

# **Oefentherapie voor chronische polsklachten**

**Vierde druk**

A.J. Videler  
M. Kreulen  
M.J.P.F. Ritt  
S.D. Strackee

Afdeling Plastische, Reconstructieve en Handchirurgie  
Academisch Medisch Centrum, Amsterdam

---

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Oefentherapie voor chronische polsklachten

*Auteurs:* Annemieke J. Videler  
Michiel Kreulen  
Marco J.P.F. Ritt  
Simon D. Strackee

*Cover foto:* W.D. Barendregt

*Cover ontwerp en illustraties:* R.C.B. Kreuger

*Lay-out en Typografie:* MID, Divisie Klinische Methoden & Public Health, AMC.

Eerste druk 1999

Tweede druk 2003

Derde druk 2006

Vierde druk 2012

Afdeling Plastische, Reconstructieve en Handchirurgie

Academisch Medisch Centrum

Postbus 22660, 1100 DD Amsterdam

ISBN 10: 90-804121-5-5

ISBN 13: 978-90-804121-5-6

© Niets van deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande toestemming van de auteur

---

---

## Inhoud

	<i>pag.</i>
<b>Inleiding</b>	5
<i>A.J. Videler, M. Kreulen</i>	
<b>Chronische polsklachten</b>	7
<i>M.J.P.F Ritt, S.D. Strackee, M. Kreulen</i>	
<b>Waarom een oefenprogramma?</b>	11
<i>M. Kreulen</i>	
<b>Het oefenprogramma</b>	17
<i>A.J. Videler</i>	
<b>Voorbeelden van oefeningen</b>	25
<i>A.J. Videler</i>	
<b>Literatuurlijst</b>	43

---



---

## Inleiding

*A.J. Videler, M. Kreulen*

In toenemende mate worden patiënten met chronische onbegrepen, ofwel aspecifieke polsklachten verwezen naar de fysiotherapeut. Uitgebreid voorafgaand diagnostisch onderzoek kan de oorzaak van de klachten bij deze patiënten niet objectiveren en levert geen aangrijpingspunten op voor een gerichte behandeling. Toch verwacht de verwijzer dat fysiotherapie de klachten zal doen verminderen. Het ontbreken van een diagnose, de langdurige morbiditeit met vele vergeefse behandelingen, afhankelijkheid van een polsbrace en een ontwrichte arbeidssituatie kan gemakkelijk leiden tot een frustrerende toestand voor zowel patiënt als therapeut. Deze deprimerende aspecten kunnen echter ook gezien worden als een uitdaging!

Het onderzoek van de pols is een specialistische vaardigheid en het opstellen van een gericht behandelplan vraagt om kennis van de motoriek en bestudering van alle facetten van het klachtenpatroon. Grondig onderzoek van de pols vanuit een fysiotherapeutisch referentiekader mag niet ontbreken, ongeacht de diagnostiek die reeds verricht is. Het is de verantwoordelijkheid van iedere fysiotherapeut om na te gaan of er inderdaad geen diagnose te stellen is [Ref. 2]. Hiervoor moet tenminste een grondig fysiotherapeutisch onderzoek met betrekking tot de bovenste extremiteit worden uitgevoerd. Elk aanknopingspunt voor verdere diagnostiek moet worden uitgezocht voordat met een symptomatische behandeling wordt begonnen. In de literatuur zijn vrijwel geen richtlijnen beschreven voor behandeling van patiënten met chronische polsklachten. Het meest voor de hand liggende aangrijpingspunt in de behandeling is de chronische pijn. Deze lijkt alle leed te veroorzaken. De gangbare methoden zijn dan ook vaak op de pijn gericht. De ervaring in het Academisch Medisch Centrum is echter, dat op de pijn gerichte methoden meestal niet tot een blijvend resultaat leiden. Dit was aanleiding om het probleem eens vanuit een ander perspectief te bezien.

Met de ervaring die is opgedaan gedurende vele jaren van behandeling en observatie van deze patiëntenpopulatie in het AMC is een gestructureerd oefenprogramma samengesteld [Ref. 11]. De resultaten van de eerste honderd patiënten die met dit programma zijn behandeld zijn veelbelovend gebleken.

In dit boekje wordt nader ingegaan op de problematiek van chronische polsklachten en op de achterliggende gedachte om te behandelen met een oefenprogramma. De inhoud en opbouw van het oefenprogramma zullen uitvoerig besproken worden en met enkele voorbeelden van oefeningen worden toegelicht.

Dit boekje is geschreven voor fysiotherapeuten en dient beschouwd te worden als een leidraad bij de behandeling van patiënten met chronische polsklachten. Het pretendeert geenszins een compleet overzicht te geven van alle fysiotherapeutische mogelijkheden bij de behandeling van chronische polsklachten. Wij hopen dat deze leidraad u zal inspireren om onze visie als mogelijke invalshoek te gebruiken in uw behandeling van deze categorie patiënten. Wij houden ons aanbevolen voor uw ervaringen, commentaar en suggesties.

Sinds de verschijning van de eerste druk zijn er vele positieve reacties binnengekomen. Het is plezierig om te horen dat zoveel personen baat hebben gehad met het oefenprogramma.

Een oefenprogramma dat zich richt op het corrigeren van verstoorde motoriek is van belang bij vele chronische polsproblemen, begrepen of onbegrepen. Bij patiënten met bijvoorbeeld een midcarpale instabiliteit is het oefenprogramma prima te gebruiken voor het verbeteren van de functie en inzetbaarheid van de pols.

## Chronische polsklachten

*M.J.P.F. Ritt, S.D. Strackee, M. Kreulen*

### Onbegrepen polsklachten

De pols is een zeer ingewikkeld gewricht en bestaat onder andere uit 8 carpalia en 26 ligamenten. Er bevinden zich 22 pezen rondom dit gewricht en samen met vele gewrichtsvlakken wordt een delicaat evenwicht gevormd, dat toch zeer beweeglijk is en tegelijk een fenomenale kracht moet kunnen weerstaan. Kleine verstoringen in dit evenwicht kunnen een diversiteit aan klachten veroorzaken, welke vaak moeilijk terug te voeren zijn naar de juiste diagnose. Het is dan ook niet verwonderlijk dat in het verleden vele medici eigenlijk weinig interesse toonden in het polsgewricht. Wanneer er niet een duidelijke fractuur aantoonbaar was op de röntgenfoto's, werden de klachten afgedaan als 'verstuiking', 'verrekking', 'kneuzing' of 'surmenage'. Een 'drukverbandje' en 'wat fysiotherapie' waren doorgaans de behandeling hiervoor.

De laatste 30 jaar is echter de kennis van de anatomie en biomechanica van de pols enorm toegenomen en dit heeft geleid tot een beter begrip en inzicht. De ontwikkelingen in de therapeutische mogelijkheden waren navenant. Veel meer klachten, die vroeger als 'onbegrepen' oftewel E.C.I. (e causa ignota) werden bestempeld, kunnen nu herleid worden tot een duidelijke oorzaak met een gerichte behandeling.

Toch is er nog steeds een relatief grote groep patiënten waarbij uiteindelijk, na het doorlopen van een vaak uitvoerig diagnostisch traject, geen diagnose gesteld kan worden. In het meest typische geval betreft dit jonge vrouwen (18<sup>e</sup> tot 30<sup>e</sup> levensjaar) die reeds vele jaren klachten hebben zonder een duidelijk trauma in de voorgeschiedenis. Ook hebben zij wel eens klachten van de andere pols of andere gewrichten. Bij het

*Chronische "onbegrepen" polsklachten (in het A.M.C.):*

- langer dan 6 maanden pijn in de pols,
- geen enkele verdenking op een diagnose bij lichamelijk onderzoek (behoudens hyperlaxiteit),
- geen afwijkingen bij standaard röntgenopnames,
- geen afwijkingen op een MRI-scan (\*STIR-sequentie). Behoudens lichte tekenen van synovitis.

lichamelijk onderzoek valt vaak een hyperlaxiteit op. In het diagnostische traject worden op de standaard röntgenfoto's geen afwijkingen gezien. Volgens laten wij in het Academisch Medisch Centrum een MRI-scan, danwel een cinematografie (pols video onder doorlichting), een vrij grote rol spelen bij de aanvullende diagnostiek. Wanneer bij dit onderzoek géén gerichte verdenking op een duidelijke oorzaak bestaat, wordt het verdere diagnostische traject beperkt gehouden en worden de klachten als E.C.I. aangemerkt, alhoewel een eventuele hyperlaxiteit, en midcarpale instabiliteit natuurlijk een oorzakelijke factor kan zijn.

