

## Peesomzettingen voor herstel van de handfunctie na perifere zenuw schade in de arm

P.J.TANIS, L.M.S.J.POELHEKKE, T.A.R.SCHREUDERS EN S.E.R.HOVIUS

### *Dames en Heren,*

Bij patiënten met uitval van een of meer perifere zenuwen in de bovenste extremiteit resteert in een aantal gevallen, soms ondanks een poging tot operatief herstel van de zenuw, een invaliderend verlies van bepaalde essentiële handfuncties. Dit zijn bijvoorbeeld de vuist-, de sleutel- en de pincetgreep. Het functieverlies kan voorspeld worden op grond van het innervatiepatroon van de 3 betrokken zenuwen; de Nn. radialis, ulnaris en medianus. Bij een patiënt met een zenuwlaesie wordt geïnventariseerd welke spieren zijn uitgevallen en welke nog functioneren. Aan de hand hiervan kan men een operationele strategie kiezen, waarbij onder meer peesinsertie(s) omgezet kunnen worden. Bij dergelijke peesomzettingen wordt de verstoorde balans tussen de spiergroepen in de betrokken extremiteit gecorrigeerd. Wij illustreren de belangrijkste categorieën van handfunctieverlies en hun operationele behandeling bij een aantal patiënten.

Patiënt A, een 33-jarige rechtshandige vrouw, werd op onze spoedeisendehulpafdeling binnengebracht met een subtotaal amputatie van de rechter bovenarm op midhumerusniveau na een val van acht meter hoogte vanaf een klimmuur waarbij zij op een hek was beland. Tevens had zij een bekken-, een enkel- en een voetfractuur rechts.

In verband met de bedreigde vascularisatie werd met spoed een uitgebreid wondtoilet van de rechter bovenarm verricht. De continuïteit van de Nn. medianus en ulnaris bleek niet aangetast. De A. brachialis werd hersteld met een veneus interponaat en de wekedelen-defecten werden bedekt met een gesteelde spierlap van de M. latissimus dorsi. De N. radialis kon door destructie over een te lang traject (10 cm) niet hersteld worden. Ter hoogte van de onderarm werden fasciotomieën verricht. Osteosynthese van de humerus en de andere fracturen werd door de afdeling Traumatologie verricht.

Na de wondgenezing toonde neurologisch onderzoek een volledige afwezigheid van de pols-, vinger- en elle-

boogextensie als gevolg van de N.-radialislaesie. De Nn. medianus en ulnaris waren functioneel nagenoeg volledig hersteld. Vanwege de invaliderende uitval van de pols- en vingerextensie werden ruim een jaar na het ongeval de volgende peesomzettingen uitgevoerd: ten eerste van de oppervlakkige buiger van de middelvinger naar de strekkers van de duim en de wijsvinger, ten tweede van de oppervlakkige buiger van de ringvinger naar de strekkers van middelvinger, ringvinger en pink, ten derde van de radiale polsbuiger naar de korte radiale polsstreker en tenslotte werd een tenodesis verricht van de lange duimabductor aan de M. brachioradialis (figuur 1). In een later stadium werd een transpositie verricht van het achterste deel van de M. deltoideus naar de insertie van de M. triceps brachii vanwege de afwezige elleboogextensie. Hierbij werd de M. deltoideus met fasciestrippen verlengd.

