

# De orthopedie en het spastische kind

DOOR DR. M. J. KINGMA EN DR. L. J. L. KOEKENBERG\*

Het is de bedoeling in dit artikel de vraag te bespreken wat de orthopedie kan doen voor het spastische kind. Het lijkt daarbij nuttig te beginnen met een definitie van het onderwerp.

Aangezien de orthopedie dat onderdeel van de geneeskunde is dat zich bezighoudt met het steunen bewegingsapparaat en het spastische kind lijdende is aan een cerebrale parese, lijkt het theoretisch duidelijk dat het spastische kind binnen de sfeer van de orthopedie komt. Immers, de cerebrale parese kan als volgt worden gedefinieerd: „Cerebral palsy is a persistent but not unchanging disorder of posture and movement due to a dysfunction of the brain present before its growth and development are completely”.

In de cerebrale parese onderscheidt men vijf vormen te weten: spasticiteit, athetose, ataxie, rigiditeit en tremor. Behandeling van deze afwijkingen ten aanzien van statische functies, mobiliteit en stoornissen in ontwikkeling en groei is de taak van de orthopedie.

In de praktijk blijken de belangen van het spastische kind het best gediend wanneer het onderzoek en de behandeling in handen liggen van een medische werkgroep. Deze groep dient in elk geval een neuroloog, een kinderarts, een revalidatie-arts en een orthopedisch chirurg te bevatten. Eventueel kan uitbreiding plaatsvinden met andere artsen. De groep moet zich verder verzekeren van de medewerking van vele anderen, zoals een psycholoog, verpleegster, onderwijzer, fysiotherapeut, muziklerares, spraaklerares, sociaal werker en een orthopedisch instrumentmaker. Een punt van belang is dat één van de leden van de werkgroep zorgt voor de coördinatie en voor het zo hoog nodige contact met ouders en huisartsen.

Binnen deze werkgroep komt vanzelfsprekend een werkverdeling tot stand waarbij de diagnostiek vooral op het gebied van de neuroloog zal liggen, de kinderarts zorg zal dragen voor de lichamelijke conditie van het kind terwijl de therapie vooral voor rekening komt van de revalidatie-arts. Laatstgenoemde zal zijn paramedische medewerkers een duidelijk programma moeten voorleggen.

De orthopedische chirurg zal bij het eerste consult de toestand van steun- en bewegingsapparaat

\* Uit de Orthopedische Kliniek van de Universiteit van Amsterdam, Hoofd: Prof. Dr. O. Verbeek en uit het Goois Kinderziekenhuis te Bussum, geneesheer-directeur J. C. Jongbloed, revalidatie-arts.

*Samenvatting.* In dit artikel hebben wij getracht aan te tonen dat de orthopedische chirurgie een waardevolle bijdrage kan leveren bij de behandeling van het spastische kind. De orthopedische behandeling zal naar onze mening in de eerste plaats een conservatieve moeten zijn, waarbij alle technieken waarover de orthopedie beschikt kunnen worden benut. Er zijn een aantal omstandigheden waarbij een operatieve behandeling is aangewezen. Met nadruk willen wij stellen dat de orthopedische therapie moet plaatsvinden in samenhang met andere behandelingen, dat de eventuele operatie die wordt verricht slechts een incident is, zij het een belangrijk incident, in de gehele keten van behandelingen en dat de kracht van de orthopedie bij het spastische kind niet ligt in het doen van grote en ingewikkelde ingrepen, maar in het tijdig en met overleg verrichten van kleine operaties.

onderzoeken. Bij de eerste bespreking van een patiënt in de werkgroep rapporteert de neuroloog over de toestand van het centrale zenuwstelsel, de kinderarts over de fysieke toestand van de patiënt en de revalidatie-arts over het stadium van de locomotorische ontwikkeling en andere vaardigheden.

De orthopedische visie op vorm en functie van het bewegingsapparaat zal worden beschouwd in combinatie met de gegevens van de andere medewerkers. In deze beschouwing komt dus aan de orde de evaluatie van de huidige toestand, het stellen van de prognose met bespreking van de kansen op succes bij behandeling en tenslotte het opstellen van een programma voor deze behandeling.

Op grond hiervan zal de medische werkgroep de betreffende patiënt indelen in één van de volgende drie categorieën, namelijk:

1. Een lichte vorm die geschikt is voor poliklinische behandeling; in het algemeen kan het kind bij de ouders thuisblijven.
2. Een middelmatig ernstige vorm die alleen bij klinische behandeling in een speciaal instituut kans op verbetering biedt.
3. Een ernstige vorm die geen uitzicht biedt op verbetering door welke behandeling dan ook. In het algemeen zal hierbij het advies worden gegeven de patiënt in een instelling te plaatsen waar hij met zorg kan worden verpleegd.

Cooper schat de grootte van deze groepen respectievelijk op 25, 50 en 25 procent van het totale aantal. In eerste instantie speelt de orthopedische chirurg in deze werkgroep een tamelijk bescheiden rol. Hij zal, uiteraard na zich van de toestand van de patiënt volledig op de hoogte te hebben gesteld, als belangstellend toeschouwer de behandeling in eerste aanleg moeten volgen. Deze behandeling bestaat uit revalidatie in haar verschillende vormen, zoals oefenbehandeling, bezigheidstherapie, muziektherapie en verpleging. Daarnaast komt zondig spraakles, onderwijs en sociale begeleiding. Het doel van de oefenbehandeling is de graad van motorische ontwikkeling op te voeren. De oefeningen zijn dus ook afgestemd op het stadium van de motorische ontwikkeling. Hierbij wordt rekening gehouden met de leeftijd van het kind en met de mogelijkheden welke het kind zich reeds heeft verworven.

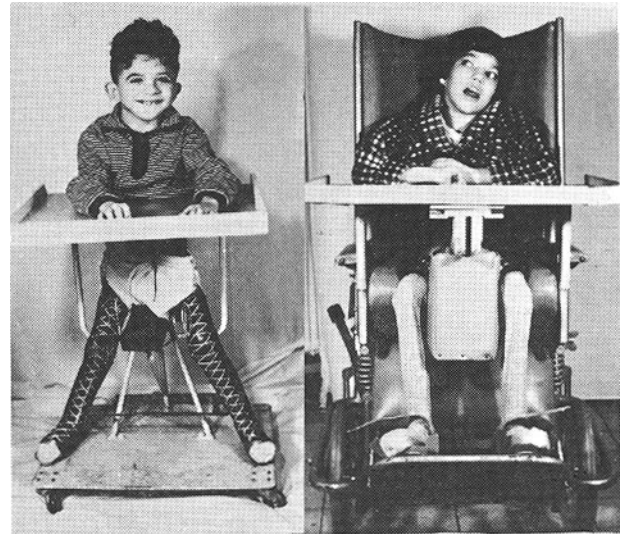
Een liggende patiënt zal men proberen tot zitten en kruipen te krijgen en een kind dat al zitten kan, tot lopen en staan. Voor de fysiotherapeute is het daarbij van minder belang van welke theorie zij uitgaat of welk systeem zij aanhangt, dan wel of zij aanleg heeft en toewijding. Bij deze oefentherapie wordt gebruik gemaakt van verschillende hulpmiddelen zoals een statafel, een loopfiets, krukken, stokken en eventueel een rolstoel. Bij ernstig gestoorde kinderen kan gebruik worden gemaakt van een aangepaste stoel die verplaatsbaar is.

