



**Early Active Motion nabehandeling bij
peestransfers volgens Boyes Superficialis**

Early Active Motion nabehandeling bij peestransfers volgens Boyes Superficialis



Uitval van de n. radialis kan, door het verlies van grijpfunctie, leiden tot beperkingen in de algemeen dagelijks levensverrichtingen. Zwakte van de polsextensoren leidt tot het onvermogen om de pols te stabiliseren, waardoor de knijpkracht met 25 tot 50% afneemt.¹ Een van de behandelopties voor n. radialis uitval, wanneer deze niet herstelt, zijn peestransfers. In deze casus beschrijven we de EAM-nabehandeling van een jongeman van 22 jaar, waarbij er is gekozen om peestransfers volgens Boyes Superficialis uit te voeren.

Door Nienke Meinema-Sanders

Mijnheer is 16 jaar wanneer hij opmerkt dat hij moeite heeft om zijn linker wijsvinger op te steken in de klas. Ook heeft hij moeite met reiken, typen en het tillen van objecten zoals een pan. Na uitgebreid neurologisch onderzoek is een geleidingsstoornis van de n. radialis gediagnosticeerd ten gevolge van een focale inflammatoire neuropathie. De neuroloog heeft hem hier gedurende zes maanden vijfmaal voor behandeld met immunoglobine, dat geen gewenst resultaat gaf. Vervolgens werd hij doorgestuurd naar de plastisch handchirurg om de functie van zijn hand te verbeteren. Deze voerde een PIN (posterior interosseus nerve) release uit waarbij er littekenweefsel en inflammatie van

de zenuw te zien was. Tijdens de twaalf maanden follow-up werd duidelijk dat dit geen verbetering van functie gaf. Vijf jaar later maakte mijnheer wederom een verslechtering door. Hij kon zijn pols minder goed heffen en dat gaf problemen tijdens het uitvoeren van zijn bijbaan (werken in de kas) en met gitaarspelen. Zijn arm en hand raakten snel vermoeid. Waar hij voorheen zijn hand, pols en vingers tegen de zwaartekracht in kon vasthouden, lukte dat nu niet meer.

Aanvullend onderzoek liet zien dat de n. radialis was verdikt van oksel tot elleboog. Afwachting beleid van de plastisch handchirurg en handtherapie gaven geen verbetering. Daarom is er in overleg met mijnheer besloten tot het uitvoeren van peestransfers.²

Het behandelen door middel van peestransfers is een behandeloptie om de functie te verbeteren als de zenuw niet van nature herstelt. Ook hierin zijn er meerdere operatieopties. Bij deze casus is ervoor gekozen om *peestransfers volgens Boyes Superficialis*³ uit te voeren.

Samenvatting

Bij de handtherapeutische nabehandeling van peestransfers kan er gekozen worden voor een immobilisatie-periode met of zonder Early Active Motion (EAM) nabehandeling. Deze casus beschrijft de EAM-nabehandeling van een jongeman van 22 jaar, waarbij is gekozen om peestransfers volgens Boyes Superficialis uit te voeren bij nervus (n.) radialis uitval. De handtherapie heeft bestaan uit preoperatieve spiegeltherapie en graded motor imagery (GMI). Postoperatief kon direct na de ingreep

gestart worden met het oefenen en herleren van de getransponeerde musculatuur. Drie peestransfers konden direct adequaat worden aangespannen. Eén peestransfer volgde na intensief oefenen. Het grootste aandachtspunt tijdens de nabehandeling was waken voor compensatoire aanspanning van de extensor pollicis longus (EPL). Het resultaat van de operatie en de EAM-nabehandeling is zeer goed te noemen. De kracht is evident toegenomen en mijnheer heeft tot op heden geen beperkingen meer.

Handtherapie

Pre-operatief

Anamnese en onderzoek

Hulpvraag: "Ik wil mijn vingers en pols beter kunnen strekken, zodat ik langer dan zes uur kan werken in de kas en langer dan dertig minuten gitaar kan spelen, binnen een termijn van zes maanden, door middel van een operatie en handtherapeutische nabehandeling."

