Installeer de Interface. Windows 2000 en XP moeten geïnstalleerd worden via de bijgeleverde CD.
3. Nadat de installatie voltooid is, moet de computer opnieuw opgestart worden.
4. Sluit de interface aan. Wanneer er een venster met 'Hardware geïnstalleerd' naar voren komt, kan de software gebruikt worden.
5. Verbind de myoscanner 160-B met de computer via de interfacekabel. Voor Windows Vista en 7 moet de driver geïnstalleerd worden via internet. ▪ Zorg voor verbinding met internet. ▪ Sluit de interface aan op de computer. ▪ Er opent een venster met: "nieuwe hardware gevonden." ▪ Laat de computer op het Internet zoeken naar drivers. ▪ Meerdere drivers worden geïnstalleerd. Na enige tijd verschijnt er een nieuw venster met: "hardware geïnstalleerd" en het is klaar voor gebruik.

Myoscanner 160-B aansluiten
1. Sluit het voetpedaal aan in de FOOT-ingang op de myoscanner 160-B.
2. Sluit de sonde aan in de PROB-ingang op de myoscanner 160-B.
3. Sluit de Manhattan interfacekabel aan op de zwarte computerkabel. Klik de USB-uitgang in de USB-poort van de computer. De andere kant van de kabel wordt in de COMP-ingang op de myoscanner 160-B aangesloten.
4. Druk op ON om de myoscanner 160-B aan te zetten. De rode lampjes branden en de myoscanner 160-B is klaar voor gebruik.
5. Start het programma Myocom vs I op.

Vorbereiding onderzoek
1. Leg de enveloppen klaar.
2. Onderzoeker D opent de envelop en noteert de testvolgorde in SPSS. Envelop nummer één is voor participant nummer één, enzovoorts.
<u>Testvolgordes</u>
Testvolgorde 1: AAA
Testvolgorde 2: ABA
Testvolgorde 3: AAB

Verloop onderzoek

Het toestemmingsformulier wordt door de participant ondertekend. Samen met onderzoeker C wordt een korte vragenlijst ingevuld. Onderzoeker C neemt de vragenlijst mondeling af en voert in de computer de antwoorden van de participant in. Hierna wordt samen met onderzoeker C de lichaamslengte en het lichaamsgewicht gemeten door middel van een meetlint aan de muur en een digitale weegschaal. Dit wordt ingevoerd in de computer. Tijdens het invullen van de vragenlijst en het uitvoeren van het onderzoek wordt de participant geobserveerd. De observatiepunten worden weergegeven in de bijgevoegde observatielijst. Tijdens het onderzoek worden drie bepalingen vastgesteld door één of twee onderzoekers. Eén bepaling bestaat uit het gemiddelde van drie metingen. Indien de participant tijdens het onderzoek wil stoppen, wordt het onderzoek onmiddellijk stopgezet.

Voorbereiding meting
1. Onderzoekers reinigen de handen met desinfecterende zeep en trekken latex handschoenen aan.
2. Desinfecteer de sonde en masseterplaat met alcohol.
3. Plaats de masseterplaat op de sonde en zorg dat deze er tot op het einde van de gleuf goed op zit.
4. Op het gedeelte van de sonde dat tegen de wang aankomt zitten twee inkepingen. Markeer met een watervaste stift op het gedeelte boven deze twee inkepingen het midden met een stip.
5. Plaats het voetpedaal bij de rechtervoet.

Lokalisatie van de m. masseter
1. Laat de participant plaatsnemen op de kruk. "Ga maar ontspannen rechtop zitten. Zet beide voeten op heupbreedte op de grond en zet de voeten zo neer dat de knieën een hoek van 90 graden vormen" Geef indien nodig instructies om een eutone houding aan te nemen.
2. "Ik ga nu bepalen waar het dikste gedeelte van de kaakspier zit. Wanneer ik dit heb gedaan, zet ik een stip op de wang. Deze wordt aan het einde van het onderzoek met reinigingsmelk verwijderd."
3. Vraag aan de participant of er vragen vooraf zijn. Zo niet, ga verder.
4. "Ik plaats nu mijn vingers op jouw wang. Wanneer ik "bijt maar" zeg, voel ik waar het dikste gedeelte van de spier is. Hierna doen we hetzelfde aan de linkerkant." Plaats vier vingers naast elkaar van het jukbeen naar de hoek van de onderkaak op de m. masseter. Voel de grootste uitstulping met de wijsvinger, wanneer de participant op zijn kiezen bijt. Dit wordt drie keer aan beide zijden herhaald.
5. "En ontspan. Ik zet nu een stip op het dikste gedeelte van de spier." Zet een stip met een oogpotlood.
6. Voer de stappen 4 & 5 uit aan de linkerzijde.
7. Zeg: "Ik ga nu aan beide zijden voelen of ik het juiste gedeelte gemarkeerd heb". Plaats de linker hand op de linkerwang en de rechterhand op de rechterwang.

