

PLATTE VOETEN EN KNIKVOETEN BIJ KINDEREN,

DOOR

Dr. J. J. BRUTEL DE LA RIVIÈRE, *Deventer.*

Bij een groot aantal kinderen ondergaat de voet belangrijke veranderingen in stand en vorm door de belasting met het lichaamsgewicht. Welke veranderingen moeten worden behandeld? Aan den schoolarts doet zich deze vraag op andere wijze voor dan aan de andere beoefenaren van de geneeskunde en zoo is het begrijpelijk, dat hij in de orthopaedische leerboeken slechts een onvolledig antwoord vindt. Ten einde een beter inzicht te krijgen in het beloop van deze vorm- en standveranderingen, werd er gedurende eenige jaren hierover aantekeningen gemaakt en de resultaten hiervan geven aanleiding tot onderstaande beschouwing.

De noodzaak van behandeling op een bepaald oogenblik is in hooge mate afhankelijk van de verandering, welke gedurende den groei mag worden verwacht. Zoo zal een genu valgum bij een be-waarschoolkind slechts zelden voor behandeling worden aangewezen, omdat bekend is dat, ook zonder behandeling, deze afwijking in de volgende jaren bij de groote meerderheid der kinderen verdwijnt. Over zwakke voeten zegt WHITMAN 1): „Certainly, deformities and improper attitudes are very common in childhood and it is much more likely that they are ingrown than outgrown”. M. J. LEWI 2), na een „footsurvey” door de Foot Clinics van New York, bepleit samenwerking van ouders en verantwoordelijke lichamen voor het ontdekken van bestaande en dreigende voetgebreken, en ook EWALD 3) wijst op de noodzaak van behandeling in den schoolplichtigen leeftijd. PH. LEWIN 4) schrijft: „The subject of flatfoot among infants and children is becoming more and more important. The condition has not been given proper consideration by the majority of pediatricians”. H. TIMMER 5) zegt: „Pedes valgi zijn voorbeschikt voor platvoet, en later: Da der pes valgus des Kindes später oft zum plano-valgus wird”. 6).

Daartegenover wijst LAAN 7), op de neiging tot verbetering, welke afgeleid kan worden uit het geringe percentage militieplichtigen, dat wegens platvoeten wordt afgekeurd, tegenover het groote aantal afwijkingen in de jeugd.

Bij de voetinspectie werd het draagvlak beoordeeld naar de

1) WHITMAN, *Orthopaedic Surgery*, 7th. edit. bldz. 709.

2) M. J. LEWI. *Public Health Reports*. Vol. 36. 1921. bldz. 2725; Vol. 40. 1925 bldz. 605.

3) P. EWALD. *Zeitschr. f. orthop. Chir.* Bd. 25. gecit. n. B. BAISCH. *Ergebn. d. Chir.* Bd. III. 1913. bldz. 576.

4) PH. LEWIN. *Amer. Jr. Dis. Children*. Vol. 31. 1926. bldz. 704.

5) H. TIMMER. *Ned. Tijdschr. v. Geneesk.* 1909. II. bldz. 69.

6) H. Timmer. *Zeitschr. f. orthop. Chir.* Bd. XLV. 1917. bldz. 35.

7) LAAN. *Ned. Tijdschr. v. Geneesk.* 1912. I. bldz. 1725.

anaemische vlek op de zool: deze is ook, zonder spiegeltafel, goed te beoordeelen na opbeuren van den voet. Het draagvlak werd beoordeeld, nadat één voet het geheele lichaamsgewicht had gedragen. Onderscheiden werden het hooge gewelf, waarbij alleen hiel en voorvoet gedrukt worden, het middelmatige gewelf, waarbij deze draagvlakken door een min of meer breede zône verbonden zijn, en de platte voet, waarbij het mediale gewelf geheel of gedeeltelijk is verstreken. Zooals ook JONES en LOVETT 1) mededeelen komen de beide eerst vermelde zoolafdrukken ongeveer in gelijk aantal voor.