Mijnheer is preoperatief twee keer gezien om de anamnese af te nemen, voorlichting te geven en spiegeltherapie en Graded Motor Imagery (GMI) aan te leren.

Mijnheer heeft instructie gekregen om met de niet aangedane hand de volgende oefeningen uit te voeren: 1) dorsaalflexie van de pols; 2) strekken van de vingers; 3) strekken van wijsvinger en duim en 4) maken van radiaal

en palmar abductie van de duim. De oefeningen heeft hij gedurende de maand voor de operatie tweemaal per dag tienmaal tweehandig, met gesloten ogen en achter de spiegel uitgevoerd, kijkend naar zijn niet-aangedane hand.

Inspectie en lichamelijk onderzoek

Er is forse atrofie zichtbaar van de door de n. radialis geïnnerverde musculatuur links, vanaf de elleboog naar distaal. De radius tekent duidelijk af door de atrofie. Kracht aangedane musculatuur: zie tabel 1. Mijnheer is rechts dominant. Tijdens het observeren van de grijpfunctie is te zien dat mijnheer gebruik maakt van de polstenodese in palmar flexie om tijdens reiken een handopening te creëren.

Tabel 1 Kracht pre/postoperatief linker hand

Musculatuur	Kracht op de MRC** schaal Preoperatief	Kracht op de MRC schaal Drie maanden postoperatief (uitbehandeld)
Extensor indicis proprius (EIP)	1	4
Extensor pollicis brevis (EPB)	1	3
Abductor pollicis longus (APL)		
Extensor pollicis longus (EPL)	1	4
Extensor digitorum communis (EDC)	1	3
Extensor carpi ulnaris (ECU)	1	1
Supinator	3	3
Extensor carpi radialis brevis en longus (ECRB-L)	2	4
Brachioradialis (BR)	4	4
Triceps brachii	5	5
* HKK re/ li:	45/12kg	42/28 kg

* HKK: hand knijpkracht.

** Medical research council (MRC)-schaal: 0 = er is absoluut geen contractie, 1 = de contractie is zichtbaar maar leidt tot niets, 2 = een beweging kan men uitvoeren als de zwaartekracht opgeheven is, 3 = men kan wel de zwaartekracht overwinnen, 4 = men kan weerstand uitoefenen, 5 = de kracht is normaal.

Postoperatief

De volgende peestransfers zijn vervolgens uitgevoerd volgens Boyes Superficialis (figuur 1):

- Pronator teres (PT) naar extensor carpi radialis brevis (ECRB).
- Flexor digitorum superficialis 3 (FDS 3) naar extensor indicis proprius (EIP) en extensor pollicis longus (EPL).
- Flexor digitorum superficialis 4 (FDS 4) naar extensor digitorum communis 2-5 (EDC 2-5).
- Flexor carpi radialis (FCR) naar abductor pollicis longus (APL) en extensor pollicis brevis (EPB).



Figuur 1
De hand uitgepakt, drie dagen na de operatie.

De behandeldoelen

- Mijnheer heeft kennis van de operatie en het handtherapeutische behandeltraject nadien door middel van informatievoorziening, binnen een termijn van één maand preoperatief.
- Mijnheer weet hoe hij de omgelegde musculatuur moet aanspannen door middel van oefentherapie, binnen een termijn van twee tot acht weken postoperatief.
- Mijnheer heeft een passende opbouw richting werken in de kas, typen tijdens zijn studie, gitaarspelen en voetbal door middel van ergotherapeutische gesprekstechnieken en advies, binnen de termijn van tien weken tot zes maanden postoperatief.
- Mijnheer kan de hand gebruiken tijdens zware activiteiten zoals werken in de kas, door middel van functionele oefentherapie en krachttraining, binnen een termijn van tien weken tot zes maanden postoperatief.

Prognose

De verwachting is dat mijnheer door zijn leeftijd goed zal herstellen van de operatie en zijn activiteitenniveau op termijn zal toenemen zodat hij zijn werk en hobby's weer volledig kan uitvoeren.