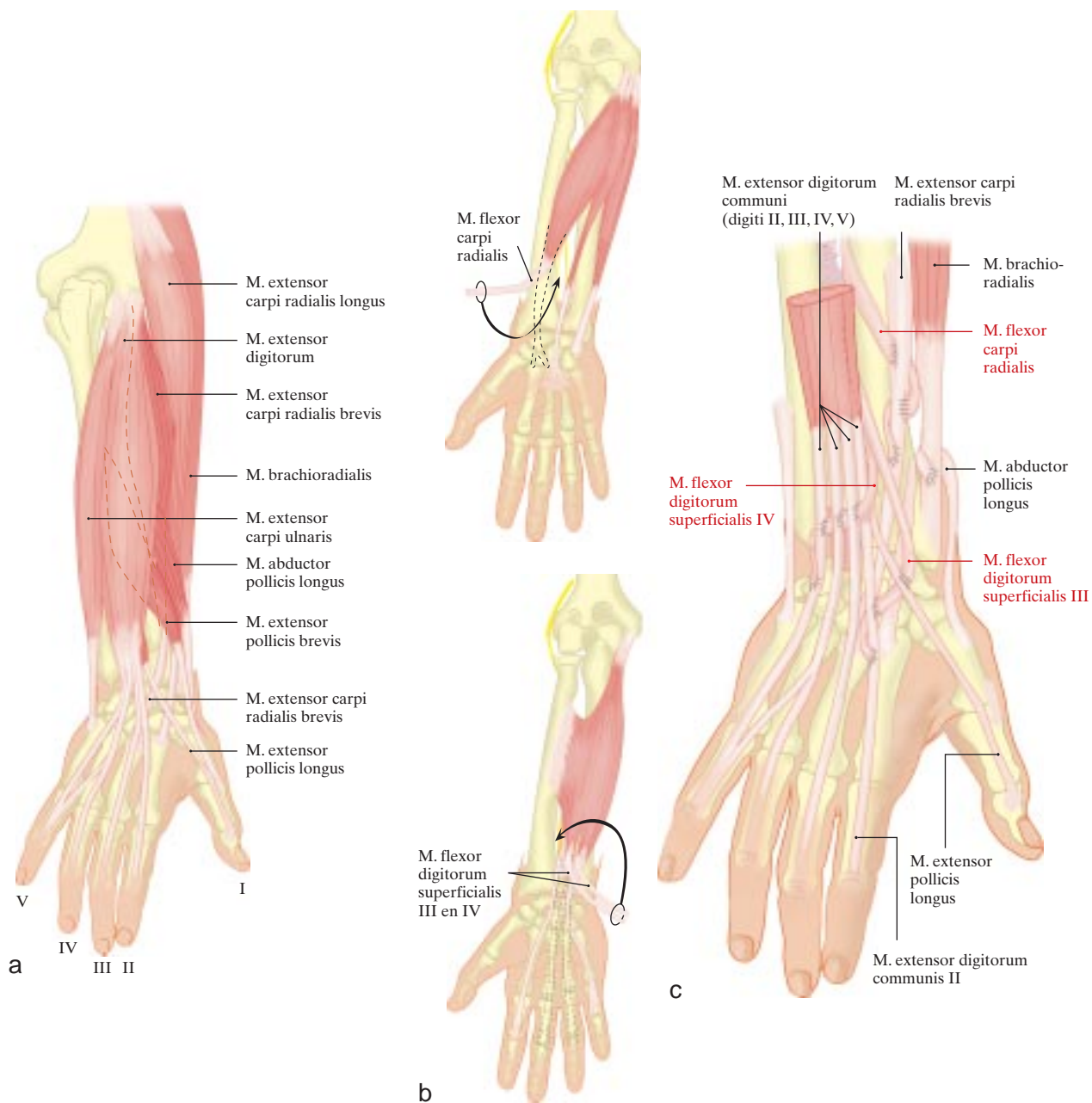
Na een intensieve revalidatiebehandeling door de handtherapeut bedroegen de polsflexie en -extensie beide 40° en de vingerextensie was volledig bij lichte pols-extensie. Er waren eveneens een goede duimextensie, duimabductie en pincetgreep. Patiënte kon een volledige vuist maken (figuur 2). De kracht van de pincetgreep en de vuistgreep bedroeg respectievelijk 66 en 60% van die van de niet-aangedane linker zijde. Patiënte kon de elleboog actief volledig strekken en buigen.

Patiënt B, een man van 42 jaar, werd verwezen naar onze afdeling Plastische en Reconstructieve Chirurgie met een 6 jaar bestaande N.-ulnarislaesie door een glaswond van de rechter pols. Hij werkte in de staalindustrie als bedieningsman van walsen. Twee jaar na het bedrijfsongeval was elders getracht de N. ulnaris operatief te herstellen, echter zonder aantoonbaar klinisch effect.

Bij lichamenlijk onderzoek zagen wij bij patiënt atrofie van de intrinsieke handmusculatuur. Hij had vooral aan ringvinger en pink een klauwstand met hyperextensie in het metacarpofalangeale (MCP)-gewricht. Het maken van een vuist gelukte onvolledig (de afstand tussen vinger- en handpalm bedroeg 0,5 cm voor de wijsvinger en liep op tot 2,5 cm voor de pink). Er was een duidelijke krachtvermindering van de vuist- en de sleutelgreep in vergelijking met links. De sensibiliteit was gestoord met een tweepuntsdiscriminatie van meer dan 10 mm aan de ulnaire zijde van de ringvinger en aan de gehele pink.