De valgusstand van den calcaneus werd op het oog beoordeeld; hierbij werd onderscheiden: valgusstand, lichte valgusstand en geen valgusstand. Terwijl de onderscheiding tusschen de drie vormen van draagvlak bijna nooit moeilijkheden gaf, werd bij het beoordeelen van den valgusstand meermalen getwijfeld, zoowel bij de keuze tusschen geen en lichte valgus, als tusschen lichten en valgusstand. In die gevallen werd steeds de afwijking bij den lichten valgusstand ingedeeld. Bij de gekozen indeeling was het een uitzondering als de afwijkingen der voeten van een kind in verschillende rubrieken moesten worden ondergebracht. Kleine verschillen, zoowel in draagvlak als in valgusstand, komen dikwijls voor.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van den voetstand gedurende den groei.

leeftijd	aantal	valgusstand	geen valgusstand
3 ¹ / ₂ — 5	373	29 pCt.	22 pCt.
6— 7	558	17 „	25 „
8—13	673	10 „	35 „

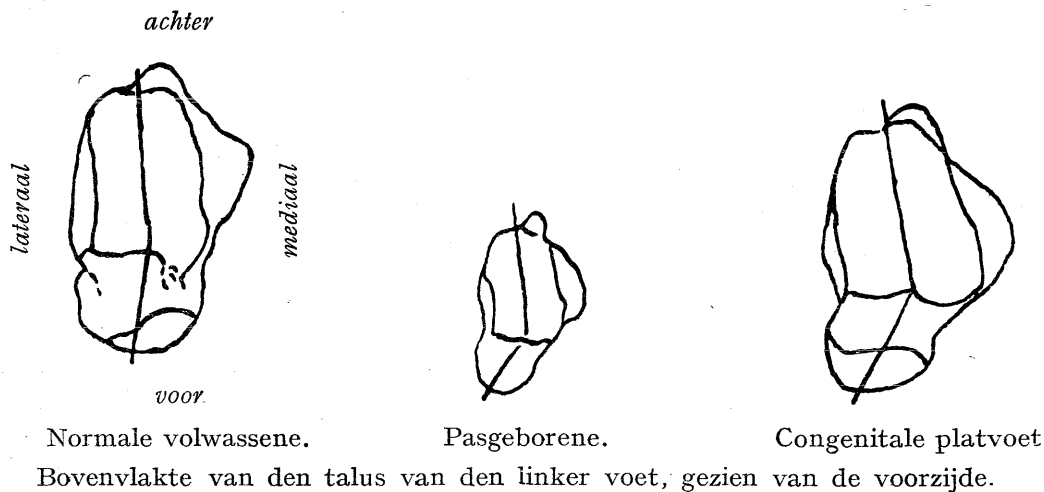
De tabel is bedoeld om het verschijnsel van de vermindering van het aantal pedes valgi te laten zien. Dit verschijnsel komt echter in de groep lichte pedes valgi niet tot uitdrukking, omdat deze groep toeneemt door de overgang van duidelijke pedes valgi naar lichte pedes valgi en afneemt door de overgang van lichte pedes valgi naar geen pedes valgi.

Duidelijk blijkt, dat het aantal gevallen van pedes valgi gedurende den groei vermindert; de vermindering is het grootst in de periode van 3 tot 6 jaar.

Het lichaamsgewicht wordt uitsluitend door den talus op den voet overgebracht. Door den naar voren hellenden stand van de voornaamste gewrichtsvlakte van den calcaneus, waarop de talus rust, oefent de tegendruk van deze gewrichtsvlakte een kracht in voorwaartsche richting op den talus uit. Deze kracht drukt den talus tegen het naviculare. Daar de assen van corpus en collum tali in het horizontale vlak een naar mediaal open hoek vormen, heeft de tegendruk van het naviculare een component welke den taluskop naar binnen tracht te draaien. In het talocrurale gewricht kan practisch alleen dorsaal en plantair flexie plaats vinden; talusrotatie is daarom slechts mogelijk als de enkels meedraaien. Deze rotatie, waarbij hier slechts de beweging in het horizontale

1) R. JONES and R. W. LOVETT. *Orthop. Surgery.* bldz. 606.

vlak wordt beschouwd, vindt men, met eenige variatie, in bijna alle beschrijvingen terug. Opmerkelijk is het echter, dat geen aandacht wordt geschonken aan de oorzaak der rotatie en aan het feit, dat de grootte van het draaiende moment afhankelijk is van den hoek tusschen corpus en collum tali in het horizontale vlak (declinatie).



Normale volwassene. Pasgeborene. Congenitale platvoet
Bovenvlakte van den talus van den linker voet, gezien van de voorzijde.