8. Zeg: “bijt” en “ontspan” indien de markering incorrect is, wordt deze verwijderd met reinigingsmelk. De stappen 4 en 5 worden voor de zijde die incorrect gemarkeerd was, herhaald.

Uitvoering meting

Tijdens het onderzoek is het niet toegestaan voor de participant om te eten en/of drinken.

De duur van de bepaling aan beide zijden is 5 minuten (2,5 minuut per zijde).

1. Indien de participant oorbellen in heeft: “Wil jij jouw oorbellen uit doen? Dit kan misschien niet fijn aanvoelen tijdens het meten.”

Bepaling 1

2. Zeg: “Dit is het meetapparaat dat ik ga gebruiken om de kauwspier te meten.”
3. Zeg: “Ik ga nu achter jou staan en draai jouw hoofd naar links.” Indien de participant niet meer in de gewenste houding zit, wordt deze hierop geattendeerd.
4. Draai het hoofd van de participant horizontaal naar links voor het meten van de rechter masseter.
5. Beweeg het hoofd iets naar achteren met de neus wat omhoog. Stabiliseer de participant tegen de buik aan.
6. Houd de sonde aan de zwarte knop vast met de rechterhand: middel- en wijsvinger onder de knop en de duim óp de knop.
7. **Eerste metingen** “Tijdens het onderzoek is het belangrijk dat jij de kiezen licht op elkaar houdt. Als ik bijt maar zeg, dan mag jij krachtig dichtbijten en als ik ontspan zeg, mag jij weer de kiezen lichtjes op elkaar houden”.
Resterende metingen: “Ik ga beginnen met de volgende metingen, houdt de kiezen nog steeds lichtjes op elkaar.”
8. Leg je linkerarm lichtjes over het hoofd van de participant. Zet de stip van de plaat tegen de stip op de wang, waardoor het dikste deel van de m.]Masseter tegen het juiste gedeelte van de sonde komt.
9. Twee vingers stabiliseren de bovenkant van de masseterplaat op het oor. De pink van de rechterhand stabiliseert de onderkant van de masseterplaat op de wang.
10. Zeg: “bijt maar”
Zeg: “ontspan”
Zeg: “Dit is een testmeting”
11. Reset na lichte bibbering de myoscanner 160-B (meting 1)
Wacht tot het lampje op de myoscanner 160-B stilstaat op 0.1 .
Zeg: “bijt maar”
Zeg: “ontspan”
Deze waarde wordt genoteerd in SPSS door onderzoeker D.
12. Reset na lichte bibbering de myoscanner 160-B (meting 2)
Wacht tot het lampje op de myoscanner 160-B stilstaat op 0.1 .
Zeg: “bijt maar”
Zeg: “ontspan”

Deze waarde wordt genoteerd in SPSS door onderzoeker D.
13. Reset na lichte bibbering de myoscanner 160-B (<u>meting 3</u>) Wacht tot het lampje op de myoscanner 160-B stilstaat op 0.1 . Zeg: "bijt maar" Zeg: "ontspan" Deze waarde wordt genoteerd in SPSS door onderzoeker D.
14. <u>Meet de linker M. masseter</u>: Blijf staan en zeg: "Ik draai jouw hoofd nu naar rechts." Herhaal de stappen 4 t/m 12 exact hetzelfde aan de andere kant.
<u>Bepaling 2</u> 15. Afhankelijk van de testvolgorde wordt gewisseld van onderzoeker. Zeg: "Nu wordt er gewisseld van onderzoeker". Tussen de verschillende bepalingen door krijgt de participant één minuut rust. De onderzoeker herhaalt stap 2 tot en met 14.
<u>Bepaling 3</u> 16. Afhankelijk van de testvolgorde wordt er gewisseld van onderzoeker. Zeg: "Nu wordt er gewisseld van onderzoeker". Tussen de verschillende bepalingen door krijgt de participant één minuut rust. De onderzoeker herhaalt stap 2 tot en met 14.
17. Na de drie bepalingen aan beide zijden wordt het onderzoek van de desbetreffende participant afgerond. "Jij bent klaar. Heb jij nog vragen?" Het gemiddelde van drie metingen is één bepaling en wordt verwerkt in SPSS-20.
18. Druk na afloop van het onderzoek op de OFF-knop om de myoscanner 160-B uit te zetten.