In *figuur 1* (links) is een voorbeeld te zien van een statafel waarin een kind staat in abductie, zoals dit vaak nodig is voor behandeling van dreigende heupafwijkingen. Dit toestel is voorzien van een blad waarop met de armen kan worden gesteund en waarop bezigheden kunnen worden uitgeoefend. Rechts in deze figuur is een aangepaste rolstoel afgebeeld, waarop zich een dergelijk speelblad bevindt en waarbij ook in zittende houding een abductie van de benen kan worden gehandhaafd. Contractuurneiging in de voeten wordt voorkomen door deze in een bepaalde stand te fixeren. De instabiliteit van rug en hoofd is opgevangen door een komvormige uitvoering van de rugleuning.

In dit stadium van conservatieve behandeling kan de orthopedische chirurg behulpzaam zijn door advies inzake beugelapparatuur. Het is hierbij nuttig zich de mogelijkheden en de beperkingen van de beugelapparatuur te realiseren.

Een beugelapparaat kan ten eerste stabiliteit geven waar deze onvoldoende is; ten tweede het ontstaan van een contractuur voorkomen of een recidief voorkomen van een reeds behandelde contractuur en ten derde richting geven aan bewegingen en eventuele abnormale bewegingen verhinderen, zoals deze voorkomen bij atetose en ataxie.

De meest voorkomende indicatie voor een beugelapparaat is de instabiliteit die de conservatieve



*Figuur 1. Voorbeeld van een statafel (links) met speelblad en abductiestand door middel van beugelapparatuur. Rechts aangepaste wagen waarin abductie-kussen, fixatie van de voeten en komvormige rugleuning.*

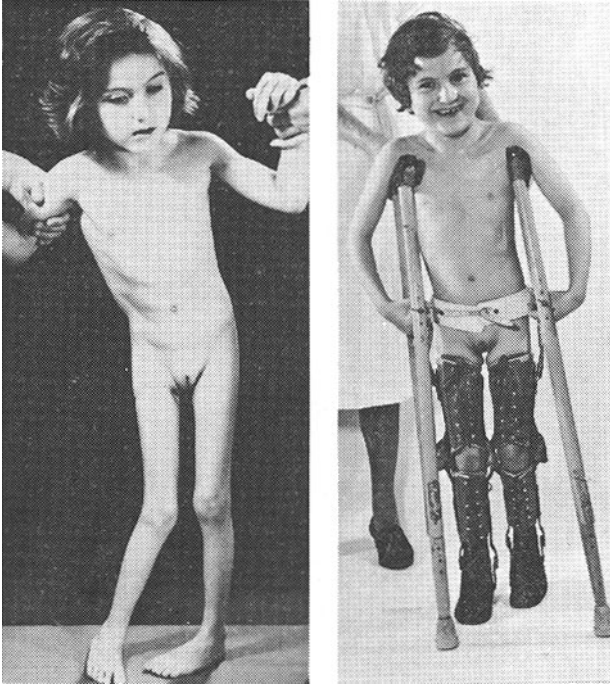
behandeling afremt. Onvoldoende kracht van musculatuur kan worden getraind en een beugelapparatuur kan daarbij ondersteunend werken indien een primaire stabiliteit wordt gegeven. Het meest voldoening schenkende ogenblik bij deze therapie is gekomen wanneer na verloop van tijd blijkt dat de spierfunctie dusdanig verbetert dat het apparaat kan worden verkleind en tenslotte zelfs kan worden weggelaten.

Een beugelapparaat is niet geschikt om een contractuur te behandelen, ook niet indien deze contractuur slechts met grote moeite is te redresseren. Indien zich, wanneer de beugel moet worden aangelegd, een strijd ontwikkelt tussen patiënt, contractuur, apparaat en verzorger, dan houdt dit in dat deze apparatuur op foutieve indicatie is voorgeschreven.

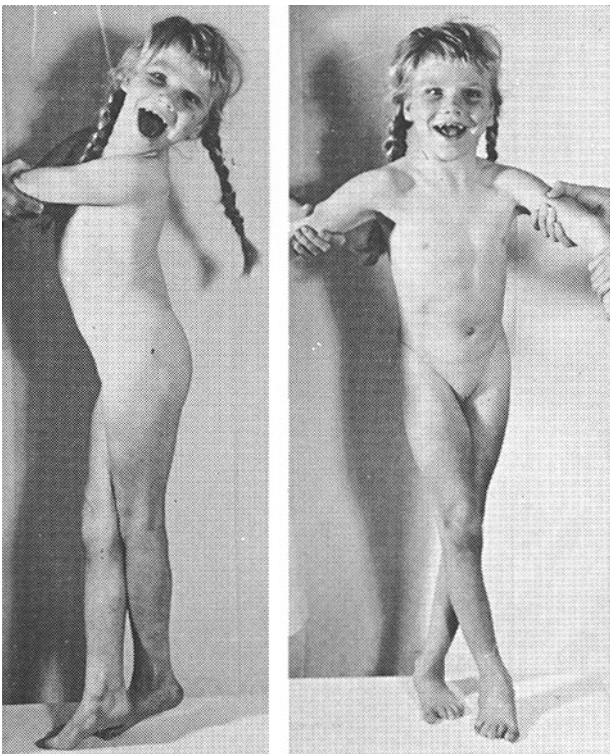
In *figuur 2* is een meisje te zien van negen jaar dat op zevenjarige leeftijd zonder beugelapparatuur niet in staat was te lopen. Met de op de afbeelding aangegeven apparatuur bleek het mogelijk het kind tot lopen te brengen.

In deze eerste fase van revalidatie is naast de genoemde behandelingen vaak een medicamenteuze therapie noodzakelijk. Het kan soms nodig zijn emoties te dempen en prikkelbaarheid van zenuwstelsel en musculatuur te verlagen. Consult van de neuroloog is hier essentieel, vooral wanneer ook een epilepsie moet worden bestreden.

Soms wordt in deze fase van de behandeling de hulp van de orthopedische chirurg ingeroepen omdat de vooruitgang bij de behandeling stopt. Vaak is dan de belemmering een contractuur. Deze con-



*Figuur 2. Voorbeeld van de corrigerende en stabiliserende werking van beugelapparatuur.*



*Figuur 3. Streckstand en scharstand van de benen bij diplegia spastica.*

tractuur verslechtert de statiek\*, soms maakt zij het dragen van te gebruiken apparatuur onmogelijk. De contractuur is bij uitstek een ziektebeeld uit de orthopedie.

Een contractuur is per definitie een dwangstand van een gewricht: elke dwangstand van een gewricht is een contractuur. Men kan contracturen indelen naar de plaats van oorsprong: huid, onderhuidse weefsels, fascie, spier, pees en gewricht. Een andere indeling is echter mogelijk, namelijk in een redresseerbare en een niet-redresseerbare of wat hetzelfde is, in een niet-gefixeerde en een gefixeerde contractuur. Een niet-gefixeerde contractuur kan manueel min of meer gemakkelijk worden gecorrigeerd. Bij het spastische kind zijn contracturen in beginsel redresseerbare myogene contracturen. Zij berusten op spasme van groepen van spieren.