Er is nog een groep patiënten die wij willen onderbrengen bij de chronische onbegrepen polsklachten. Dit betreft de groep patiënten met een 'repetitive strain injury', 'occupational overuse syndrome', 'cumulative trauma disorder' en dergelijke [Ref. 13]. Ons inziens zijn dit allen verlegenheidsdiagnosen die feitelijk geen diagnosen zijn. Het zijn termen die verwijzen naar een mogelijk mechanisme dat de klachten veroorzaakt, maar niet naar een echte, objectieve, oorzakelijke diagnose. Dat wil niet zeggen dat alle klachten die gegroepeerd zijn onder deze termen geheel onbegrepen zijn. Het carpale tunnel syndroom wordt bijvoorbeeld regelmatig geschaard onder de 'repetitive strain injuries'. De 'muis-hand' of de 'nintendo-duim' zal veelal berusten op een tendinitis, een diagnose die we ook oorzakelijk kunnen behandelen. Bij iemand die jarenlang een sloophamer heeft gehanteerd, zien we weer een duidelijke synovitis, maar ook dit is eigenlijk een symptoom en geen oorzakelijke diagnose. Toch vallen veel van deze patiënten in een categorie die zeer wel hun voordeel kunnen doen met het protocol zoals beschreven in dit boekje. Inmiddels heeft de afdeling plastische, reconstructieve en handchirurgie meer dan 2000 secundaire en tertiaire verwijzingen gehad voor chronische polsklachten. Een goede anamnese en klinisch onderzoek samen met een gericht gebruik van geavanceerde diagnostische middelen levert in vele gevallen een diagnose welke steeds vaker gericht en betrouwbaar behandeld kan worden met een voorspelbaar resultaat. De chronische onbegrepen polsklachten die resteren zijn niet per definitie onbehandelbaar. Een groot percentage van deze patiënten zal, inmiddels aantoonbaar, baat hebben bij het volgen van onderstaand oefenprotocol.

### **Chronische polsklachten, een up-date**

Het cliché "De medische wetenschap staat niet stil" is ook van toepassing op het gebied van de diagnostiek en behandeling van de pijnlijke pols waarvoor geen duidelijke diagnose te stellen is. Helaas is de snelheid waarmee deze vorderingen gemaakt worden zeer traag. Toch zijn er een aantal opmerkelijke ontwikkelingen te signaleren. Zo is de theorie van gestoorde bewegingssturing, waarop de in dit boekje beschreven oefen-



therapie is gebaseerd, door de publicaties van Smeulders et al. [Ref. 14, 15] verder onderbouwd.

Op het gebied van de diagnostiek bij patiënten met polsklachten zijn er veranderingen gaande. De 3-fasen bot-scintigrafie lijkt steeds minder van belang voor de screening van patiënten [Ref. 16]. De rol van de scintigrafie in de diagnostische work-up was altijd die van “pluis-niet-pluis”: was er in een of meerdere fasen een verhoogde activiteit, dan was er een anatomische oorzaak voor de klachten van de patiënt. In dat geval was er dus sprake van een oorzaak en daarmee een reden voor verder onderzoek en eventuele behandeling. Zoniet, dan was er sprake van pijn e causa ignota. De plaats van de bot-scintigrafie wordt nu ingenomen door de STIR sequentie van de MRI. Dit onderzoek geeft meer informatie over aard en lokalisatie van eventuele pathologie. Tevens is het voor de betrokkene minder belastend en is er geen sprake van gebruik van ioniserende straling. Bij het onderzoek van de patiënt met onbegrepen polsklachten wordt tegenwoordig met name gelet op de dynamische component van het probleem. Al langer bestaat het besef, dat de klachten die een patiënt ondervindt tijdens beweging in het polsgewricht niet altijd worden teruggevonden in de statische afbeelding van het gewricht met standaard röntgenonderzoek, CT's en MRI's. De rol van het dynamische onderzoek met behulp van een doorlichtingsvideo neemt daarom een grote plaats in bij die patiënten met een röntgenfoto, CT of MRI waarop geen afwijkingen zichtbaar zijn. Het betreft doorgaans jonge vrouwen in de leeftijd van 18 tot 30 jaar die vaak na een klein trauma of zelfs zonder aanwijsbare oorzaak pijn in een pols krijgen. Bij de doorlichtingsvideo blijkt de pijnlijke pols naast laxiteit ook een “abnormaal” bewegingspatroon te vertonen. Echter de niet pijnlijke pols heeft in meer dan de helft van de gevallen hetzelfde “abnormale” bewegingspatroon. Blijkbaar is de hyperlaxiteit een predispositie voor het ontwikkelen van polsklachten. Dat deze chronisch worden is te verklaren met de theorie over de gestoorde bewegingssturing. Tot op heden is er geen mogelijkheid de dynamische röntgenbeelden van een individuele patiënt onder fysiologische belasting te kwantificeren. Mede hierdoor is het ontwikkelen van een dynamisch model van de pols waarmee de pathologie van die individuele patiënt kan worden herkend nog toekomstmuziek. Ook al zou er in de toekomst een degelijk biomechanisch model worden ontwikkeld zodat iedere “onbegrepen” polsklacht begrepen kan worden, dan nog is de behandeling van de pathologische sturing van de beweging noodzakelijk. Het ligt voor de hand bij alle patiënten met pijn in hun pols, begrepen of onbegrepen, voor of na een eventuele operatie, alert te zijn op stoornissen in het bewegingspatroon. Het in dit boekje beschreven behandelprotocol kan dan van grote waarde zijn bij de behandeling van uw patiënten.



## Waarom een oefenprogramma?

*M. Kreulen*

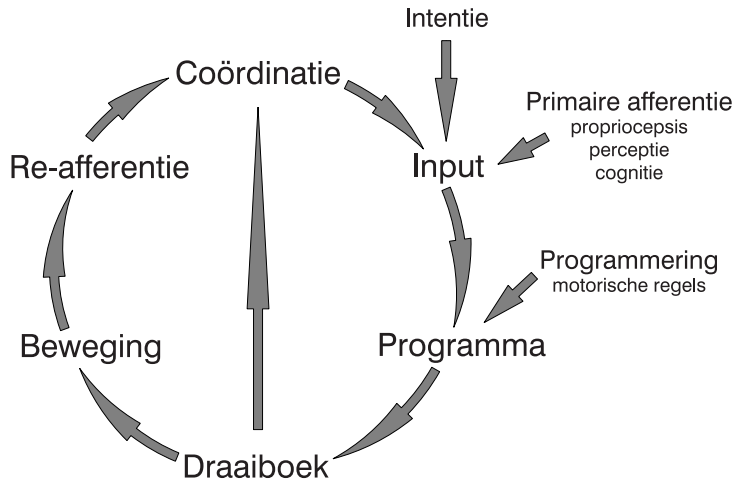
Waarom zou u een patiënt met chronische polsklachten behandelen met een oefenprogramma? De voornaamste klacht is immers pijn. Getracht kan worden de pijn te verminderen met behulp van een fysiotechnische applicatie, massage of andere pijn dempende methoden zoals oscillerende tracties. Deze methoden kunnen een gunstig kortdurend effect hebben maar geven in onze ervaring meestal geen blijvend resultaat. Behalve het herhaaldelijk toepassen van de pijn dempende behandeling worden uiteindelijk vooral maatregelen genomen om de pijn te ontwijken, zoals leefregels en het dragen van een polsbrace.