Bij patiënt werd een peesomzetting uitgevoerd van de oppervlakkige buiger van de pink over de fascia palmaris naar de duimadductor. Daarnaast werd een lasso-

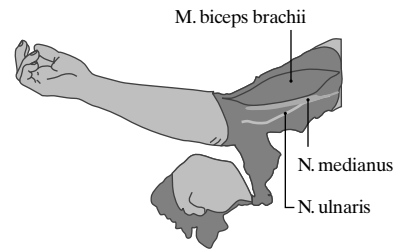
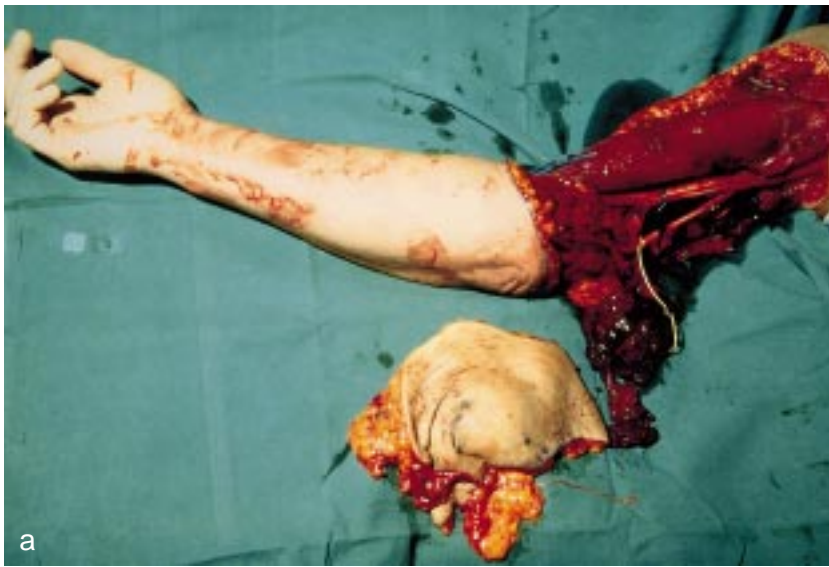
Academisch Ziekenhuis Rotterdam-Dijkzigt, Rotterdam.  
Afd. Plastische en Reconstructieve Chirurgie: P.J.Tanis, co-assistent (thans: arts-onderzoeker, Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis, afd. Chirurgische Oncologie, Plesmanlaan 121, 1066 CX Amsterdam); L.M.S.J.Poelhekke, co-assistent (thans: assistent-geneeskundige, Leids Universitair Medisch Centrum, Leiden); prof.dr.S.E.R.Hovius, plastisch en reconstructief chirurg.  
Afd. Revalidatie: T.A.R.Schreuders, handtherapeut.  
Correspondentieadres: P.J.Tanis (ptanis@nki.nl).



FIGUUR 1. Peesomzettingen uitgevoerd bij patiënt A: (a) de extensorenzijde van de rechter onderarm; (b en c) transpositie van de M. flexor carpi radialis (FCR) naar de M. extensor carpi radialis brevis voor polsextenzie, van de M. flexor digitorum superficialis van de ringvinger (FDS IV) naar de M. extensor digitorum communis (EDC) van digiti III, IV en V voor vingerextensie, van de FDS III naar de EDC II en de M. extensor pollicis longus voor wijsvinger- en duimextensie en tenslotte een tenodese van de M. abductor pollicis longus aan de M. brachioradialis voor duimabductie. De twee distaal losgemaakte oppervlakkige flexoren en de FCR worden door een opening in de membrana interossea van ventraal naar dorsaal gebracht.

plastiek volgens Zancolli van de ringvinger en de pink verricht met de gekliefde pees van de vijfde oppervlakkige buiger (figuur 3).  
 Postoperatief kreeg patiënt na initiële gipsimmobilisatie handtherapie bestaande uit reëducatie van de vierde oppervlakkige buiger en het gelijktijdig flecteren in de MCP-gewrichten en strekken van de interfalangeale

(IP)-gewrichten, ondersteund door een rustspalk. Drie jaar na de operatie kon patiënt alle vingers volledig in flexie brengen. De kracht van de sleutelgreep was 38% en de grijpkracht 76% ten opzichte van links bij een dominantie voor rechts. Patiënt merkte een duidelijke verbetering, vooral bij tillen en manipuleren met gereedschap bij zijn werk.