De spasticiteit berust op haar beurt op een aandoening van het centrale zenuwstelsel. Zij is niet in alle spieren gelijk; de spasticiteit vertoont bovendien een bepaald patroon waarbij het evenwicht tussen agonist en antagonist is verbroken en aldus een dwangstand ontstaat. Deze dwangstanden en dwanghoudingen vertonen vaak een telkens terugkerend beeld dat vrij typisch is. Zo is bij de spastische hemiplegie de schouder meestal in adductie, de elleboog in flexie en de onderarm in pronatie, terwijl de pols in volaire flexie staat; dit is de zogenaamde vleugelstand van de arm.

Het been kan gestrekt in de knie staan, terwijl de voet een spitsvoetstand vertoont. Bij een tetraplegia spastica vindt men vaak een ander patroon in de benen, namelijk flexie, adductie en endorotatie in de heup, flexie in de knie en spitsvoet in de enkel. Bij spastische aandoeningen hebben de dwangstanden bovendien de merkwaardige eigenschap zeer wisselend van intensiteit te zijn. Emoties en inspanning, zoals pogingen tot staan en lopen, doen de dwanghoudingen toenemen. In rust neemt de spasme af.

In *figuur 3* wordt een voorbeeld gegeven van een kind met diplegia spastica, dat in liggende houding tamelijk rustig is, doch bij de intentie tot staan een strekspasma van de onderste extremiteit vertoont. Vele contracturen worden op den duur stug, zij zijn dan niet meer redresseerbaar. Wij stellen ons daarbij voor dat er anatomische veranderingen zijn opgetreden zodat er een werkelijke verkorting is ontstaan van spier en pees. Men spreekt in dit geval ook wel van een achterblijven in groei van de musculatuur ten opzichte van het skelet. Bij de gefixeerde contractuur is er een permanente dwangstand in tegenstelling tot de spastische dwangstand, die wisselend van intensiteit is.

\* Houding en stand van extremiteiten en romp tijdens het bewegingspatroon en bij staan mede onder invloed van de onderlinge relatie in functies en vorm van de gewrichten.

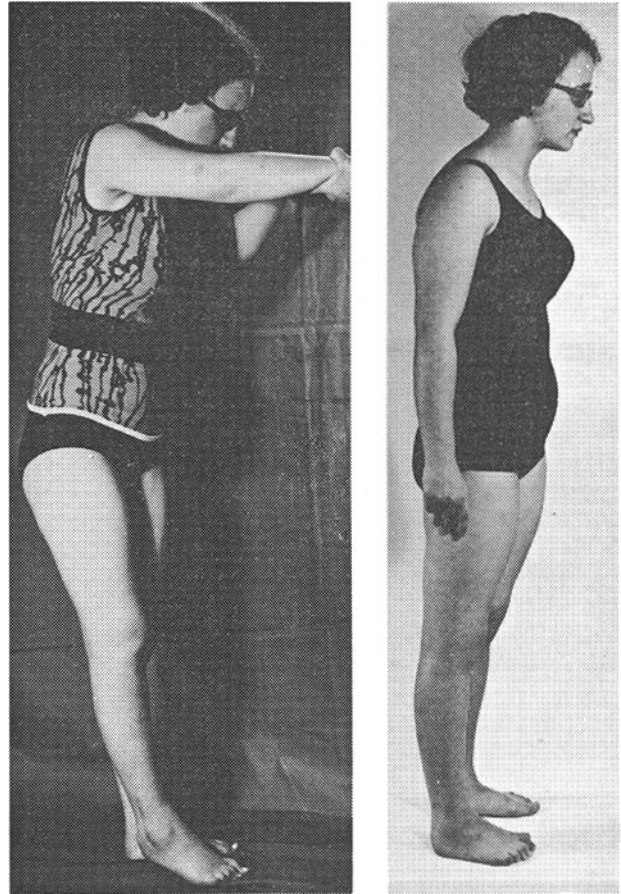
Behandeling van deze contracturen is in eerste aanleg conservatief. Het gehele arsenaal van de orthopedie wordt hierbij ingeschakeld. Er wordt gebruik gemaakt van een redressiegips, van rekverbanden en desnoods van twijnverbanden. Deze conservatieve behandeling wordt gesteund door medicamenteuze therapie. Het is aanbevelingswaardig om na bereiken van volledige correctie de goede stand te handhaven door middel van een apparaat zoals beugel of spalk.

Theoretische bezwaren tegen de conservatieve behandeling van contracturen bij spastische ziektebeelden berusten op de gedachtengang dat tijdens deze behandeling de spastische spier wordt gerekt en door dit rekken reflectoir een contractie krijgt hetgeen tot het tegengestelde effect leidt. In de praktijk is de conservatieve behandeling dan ook eigenlijk alleen succesvol bij lichte en tamelijk gemakkelijke corrigeerbare contracturen. Derhalve kan het op een gegeven moment verstandig zijn over te gaan tot een operatieve behandeling. Daarbij heeft men de keus tussen operaties aan de weke delen - in casu musculatuur en pezen - en skeletoperaties. In het algemeen voldoen operaties aan het skelet beter dan die aan de weke delen omdat meer blijvend resultaat wordt bereikt. Daar wij tegenwoordig de spastische contractuur als een relatieve indicatie tot operatieve behandeling beschouwen, is de gefixeerde contractuur een duidelijke aanwijzing om tot een operatieve ingreep over te gaan. Het relatieve van de indicatie bij de spastische contractuur berust hierop dat deze indicatie pas optreedt indien de conservatieve technieken om tot een goed resultaat te komen zijn geprobeerd. Deze gedachtengang komt goed tot uitdrukking in de ziektegeschiedenis van de volgende patiënte.

Meisje, geboren 7-2-'46. Aanrijding op 28-7-'65: schedeltrauma, opname in coma, bloedend uit het rechter oor. Gedurende geruime tijd vindt een neurologische behandeling plaats met als gevolg verbetering van de algemene toestand waarbij als resttoestand een hemiparese rechts blijft bestaan. Deze parese is hypertoon; zij vertoont grove onregelmatige tremoren met intentietremor, athetose en hypermetrie, verder dysdiadochokinese en ataxie.

Verbaal contact is uitgesproken slecht, doch langzaam herstel treedt op. Spraakstoornissen verbeteren. Reflexen blijven wisselend doch coördinatie verbetert langzaam. Er is lange tijd een psychologisch infantiel gedrag met een verstandelijke leeftijd van omstreeks tien en een half jaar. Op 25-11-'65, vier maanden na het ongeval, kan patiënte worden gemobiliseerd, echter alleen met een onderbeen-gips ter redressie van de spitsvoet (spastische contractuur). Opname in het Goois Kinderziekenhuis. De looptraining wordt hier voortgezet, evenals het redresseren van de spitsvoet. De gipsen hiervoor worden gewisseld. Tijdens deze training wordt een combinatie van fenobarbital en difantoïne voorgeschreven.

Na afname van het gips op 14-2-'66 blijkt dat de spitsvoet weer neiging tot toenemen vertoont en het looppatroon slecht blijft. De functie van de extensoren van de voet is onvoldoende. Na enige tijd is manuele correctie tot 120 graden mogelijk. Op grond daarvan wordt besloten tot operatieve behandeling van deze relatieve contractuur die tot fixatie neigt. Een onderbeensbeugel van het type



*Figuur 4. Links: spitsstand van de rechtersvoet; rechts: toestand na myotomomie van de achillespees.*

1200 wordt vervaardigd (figuur 4 en 5). Myotomomie van de achillespees geschiedt op 29-3-'66 waarbij 2 tot 3 cm verlenging wordt gemaakt en de mediane raphe wordt geresecceerd. De beugel wordt als nabehandeling gebruikt nadat het kind na zes weken uit het gips is. Vier weken postoperatief is met mobiliseren begonnen.