Behandelproces/interventie-omschrijving

De pezen zijn gehecht met een pulvertaft hechting.⁴ De sterkte van dit soort hechtingen maakt dat er actief geoefend kan worden. De peeshechting en de belastbaarheid daarvan is postoperatief besproken met de operateur. Het EAM-nabehandeling peestransposities protocol⁵ is gebruikt, omdat dit de kans op adhesies en gewrichtsstijfheid vermindert en je eerder kan starten met het herleren van de nieuwe functie. Dit protocol is de leidende factor binnen het behandelplan en is gespecificeerd op de specifieke belastbaarheid en functie van de geopereerde structuren, die hieronder verwerkt zijn.



Figuur 2 De rustspalk.

Behandelplan

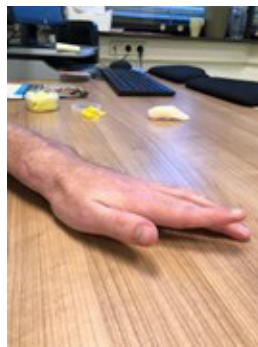
De eerste vijf weken krijgt meneer tweemaal per week eerstelijns handtherapie: 25 minuten fysiotherapie en 25 minuten ergotherapie. Tijdens deze periode worden de gehechte pezen beschermd door alle gewrichten waar de getransponeerde pees overheen loopt te immobiliseren in een spalk (figuur 2).⁶ De spalk voorkomt flexie van de vingers, pols en duim om zo de peesnaden te beschermen en een 'lag' te voorkomen. Ter bestrijding van oedeem wordt de hand zoveel mogelijk geëleveerd en geoefend. Pijn en drukpunten worden onderzocht en zo nodig wordt de



Figuur 3
Mobiliseren
PIP, DIP.



Figuur 4
Oefenen van dorsaalflexie
van de pols.



Figuur 5
Extensie van de
wijsvinger en duim.



Figuur 6
Reiken cilinder,
hyperextensie van het IP.



Figuur 7
Geleid actief oefenen
APL en EPB.

spalk aangepast. Tijdens de handtherapie worden vingers, duim en pols door de therapeut passief gemobiliseerd, binnen de toegestane ROM met weinig spanning op de peesnaad om een lag te voorkomen (**figuur 3**).

Vervolgens wordt er actief geoefend. De transfers worden geïsoleerd aangespannen door middel van het maken van dorsaalflexie van de pols (**figuur 4**), het gelijktijdig maken van extensie van de wijsvinger en de duim (**figuur 5**), het strekken van de vingers en radiaal/palmair abduceren van de duim.

Tabel 2 Oefenopbouw



*Tijdens alle oefeningen wordt er gekeken naar adequate aanspanning van de transfers, in sluipen van truchbewegingen en overname van functie door dominante musculatuur.

Primair wordt hierbij gekeken of mijnheer na instructie spontaan de juiste beweging(en) maakt en dus automatische de juiste spier(en) aanspant. Alle oefeningen worden uitgevoerd tot vermoeidheid. Er wordt gestopt bij insluipen van truchbewegingen/overname dominante musculatuur. Omdat mijnheer begrijpt wat er wel en niet mag, mag hij zelfstandig enkele keren per dag thuis de aangeleerde bewegingen oefenen. Buiten de oefenmomenten en handtherapie om wordt altijd de spalk gedragen. Naast de bovenstaande oefeningen was er aandacht voor het actief oefenen en soepel houden van de elleboog en de schouder. Na vijf weken werd de therapiefrequentie afgebouwd naar éénmaal per week. De spalk wordt afgebouwd, eerst tijdens lichte activiteiten (<1 kg) en vervolgens tijdens zwaardere activiteiten en de nacht. Na acht weken is de spalk

volledig afgebouwd. De getransponeerde pezen bleken niet verkort, daarom was starten met redresseren niet nodig. De oefeningen worden uitgebreid van geïsoleerd naar functioneel en de hand wordt praktisch geoefend, uitgedaagd en ingezet (**figuur 6**).