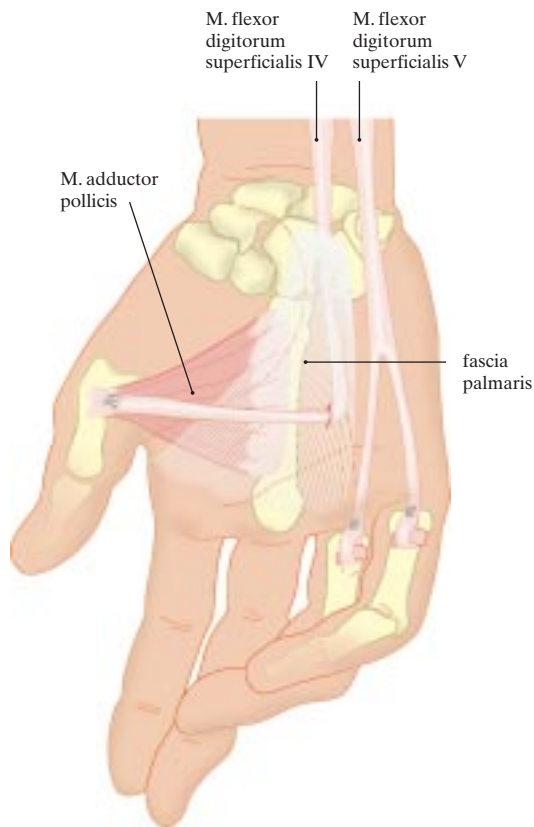
FIGUUR 2. Preoperatieve situatie bij patiënt A na een ernstig crush-letsel van de rechter bovenarm (a); (b) goede pols- en vingerextensie na de functieherstellende ingreep; (c) herstel van de wijsvinger- en duimextensie na transpositie van een oppervlakkige flexor; (d) herstel van de pols- en vingerextensie maakt weer een volledig bewegingstraject van de vingerflexoren mogelijk met een goede vuistgreep; (e) herstel van de pincetgreep door een weer intact synergisme van buigers en strekkers.

Patiënt C, een 66-jarige linkshandige vrouw, bezocht onze polikliniek met klachten bestaande uit het niet kunnen manipuleren met de duimen. Zij was sinds jaren bekend wegens klachten van tintelingen in alle vingers, rechts meer dan links. Deze bleken te berusten op een compressie neuropathie van de Nn. medianes. Hiervoor werd beiderzijds het carpaletunnelligament gekliefd; respectievelijk rechts 2 jaar en links 1 jaar eerder.

Bij lichamelijk onderzoek werd dubbelzijdige atrofie

van de thenar gezien en was oppositie van de linker duim niet goed mogelijk. De oppositiekraft was beiderzijds verminderd, links meer dan rechts. Een sensibiliteitsverlies werd niet aangetoond. Onder regionale anesthesie werd links een peestranspositie uitgevoerd van de vierde oppervlakkige buiger naar de korte duimabductor en de lange duimstrekker (figuur 4). In oppositiestand werd een gipsspalk aangebracht.

Zes weken na de operatie werd de revalidatiebehandeling



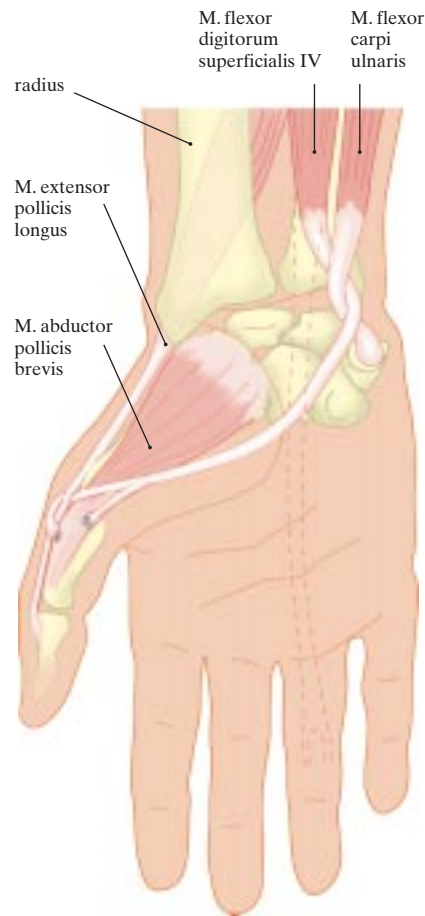
FIGUUR 3. De peesomzettingen zoals verricht bij patiënt B: distaal losmaken van de M. flexor digitorum superficialis (FDS) IV en transpositie over de palmarisfascie naar de adductorinsertie waar deze wordt vastgehecht voor herstel van de duimadductie en een lassoplastiek van digiti IV en V ter correctie van de klauwstand. Hierbij worden twee slippjes van de FDS V, na distaal losmaken en slijten, over de A2-pulley ter hoogte van de twee proximale falangen weer aan zichzelf gehecht.