Na aanvankelijk goed te hebben gelopen, blijkt op 30-8-'66 dat op het elektroencefalogram een aanwijzing is van toegenomen labiliteit van het mesodiëncefalon. In diezelfde tijd is er, ondanks verbetering van het lopen en toename van de activiteit, een insufficiëntie van de knie opgetreden, reden waarom de onderbeensbeugel is gewijzigd in een bovenbeensbeugel. Psychologisch krijgt het kind meer belangstelling voor de omgeving; zij gaat proefweekeinden naar huis.

In november '66 treedt weer een langzame verbetering op van de quadricepsfunctie. Het kind leert via loopwagen, okselkruk en elleboogsteun tenslotte ongesteund lopen. Blijkbaar is de stabiliteit van de knie weer voldoende. De bovenbeensbeugel wordt veranderd in een onderbeensbeugel. In december '66 kan de klinische behandeling worden beëindigd; patiënte loopt goed met behulp van een onderbeensbeugel.

Tijdens de poliklinische nabehandeling is tenslotte de onderbeensbeugel verwijderd; patiënte heeft leren omgaan met gewoon schoeisel (figuur 4).

Om een indruk te geven welke operatieve behandelingen door ons worden toegepast, hebben wij deze ingedeeld naar de lokalisatie van de ingreep.



**Voet.** In vele gevallen kan een voetafwijking worden behandeld met goed schoeisel of met een combinatie van dit schoeisel met een onderbeensbeugel met enkelscharnier en aanslag (figuur 5). Bij noodzakelijke operatieve behandeling van een spitsvoet wordt de techniek van Baker gevolgd, waarbij een plastische verlenging van de musculus gastrocnemicus en soleus wordt verricht. Deze operatie is goed doseerbaar, terwijl tevens de reflectoire spasme en de voetclonus verdwijnen. Wel is een langdurige nabehandeling met een beugel, zoals boven beschreven en een nachtspalk noodzakelijk. Wij gebruiken beide ongeveer gedurende een jaar.

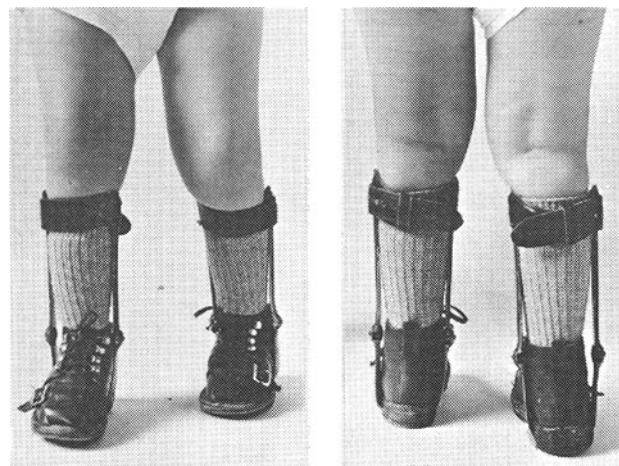
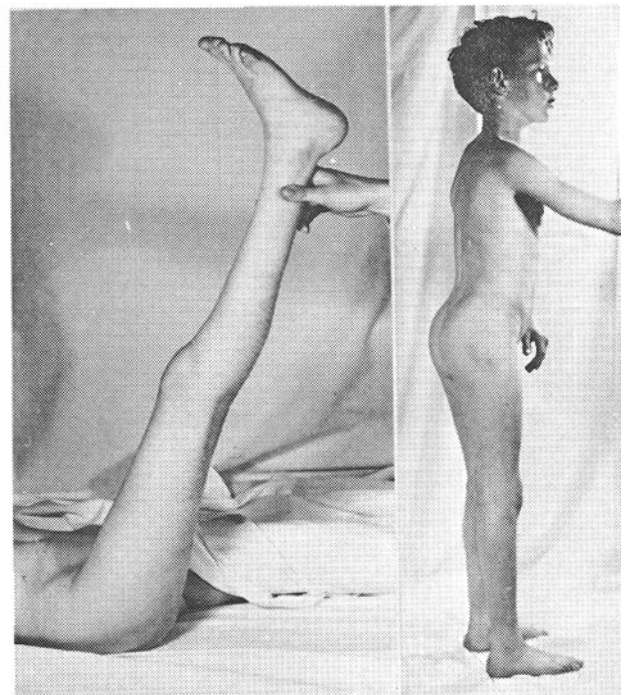
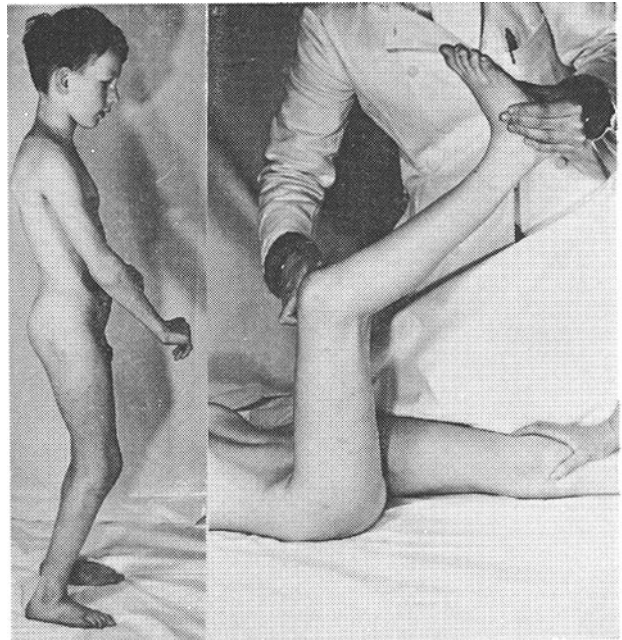
De gewone pes planø-valgus als insufficiënte voetvorm behandelen wij als regel bij het spastische kind conservatief. Daarbij geldt een uitzondering namelijk die pes plano-valgus die wordt veroorzaakt door een spastische spitsvoetstand van de achtervoet, indien door redressie van de voorvoet de spitsvoet als geheel enigermate is gecorrigeerd. In dat geval is er een zogenaamde gebroken voet van het type schommelvoet. Een operatieve behandeling, in de zin van een achillespees myotomie, is dan noodzakelijk.

Meer ingewikkelde operaties zoals uitgebreide peestransplantaties zijn naar ons inzicht bij spastische afwijkingen niet zinvol. Is de patiënt eenmaal volwassen, dan kan bij vrij ernstige vormafwijkingen een benige operatie, zoals artrodese van de voetwortel worden overwogen.

**Knie.** Bij behandeling van een knie gaat het bijna altijd om een flexiecontractuur met een spasme van de buigers en een te zwakke musculus quadriceps. Indien hier een operatieve behandeling nodig is, gebruiken wij de techniek van Eggers, waarbij de buigers worden losgemaakt van de tibia. Zij worden overgeplaatst naar de ach-

terzijde van het femur, ter hoogte van de overgang schacht-condyl.