Dit oefenprogramma richt zich niet op de pijnklachten maar op de verminderde kracht, coördinatie en mobiliteit van de pols en hand. De gedachte hierachter is dat de pijn in stand wordt gehouden door subtiele overbelastings-fenomenen in het polsgewricht als gevolg van persisterende compensatoire bewegingspatronen. Dit is gebaseerd op een model waarbij bewegingssturing als een continu dynamisch proces wordt gezien [Refs. 6-8].

### Dynamische bewegingssturing

Overbelasting treedt op bij langdurige niet-fysiologische of eenzijdige motoriek van de betreffende keten. Onder motoriek wordt hier bedoeld het zichtbare resultaat van een reeks complexe informatieverwerkingsprocessen. De wijze waarop het hele lichaam wordt gebruikt om, bijvoorbeeld, de telefoon op te pakken is het zichtbare resultaat van een continu proces van centraal gereguleerde informatieverwerking. In *figuur 1* is een zeer sterk vereenvoudigde versie van een dergelijk proces schematisch afgebeeld.

Stel, de telefoon gaat. Samen met de intentie om de telefoon op te nemen is informatie nodig als initiële input voor het proces. Hiervoor wordt onder andere proprioceptieve informatie uit de periferie gebruikt. De plaats van de arm in de ruimte ('waar is mijn hand nu') en de stand van de hand en vingers moeten worden verwerkt in het 'motorische draaiboek' om de telefoon op de juiste wijze op te kunnen pakken. Ook informatie uit de omgeving (perceptie) zoals de positie van de telefoon in de ruimte ('wat is de afstand tussen mijn hand en de telefoon') en cognitieve informatie zoals kennis over de werking van de telefoon en ervaring van dezelfde activiteit in het verleden ('hoe pak ik de hoorn op', 'hoe zwaar is de hoorn', 'heb ik dat al eens eerder gedaan?') behoren allemaal tot de input van de eerste versie van het 'motorische draaiboek'. Voor de pro-



**Figuur 1.** Sterk vereenvoudigd schematisch model van bewegingssturing

grammering van het 'draaiboek' zijn zogenaamde 'motorische regels' nodig. Deze 'regels' zijn een ingewikkeld concept waarin ruwweg wordt beschreven hoe de handeling zou moeten worden uitgevoerd.

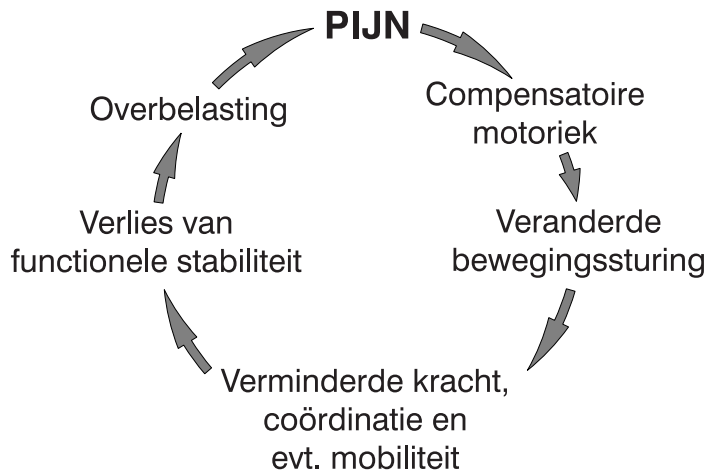
Het gaat hierbij voornamelijk om de tijd-ruimtelijke organisatie van een beweging ('snelheid van benaderen van de telefoon', 'wijze van oppakken van de hoorn', 'wijze van naar het hoofd brengen van de hoorn', 'houding van het lichaam tijdens de handeling'). Het bewegingsprogramma wat met de input en de motorische regels is opgesteld moet nog geschikt worden gemaakt voor uitvoering door het doelorgaan (bijv. de rechterhand). Een specifiek draaiboek (voor deze handeling door deze hand op dit moment) wordt 'geschreven' voor alle spiergroepen die voor de uitvoer van het programma ingeschakeld zullen worden. De beweging kan beginnen. Direct nadat de beweging van start gaat komt een enorme hoeveelheid feedback terug uit alle mogelijke sensibele, proprioceptieve, perceptieve en cognitieve bronnen. Dan start er een ingewikkeld proces wat in figuur 1 zeer grof is samengevat onder het kopje "Coördinatie". De feedback van de perifere uitvoering wordt vergeleken met een kopie van het oorspronkelijke draaiboek en dit levert informatie op waardoor de beweging continu wordt bijgestuurd en gecontroleerd (de hoorn is toch wat zwaarder dan ingeschat; iets meer kracht is nodig om ze op te pakken). De uiteindelijke motoriek die we zien (het oppakken van de telefoon) is dus het resultaat van een continu dynamisch proces van bewegingssturing.

Een centrale rol hierin wordt gespeeld door de 'motorische regels'. Diverse studies naar dit model van bewegingssturing suggereren dat deze 'moto-

rische regels' zelf ook kunnen veranderen [Refs. 5-8]. De 'regels' zijn, bijvoorbeeld, afhankelijk van de perifere informatie. Als de perifere informatie verdwijnt of voorgoed veranderd (bijv. door een vingeramputatie of zenuwdoorsnijding) voldoet het 'standaard' draaiboek niet meer dat met behulp van de motorische regels geschreven werd. De inputinformatie is veranderd en het draaiboek moet elke keer aangepast worden aan de nieuwe situatie [Refs. 5-6]. Uiteindelijk zal dit leiden tot het herschrijven van de motorische regels zodat het draaiboek voortaan meteen aangepast is aan de nieuwe situatie (het oppakken van de telefoon met een viervingerige hand). Wat oorspronkelijk (bewust) compensatoire motoriek was als gevolg van een vingeramputatie heeft uiteindelijk geleid tot een veranderde bewegingssturing waardoor steeds meer handelingen met de viervingerige hand tot de nieuwe norm verheven worden. Er is een nieuwe motoriek "aangeleerd".

### **Bewegingssturing en polsklachten**

Met een model waarbij de bewegingssturing als een dynamisch proces wordt beschreven, kan geprobeerd worden om de onbegrepen polsklachten vanuit een andere invalshoek te benaderen. Eén van de fysiologische reacties van het lichaam op een pijnprikkel is het ontwijken van de pijn producerende handeling. Met een pijnlijke grote teen is het prettiger om met de enkel enigszins geïnverteerd op de laterale voetrand te steunen. Deze compensatoire motoriek leidt tot substantiële veranderingen in de teruggekoppelde informatie naar de centrale motorische regelmechanismen. Als de pijn aan de grote teen een tijdje blijft bestaan zullen de 'motorische regels' zich aanpassen aan de voortdurende discrepantie tussen het initiële motorische draaiboek en de feedback uit de periferie. Een compensatoir bewegingspatroon wordt daarbij tot de nieuwe norm verheven (zonder er bij na te denken loop je op de laterale zijde van de voet). Ook als het oorspronkelijke letsel is genezen kan het compensatoire patroon blijven bestaan. Een persisterend compensatoir bewegingspatroon betekent dat er een veranderde bewegingssturing van de gehele motorische keten is ontstaan. In het fysiotherapeutisch onderzoek kan zich dit op termijn uiten in een verlies aan kracht, coördinatie, stabiliserend vermogen en mobiliteit. Verandering van de bewegingssturing binnen het complexe polsgewricht leidt tot een disproportionele belasting van de carpalia hetgeen op zich weer kan leiden tot pijn en verlies van functionele stabiliteit. De pijn die door deze overbelasting wordt gegenereerd geeft aanleiding tot nieuwe compensatoire patronen en adaptieve mechanismen. In het geval van de grote teen en overbelasting van de enkel (als gevolg van een persisterend compensatoir looppatroon) is dit snel duidelijk en kan derhalve bewust worden gecorrigeerd. Maar op



**Figuur 2.** *Vicieuze cirkel chronische polsklachten*

een subtiel, onbewust en complex niveau zoals bijvoorbeeld in de pols kan dit leiden tot een neergaande vicieuze cirkel (Fig.2).

