

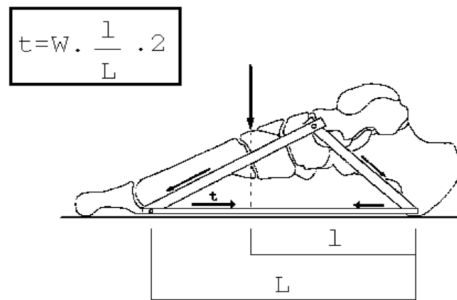
De fascia plantaris en DoorvoeldBewegen©.

Jan b Eyskens, Bewegingsconsulent

Dit artikel werd een aantal jaar geleden geschreven op vraag van een aantal Alexander teachers in de US onder de titel *Plantar Fasciitis and the Alexander Technique*. Vandaag is er een Nederlandstalige, herziene versie beschikbaar.

STRUCTUUR

In podologie en biomechanica wordt de fascia plantaris gezien als een onderdeel van een *truss* (een spant, zoals bij de constructie van een dak). Op het bovenste gedeelte, de top van het dak, 'articuleert' de voet met beide onderbenen botten. In het onderste deel van de truss moet tractie worden voorkomen (bot is gemaakt om te worden gecompriëerd, niet om op rek te worden belast). Een andere structuur neemt deze functie op zich om de longitudinale voetboog te vormen. De plantaire fascia is dus nodig om de voetbotten te beschermen bij neerzetten van de hiel, bij staanen tijdens de voortstuwing fase tijdens gaan en lopen.



Figuur 1: L is de lengte van de voet, l de lengte van de lijn tussen het contactpunt van het calcaneus en de verticale van het zwaartepunt. Hoe groter de l / L verhouding (zoals bv bij platvoeten, hoe hoger de trekspanning in de plantaire fascia. De spanning in de fascia kan worden berekend met de formule zoals aangegeven in bovenstaand beeld (t = spanning, W = lichaamsgewicht).

FUNCTIE

Hetzelfde weefsel, de fascia plantaris, wordt tijdens gaan tweemaal op spanning gebracht. Eerst op het einde van de voortstuwingfase door zijn 'windas' anatomie. Later op het einde bij de 'toe off'-fase. Telkens beschermt de fascia plantaris de botstructuren van de voet.



Figuur 2 hiel contactfase (links) en het einde van de aandrijvingsfase (rechts).



Bij holvoeten kan de fascia plantaris niet voldoende functioneren zoals zou moeten en doen zich specifieke problemen voor. Tijdens het wandelen heeft de hiel slechts voor een korte periode contact met de vloer, wat resulteert in hogere opwaartse reactiekrachten welke door de tibia moeten worden opgevangen. Dit hoort men ook aan de typische gang. Bij platvoeten wordt de fascia plantaris echter overbelast en te veel gespannen. De contacttijd is nu verlengd en de grondreactiekrachten zijn meer naar voren, naar de middenvoet gericht. Ook dit is hoorbaar. Langdurige spanning in de fascia plantaris leidt tot reactie van het calcaneus bot en uiteindelijk tot hielspoor.

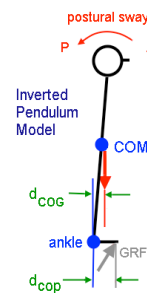
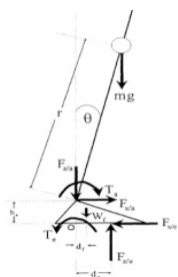


Figuur 3: platvoeten (boven) and holvoeten (onder).

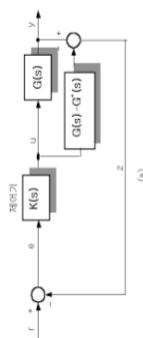
BELANG VAN EEN GOEDE WERKING VAN DE ENKEL

Het enkelgewricht heeft een specifieke functie bij staan, gaanen lopen. Informatie van de voet, de enkel zelf en de kuitspieren (endogene data) worden gebruikt om onze ballans te regelen. Deze regeling maakt gebruik van een zogenaamde Smith Predictor. Hoe we als tweevoeters ons evenwicht regelen wordt vaak gezien als een omgekeerde slinger. Het vaste deel zit klem op de grond, het losse deel, het 4 à 5 Kg. wegende hoofd is de massa die boven de voeten dient te worden gehouden. Ter hoogte van de enkels wordt (endogeen) een voorspelling gedaan van wat mag verwacht worden als ze niet zullen vallen. Indien binnen een bepaalde tijd deze verwachting niet uitkomt, zal worden ingegrepen door een snelle reactie op basis van exogene, voornamelijk visuele data.