deling gestart, die gericht was op functie- en krachttraining. Dit resulteerde in een goede oppositie van beide duimen met een gemiddelde kracht van 2,6 kg links en 2,3 kg rechts. Met tevredenheid kon patiënte haar hobby's zoals kantklossen, puzzelen en schilderen weer uitvoeren.

Bij patiënt A wordt door het uitvallen van de N. radialis en daarmee uitval van pols- en vingerextensie, het natuurlijke synergisme van buigers en strekkers verstoord. Hierdoor ontstaat een paradoxale vermindering van de grijpfunctie.<sup>1</sup> Dit veroorzaakt belangrijke beperkingen bij vrijwel alle handelingen in het dagelijks leven. Door het opofferen van twee oppervlakkige flexoren, waarna vingerflexie door de diepe buigers goed mogelijk blijft, kunnen alle vingerextensoren inclusief de lange duimextensor weer worden geactiveerd.<sup>2</sup> Herstel van de pols-extensie door een transpositie naar de M. extensor carpi radialis brevis geeft polsstabiliteit en een beter bewegingstraject voor de vingerflexoren, waardoor een krachtige vuistgreep mogelijk wordt.<sup>2-4</sup> Bij deze patiënte

moesten wij afzien van de standaardtranspositie met de M. pronator teres omdat die was gedestruëerd en werd gekozen voor de radiale polsbuiger als motor. Hierbij wordt de belangrijkste polsbuiger, de M. flexor carpi ulnaris, gespaard voor stabiliteit en kracht. De stabiliteit van de duimbasis blijft na denervatie van de M. abductor pollicis longus gewaarborgd door tenodese van de pees hiervan aan de M. brachioradialis. Daardoor zijn geen additionele donors noodzakelijk.<sup>4</sup> De elleboogextensie werd later hersteld, omdat patiënte in eerste instantie het verlies van elleboogfunctie als minder hinderlijk ervoer.

Bij patiënt B treedt door uitval van de N. ulnaris ten eerste een paralyse op van de duimadductor. Hierdoor wordt het onmogelijk om iets tussen duim en wijsvinger in te klemmen, zoals bijvoorbeeld bij het omdraaien van een sleutel (sleutelgreep) vereist is. Dit probeert de patiënt te compenseren met het buigen van de duim, waardoor een veel zwakkere greep ontstaat (teken van Froment).<sup>5</sup> Het afwezig zijn van laterale mobiliteit van de vingers (spreiden en sluiten) geeft daarnaast onmo-



FIGUUR 4. De oppositieplastiek bij patiënt C met hechten van de M. flexor digitorum superficialis IV aan de M. abductor pollicis brevis en M. extensor pollicis longus-insertie voor een herstel van oppositie en een krachtige pincetgreep. De M. flexor carpi ulnaris wordt hierbij als katrol gebruikt.

gelijkheid tot abductie van de wijsvinger, waarvoor ook vaak een transpositie wordt verricht. Ten tweede zijn ook de Mm. interossei palmares en dorsales en de lumbrale spieren (meestal alleen van digitus IV en V) paralytisch. Het unieke verloop van deze intrinsieke spieren maakt het onmogelijk om gelijktijdig te buigen in het MCP-gewricht en te strekken in de IP-gewrichten. Bij uitval van deze spieren treedt een klauwstand van de vingers op en wordt het onmogelijk een voorwerp te omvatten.<sup>6</sup> Hierdoor ontstaat evenals bij patiënt A een beperking voor een groot aantal handelingen. Om het eerstgenoemde probleem op te lossen hebben wij gekozen voor een oppervlakkige buiger met een nieuw verloop in de krachtlijn van de adductie, met de fascie van de handpalm als katrol.<sup>4,7</sup> Voor flexie in de sterkst aangedane MCP-gewrichten is een oppervlakkige buiger gespleten en over de A2-pulley (het ligamentum annulare) van de ringvinger en de pink weer aan zichzelf gehecht (zogenaamde Zancolli- ofwel lassoplastiek).<sup>4,5,8</sup>