Door middel van reëducatie en krachtherstel van het bewegingsapparaat wordt getracht de vicieuze cirkel op een ander niveau dan dat van de pijn te doorbreken. Hiermee kan bij de patiënt een vermindering van de pijnklachten worden bereikt en kunnen functionele beperkingen worden opgeheven.

Na het samenstellen van het eerste oefenprogramma in 1993 is een pilot studie verricht naar de resultaten van de eerste 20 behandelde patiënten [Ref. 3]. Het betrof 16 vrouwen en 4 mannen met gemiddeld 30 maanden niet te objectiveren polsklachten. Het resultaat van de behandeling werd beoordeeld naar vermindering van pijn, herstel van kracht en mobiliteit, verbetering van coördinatie en proprioëpsis en met name het hervatten van activiteiten. In 13 van de 20 patiënten (65%) bleek een opvallend goed resultaat te zijn bereikt. Met name werkhervatting en vrijetijdsbesteding zonder pijn of afhankelijkheid van een polsbrace werd als een goed resultaat gekenmerkt. Sindsdien is de behandeling gestandaardiseerd. Een retrospectieve enquête bij 100 patiënten die met het oefenprogramma behandeld zijn bevestigt de resultaten van de eerdere studie. Het objectiveren van een veranderde bewegingssturing gecorreleerd aan de pijnklachten zal de effectiviteit van het oefenprogramma nog veel meer kunnen verbeteren [Ref. 14, 15].

## Samenvattend

De hypothese dat een veranderde bewegingssturing van de pols verantwoordelijk is voor het in stand houden van chronische pijnklachten biedt, indien juist, nieuwe aangrijpingspunten voor diagnostiek en behandeling. Een oefenprogramma is samengesteld om de vicieuze cirkel, waarin patiënten met chronische polsklachten terecht kunnen komen, te doorbreken. De gedachte hierachter is dat de pijn in stand gehouden wordt door subtiele overbelastingsfenomenen binnen het polsgewricht als gevolg van persisterende compensatoire bewegingspatronen. Om die reden richt het oefenprogramma zich juist níét op de pijn doch op de bewegingssturing van de pols.





---

## Het oefenprogramma

*A.J. Videler*

In dit hoofdstuk zal de essentie, de opbouw en de onderdelen van het oefenprogramma worden besproken. In het volgende hoofdstuk komen voorbeelden van oefeningen aan bod. Het oefenprogramma heeft geen vast omschreven protocol. Het behandelplan dient afgestemd te worden op de individuele patiënt en de oefeningen zijn slechts voorbeelden die een mogelijke invulling van de onderdelen van het programma illustreren.

### Essentie

Het oefenprogramma bestaat uit motorische reëducatie van het bewegingsapparaat met als doel het corrigeren van persisterende compensatoire bewegingspatronen. Ongeacht de aard van de compensatoire bewegingspatronen van de individuele patiënt start het reëducatie-programma met de meest simpele fundamentele aspecten van de motoriek (zoals mobiliteit, stabiliteit, coördinatie, proprioëpsis etc.) en werkt langzaam toe naar de problematische handelingen van de patiënt. Dit zijn handelingen die niet meer uitgevoerd kunnen worden en door de patiënt als problematisch ervaren worden [Ref. 12]. Bij te vroeg starten van complexe oefeningen of te vroeg trainen van problematische handelingen bestaat het risico dat de patiënt telkens weer vervalt in de compensatoire patronen die de chronische polsklachten in stand houden.

Voor goede motorische reëducatie is herstel van de mobiliteit een voorwaarde. Ook krachtherstel is naast reëducatie essentieel in dit oefenprogramma om de gecorrigeerde motoriek en de bereikte functionele stabiliteit mede te kunnen handhaven.

### Behandelperiode en frequentie

Dit programma duurt 12 weken. De eerste 6 weken is de behandelfrequentie 2 maal per week. Daarna komt de patiënt 1 maal per week voor verdere begeleiding.

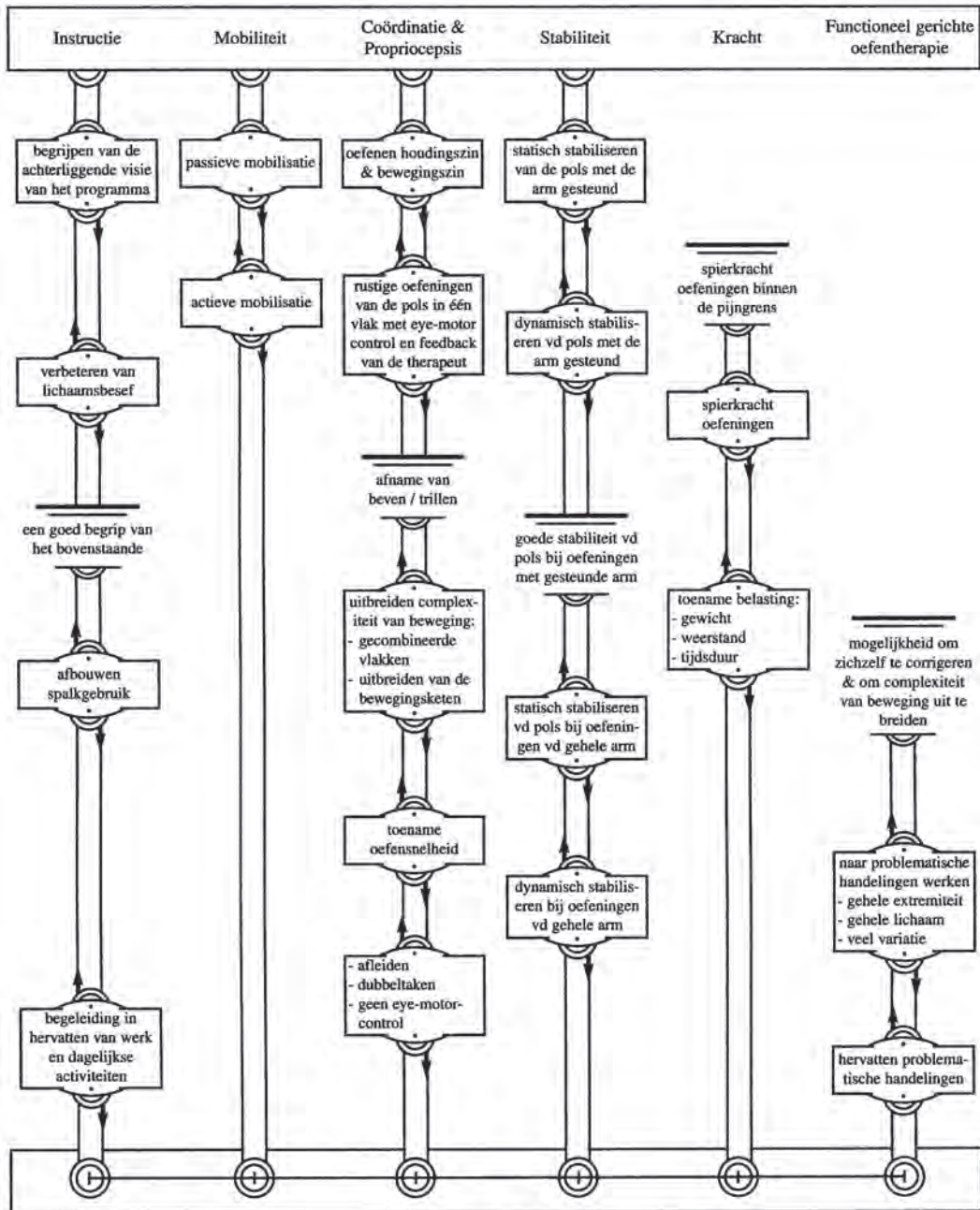
### Opbouw van het oefenprogramma

De meerwaarde van het oefenprogramma is niet zozeer de oefeningen zelf maar de gestructureerde opbouw ervan. In het onderstaande schema wordt deze opbouw visueel weergegeven door een aantal oefeningen van het programma als een soort 'liftbakjes' te zien die langs de zes verschil-