Uit bovenstaande figuren van TESTUT en JACOB 1) blijkt, dat de declinatie gedurende den groei kleiner wordt en daarmee ook de factor, die den talus naar binnen tracht te draaien. Deze rotatie is van zoo groote beteekenis, omdat daardoor het aangrijpingspunt van de belasting naar binnen wordt verplaatst en het omknikken van den calcaneus wordt bevorderd. De vermelde vormverandering van den talus brengt zodoende een wijziging ten goede in de belasting van den voet en kan daarom worden beschouwd als een factor welke het aantal gevallen van valgusstand gedurende den groei doet verminderen.

Bij de talusrotatie kan de calcaneus volgen. De beweging komt dan tot stand in het gewricht van CHOPART en behoeft niet gepaard te gaan met een verandering van den stand van den calcaneus in het verticale vlak. Vindt de rotatie meer in het gewricht tusschen talus en calcaneus plaats, dan ontstaat valgusstand. In beide gevallen zal de taluskop gaan uitpuilen. De vormverandering van de holte van den medialen voetrand blijft hier verder buiten beschouwing.

Wel is waar ontkent BAISCH 2) op grond van Röntgenonderzoek, een beweging tusschen talus en calcaneus bij belasting van den normalen voet, maar bij nauwkeurige beschouwing van zijn afbeeldingen blijkt er wel degelijk een onderlinge standverandering van deze beenderen te bestaan.

Een lichte valgusstand is een zoo veelvuldig voorkomend verschijnsel bij kinderen wier voeten overigens goed gevormd zijn en die ook anderszins geen afwijkingen hebben, dat het moeilijk is dezen stand als abnormaal te beschouwen. TIMMER 3) zegt: „Nu

1) TESTUT en JACOB. *Traité d'Anatomie topographique.*

2) B. BAISCH. *Zeitschr. f. orthop. Chir.* Bd. XXXI. 1913. bldz. 218.

3) H. TIMMER. *Ned. Tijdschr. v. Geneesk.* 1909. II. bldz. 69.

weten, wij dat de normale voet bij belasting met het lichaamsgewicht in lichten pronatiestand gaat staan, en GOCHT 1) constateerde lichten valgusstand bij de meerderheid van de door hem in Athene onderzochte figuren der classieke beeldhouwkunst".

Deze valgusstand is ook niet het gevolg van doorzakken door overbelasting, maar is onvermijdelijk gebonden aan den vorm van het gewricht tusschen talus en calcaneus 2), en zoo ziet men dan ook, dat terugdraaien van den talus, door druk op den taluskop of rotatie van het onderbeen, herstel van den oorspronkelijken calcaneusstand ten gevolge heeft, en omgekeerd, opheffing van den valgusstand, door druk op het sustentaculum tali, tot rotatie der enkels voert.

Wanneer, door fixatie van het onderbeen de rotatie van den talus verhinderd wordt, voelt men, bij druk in de richting van de lengteas van het onderbeen, een harden niet-elastischen weerstand. Laat men nu de rotatie tot stand komen, dan verandert deze harde weerstand in een elastischen en men ziet den calcaneus bij iederen drukstoot in valgusstand doorveeren. Op deze wijze wordt inzicht verkregen in de beteekenis der talusrotatie voor de functie van den voet.

Nu zijn er echter ook kinderen bij wie de valgusstand sterker is dan overeenkomt met de beweging in het talo-calcaneus gewricht. Bij deze kinderen geeft opheffing van den valgusstand niet terstond aanleiding tot enkelrotatie, maar pas nadat de valgusstand gedeeltelijk is opgeheven. In deze gevallen is de valgusstand een verschijnsel van zwakte van het steunapparaat en is behandeling aangewezen.

De volgende tabel geeft uitsluitel over het voorkomen van platte voeten op de verschillende leeftijden.

leeftijd	aantal	platte voeten
3 $\frac{1}{2}$ — 5	373	38 pCt.
6— 7	558	18 „
8—13	673	14 „

Met opzet wordt de benaming pes planus vermeden; de platte voet is geen platvoet in zooverre, dat beenige vervormingen ontbreken; de onbelaste voet toont geen afwijking. De platte voet is ook geen minderwaardige voet: bij het gaan wordt de voet niet bijzonder buitenwaarts gericht en normaal afgewikkeld; voetklachten komen zelden voor; verscheiden van deze kinderen volbrengen, zonder voetklachten, de tegenwoordig zoo populaire afstandsmarschen. Deze opvatting van de gebruikswaarde van den platten voet vindt men ook bij WHITMAN 2) en bij JONES en LOVETT 3).

H. VIRCHOW 4) onderscheidt harde en weeke voeten en wijst er op, dat dit onderscheid beter bekend is met betrekking tot de handen.

