

# Volume en dwarsdoorsnede oppervlakte van de achillespees en m.gastrocnemius van kinderen met behandelde klompvoeten

Chantalle Akkerman MBRT

## Inleiding

In Nederland worden ongeveer 200 kinderen per jaar geboren met een klompvoet<sup>1</sup>. Deze kinderen worden behandeld met de Ponseti methode. Helaas hebben deze kinderen ongeveer 37% kans op een terugval<sup>2</sup>. Het is onduidelijk welke karakteristieken duiden op een terugval en of deze te voorspellen is. Om de karakteristieken van een kind met een relapse klompvoet kunnen bepalen, moet er eerst gekeken worden naar de karakteristieken van uitbehandelde kinderen.

Aangezien er bij de Ponseti methode gebruik wordt gemaakt van een achillespeesentomie, is een mogelijk karakteristiek een verschil tussen achillespees en m.gastrocnemius van kinderen behandeld voor klompvoeten en gezonde kinderen.

## Onderzoeksvraag

Wat is het verschil in dwarsdoorsnede oppervlakte en volume van de achillespees en m.gastrocnemius bij kinderen met klompvoeten van 4 tot 8 jaar oud, behandeld met de Poseti methode, vergeleken met gezonde leeftijdsgenoten?

## Meetmethode

**Onderzoeksdesign:** Kwantitatief patiënt-controle onderzoek  
**Inclusiecriteria:** Kinderen behandeld voor klompvoeten met de Ponseti methode, 4 tot 8 jaar, geen spierziektes.

**Werving:** Controle: Familie en vriendenkring. Patiënten: Catharina ziekenhuis Eindhoven en Maxima Medisch Centrum

**Meetinstrumenten:** Toshiba Xario 200, Adobe Photoshop

**Dataverzameling:**

- Elke cm transversale en longitudinale beelden achillespees
- Elke 2 cm transversale en longitudinale beelden m.gastrocnemius

**Data-analyse:**

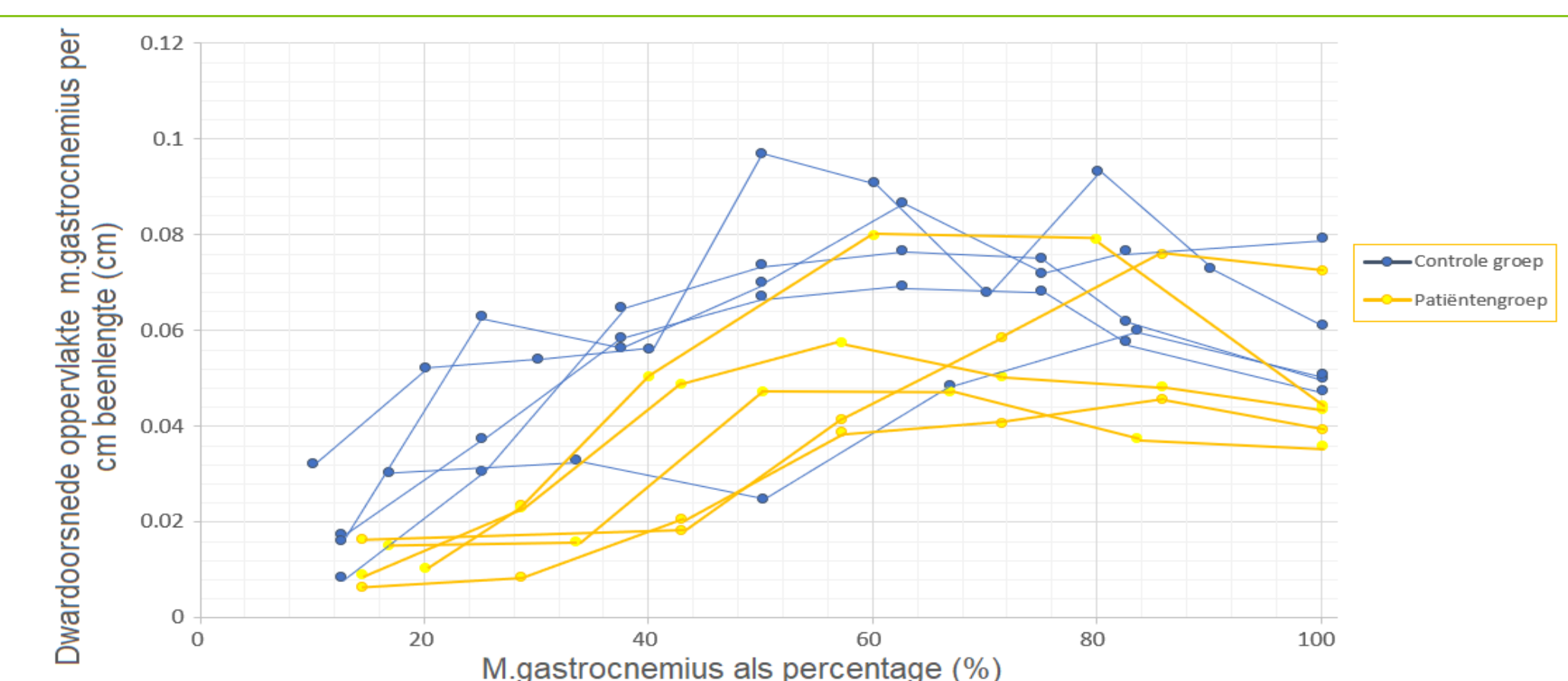
- Aantal pixels in 1 cm<sup>2</sup> wordt vastgesteld.
- Tool 'Lasso' achillespees of m.gastrocnemius omlijnen.
- Aantal pixels omlinjd gebied delen door aantal pixels in 1 cm<sup>2</sup> én de beenlengte = Dwarsdoorsnede oppervlakte (cm)
- Dwarsdoorsnede oppervlakte vermenigvuldigen met hoogte. = Volume per cm beenlengte (cm<sup>2</sup>)

