

het raadsel pronatie



door

Peter W.B.Oomens

Van mijn 20ste tot 35ste levensjaar heb ik rugby gespeeld. Mijn plaats was winger (vleugelspeler) waarvoor je snel moest kunnen starten en heel hard moest kunnen lopen. En dat kon ik. Iemand vertelde me toen eens dat ik sprintte als een indiaan. Zonder hielcontact, alleen op de voorvoeten. Dat is ongetraind niet lang vol te houden. Ik nam het voor zoete koek aan. Nu, na bijna een heel leven 'voetactief' te zijn geweest, plaats ik vraagtekens bij het zo algemeen benoemen en omschrijven van pronatie als een afwijking.



De constructie van de mediale lengteboog is zodanig dat de 'romaanse boog', (zie afbeelding) de ligamenten en intrinsieke voetspieren de toenemende mediale belasting op een natuurlijke wijze opvangen.

Wat is pronatie?

Hiervoor bestaan meerdere definities. Unaniem spreekt men echter over het 'na de heelpunt naar binnen kantelen van de voet', wat ter hoogte van het mediale gewricht zichtbaar (zou) moet(en) zijn. Na heel veel voeten en schoenen te hebben bestudeerd, maar vooral eindeloos veel zandafdruken op onze stranden te hebben bekeken, moet ik concluderen dat de 'gemiddelde' voet >>

- meer ter hoogte van metatarsaal 'proneert' dan tarsaal •
- tijdens de afwikkeling lateraal dieper afdrukt dan mediaal!!

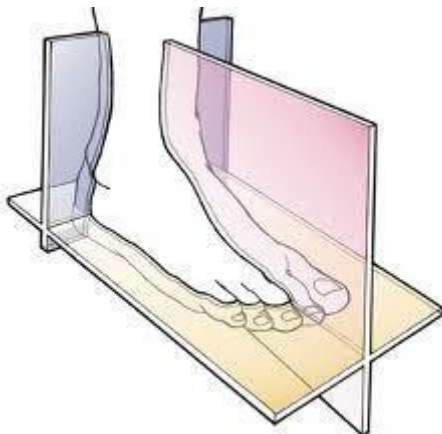
Ik kan niet anders concluderen dan dat

- pronatie een ingezette en natuurlijke beweging is om bij toename van het gewicht (druk) dit verend op te vangen, waarna herstel volgt.
- mediale (mechanische) steunen deze vering belemmert.

3 – D (driedimensionaal)

Vanwaar dit verschil van inzichten? Over het algemeen spreken we over een rechter- en linkervoet, plat- of hol voet, valgus of varus stand, steeds uitgaande van twee. Deze gepaarde waarnemingen vinden plaats in het frontale vlak, dus **2 - dimensionaal**.

We staan echter op vier vlakken: twee voorvoeten en twee hielen! ! Probeer maar eens op alleen de hielen te blijven staan...



Dit betekent nadrukkelijk dat we de voet ook, maar vooral in het **sagittale** vlak moeten definiëren. Deze kan dan:

- | | |
|--------------|-------------|
| • in flexie | in extensie |
| • proneren | supineren |
| • valgiseren | variseren |
| • inversie | eversie |

Tijdens de volledige voetbelasting (stance fase) is de bewegingsvrijheid beperkt in de voet- en been gewrichtsketen (closed chain). Tijdens de zwaai fase, bestaat meer bewegingsvrijheid in deze keten.

Bij heel strike maakt de hiel grondcontact aan de buiten-/achterzijde, om vervolgens en praktisch tegelijkertijd, zowel een kanteling (naar binnen) als een dorsoflexie naar voren (sagittaal - dorsoflexie: **m.tibialis anterior**) uit te voeren. Deze samengestelde bewegingen vinden plaats binnen een driedimensionaal assenstelsel. Pronatie nogmaals, is een **normaal**, fysiologisch gebeuren tijdens de afwikkeling van de voet.