Deze operatie heeft enkele voordelen. Er wordt niets veranderd aan het neurologische patroon en de spastische buigers, die oorspronkelijk de flexiecontractuur in de hand werkten, zijn na de operatie strekkers geworden. De operatie is bovendien



**Figuur 5.** Beugelapparaat tegen spitsvoet (Tevens geschikt om dwarse instabiliteit van de enkel te corrigeren.)

**Figuur 6.** Knie geopereerd door middel van verlenging en transplantatie van de kniebuigers (Eggers-operatie). Bovenste foto vóór, onderste ná operatie.

door het kiezen van het aantal buigers doseerbaar.

Eén van de problemen rond deze operatie is de juiste keuze en indicatiestelling. Gewoonlijk heeft men te maken met een patiënt met een bepaald patroon van flexie in heupen, flexie in knieën en spitsvoeten. Deze contracturen hangen met elkaar samen en het is daarom vaak moeilijk te bepalen welke van de drie primair is. Een uiterst moeilijke vraag is dan ook op welke schakel in deze keten men zijn therapeutische aanval moet richten. Een eventuele foutieve keuze van het te opereren gewricht kan aanleiding geven tot een verergering van de dwangstand in de andere gewrichten.

Jongen, geboren 29-4-'54, lijdende aan tetraplegia spastica, gediagnosticeerd meteen na de geboorte. De partus verliep normaal, doch het kind bleef direct na de geboorte achter in motorische ontwikkeling. Opname in het Goois Kinderziekenhuis, februari '62. Het kind kon toen niet lopen. De behandeling bestond uit fysiotherapie. Augustus '62: myotomie van de achillespees wegens sterk spastische spitsvoet. Gemobiliseerd met loopgips. Op 15-8-'63 liep patiënt los zonder steun, zij het wankelend. In de tijd daarna nam de flexie-contractuur van de knieën toe. De jongen liep dan ook met gebogen stand van de knieën, ofschoon deze passief waren te strekken. Er was verder een lichte adductorens spasme.

Op 14-1-'64 werd beiderzijds een partiële adductoren tenotomie gedaan van de twee oppervlakkigste adductoren. Verder werd via een mediale snede aan de achterzijde van de knie de musculus semitendineus vijf cm verlengd. De musculus semimembranosus werd overgeplaatst naar de mediale condyl van het femur. De nabehandeling bestond uit het gebruik van plasticen kniekokers.

Op 27 augustus '64 kon patiënt weer los lopen. Hij had daarbij de armen in vleugelstand, de heupen in lichte flexie en adductie, de kniecontractuur was praktisch tot nul gereduceerd. Als hulpmiddel gebruikte patiënt nog een driepoot omdat hij lange afstanden niet zonder deze kon afleggen (*figuur 6*).

Ontslag naar huis. Heropname medio '66 voor een intensieve trainingsbehandeling. In plaats van driepoten werden patiënt elleboogskrukken gegeven; hij heeft traplopen geleerd en op- en afstappen van een fiets. Op 16-5-'67 liep patiënt nog steeds met elleboogskrukken, doch hij kon ook wel zonder. Hij voelde zich echter stabiel bij gebruik van deze apparatuur. Hij kon redelijk goed opstaan van de grond en gaan zitten.

**Heup.** Bij de heup heeft men behalve met contractuurstanden ook nog te maken met de neiging tot luxatie. Reeds in een vroege fase van behandeling van spastische kinderen is het opgevallen dat zoveel van deze kinderen afwijkingen aan het heupgewricht vertoonden. Bij nader onderzoek door *Petrovic* en *De Rot* bleek, na onderzoek van 200 heupgewrichten bij spastische kinderen, dat van deze 200 heupen drie procent een luxatie vertoonde, 20 procent een subluxatie en 27 procent lichte vormafwijkingen. Slechts 50 procent was normaal. Van de 200 kinderen had slechts 20 procent twee normale heupen, 30 procent één abnormale heup en 50 procent twee abnormale heupen.

Het is niet geheel duidelijk hoe deze vormafwijkingen ontstaan. Om hierin een inzicht te krijgen is het noodzakelijk enkele factoren die aansprakelijk zijn voor de normale ontwikkeling van het heupgewricht te bespreken.

Het skelet bezit de intrinsieke eigenschap uit te groeien tot zijn normale vorm. Dit is aangetoond door *Fell* met behulp van weefselkweken. Zij nam uit een embryo de aanleg van het femur, waarna zij het in een weefselkweek plaatste. Dit geïsoleerde weefselbrokje ontwikkelde zich tot een duidelijk als femur herkenbaar botje. *Chalmers en Ray* hebben deze waarnemingen kunnen bevestigen door bij een embryo het femur in aanleg over te planten in de milt. Ook hier groeide het transplantaat uit tot een normaal femur. Behalve deze intrinsieke groei kracht oefenen de spieren via hun aanhechting invloed uit op de vorm van het bot. Uit waarnemingen na operaties bij kinderen blijkt dat indien de trochanter major van het femur wordt losgemaakt, er een coxa valga ontstaat. Verder is het bij bestudering van spastische ziektebeelden toch wel gebleken dat door overheersing van bepaalde spiergroepen met name de adductoren van de heup, een valgiserende\* invloed op de heupontwikkeling ontstaat.

Tenslotte is de functie en het gebruik van de extremititeit van invloed op de vorm. Belasting, zwaartekracht en spierwerking blijken hier een rol te spelen. Dit is gebleken bij kinderen die motorisch weinig of geen afwijkingen vertonen, doch geestelijk dusdanig waren gestoord dat zij niet tot lopen kwamen.

Bij cerebrale parese is het ontstaan van deze heupafwijkingen niet toe te schrijven aan een foutieve aanleg. Er is een verschil met congenitale dysplasie. Er is hier sprake van een verworven afwijking. Uiteraard is bij het spastische kind de normale functie niet aanwezig. Kruipen, staan en lopen worden niet op de normale tijd geleerd. Tenslotte achten wij van het meeste belang de insufficiënte spierwerking, waarbij het evenwicht tussen ad- en abductoren is verstoord en waarbij bij een sterke overheersing van de adductoren toch meer valgisering van de heup valt waar te nemen. Bij deze slechte ontwikkeling van het heupgewricht voegt zich nog de contractuur. Door de adductiecontractuurstand zal de femurkop eveneens gemakkelijk worden gelateraliseerd en zal hij eventueel zelfs over de laterale panrand glijden.

Naast de adductoren zijn het de musculus gracilis en de musculus iliopsoas die hier een rol spelen. Het is daarom gewenst om bij iedere patiënt met neiging tot luxatie na te gaan welke van deze drie spieren een overwegende rol spelen.

**Behandeling heupafwijkingen.** Aanvankelijk hebben wij gemeend de verworven heupdysplasie bij het spastische kind op dezelfde wijze te moeten behandelen als de congenitale dysplasie. Indien bij de congenitale dysplasie de femurkop

\* Valgusstand van de heup is een te grote hoek tussen collum en schacht; varusstand is een te kleine hoek tussen collum en schacht.

door abductie en endorotatie van het bovenbeen diep in de kom wordt geplaatst en deze stand in een gipsverband wordt gefixeerd, ontstaat na verloop van tijd een vormverbetering van pan en kop. Enkele spastische kinderen met verworven dysplasie werden aldus gedurende een jaar behandeld. Helaas trad geen verbetering in de vorm van het heupgewricht op. Blijkbaar zijn bij het spastische kind de vormstorende factoren te overheersend om een effect van deze therapie te kunnen verwachten. Deze behandeling hebben wij dan ook niet voortgezet, temeer daar spastische kinderen slecht reageren op deze fixatie door verlies van functies die op zichzelf reeds waren gestoord.