**Resultaten worden uitsluitend beschreven.**

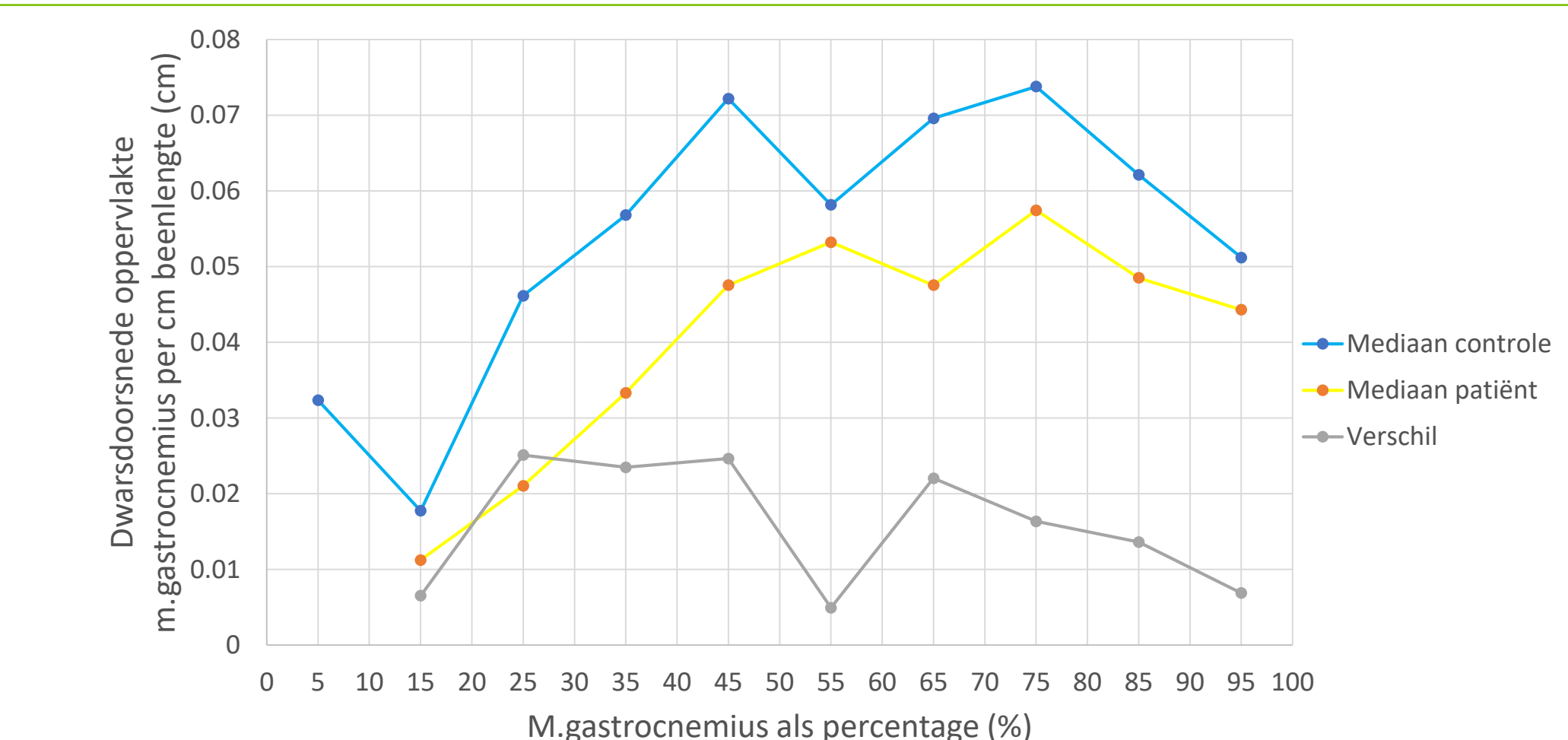
## Resultaten

Tabel 1: Beschrijving onderzoekspopulatie

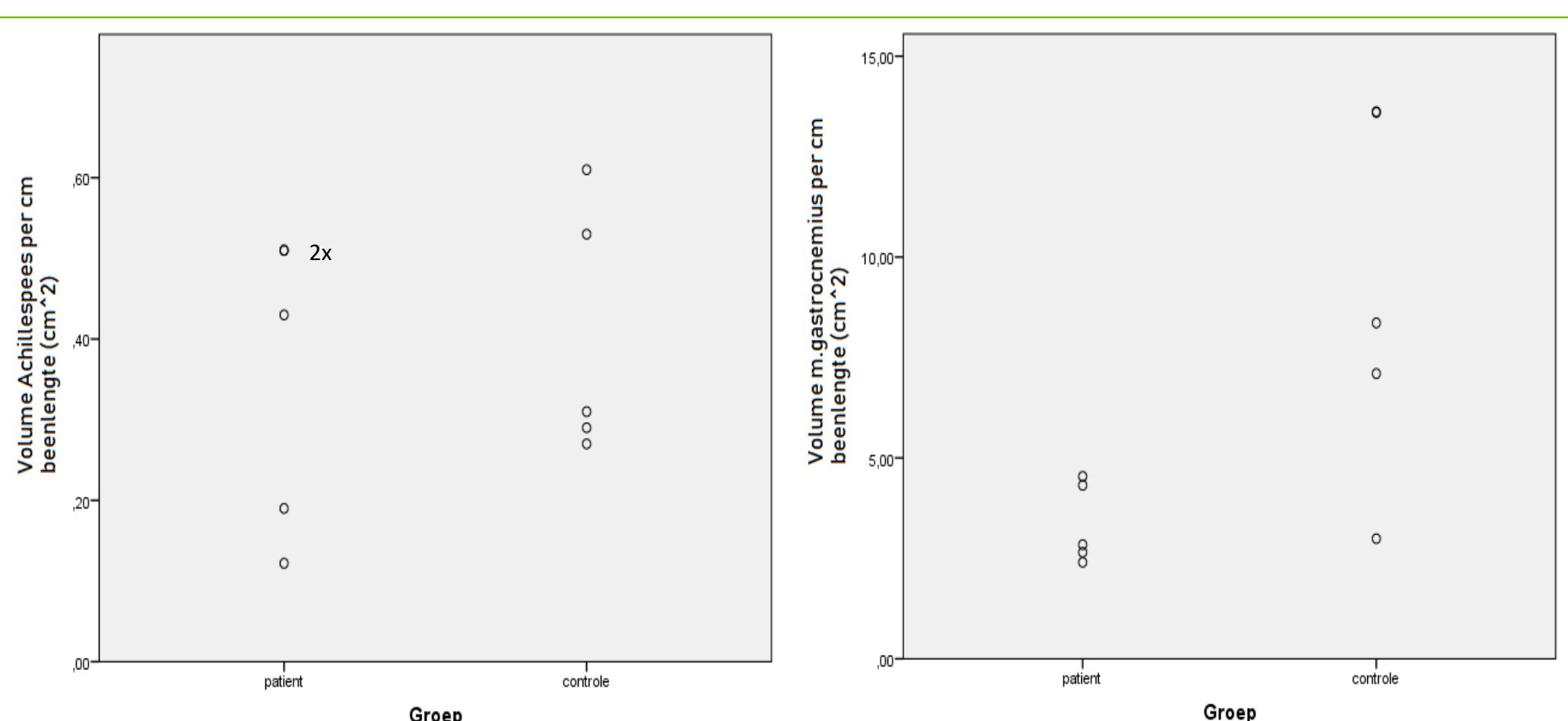
	Patiëntengroep	Controlegroep
<b>Deelnemers (Jongens/Meisjes)</b>	N=5 (4/1)	N=5 (3/2)
<b>Gemeten been (Links/Rechts)</b>	1/4	0/5
<b>Mediaan leeftijd in jaren</b>	4 (4, 4, 4, 7, 8)	7 (4, 5, 7, 8, 8)
<b>Mediaan beenlengte in cm</b>	55 (51, 54, 55, 63, 74)	69 (50, 61, 69, 72, 73)



Figuur 1: Y-as weergeeft de dwarsdoorsnede oppervlakte van de m.gastrocnemius per cm beenlengte in cm (cm<sup>2</sup>/cm). X-as weergeeft de lengte van de m.gastrocnemius als percentage, waarbij het begin 0% en het einde 100% is.