1) H. GOCHT. *Arch. orthop. Chir.* Bd. 28. 1930. bldz. 30.

2) WHITMAN. I. c. bldz. 690. R. FICK. *Handb. d. Anat. u. Mechanik d. Gelenke*; gecit. n. BAISCH.

WHITMAN. I. c. bldz. 705.

3) JONES and LOVETT. I. c. bldz. 606.

4) H. VIRCHOW. *Arch. orthop. Chir.* Bd. 25. 1927. bldz. 421.

Het vormverschil van den belasten en onbelasten voet is bij den weeken voet grooter dan bij den harden, de weeke voet wordt door de belasting vlakker dan de harde, onafhankelijk van spierwerking. Zoo heeft het mij getroffen, dat bij vele kinderen met platte voeten een lichte druk op den bal van den voet het gewelf doet verstrijken, de beweging geschiedt daarbij grootendeels, zoo niet geheel, in het gewricht van CHOPART. Daar nu de beweeglijkheid der gewrichten in het algemeen met den leeftijd afneemt — in het bijzonder de lenigheid van jonge kinderen vermindert al spoedig — lijkt het waarschijnlijk, dat dit verschijnsel zich ook zal-voordoen bij de beweeglijkheid der voetgewrichten.

GERASSIMOWA en KOTSCHIEFF 1) onderzochten 1000 kinderen met normale voeten van 7 tot 15 jaar met een podometer. Zij berekenden een gewelfindex — hoogte in percent van de lengte — en vonden op 7 jaar gemiddeld 28.5, op 8 tot 13 jaar gemiddeld 29.1. RYWLIN 2) deed een uitvoerig anatomisch onderzoek bij 112 lijken. Hij meent, dat de hoogte van het laterale gewelf tusschen 1 en 15 jaar toeneemt. Er zijn echter slechts 8 lijken van deze leeftijd-periode in zijn materiaal en nadere gegevens over de verdeling over de jaren worden niet gegeven, zoodat zijn conclusie niet kan gecontroleerd worden. TESTUT en JACOB vermelden, dat de hoogte van het voetgewelf afhankelijk is van den hoek tusschen collum en corpus tali in het sagittale en verticale vlakinclinatie. In hun figuren bedraagt deze hoek bij den normalen voet 113° , bij den hollen voet 90° en bij den congenitalen platvoet 138° . CHARPY heeft gevonden (vermeld door TESTUT en JACOB), dat deze hoek bij volwassenen wisselt van $110-120^{\circ}$. Daar de richting van den hals ten opzichte van het taluslichaam gedurende den groei een belangrijke verandering ondergaat, ligt het voor de hand te veronderstellen, dat ook de inclinatie verandert en dat dit mede de oorzaak is van de vermindering van het aantal platte voeten. In de mij toegankelijke literatuur wordt deze vormverandering van den talus niet vermeld.

Onderstaande tabel is van belang voor het nagaan van den invloed van den valgusstand op het ontstaan van pes plano-valgus gedurende den kinderleeftijd.

leeftijd	geen of lichte valgusstand	hiervan platte voet	valgusstand	hiervan platte voet
$3\frac{1}{2}-5$	263	24.7 pCt.	110	68 pCt.
6—7	464	14 „	94	38.3 „
8—13	609	11.8 „	64	34.4 „

Twee verschijnselen zijn van belang. Het eerste is het belangrijk hogere percentage platte voeten in de groep met pedes valgi; hier blijkt de ongunstige invloed van dezen stand: verplaatsing van het zwaartepunt naar binnen, meer belasting van het mediale gewelf en dientengevolge meer afplatting.

1) N. GERASSIMOWA en K. KOTSCHIEFF. *Arch. orthop. Chir.* Bd. 26. 1928. bldz. 767.

2) J. B. RYWLIN. *Arch. orthop. Chir.* Bd. 26. 1928. bldz. 740.

Het tweede verschijnsel is, dat deze ongunstige belasting *niet* leidt tot remming van de vermindering van het aantal platte voeten: in beide groepen daalt het percentage op geheel overeenkomstige wijze. De valgusstand geeft dus, in het algemeen, geen overbelasting, die de normale ontwikkeling van den voet belemmert. Hiermee is in overeenstemming, dat de onbelaste voet van deze kinderen in de groote meerderheid der gevallen geen vormafwijking toont.