Ook indien men erin slaagt een spastisch kind lopend te krijgen, eventueel met geabduceerde benen door middel van hulpapparatuur, ontstaat er geen vormverbetering in de dysplastische gewrichten. Blijkbaar is dus ook functie niet in staat de storende factoren te compenseren.

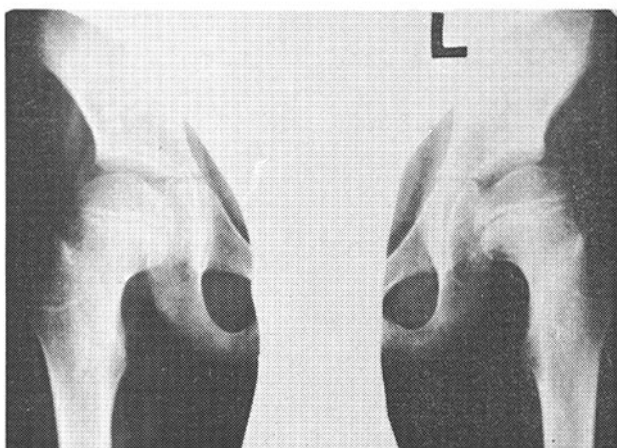
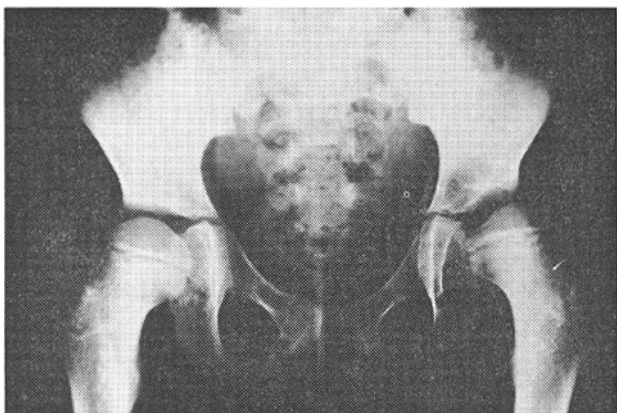
Op grond van deze ervaringen zijn wij thans voorstanders van een vroegtijdige operatieve behandeling indien heupafwijkingen bij cerebrale parese progressief zijn. Wij hebben dan de keus uit twee mogelijkheden; spieroperaties en correcties van het bot. Onze voorkeur gaat daarbij uit

naar het pogen tot herstel van het verstoorde evenwicht tussen de verschillende spiergroepen. In de praktijk komt dit neer op een tenotomie van de adductoren, al of niet gecombineerd met een tenotomie van de gracilis en de iliopsoas.

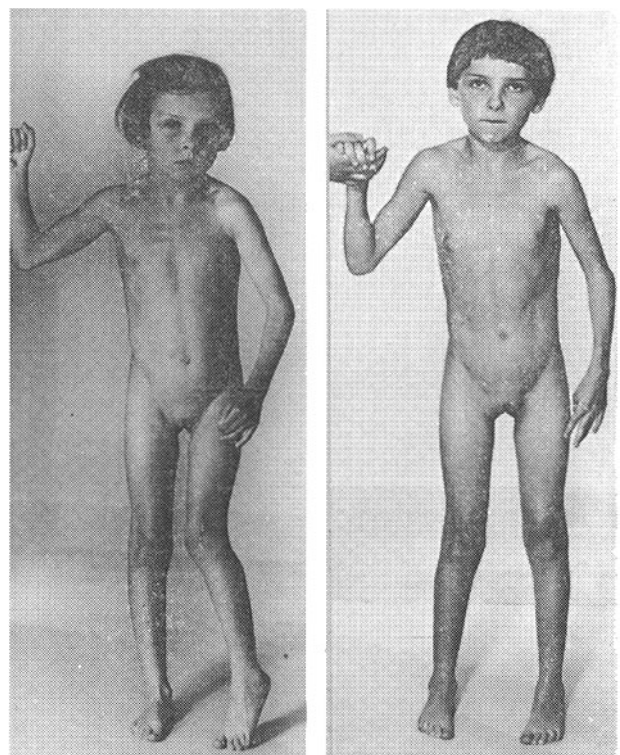
Een subtrochantere variserende osteotomie geeft direct goede resultaten doch op de lange duur blijkt dat de oorzakelijke factor niet is geattaqueerd, zodat recidief van de afwijkingen dreigt op te treden.

Aangezien het van het grootste belang is deze ingrepen vroegtijdig te verrichten, is het gewenst om bij een kind met een cerebrale parese minstens eens per jaar een röntgenonderzoek van het bekken te verrichten om eventuele afwijkingen tijdig op het spoor te komen. Is er een progressie van de lateralisatie van de heup, dan wordt vroegtijdig overgegaan tot een kleine ingreep zoals een gedoseerde adductorentenotomie, soms gecombineerd met een gracilisdoorsnijding en eventueel met een psoastenotomie, een en ander afhankelijk van de ernst en de snelheid van de progressie. Deze operatieve behandeling is dus een preventieve indicatie. Het doel is ernstige afwijkingen te voorkomen.

Een voorbeeld hiervan is het meisje, geboren 1-7-'49, met een subluxatie van de linkerheup bij een cerebrale parese. Op 7-7-'58 werd een adductorentenotomie links



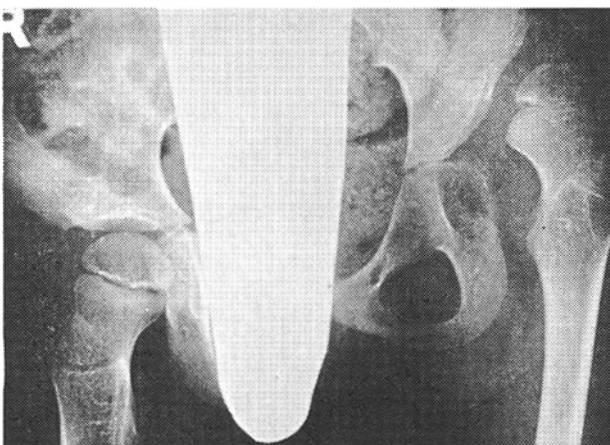
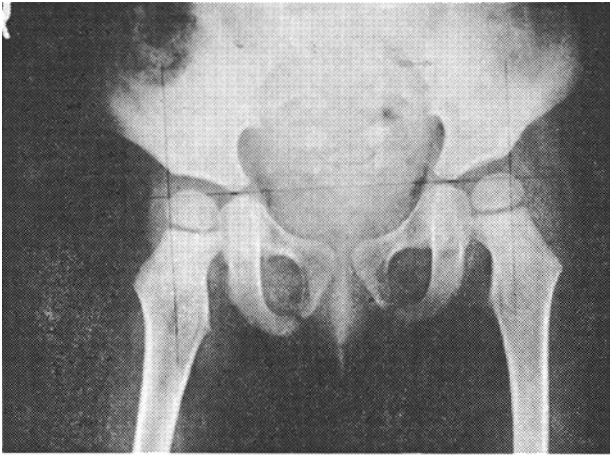
*Figuur 7a. Subluxatie van de linkerheup behandeld met adductorentenotomie.*



*Figuur 7b. Adductorensparing linkerheup verhoogd; behandeld met adductorentenotomie (de zelfde patiënt als 7a).*

verricht. De foto's (figuur 7a en b) tonen duidelijk de verbetering in de stand van het heupgewricht en de verbetering van het staan van het kind na de operatie. (Van figuur 7a werd de bovenste foto genomen op 3 juni '58 en de onderste foto op 28 januari '59).