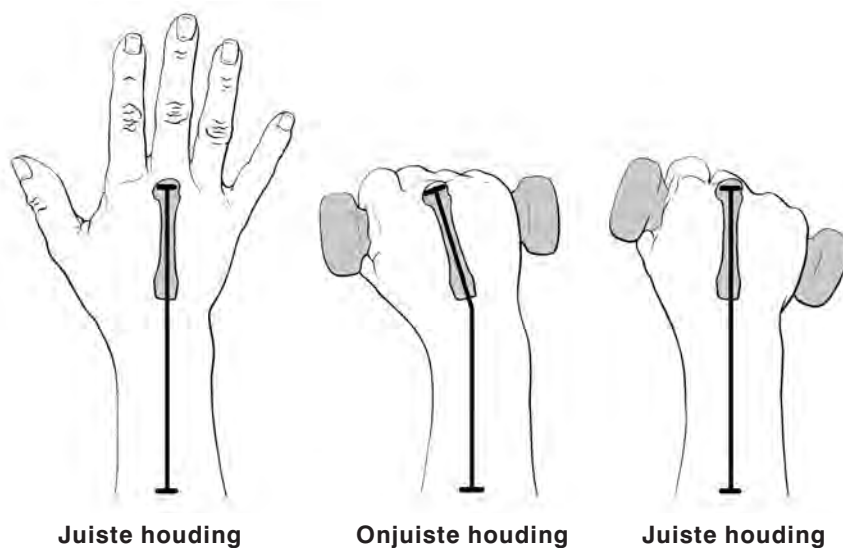
lende onderdelen op en neer kunnen schuiven in de tijd. Het verloop van het oefenprogramma in de tijd ligt niet vast. Dit is aangegeven met de naar boven en beneden wijzende pijltjes. Het oefenprogramma start bovenin het schema. Bij elk onderdeel van het programma zullen de verschillende oefeningen voor langere of kortere tijd de aandacht vragen, vroeger of later in het programma, afgestemd op de individuele patiënt. De verticale oriëntatie van de 'liftbakjes' per onderdeel mag níét suggereren dat pas met een oefening kan worden begonnen als de vorige oefening is afgerond. Wel is het zo dat bij de meeste onderdelen een soort 'plateau' is getekend wat eerst bereikt moet worden voordat de opbouw verder uitgebreid wordt. Tevens zal verder in dit hoofdstuk uitgelegd worden dat een oefening feitelijk niet tot één enkel onderdeel beperkt blijft. Het schema moet derhalve gezien worden als een visuele weergave van de flexibele doch gestructureerde opbouw van het oefenprogramma.

In de eerste behandelsessies wordt veel tijd besteed aan het uitleggen van de achterliggende gedachte van het oefenprogramma en aan het instrueren van huiswerk oefeningen. Ondanks het bestaan van pijnklachten wordt gestart met actieve oefentherapie. Het oefentraject ligt wel zoveel mogelijk binnen de pijngrens. Tijdens de behandelperiode wordt getracht dit pijnvrije oefentraject steeds verder te vergroten en de belasting op te voeren. De belasting kan worden opgevoerd door het gewicht waarmee geoefend wordt te vergroten, de duur van de oefening te verlengen en/of door de complexiteit van de beweging uit te breiden. Vermoeidheid en toenemende problemen met coördinatie en bewegingssturing tijdens de behandeling, wijzen op een voldoende hoog belastingsniveau. Er wordt zoveel mogelijk gestreefd naar een behandeling waarin de patiënt gedurende de gehele sessie ( $\pm 25$  min.) kan oefenen. De pols dient tijdens het oefenen steeds in (of vanuit) de neutrale pols positie gestabiliseerd (of bewogen) te worden.

Het oefenprogramma



Figuur 3. Schematische weergave van de flexibele opbouw van het oefenprogramma



**Figuur 4.** 'Frontaal aanzicht van de neutrale pols positie'

De therapeut geeft aanvankelijk veel feedback over de stand van de pols. Hierbij ligt de nadruk op het aanleren van de juiste houding van de pols tijdens bewegen. De neutrale positie van de pols wordt beschreven in het frontale en in het sagittale vlak (*fig.4 & 5*). In het frontale vlak is de uitgangspositie van de pols juist als het os metacarpale III in het verlengde van de onderarm ligt. Als een halter vastgehouden wordt met de pols in de neutrale positie valt op dat de halter zich in een schuine stand bevindt en niet haaks op de onderarm (*fig.4*).



**Figuur 5.** Sagittaal aanzicht van de 'neutrale pols positie'

In het sagittale vlak is de neutrale positie van de pols afhankelijk van de stand van de vingers. Bij gestrekte vingers ligt ook in dit vlak het os metacarpale III in het verlengde van de onderarm. Bij een vuist, of het vasthouden van bijvoorbeeld een halter staat de pols in lichte extensie.

### Onderdelen van het oefenprogramma

Binnen het oefenprogramma zijn een aantal onderdelen te onderscheiden. Het is echter niet de bedoeling dat deze onderdelen los van elkaar geoefend worden! Motoriek is opgebouwd uit vele aspecten zoals perceptie, coördinatie, propioceptie, spierkracht, sensoriek, etcetera. Deze kunnen niet los van elkaar gezien worden en zeker niet apart van elkaar geoefend worden [Refs. 6 & 10]. Specifieke oefeningen gericht op één aspect van de motoriek zijn altijd van invloed op, en worden beïnvloed door, de andere aspecten van motoriek. Bijvoorbeeld: het knijpen in een balletje ter verbetering van de spierkracht heeft ook invloed op de coördinatie van de armspieren en de functionele stabiliteit van de pols. Anderzijds is de spierkracht weer afhankelijk van de mate van coördinatie en stabiliteit. Tijdens de therapie zal afwisselend de aandacht op een ander aspect van de motoriek liggen. Het fysiotherapeutisch onderzoek bepaalt het uitgangsniveau. Onderstaand worden de diverse onderdelen van het oefenprogramma toegelicht.

#### **instructie**

is belangrijk voor de inzet en motivatie van de patiënt. Tevens wordt de patiënt geadviseerd over het gebruik van de betreffende extremiteit en de pols in het bijzonder tijdens ADL-activiteiten en het werk. Hiermee moet de patiënt ook zelf aan de slag gaan. De patiënt zal zich bewust moeten worden van de houding van de pols, compensatoire bewegingen en pijn provocerende activiteiten. Het verkrijgen van een goed lichamenlijk inzicht staat dan ook centraal in het begin van het oefenprogramma. Indien de patiënt een ondersteunende polsspalk heeft zal getracht worden het gebruik ervan, op geleide van de klachten en symptomen, zoveel mogelijk af te bouwen.

#### **mobiliteit**

Normalisatie van de mobiliteit is een voorwaarde voor het opnieuw aanleren van een fysiologisch bewegingspatroon [Ref. 1]. Indien de beperkte mobiliteit het gevolg is van een capsulogene of musculaire bewegingsbeperking wordt gebruikt gemaakt van de gangbare technieken zoals passieve carpale mobilisatie en/of actieve mobiliserende oefentherapie. Bij bewegingsbeperkingen enkel op basis van de pijn zijn mobiliserende oefeningen niet zinvol en ligt de nadruk meer op de andere onderdelen

van het oefenprogramma.

### ***propriocepsis & coördinatie***

Specifiek voor het verbeteren van de propriocepsis en de coördinatie zijn oefeningen waarbij de aandacht gericht is op de houdings- en bewegingszin (b.v. 'spiegelen'). Het oefenprogramma start met rustige oefeningen van de pols in één vlak waarbij de therapeut veel feedback geeft. Bij verbetering (bijvoorbeeld minder schokkend, minder trillend bewegingsverloop) kan het oefenen van de propriocepsis en coördinatie worden uitgebreid door o.a.:

- een toename van de complexiteit van bewegen,
- een toename van de oefensnelheid,
- afleiding,
- dubbeltaken,
- het uitschakelen van visuele controle (ogen dicht).

### ***stabiliteit & kracht***

Deze twee onderdelen van het oefenprogramma worden tezamen besproken omdat de onderstaande tekst voor beide aspecten van de motoriek van toepassing is.