Figuur 2: Mediaan dwarsdoorsnede oppervlakte van de m.gastrocnemius per cm beenlengte in cm (cm<sup>2</sup>/cm). Berekend per 10%. De x-as weergeeft de lengte van de m.gastrocnemius als percentage, waarbij het begin 0% en het einde 100% is.



Figuur 3, 4: Volume van achillespees en m.gastrocnemius per cm beenlengte in cm<sup>2</sup>(cm<sup>3</sup>/cm) Vergelijking tussen patiënt en controlegroep.

## Discussie

**Resultaten:**

- Mogelijk verschil in dwarsdoorsnede oppervlakte van m.gastrocnemius zoals beschreven in literatuur, waar significante verschillen gevonden zijn.<sup>3-5</sup>
- Mogelijke meetfout bij controlegroep op hoogte van 55% van de m.gastrocnemius, wat vertekening geeft van vorm spier (Figuur2).
- Mogelijk verschil in volume van m.gastrocnemius zoals beschreven in literatuur, waar significante verschillen gevonden zijn.<sup>6,7</sup>
- Klein dwarsdoorsnede oppervlakte en spiervolume kan geassocieerd worden met spierzwakte. Spierzwakte kan een barrière vormen voor mobiliteit in latere stadia van ontwikkeling van het kind.<sup>6,8</sup>

**Bepanking:** Niet voldoende deelnemers voor statistische toetsing

**Aanbeveling:**

- Onderzoeksgroep uitbreiden, patiënt én controle
- Onderbeenlengte meten i.p.v. gehele beenlengte
- Onderzoek naar peesbelasting en spierkracht

## Conclusie

**Achillespees:** De resultaten geven de indruk dat er weinig tot geen verschil zit tussen de dwarsdoorsnede oppervlakte en volume van de achillespees van kinderen behandeld voor klompvoeten ten opzichte van de controlegroep.

**M.gastrocnemius:** De dwarsdoorsnede oppervlakte en volume van de m.gastrocnemius tussen kinderen behandeld voor klompvoeten en controlegroep wijst op een mogelijk verschil.

De onderzoeksgroep moet worden uitgebreid om toevallsbevindingen uit te sluiten.

## Referentielijst

- 1: Wat is een klompvoet? [Internet]. Klompvoetjes, Nederlandse vereniging. 2016. Available from: <http://www.klompvoet.nl/klompvoeten.html>
- 2: Richards BS, Faulks S, Rathjen KE, Karol LA, Johnston CE JS. A Comparison of Two Nonoperative Methods of Idiopathic Clubfoot Correction: The Ponseti Method and the French Functional (Physiotherapy) Method. 2008;2042-3.
- 3: Park ES, Sim E, Rha DW, Jung S. Estimation of gastrocnemius muscle volume using ultrasonography in children with spastic cerebral palsy. *Yonsei Med J.* 2014;55(4):1115-1122. doi:10.3349/yjm.2014.55.4.1115
- 4: Delmonico MJ, Harris TB, Visser M, et al. Longitudinal study of muscle strength, quality, and adipose tissue infiltration. *Am J Clin Nutr.* 2009;90(6):1579-1585. doi:10.3945/ajcn.2009.28047. INTRODUCTION
- 5: Barber L, Hastings-Ison T, Baker R, Barrett R, Lichtwark G. Medial gastrocnemius muscle volume and fascicle length in children aged 2 to 5 years with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2011;53(6):543-548. doi:10.1111/j.1469-8749.2011.03913.x
- 6: Macrae PR, Jones RD, Myall DJ, Melzer TR, Huckabee ML. Cross-sectional area of the anterior belly of the digastric muscle: Comparison of MRI and ultrasound measures. *Dysphagia.* 2013;28(3):375-380. doi:10.1007/s00455-012-9443-8
- 7: Shortland A. Muscle deficits in cerebral palsy and early loss of mobility: Can we learn something from our elders? *Dev Med Child Neurol.* 2009;51(SUPPL. 4):59-63. doi:10.1111/j.1469-8749.2009.03434.x