Wordt de afwijking pas ontdekt wanneer er een

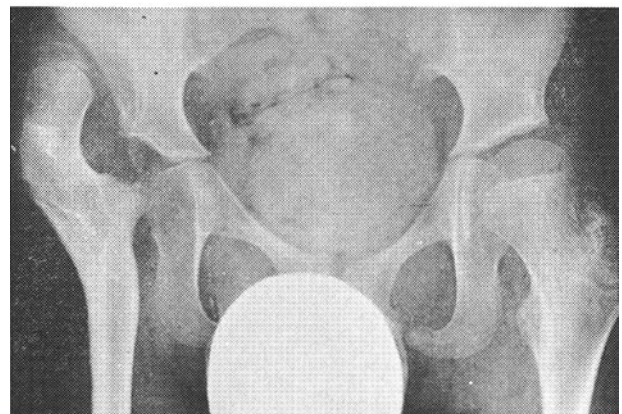
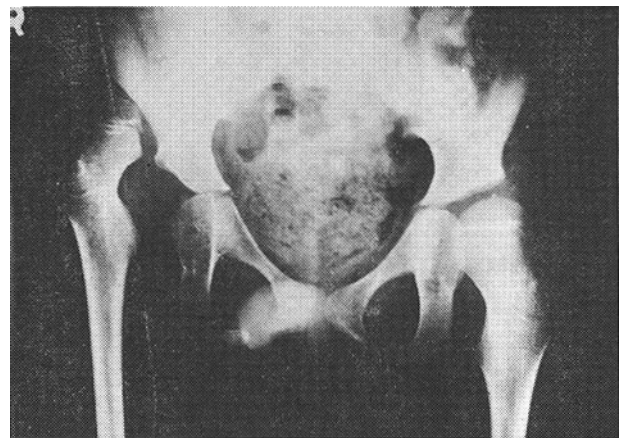


Figuur 8a, b, c (van boven naar beneden genomen respectievelijk op 4 september '61, 15 januari '63 en 14 december '66). Voortschrijdende heupluxatie links bij cerebrale paralyse.

ernstige afwijking of zelfs een luxatie bestaat, dan is de behandeling moeilijker en is kans op succes veel kleiner. Ter illustratie van deze indicatiestelling de ziektegeschiedenis van een meisje, geboren 9-8-'59 (figuur 8a, b en c).

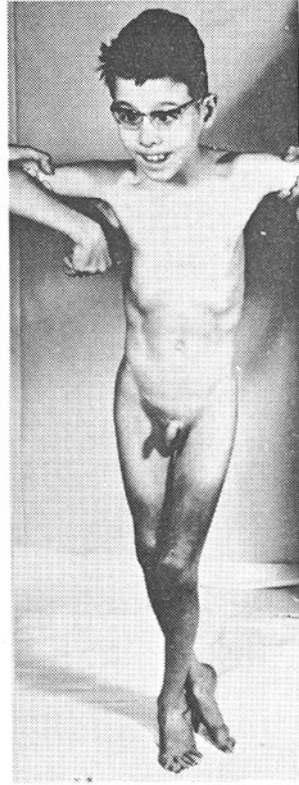
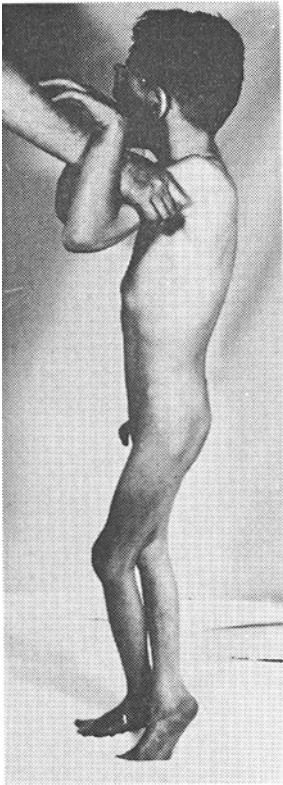
Patiënte is lijdende aan tetraplegia spastica. Deze toestand was dusdanig ernstig dat het kind niet in klinische behandeling werd genomen. Verzorging geschiedde door de ouders. In '61 werd de eerste bekkenfoto gemaakt waarop normale heupen waren te zien (figuur 8a). Ditzelfde was nog het geval in '62. Toen in januari '63 een lateralisatie van de linker femurkop werd vastgesteld (figuur 8b) is het kind in abductie verpleegd. Deze abductiemaatregelen werden niet consequent door de ouders uitgevoerd. In '64 (figuur 8c) werd bij de poliklinische controle een heupluxatie vastgesteld. Gezien de zeer slechte toestand van het kind werd besloten verder af te zien van actieve therapie. In '67 trad een heftige pijn op, die de reden was om een operatieve repositie van het gewricht te verrichten. Daarbij bleek toch de limbus in het gewricht omgeslagen te liggen. Na repositie werd gelijktijdig een deroterende variserende subtrochantere osteotomie gedaan, waarbij 90 graden exorotatie en 60 graden adductie in het distale fragment werden bewerkstelligd. Sindsdien is de heup in situ gebleven. De motorische ontwikkeling van het kind is slecht gebleven.

In het algemeen zal het bij een reeds lang be-



Figuur 9a. Heupluxatie rechts, behandeld met Lorenz-osteotomie (dezelfde patiënt als op figuur 9b) Bovenste foto genomen op 15-8-'63; onderste foto op 15-9-'66.





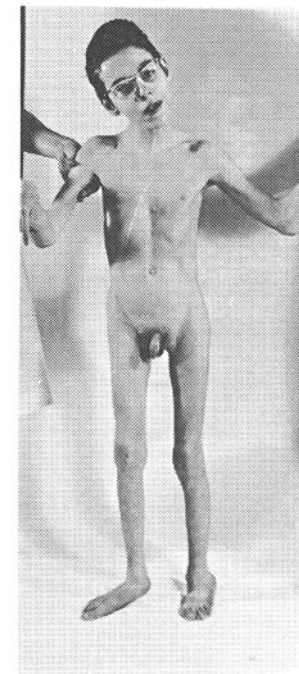
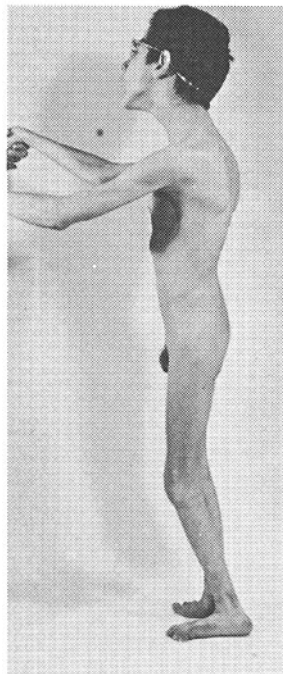
staande heupluxatie niet meer mogelijk zijn een repositie tot stand te brengen, soms kan een palliatieve operatie nog hulp bieden zoals bij de volgende patiënt.

Jongen, geboren 17-12-'59 (partus prematurus), kwam op 12-8-'63 onder onze behandeling. Hij toonde toen het beeld van een ernstige tetraplegia spastica, de linkerheup neigde tot luxatie, de rechter was reeds geluxeerd; op 31-10-'63 werd een dubbelzijdige adductorenentomie verricht, op 3-3-'64 een osteotomie volgens Lorenz aan het rechter femur. De foto's voor en na de operatie (figuur 9a en b) laten zien dat het staan bij deze jongen nu veel beter is geworden.