De spierversterkende oefeningen betreffen vooral de extrinsieke musculatuur van de hand. Zij zijn de actieve stabilisatoren van het polsgewricht. De training is erop gericht de stabiliteit van de pols zowel tijdens statische als dynamische functies te verbeteren. De oefeningen betreffen aanvankelijk alleen het polsgewricht. De patiënt zit in een comfortabele stoel aan een tafel. De onderarm en de elleboog zijn goed ondersteund. In het begin zal met name in één bewegingsrichting, met een geringe belasting, weinig gewicht en een lichte weerstand worden geoefend. Indien de patiënt de pols voldoende stabiliseert wordt de complexiteit van de beweging en de bewegingsketen uitgebreid.

### ***functioneel gerichte oefentherapie***

Tijdens de behandelsessies is het van belang om zo veel mogelijk functioneel te oefenen. Onder functioneel oefenen wordt verstaan het uitvoeren van diverse handelingen ten behoeve van een functie of ten behoeve van vaardigheden. Een voorbeeld van het trainen ten behoeve van een functie is het oefenen van verschillende grepen met als doel de bijbehorende mobiliteit te verbeteren. Onder training ten behoeve van vaardigheden valt bijvoorbeeld het oefenen van het oppakken van een beker met als doel het verbeteren van de vaardigheid drinken. Functioneel oefenen is met name gericht op de problematische handelingen

[Refs. 4 & 12]. Er is geen aanwijsbaar moment waarop gestart wordt met het oefenen van een problematische handeling. Dit verschilt per individuele patiënt en hangt tevens af van de aard van de klachten en de problematische handeling.

Geleidelijk tracht men de voorwaarden te creëren om een bepaalde handeling uit te voeren. Door mobiliteit en kracht te normaliseren en geleidelijk de complexiteit van bewegen en stabiliseren uit te breiden werkt men steeds meer naar een problematische handeling toe. Zowel de uitgangshouding, de oefenmaterialen en de oefensituatie benaderen zo veel mogelijk steeds meer de werkelijkheid waarin de patiënt de problematische handeling ervaart [Ref. 6].

### **Materiaal**

Variatie door middel van het gebruik van diverse oefenmaterialen en het wisselen in uitgangshouding zijn noodzakelijk voor het verkrijgen van een optimaal resultaat [Ref. 6]. Voorwaarde hiervoor zijn creativiteit en motivatie van zowel de therapeut als de patiënt. Bij de bespreking van de specifieke oefeningen zullen voorbeelden gegeven worden van enkele bruikbare materialen.

### **Complicaties**

Het oefenprogramma, tijdens de behandelsessies en thuis, dient zodanig samengesteld te worden dat er geen overbelasting optreedt. Bij enkele patiënten is gebleken dat tijdens de behandelperiode epicondylitis humeri lateralis klachten kunnen ontstaan. Daarom is het aan te raden te zware training te vermijden en preventief instructie te geven gericht op het op lengte houden of brengen van de extensoren van de onderarm. Verder is hierbij een goede uitgangshouding van de patiënt en het voorkomen van compensatoir bewegen van belang.

### **Huiswerkprogramma**

Naast de behandelsessies vormt een oefenprogramma voor thuis een belangrijk onderdeel van de behandeling [Ref. 1]. Het huiswerkprogramma bestaat uit dynamische en statische oefentherapie. Het is van belang dat de patiënt attent is op de houding en bewegingen van zowel de pols als de gehele arm tijdens ADL-activiteiten en het werk. De inhoud van het huiswerkprogramma wordt vast- en bijgesteld aan de hand van de behandelsessies.

### **Aandachtspunten**

- Starten met actieve oefentherapie ondanks het eventueel bestaan van pijnklachten.
- Vermindering van pijnklachten door reëducatie en krachtherstel van het bewegingsapparaat.
- Aandacht besteden aan het positioneren van de pols tijdens het oefenen, de ADL-activiteiten en het werk.
- Variëren in uitgangshouding, materiaal en omgeving.
- Afbouwen van het spalkgebruik.
- Voorkomen van overbelastingsklachten.
- In een multi-disciplinaire setting (zo mogelijk) inschakelen van ergotherapie.
- Goede uitleg van het nut van de behandeling en stimuleren van de motivatie en inzet van de patiënt.



---

## Voorbeelden van oefeningen

*A.J. Videler*

In dit hoofdstuk zullen een aantal voorbeelden van oefeningen gegeven worden die gebruikt kunnen worden bij de invulling van het oefenprogramma voor patiënten met chronische polsklachten. De onderstaande oefeningen omvatten geenszins het hele oefenprogramma. Het betreft hier voorbeelden die dienen als inspiratie voor de creativiteit van de therapeut op de individuele patiënt.

In het vorige hoofdstuk is reeds genoemd dat variatie in uitgangshouding, oefenmateriaal en omgeving een vereiste is voor een reëducatieprogramma. Vele oefeningen worden beschreven met de therapeut en de patiënt zittend aan een behandeltafel. Een gewone tafel met een hard blad (geen behandelbank) en een in hoogte verstelbare stoel zonder armleuningen is aanvankelijk een goede oefensituatie voor het aanleren van de meeste oefeningen. In de loop van het programma moet er geoefend worden met zoveel mogelijk verschillende materialen en in een verschillende omgeving en uitgangshouding [Refs. 6-8]. Aandacht voor de juiste houding van de patiënt en diens pols (neutrale positie) blijft hierbij fundamenteel. Bij het aanleren van een beweging zal de therapeut de oefening voordoen waarna de patiënt eerst met de goede arm de beweging uitvoert en daarna pas met de aangedane arm. Indien het nog niet mogelijk is om een oefening met de aangedane arm uit te voeren (bijvoorbeeld als gevolg van pijn), kan toch gestart worden met reëducatie van de motoriek door te oefenen met de goede arm.

Zoals in het vorige hoofdstuk is uitgelegd hebben de meeste oefeningen betrekking op meerdere aspecten van de motoriek en kunnen als zodanig worden ingezet bij verschillende onderdelen van het oefenprogramma.

### • Rollen van een bal

- Onderdeel:* Vnl. mobiliteit en coördinatie.
- Uitgangspositie:* Patiënt zit aan tafel. De aangedane hand rust op een grote bal. De rest van de extremiteit wordt niet gesteund.
- Materialen:* Grote schuimbal, volleybal, basketbal, stevige ballon, etc.
- Uitvoering:* De patiënt rolt met de aangedane hand de bal rustig over de tafel. De handpalm houdt steeds volledig contact met de bal zodat de beweging vanuit de pols gemaakt wordt. De bal wordt zowel naar voren als achteren gerold (flexie en extensie van de pols) als naar links en rechts (pro- en supinatie). Voor het combineren van richtingen kunnen cirkels en diagonalen gemaakt worden.
- Variatie:* Uitschakelen van visuele controle (meer nadruk op coördinatie en proprioceptie).  
Van kleine rolbewegingen in één richting naar maximale bewegingen in gecombineerde richtingen.

### • Oefenen van extensie in de pols

- Onderdeel:* Vnl. mobiliteit
- Uitgangspositie:* Patiënt zit aan tafel met beide ellebogen gesteund. De handpalmen tegen elkaar als in een biddende houding.
- Materialen:* Geen.
- Uitvoering:* Met de handpalmen goed tegen elkaar schuift de patiënt langzaam de ellebogen over de tafel van elkaar af (= extensie van de pols).
- Variatie:* Ellebogen stilhouden en de handen samen afwisselend flecteren en extenderen met de handpalmen tegen elkaar.
- Opbouw:* Van een kort traject (= geringe extensie) naar maximale extensie.