De uitval van de N. medianus bij patiënt C maakt het brengen van de duim tegenover de vingertoppen, de oppositie, onmogelijk. Dit is een samengestelde beweging van abductie, pronatie en flexie, totstandkomend door het samenspel van de duimuispijeren (M. abductor pollicis brevis, M. flexor pollicis brevis en M. opponens pollicis). Na een parese of paralyse van deze spieren is het manipuleren van kleine voorwerpen moeilijk tot onmogelijk uitvoerbaar. Tevens is bij deze fijne handmotoriek een intacte sensibiliteit onmisbaar, waardoor deze een belangrijk aandachtspunt is bij het klinisch onderzoek. Om de oppositie mogelijk te maken moet de getransponeerde pees trekken in de richting van het os pisiforme met een parallel verloop aan de vezels van de M. abductor pollicis brevis.<sup>9,10</sup> In dit geval kozen wij voor de transpositie van de oppervlakkige buiger van de ringvinger. De juiste richting wordt verkregen door de pees van de ulnaire pols buiger als katrol te gebruiken.<sup>2,4,9,10</sup>

Op de gepresenteerde peestransposities is een groot aantal modificaties mogelijk. De keuze voor een bepaalde techniek wordt bepaald door zowel patiëntgebonden als chirurgisch-technische factoren. Belangrijke facetten bij de toepassing van peestransposities zijn: het fysiologisch evenwicht van de weke delen (aanwezigheid van oedeem of adhesies), de gewrichtsmobiliteit, de kracht, de amplitude en de richting van de te transponeren spier en een aantal algemene principes (geen onmisbare spieren transponeren, synergistisch transponeren).<sup>4</sup>

De neurogene oorzaak van het handfunctieverlies is vaak traumatisch bepaald, zoals het crush-letsel bij patiënt A en de scherpe snijwonding van patiënt B. Andere neurogene oorzaken zijn een compressie neuropathie (patiënt C), neuritis (lepra, poliomyelitis, ziekte van Guillain-Barré) en degeneratieve ziekten zoals de Charcot-Marie-Tooth-neuropathie of segmentale spinale musculaire atrofie.<sup>10,11</sup>

*Keuze voor peesomzettingen.* Een indeling van de zenuwlaesies in hoog en laag is van waarde gezien de proximale dan wel distale innervatie van bepaalde spiergroepen. Hoge laesies hebben over het algemeen een slechtere prognose omdat de verhouding tussen uitge-

vallen en resterende spierfunctie ongunstiger is. Desalniettemin zijn ook bij deze patiënten functieverbeterende ingrepen mogelijk.

Bij de 3 gepresenteerde patiënten ging het om een enkelvoudige zenuwlaesie. Bij multipele zenuwlaesies wordt het klinische beeld complexer en is het therapeutisch plan ten aanzien van de keuze voor een peestranspositie moeilijker. Deze keuze wordt mede beïnvloed door de overige schade aan pezen en spieren die qua innervatie nog intact zijn.

*Zenuwherstel.* Na een traumatische zenuwlaesie moet men het herstellen van de continuïteit van de zenuw overwegen, omdat een geslaagde reïnnervatie het beste functionele resultaat geeft. Zenuwherstel wordt bij voorkeur direct uitgevoerd. Secundair herstel is meestal alleen geïndiceerd bij uitgebreide wonden en proximale laesies.<sup>12,13</sup> Tot een defect van 2,5 cm prevaleert in het algemeen een directe spanningsloze anastomose na eventuele mobilisatie van de zenuwuiteinden. Bij langere defecten is overbrugging mogelijk met een (niet-)gevasculariseerd zenuwtransplantaat of synthetisch materiaal tot een kritische lengte van ongeveer 5 cm.<sup>12,14</sup> Prognostisch gunstige factoren bij zenuwherstel zijn distale en scherpe laesies, een jonge leeftijd (betere corticale oriëntatie en wondgenezing) en weinig schade aan het omgevende weefsel.<sup>13</sup> In deze vroege fase kan reeds een peestranspositie worden uitgevoerd, hoewel men meestal zal wachten tot een relatieve eindtoestand is bereikt wat de zenuwfunctie betreft.<sup>15</sup>

Na de chirurgische behandeling volgt de onmisbare revalidatiebehandeling. De handtherapie, waarbij de patiënt geïnstrueerd en gemotiveerd wordt, maximaliseert het resultaat van de ingreep.<sup>16</sup> Centraal hierin staan een initiële immobilisatie voor wondgenezing en vervolgens individueel toegespitste oefentherapie in combinatie met gedoseerde rust.