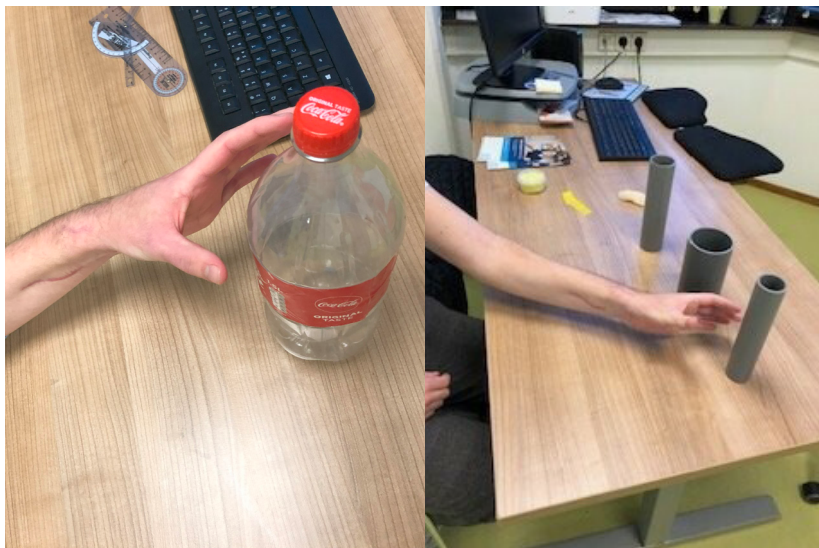
Vanwege de dominantie van de EPL worden APL/EPB-geleid actief geoefend, door middel van manuele ondersteuning en door middel van een dynaband (**figuur 7**). Ook wordt er gebruikt gemaakt van een oefenspalkje (**figuur 8**) en bilateraal bewegen. Uiteindelijk bleek dit onvoldoende effectief te zijn en moest mijnheer bij het aanspannen van deze transfer aan de oude functie (polsflexie) denken. Vervolgens worden de nieuw aangeleerde bewegingspatronen ingesleten door praktisch te oefenen (**figuur 9**).



Figuur 8 Oefenspalkje.

Evaluatie van behandeling

Deze casus kende verschillende uitdagingen. Om het postoperatieve traject te vergemakkelijken, zijn wij postoperatief gestart met GMI van de te transponeren spieren. Tijdens de nabehandeling zijn we direct gestart met bewegen en is er aandacht geweest voor het motorisch leren van de nieuwe functie van de getransponeerde musculatuur.⁷



Figuur 9 Inslijten van nieuw bewegingspatroon.

Na twee weken heeft mijnheer drie transfers goed weten te vinden door de nieuwe functie te vragen. Het oefenen van de transfer van de FCR naar APL/EPB verliep minder adequaat, daarom is er overgegaan tot het aanspreken van de oude functie van de spier. Dit lukt vanaf week 4, mits mijnheer niet te veel kracht zet en zich goed concentreert. Bijkomende aandachtspunten tijdens de nabehandeling waren waken voor compensatoire aanspanning EPL, waar actie van de eerste loge gevraagd wordt. Ook was er aandacht voor het oefenen van de functie in neutrale polspositie en dorsaal flexie om de oude truchbeweging, polstenodese, tegen te gaan.

Resultaat

Het resultaat is gelijk aan de prognose. De spalk wordt na acht weken met succes afgebouwd. Van het uitvoeren van lichte activiteiten zonder spalk, tot het hervatten van zijn studie, sport en werken in de kas. De kracht is evident verbeterd (zie tabel 1).