### • Dynamische oefeningen met een halter

**Onderdeel:** Vnl. coördinatie, dynamische stabiliteit en kracht.

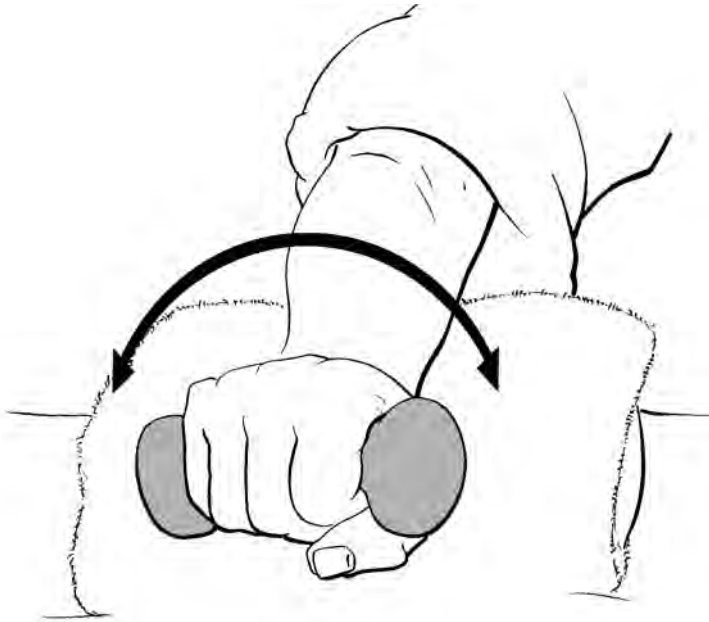
**Uitgangspositie:** Patiënt zit aan tafel. De onderarm is tot aan de pols gesteund op een verhoging. Neutrale uitgangspositie van de pols.

**Materialen:** Geen of halters van 0,5 tot 2 kg.



- Uitvoering:**
1. De onderarm is gesteund in pronatie: de patiënt maakt vanuit de uitgangspositie een flexie- en extensiebeweging in de pols (*figuur*). Het is niet noodzakelijk om maximale flexie of extensie te bereiken! Het gaat om een rustige en vloeiende beweging.
  2. De onderarm is gesteund in supinatie: idem als bij de beschrijving van oefening 1.
  3. De onderarm is gesteund in pronatie: de patiënt maakt vanuit de uitgangspositie een radiaal- en ulnairdeviatie in de pols.
  4. De onderarm is gesteund in de middenstand: idem als bij beschrijving oefening 3. Deze oefening is niet geschikt voor patiënten met een (beginnende) m. de Quervain.

**Variatie:** Het combineren van de verschillende richtingen in de diverse gesteunde posities van de onderarm (bijv. het beschrijven van diagonale lijnen, een 'kruis' of een 'boog' met de halter) (*figuur*).



**Opbouw:** Van bewegen in één vlak naar complexe bewegingen.  
 Van onbelast oefenen naar oefenen met een halter van 2 kg.  
 Van gesteunde naar ongesteunde onderarm.  
 Van langzaam bewegen met veel feedback naar snel bewegen met dubbeltaken of zonder visuele controle.

#### • Statisch stabiliseren van de pols

**Onderdeel:** Vnl. statische stabiliteit, coördinatie en ook kracht.

**Uitgangspositie:** Patiënt zit aan tafel, elleboog gesteund. Neutrale uitgangspositie van de pols.

**Materialen:** Geen of halters van 0,5 tot 3 kg.

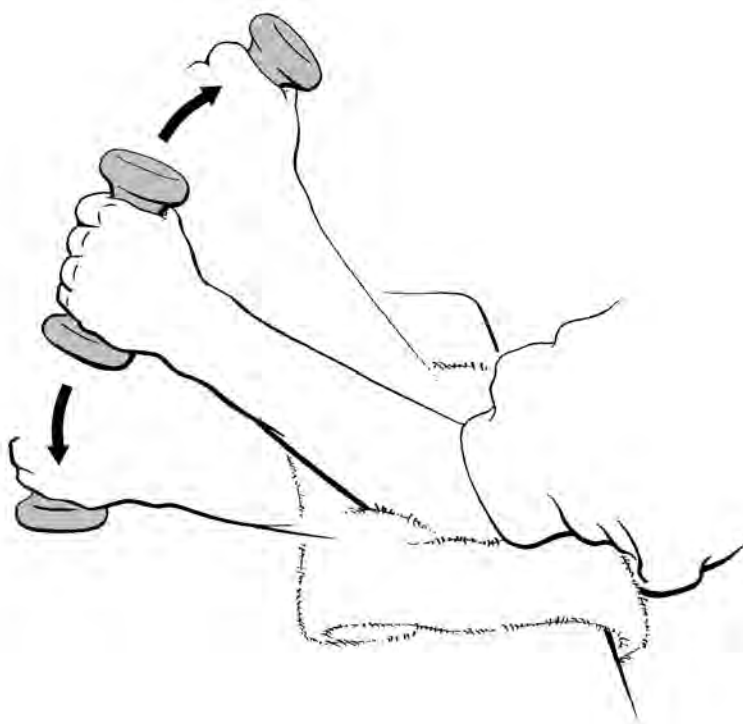
**Uitvoering:**

1. Met de onderarm in pronatie een halter van de tafel optillen en weer neerleggen, waarbij de uitgangspositie van de pols gehandhaafd moet worden.
2. Met de onderarm in middenstand of supinatie beweegt de elleboog herhaaldelijk van flexie naar extensie waarbij de uitgangspositie van de pols gehandhaafd moet worden. De halter mag gedurende de oefeningen de tafel niet raken. (*figuur*)

## Voorbeelden van oefeningen

Met de onderarm in pronatie of supinatie zijn de krachten op de pols in het sagittale vlak (dorso-palmair). Met de onderarm in middenstand zijn de krachten op de pols in het frontale vlak (radio-ulnair).

- Variatie:** Bij oefening 1 kan na het optillen van de halter een supinatie beweging in de onderarm gemaakt worden waarna de hand met de halter weer terug op tafel mag rusten, daarna wordt de halter in supinatie opgetild en in pronatie weer op tafel gelegd. Ook bij oefening 2 kunnen afwisselend pro- en supinatie bewegingen in de onderarm gemaakt worden.
- Opbouw:** Van stabiliseren in de neutrale uitgangspositie met rustpauzes (*oef.1*) naar stabiliseren zonder rustpauzes (*oef.2*)  
Van gesteunde naar ongesteunde elleboog.  
Van onbelast oefenen naar oefenen met maximaal 3 kg.  
Van langzaam bewegen met veel feedback naar snel bewegen met dubbeltaken of zonder visuele controle.



### • Stabiliseren van de pols met isometrische weerstand

**Onderdeel:** Vnl. statische stabiliteit, coördinatie en ook kracht.

**Uitgangspositie:** De patiënt zit aan tafel. De elleboog is gesteund. Vasthouden van het oefenmateriaal met de pols in neutrale uitgangspositie. De therapeut zit tegenover de patiënt.

**Materialen:** Oefenkegels, -knotsen, stokken van verschillende dikte en lengte.

**Uitvoering:**

1. De therapeut geeft van richting wisselende isometrische weerstanden terwijl de patiënt de uitgangspositie van de pols probeert te handhaven. De richting van weerstand wordt zowel in extensie, flexie, radiaal- en ulnairdeviatie van de pols gegeven als in pro- en supinatie van de onderarm. Geef instructie dat alleen aangespannen mag worden op het moment dat de therapeut weerstand geeft (ontspannen van greep tussentijds). (*figuur*)
2. Verandering van uitgangspositie. De patiënt en therapeut staan tegenover elkaar en houden samen één lange stok, op borsthoogte, met beide handen vast. Verder als oefening 1. De therapeut geeft isometrische weerstand in verschillende richtingen en de patiënt probeert de uitgangspositie te handhaven.



---

 Voorbeelden van oefeningen
 

---

*Variatie:* Weerstand geven in gecombineerde richtingen. Weerstand geven met variatie in de uitgangspositie van de pols (niet neutraal). Uitschakelen van visuele controle (meer nadruk op proprioceptie). Afleiden met gesprek of dubbeltaak.