Dames en Heren, door deze 3 ziektegeschiedenissen heeft u een indruk kunnen krijgen van de mogelijkheden van peesomzettingen ofwel -transposities, indien een invaliderende eindtoestand van de handfunctie is bereikt na uitval van perifere zenuwen. Wij hebben duidelijk willen maken dat peesomzettingen in die gevallen zinvol kunnen zijn: artsen moeten er dan ook op bedacht zijn dat verwijzing naar een centrum voor handchirurgie bij invaliderend verlies van de handfunctie soms geïndiceerd is.

---

#### ABSTRACT

*Tendon transfers to restore hand function following peripheral nerve injury in the arm.* – Three patients, a woman aged 33 years, a man aged 42 and a woman aged 66, had a loss of hand function. This was due to denervation of a peripheral nerve, in essence the radial, ulnar and median nerves respectively. In the first two cases this was caused by trauma and in the third by compression neuropathy. The problems were loss of wrist and finger extension (a dropping hand) in the first, loss of intrinsic muscle function and thumb adduction in the second and loss of opposition in the third patient. Tendon transfers were performed by diverting a tendon insertion of a still functional mus-

cle to another tendon to correct the disturbed mechanical balance in the affected upper extremity. After initial immobilisation during several weeks intensive rehabilitation was started. All patients had improvement of range of motion and power in the affected wrist and fingers. In this way a better daily function and resumption of work were accomplished.

---

#### LITERATUUR

- 1 Reid RL. Radial nerve palsy. *Hand Clin* 1988;4:179-85.
- 2 Omer GE. The palsied hand. In: McCollister Evarts C. *Surgery of the musculoskeletal system. Vol 1.* Edinburg: Churchill Livingstone; 1990. p. 849-78.
- 3 Littler JW. Restoration of power and stability in the partially paralysed hand. In: Converse JM, McCarthy JG. *Reconstructive plastic surgery.* Philadelphia: Saunders; 1964. p. 1674-94.
- 4 Smith RJ. Tendon transfers of the hand and fore-arm. Boston: Little, Brown & Co; 1987. p. 13-133.
- 5 Hastings 2d H, Davidson S. Tendon transfers for ulnar nerve palsy. Evaluation of results and practical treatment considerations. *Hand Clin* 1988;4:167-78.
- 6 Brand PW. Ulnar nerve paralysis. In: Chapman MW, Madison M. *Operative orthopaedics.* Philadelphia: Lippincott; 1988. p. 1401-9.
- 7 Brand PW. Tendon transfers in the forearm. In: Jupiter JB, Flynn's *Hand Surgery.* Baltimore: Williams & Wilkins; 1991. p. 490-505.
- 8 Shah A. Correction of ulnar claw hand by a loop of flexor digitorum superficialis motor for lumbrical replacement. *J Hand Surg (Br)* 1984;9:131-3.
- 9 Green SM. Median nerve palsy. In: Chapman MW, Madison M. *Operative orthopaedics.* Philadelphia: Lippincott; 1988. p. 1393-400.
- 10 Cooney WP. Tendon transfer for median nerve palsy. *Hand Clin* 1988;4:155-65.
- 11 Sinaki M, Wood MB, Mulder DW. Rehabilitative operation for motor neuron disease: tendon transfer for segmental muscular atrophy of the upper extremities. *Mayo Clin Proc* 1984;59:338-42.
- 12 Dagum AB. Peripheral nerve regeneration, repair, and grafting. *J Hand Ther* 1998;11:1111-7.
- 13 Brunelli G, Brunelli F. Strategy and timing of peripheral nerve surgery. *Neurosurg Rev* 1990;13:95-102.
- 14 Tang JB, Shi D, Zhou H. Vein conduits for repair of nerves with a prolonged gap or in unfavourable conditions: an analysis of three failed cases. *Microsurgery* 1995;16:133-7.
- 15 Burkhalter WE. Early tendon transfer in upper extremity peripheral nerve injury. *Clin Orthop* 1974;(104):68-79.
- 16 Hovius SER. Musculo-tendinous transfers of the hand and forearm. *Clin Neurol Neurosurg* 1993;95 Suppl:S92-4.