De plantaire fascia, deel van het 'spant', heeft een belangrijke functie om de nodige vrijheid te verschaffen aan de voet op zich. Wanneer de balansregeling wordt aangetast, neemt visie (externe, exogene data) progressief de controle over om de positie van onze massamiddelpunt in relatie tot de positie van de voeten te regelen. Dit om vallen te voorkomen.



Figuur 4: Links, de enkel als een 'as' tussen de voet en de rest van het lichaam. Kuitspieren spelen een belangrijke rol in de 'controle' van onze balans. Rechts, opgericht staan gezien als een omgekeerde slinger.



Figuur 5: Rechts, het laagste punt in het blokschema vertegenwoordigt de enkel / kuitspier eenheid. Wanneer het voorspelde resultaat niet wordt verkregen met behulp van interne data, neemt visie over om vallen te vermijden.

DE RELATIE TOT DOORVOELDBEWEGEN

Wanneer structuren onder of boven onze enkels op een of andere wijze disfunctioneren, verliezen we progressief ons vermogen om onze balans te regelen via interne gegevens. Wij spannen ons lichaam dan onbewust op, visie wordt progressief belangrijker, ons hoofd verandert haar positie ten opzichte van de romp.

Een van de hints (representatie manipulerende cue's, RMCs, zie bijlage 1 van Body in Peace) die worden gebruikt in de études van DoorvoeldBewegen ('je enkels zijn vrij') kan worden gezien als *priming* van goed gebruik van zowel de voeten als van de rest van het lichaam. Vrije enkels bevorderen het aansturen van het lichaam op basis van interne in plaats van externe, dus meestal visuele gegevens. We vergroten zo het natuurlijk gevoel van ontspannen te zijn.

De plantaire fascia is dus een belangrijk gegeven voor patiënten die zich permanent positioneren in de ruimte middels exogene data. Deze disfunctionele wijze wordt vaak gevonden bij chronische patiënten en patiënten met spasmofilie, autonome disfunctie, fibromyalgie en chronische vermoeidheid.

CONCLUSIES

Specifieke technieken zijn nodig om terug te keren naar een goede werking. DoorvoeldBewegen kan zorgen voor de vrijheid boven de enkel-as om problemen gelegen in de voet op te lossen, niet alleen wanneer het fasciitis plantaris betreft. Het omgekeerde is echter ook waar, de techniek zal eveneens de functie van de voeten beïnvloeden en daarmee de problemen in de rest van het lichaam.

Het opnieuw installeren van de Smith predictor als 'default software' vraagt om specifieke procedures die op het cerebellum ingrijpen. Wij gebruiken Etudes en John Appleton's Posture Release Imagery om patiënten te helpen weer hun juiste, endogene sturing aan te leren. Soms, meestal slechts voor een beperkte tijd, gebruiken we ook inlegzolen.

REFERENTIES VAN BEELDEN EN FORMULES.

"Anatomy of the Foot and Ankle, descriptive, topographic, functional" by Shahan K. Sarrafian, J.B. Lippincott Company, Philadelphia, U.S.A., 1993, ISBN 0 397 51042 X.

Ian D. Loram, Peter J. Gawthrop and Martin Lakie, The frequency of human, manual adjustments in balancing an inverted pendulum is constrained by intrinsic physiological factors, J Physiol 577.1 (2006) pp 417–432

Yuri P. Ivanenko, Nadia Dominici, Development of pendulum mechanism and kinematic coordination from the first unsupported steps in toddlers, Journal of Experimental Biology 207, 3797-3810 (2004)

http://en.wikipedia.org/wiki/Smith_predictor

R.C. Miall, D. J. Weir, D. M. Wolpert, J. F. Stein, Is the Cerebellum a Smith Predictor? Journal of Motor Behavior, 1993, Vol 25, No.3, 203-216

Karl T. Bates, David Collins, Kristiaan D'Aout, The evolution of compliance in the human lateral mid-foot. Published by the Royal Society, 24 July 2013

Body in Peace is beschikbaar onder ISBN 9781616274856 in de boekhandel of via <http://www.unibook.com/nl/Jan-b-Eyskens/Body-in-peace>. In de loop van 2014 volgt de Franse en Engelse versie.