De neiging tot spontane verbetering der belastingsafwijkingen, welke uit de hier gegeven cijfers blijkt, geeft den schoolarts vrijheid een afwachtende houding aan te nemen; daarbij is het noodig den toestand bij elk onderzoek aan te teekenen, zoodat het beloop kan worden nagegaan.

Enkele groepen van kinderen uit deze statistiek zijn reeds voor de tweede maal onderzocht, waarbij, naast vele verbeteringen, ook eenige gevallen van verergering of nieuw ontstaan werden vastgesteld. Nadere analyse en het controleeren van deze kinderen zal het inzicht kunnen verdiepen. Mogelijk zal een deel blijken te behooren tot de door TIMMER 1) beschreven pedes valgi, ontstaande uit pes calcaneus bij den pasgeborene. De meerderheid der pedes valgi bij kinderen behoort niet tot deze groep, want zij toonen niet de daarbij behorende vermeerderde dorsaalbuiging en verminderde plantairstrekking in het enkelgewricht.

De resultaten van dit onderzoek zijn in strijd met de opvatting van BÖHM 2), die den pes valgus staticus verklaart uit een achterblijven in de ontwikkeling van het talocrurale gewricht, waardoor de valgusstand afhankelijk wordt van den bouw van het skelet en niet van de belasting.

Samenvatting.

1e. Gedurende den groei vermindert het aantal knikvoeten. Een verband wordt gezocht tusschen deze vermindering en de verkleining van den hoek tusschen collum en corpus tali in het horizontale vlak.

2e. Gedurende den groei vermindert het aantal platte voeten. Deze vermindering wordt in verband gebracht met een afnemende beweeglijkheid der voetgewrichten en met onbekende factoren welke een toeneming van de hoogte van het voetgewelf bewerken.

3e. De vermindering van het aantal platte voeten wordt niet geremd in de gevallen, waar duidelijke valgusstand bestaat.

Uit de gegevens van het onderzoek worden gevolgtrekkingen gemaakt betreffende de indicatie tot behandeling van platte en knikvoeten bij schoolkinderen, in dien zin, dat men in het algemeen kan afwachten, omdat een groot deel dezer vervormingen gedurende den groei terecht komt en dat alleen die kinderen voor behandeling in aanmerking komen, bij wie de valgusstand een verschijnsel is van zwakte van het steunapparaat.

1) H. TIMMER. *Zeitschr. f. orthop. Chir.* Bd. XLV. bldz. 35.

2) BÖHM. *Zeitschr. f. orthop. Chir.* Bd. LII. bldz. 425.

Zusammenfassung:

1. Während des Wachstums nimmt die Anzahl Knickfüsse ab. Es wird ein Zusammenhang zwischen dieser Abnahme und der Verkleinerung des Winkels zwischen Collum und Corpus tali (Deklinaton) gesucht.

2. Während des Wachstums nimmt die Anzahl Plattfüsse ab. Diese Abnahme wird mit einer abnehmenden Beweglichkeit der Fussgelenke und mit unbekanntem Faktoren in Zusammenhang gebracht, die eine Zunahme der Höhe des Fussgewölbes bewirken.

3. Eine Abnahme der Anzahl Plattfüsse findet in denjenigen Fällen statt, wo deutlicher Valgusstand besteht.

Aus den Data der Untersuchung werden Folgerungen betreffs der Indikation zur Behandlung von Platt- und Knickfüssen bei Schulkindern gezogen, in dem Sinne, dass man im allgemeinen abwarten kann, weil ein grosser Teil dieser Missbildungen während des Wachstums von selbst behoben wird, und dass für Behandlung allein diejenigen Kinder in Betracht kommen, bei denen der Valgusstand eine Erscheinung ist, die der Schwäche des Stützapparates entspringt.

Summary:

1. With the progression of the growth period the number of valgus feet shows a decrease. A relation is supposed to exist between this decrease and the straightening of the angle between corpus and collum tali (declination-angle).

2. During growth similarly the number of flat feet decreases. This decrease is thought to be connected with the decreasing mobility of the articulations of the foot, and with unknown factors which bring about an increase in the height of the foot arch.

3. The decrease in the number of flat feet is not interfered with in those cases where a definite valgus position exists.

From the data of this inquiry conclusions are made concerning the indication of treatment of flat and valgus feet in schoolchildren, to the effect, that generally an expectative policy is justified, as the majority of these deformations correct themselves during growth, and that only those children require treatment, in whom the valgus position is caused by debility of the supporting mechanism.

Februari 1935.