Aanvaard op 13 januari 2000

---

### Capita selecta

## Bescherming tegen zonlicht, in het bijzonder bij kinderen

M.C.G.VAN PRAAG, S.PAVEL, H.E.MENKE EN A.P.ORANJE

De incidentie van huidkanker, vooral van basalecelcarcinomen en melanomen, is de afgelopen tientallen jaren sterk gestegen<sup>1</sup> en bedraagt nu circa 18.000 gevallen per jaar in Nederland,<sup>2</sup> waaronder ongeveer 1600 melanomen.<sup>3</sup> De sterfte aan melanomen bedraagt circa 400 gevallen per jaar en aan non-melanomahuidkanker (basalecel- en plaveiselcelcarcinomen) circa 100.<sup>1,4</sup>

Overmatige blootstelling aan ultraviolette (UV)-straling op de kinderleeftijd is een algemeen erkende exogene risicofactor voor het ontstaan van huidkanker op latere leeftijd.<sup>5</sup> Gedurende de kinderleeftijd vindt de grootste blootstelling aan UV-straling plaats. Volgens een schatting staan kinderen jaarlijks bloot aan drie keer zoveel UV-straling als volwassenen.<sup>6</sup> UV-expositie neemt geleidelijk toe vanaf de vroege kinderleeftijd, hetgeen zou kunnen samenhangen met de grotere mobiliteit en het meer buiten spelen. Omstreeks het 14e levensjaar neemt de blootstelling aan UV weer af, hetgeen verklaard kan worden door het intensievere onderwijs op school vanaf die leeftijd.<sup>7,8</sup>

---

Academisch Ziekenhuis Rotterdam-Dijkzigt/Sophia Kinderziekenhuis, afd. Dermatologie, Dr. Molewaterplein 40, 3015 GD Rotterdam.  
Dr.M.C.G.van Praag en dr.A.P.Oranje, dermatologen.  
Leids Universitair Medisch Centrum, afd. Dermatologie, Leiden.  
Dr.S.Pavel, dermatoloog.  
Sint Franciscus Gasthuis, afd. Dermatologie, Rotterdam.  
Dr.H.E.Menke, dermatoloog.  
Correspondentieadres: dr.M.C.G.van Praag.

---

#### SAMENVATTING

- Overmatige expositie aan ultraviolette (UV)-straling op de kinderleeftijd is een algemeen erkende extrinsieke risicofactor voor het ontstaan van huidkanker op latere leeftijd.
- De kans op plaveiselcelcarcinomen hangt duidelijk samen met de totale cumulatieve UV-dosis, terwijl intermitterende UV-expositie op jonge leeftijd die frequent leidt tot zonnebrand, het risico op zowel melanomen als basalecelcarcinomen verhoogt.
- Naast de UV-expositie verhoogt een aantal endogene factoren het risico op huidkanker, in het bijzonder op melanomen, namelijk het huidtype, het aantal normale en dysplastische melanocytair naevi en de familiegeschiedenis.
- Ter preventie van huidkanker is verantwoord zongedrag vooral op de kinderleeftijd essentieel: zoek de schaduw op, zeker tussen 12:00 en 15:00 uur, draag buiten beschermende kleding, zonnehoed en een zonnebril, gebruik een antizonnebrandmiddel om de aan de zon blootgestelde huid mee in te smeren en streef naar natuurlijke gewenning, dat wil zeggen dat door regelmatige niet-excessieve blootstelling aan zonlicht de onbedekte huid een zekere tolerantie opbouwt tegen de schadelijke effecten van UV.
- Er zijn sterke aanwijzingen dat het mogelijke preventieve effect van antizonnebrandmiddelen op het ontstaan van huidkanker tenietgedaan wordt, wanneer men zich daarmee langduriger en intensiever aan de zon blootstelt door een onterecht gevoel van veiligheid.
- De belangrijkste maatregel ter preventie van melanomen en basalecelcarcinomen is zeer waarschijnlijk het voorkomen van zonnebrand op de kinderleeftijd.