Barefoot

Ik begon dit artikel met hardlopen. In landen als Kenia en Ethiopië is het 'blootvoets rennen' een techniek die voor ons lastig aan te leren is. Je komt niet op de hak neer maar op je midvoet/voorvoet. Je slaat de hiellanding over en loopt daardoor (veel) sneller.

Tegenwoordig wordt deze wijze van hardlopen met minimale voetbescherming steeds meer toegepast. Is dit lopen ooit ontstaan uit noodzaak, gezien de afstanden en gebrek aan vervoer, een steeds grotere groep van atleten specialiseert zich hierin.



Pronatie is een normale, fysiologische fase ter vering (schokabsorptie) en afwikkeling van de voet. Het naar binnen kantelen van de voet en, tegelijk aansluitend, dorsaal flexie hiervan (m. tibialis anterior) verplaatst de pronatie richting metatarsalia. De supinatie is hierbij minder evident; de voet grijpt zich als het ware vast en is klaar voor de afzet via de hallux.



Excessieve of overpronatie (zie afbeelding, niet te verwarren met voorvoetvalgiteit) waarbij de voet niet alleen naar binnen kantelt maar subtalair van de calcaneus dreigt af te glijden, kenmerkt zich door endorotatie van de tibia en eversie van de voet. Soms kan onder de mediale malleolus een 'tweede enkel' worden waargenomen door het 'afglijden' van het sprongbeen. Juist in zo'n situatie is spiertraining van met name de intrinsieke voetspieren een must, b.v. **Short Foot Exercises (SFE)**. Ondersteuning met **orthotics** alleen wanneer dit echt gewenst is.

Momentsarm

Als gevolg van het aanbrengen van een verhoging (hak) onder de hiel wordt deze omhoog geplaatst ten opzichte van de voorvoet. Tevens wordt de voet in zijn geheel omhoog geplaatst. Door de verhoging verandert het aangrijpingspunt van de grondreactiekracht op de voet. Bij het hardlopen met een verhoging is de momentsarm van de grondreactiekracht rond de as voor plantair- en dorsaalflexie groter dan de momentsarm bij het blootvoets hardlopen. Vooral bij schoenen met een uitstaande flare (rand zool). Dit *kan* mogelijk de initiële pronatie versterken. Tegenwoordige loopschoenen hebben meestal een afgeronde zoolkant, wat beter is dan de uitstaande flare.

Volgens Benno Nigg heeft mediale support een dempend effect op de initiële pronatie, mits zo ver als mogelijk naar achter geplaatst. Hoe meer naar voren, hoe kleiner het effect. **Blootvoets is de pronatie bij dezelfde loper echter minder.**

(Kinder)schoenen :

Wat betekent dit voor ons dagelijks gebruik van schoeisel? Schoenen dienen ter bescherming van de voet maar moeten deze beslist niet in de weg zitten.

Schoenen moeten dus

- goed passen, zowel in de lengte als de breedte
- soepel zijn
- een normale, niet te hoge hak hebben
- afgewisseld te (kunnen) worden
- geen standaard voetbed te hebben

Kinderen, waar en wanneer mogelijk, tot een jaar of zes zoveel mogelijk blootvoets laten lopen.

Peter W.B.Oomens
Research on Posturology
December 2018

Websites:

<https://prokinesis.nl/antipronatieschoenen/>

(Maikel Caarels (Podotherapie)

<https://www.psychfysio.nl/hardloopadvies-geven-loopondergrond-loopschoenen-encorrigerendezolen/>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0958259299905023?via%3Dihub>

www.vsonetwerk.nl [https://posturology.nl/fileadmin/user_upload/Orthopeed AD.pdf](https://posturology.nl/fileadmin/user_upload/Orthopeed_AD.pdf)

<http://www.posturologie.nl> <https://www.posturologie.nl/https-www-posturologie-nl-wp-admin-post-phppost625actionedi> (voorvoet valgiteit)

<https://www.abebooks.co.uk/9780873220026/Biomechanics-Running-Shoes-Benno-Nigg-0873220021/plp>