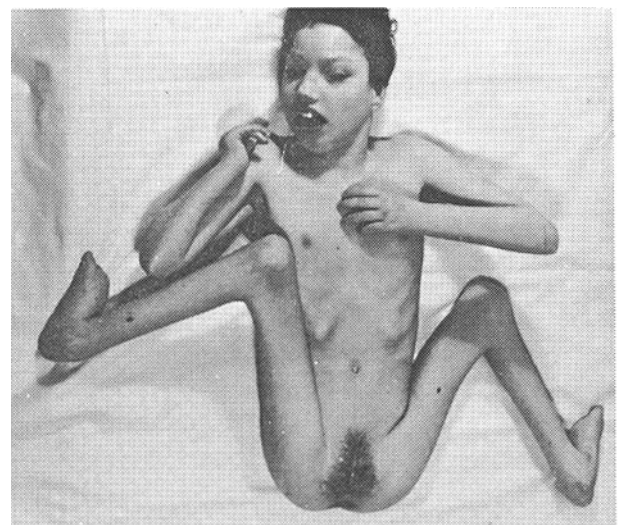
Uit het voorafgaande blijkt dat wij in het algemeen pas tot operatie overgaan indien wij van mening zijn dat het resultaat van deze operatie dusdanig zal zijn dat patiënt een hogere trap van locomotorische ontwikkeling zal bereiken en dat het revalidatieschema vooruitgang zal kunnen vinden door deze ingreep. Daarnaast kennen wij een preventieve indicatie bedoeld om ernstiger afwijkingen te voorkomen. Tenslotte is er een speciale indicatie waarbij wordt geopereerd om de verpleging van de patiënt mogelijk te houden. Deze verplegingsindicatie wordt in het algemeen toegepast bij overigens niet-behandelbare kinderen. Naast de conservatieve maatregelen met onder andere spalken, is een dergelijke ingreep soms noodzakelijk om afschuwelijke misvormingen en houdingen te voorkomen.

Meisje, geboren 10-5-'51. Deze patiënte werd op 10-12-'63 bij ons opgenomen vanuit een verpleeghuis; er was in het geheel geen therapie toegepast. De zeer slechte stand van de onderste extremiteiten en de ernstige contracturen in armen en in wervelkolom zijn duidelijk op de foto te zien (figuur 10).

In dit verband willen wij nog gaarne de aandacht vragen voor de patiënten van groep drie, dat zijn dus de ernstig gestoorde kinderen bij wie deze



Figuur 9b. Tetraplegia spastica met heupluxatie rechts (twee bovenste foto's). Na behandeling met Lorenz-osteotomie (twee onderste foto's).



Figuur 10. Ernstige deformiteiten bij onbehandelde tetraplegia spastica.

behandeling geen vooruitzichten op vooruitgang biedt, die in het gezin niet kunnen blijven gehandhaafd en die in verpleegtehuizen worden ondergebracht.

Het komt namelijk nogal eens voor dat er zich bij de kinderen uit de aanvankelijk lichte spastische dwangstanden afschuwelijk gefixeerde contracturen ontwikkelen; het kan zelfs zo erg zijn dat het noodzakelijk wordt operatieve correcties aan te brengen om de verpleging mogelijk te maken. Dit wordt door ons de „verplegingsindicatie” genoemd. Wij vragen aan huisartsen, die het toezicht hebben op verpleegtehuizen, aandacht aan dit probleem te besteden en zich de vraag voor te leggen of het mogelijk is bij deze zogenaamde onbehandelbaren toch door conservatieve contractuurbehandeling de ontwikkeling van dergelijke ernstige toestanden te voorkomen.

Soms ontmoet de orthopedische chirurg veel weerstand tegen het advies tot opereren van een spastisch kind. Daarbij kan worden opgemerkt dat de tijd voorbij is dat over het al of niet opereren wordt beslist door één persoon. Een voorstel tot operatie wordt thans in het algemeen in de medische werkgroep besproken en de beslissing wordt door de gehele groep genomen.

Waar reeds lang geleden de waarde van het opereren is bewezen, zelfs al in 1836 toen Little zich in Berlijn voor zijn spitsvoet met een achillespeesdoorsnijding liet behandelen, hebben daarna vele chirurgen fouten gemaakt. Er is teveel geopereerd en daardoor zijn slechte resultaten bereikt.

Derhalve zijn wij slechts schoorvoetend tot het opereren bij spastische kinderen overgegaan en wij hebben onze indicatie slechts uitgebreid naarmate onze ervaring groeide. Op dit ogenblik zijn er naar onze mening duidelijke indicaties uitgekristalliseerd. Deze zijn:

1. Een absolute indicatie: toegepast bij de gefixeerde contractuur die het revalidatieprogramma belemmert.

2. Een relatieve indicatie: bij een spastische

contractuur. Deze indicatie is afhankelijk van het succes van een eventueel toegepaste conservatieve behandeling en van de mate waarin de contractuur stoort in het revalidatieprogramma.

3. De preventieve indicatie: deze wordt gebruikt om progressie van afwijkingen vooral van de gewrichten en meestal van het heupgewricht te voorkomen.

4. De verplegingsindicatie: deze zal een enkele maal moeten worden aangewend om de verpleegbaarheid van het kind goed te houden en ernstige misvormingen te voorkomen.

Deze indicaties zijn nog steeds aan ontwikkeling onderhevig en zij blijven variëren met de groei van onze kennis omtrent de mogelijkheden van de behandeling van het spastische kind.

*Summary. Orthopaedics and the palsied child.* This paper attempts to demonstrate that orthopaedic surgery can make a valuable contribution to the treatment of palsied children. It is maintained that orthopaedic treatment should be primarily conservative, making full use of all available techniques. A number of cases, however, require operative therapy. It is emphasized that orthopaedic treatment should be related to other forms of treatment; that an operation (if any) is only an incident - only one link (if an important link) in the chain of therapeutic measures; that the strength of orthopaedics in the treatment of the palsied child lies, not in complex major interventions but in the timely and well-considered performance of small operations.

*Aanbevolen literatuur.*

- Baker, L. D. (1956) *J. Bone Jt Surg.* 38A, 313.  
Baker, L. D., R. Dodelim en F. Basset (1962) *J. Bone Jt Surg.* 44A, 1331.  
Bleck, E. E. (1961) *Curr. pract. Orthop. Surg.* 111, 75.  
Chalmers, J. en R. D. Ray (1962) *J. Bone Jt Surg.* 44B, 149.  
Cooper, W. (1961) *J. Chron. Dis.* 13, 507.  
Eggers, G. W. N. (1952) *J. Bone Jt Surg.* 34A, 827.  
Fell, H. B., in „Biochemistry and Physiology of Bone”. Ed. G. Bourne Academic Press, New York, 1956.  
Kingma, M. J., O. Verbeek, L. J. L. Koekenberg, J. S. de Vries en Th. Boesman (1968) *Ned. T. Geneesk.* 112, 333.  
Petrovic, D. (1962) *Ned. T. Geneesk.* 106, 1460.  
Vries, J. S. de *Encephalopathia infantilis.* Academisch Proefschrift, Schriks Drukkerij N.V., Astén NBr., 1967.