Discussie

Bij de nabehandeling van peestransfers kan er gekozen worden voor een immobilisatie periode met of zonder *early active* nabehandeling. Een immobilisatie (gips)-periode van drie tot vijf weken na de operatie is gebruikelijk, maar er zijn verschillende onderzoeken gedaan waarbij is aangetoond dat de eerste drie weken van immobilisatie niet per se nodig zijn.^{8,9} In deze onderzoeken bleken er geen rupturen of lags op te treden van de gehechte pezen. Uiteindelijk leerden deze patiënten eerder de nieuwe bewegingen en waren ze sneller uitbehandeld. Gebaseerd op een beperkt aantal kleine studies is er bewijs van goede korte termijn-resultaten door EAM-nabehandeling van peestransfers. Op de lange termijn zijn de resultaten nog niet bekend.^{10,11}

De operatie is inmiddels ruim drie jaar geleden en tijdens recent contact geeft mijnheer aan zeer tevreden te zijn met het behaalde lange termijn-resultaat. Hij ervaart nog steeds geen beperkingen in de ADL. Hij kan werken, voetballen en gitaarspelen zonder problemen. Ook is hij gestart met fitness, daarbij geeft hij aan dat hij zijn oefeningen

kan uitvoeren zonder daarbij of nadien klachten te ervaren. Gezien het goede korte- en langetermijnresultaat van de operatie en handtherapeutische nabehandeling zou het in de toekomst wederom mijn voorkeur hebben om volgens het EAM protocol bij peestransfers na te behandelen. De goede resultaten behaald bij deze casus zijn ook zeker het resultaat van een goede inzet en therapietrouw. Ook was het cognitieve niveau en beheersing van de Nederlandse taal van mijnheer goed. ■



Figuur 10

De hand zes maanden post-operatief.

AFFILIATIES

Nienke Meinema-Sanders, handfysiotherapeut CHT-NL, manueel therapeut MSc, Coördinator Xpert Handtherapie Onderwijs. N.meinema@xporthandtherapie.nl

Ter nagedachtenis aan Laura Kooiker, handfysiotherapeut Xpert Handtherapie Nijmegen

LITERATUURLIJST

1. Franke en Ritt. Peestransposities in hand en pols bij perifere zenuw uitval. Nederlands tijdschrift voor handtherapie. April 2018: 16-21.
2. Cheah et al. Radial Nerve tendon transfers. Handclinics volume 31. August 2016: issue 2: 223-338.
3. Robert G. Chuinard, Joseph H. Boyes, Herbert H. Stark, Charles R. Ashworth. Tendon transfers for radial nerve palsy: Use of superficialis tendons for digital extension. The journal of hand surgery. Volume 3, issue 6, November 1978: 560-570.
4. Kulikov YI, Dodd S, Gheduzzi S, Miles AW, Giddins GEB. An in vitro biomechanical study comparing the spiral linking technique against the Pulvertaft weave for tendon repair. The journal of hand surgery. 2007: 32B: 377-381.
5. Xpert Handtherapie Richtlijn Peestransposities bij neurologisch letsel, versie 5, P7-9
6. Fess, K. Gettle, C. Philips and J. Janson. Hand and upper extremity splinting principles and methods 3rd ed, Elsevier-Mosby. 2005.
7. Allan Peljovich, MD Joshua A. Ratner, MD, James Marino, MD. Update of the Physiology and Biomechanics of Tendon Transfer Surgery. The Journal of Hand Surgery. 2010: 35:1365-1369.
8. Germann G, Wagner H, Blome-Eberwein S, Karle B, Wittmann M. Early dynamic motion versus postoperative immobilization in patients with extensor indicis proprius transfer to restore thumb extension: a prospective randomized study. The journal of hand surgery. 2001: 26(6):1111-1115.
9. Rath S, Selles RW, Schreuders TAR, et.al. A randomised clinical trial comparing immediate active motion with immobilization after tendon transfer for claw deformity. The journal of hand surgery. 2009: 34A:488-494.
10. Sultana MPT, Joy C, MacDermid MSc, PT, PhD bcd, Ruby Grewal MD, MSc, FRCS, Ce. Santos, H. Rath MS, PhD, The effectiveness of early mobilization after tendon transfers in the hand: A systematic review. The journal of hand surgery. Januari-March 2013: 26(1):1-20.
11. Rath S. Immediate active mobilization versus immobilization for opposition tendon transfer in the hand. The journal of hand surgery. 2006: 31(5):754-759.