*Opbouw:* Bij oefening 1 opbouwen door te werken van korte, dikke of conische oefenmaterialen naar dunne, lange oefenmaterialen (langere werkarm). Van langzame gecontroleerde uitvoering met veel feedback van de therapeut toewerken naar een snelle automatische uitvoering. Van gesteunde naar ongesteunde elleboog. Bij oefening 2 opbouwen door de afstand tussen de handen van de patiënt te verkleinen en/of de afstand tussen de stok en het lichaam van de patiënt te vergroten.

### • Spiegelen

*Onderdeel:* Vnl. proprioceptie.

*Uitgangspositie:* Patiënt zit aan tafel. Beide onderarmen gesteund op een verhoging. De polsen en handen zijn vrij.

*Materialen:* Geen.

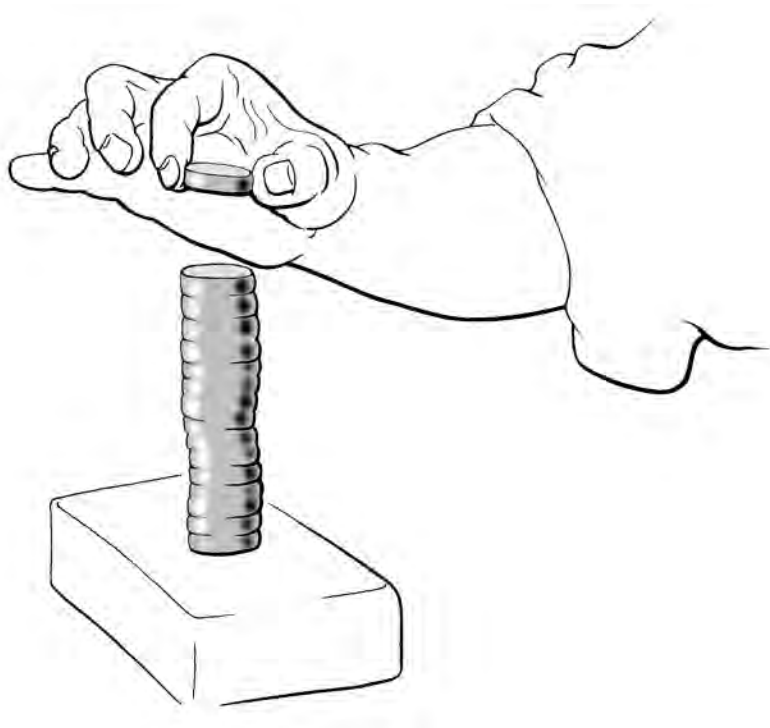
*Uitvoering:* De patiënt houdt de ogen dicht. De therapeut positioneert één van de polsen in een bepaalde stand en vraagt de patiënt om deze stand vast te houden. Bijvoorbeeld: De linkerpols wordt in een lichte extensie gepositioneerd. Vervolgens vraagt de therapeut aan de patiënt om de andere pols in exact dezelfde stand te brengen (zonder te kijken uiteraard). Dit heet spiegelen. De patiënt opent de ogen pas als hij denkt de juiste stand te hebben bereikt en vergelijkt zelf de beide polsen (auto-feedback). De oefening moet voor beide polsen worden uitgevoerd.

*Variatie:* Variatie van omgeving.

*Opbouw:* Van houdingen in één vlak naar houdingen in gecombineerde vlakken (bijvoorbeeld: flexie & ulnair deviatie in de pols). Van geheel gesteunde onderarm naar alleen gesteunde elleboog naar geen enkele steun voor de arm.

### • Kleine voorwerpen stapelen

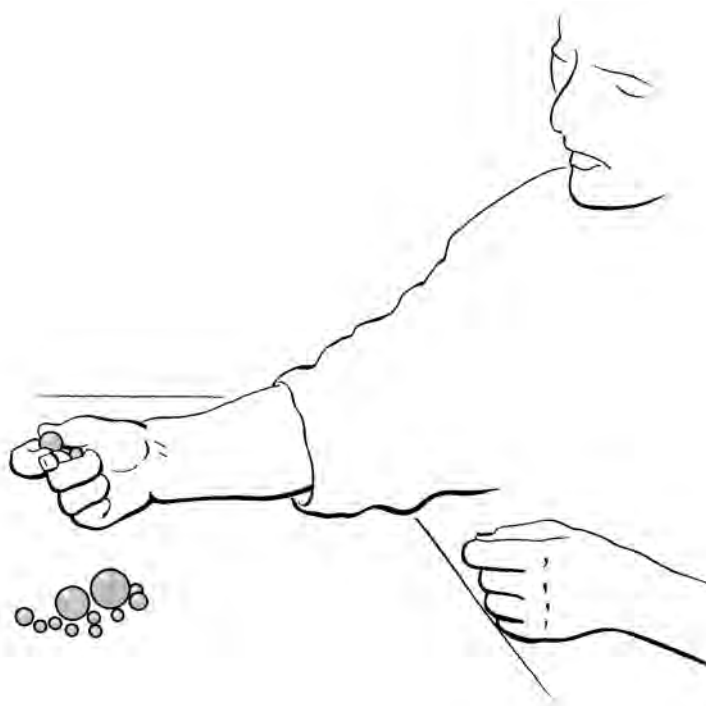
- Onderdeel:** Vnl. coördinatie en functioneel gerichte oefentherapie.
- Uitgangspositie:** Patiënt zit aan tafel. De extremititeit wordt niet gesteund.
- Materialen:** Damstenen, blokjes, schijven, kleine potjes, (lucifer) doosjes.
- Uitvoering:** Zonder steun van de arm het oefenmateriaal zo netjes mogelijk opstapelen, waarbij gelet wordt op een goede houding en stabiliteit van de pols (*figuur*).
- Variatie:** Behalve het gebruik van verschillende oefenmaterialen kan ook op snelheid (stopwatch) geoefend worden. Meerdere voorwerpen tegelijk verplaatsen. Voorzichtig weer afbreken van de stapel.
- Opbouw:** Hoe hoger/instabieler de stapel wordt, hoe meer gevraagd wordt van een goede coördinatie. Van langzaam bewegen met veel feedback naar snel bewegen.





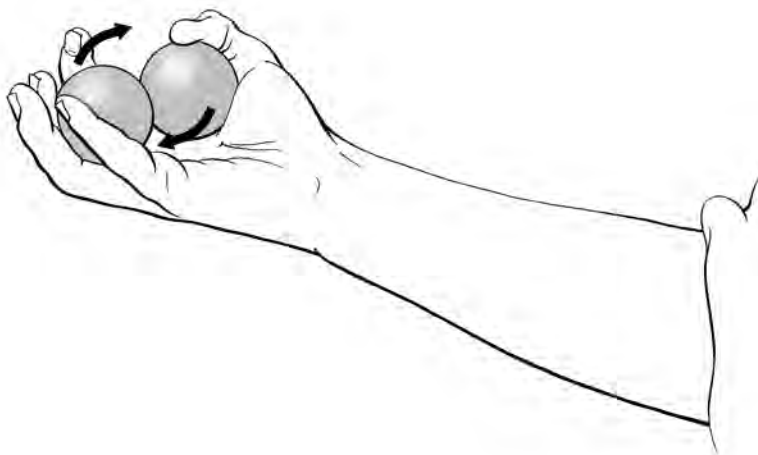
**• Manipuleren van kleine, lichte voorwerpen in de hand**

- Onderdeel:** Vnl. functioneel gerichte oefentherapie, coördinatie en proprioceptie.
- Uitgangspositie:** De patiënt zit aan tafel. De betreffende extremiteit hoeft niet gesteund te worden.
- Materialen:** Knikkers, paperclips, damstenen, munten, kralen, knopen, lucifers, bonen; kortom allerlei kleine voorwerpen.
- Uitvoering:** Het verzamelen en/of verplaatsen van kleine voorwerpen in de hand. Bijvoorbeeld het oppakken en verzamelen in de hand van knikkers van verschillende grootte (*figuur*).
- Variatie:** Door middel van verschillende materialen. Het verzamelen in de hand kan op snelheid geïfend worden (met stopwatch). Met of zonder visuele controle.
- Opbouw:** Van langzame gecontroleerde uitvoering met veel feedback van de therapeut toewerken naar een snelle automatische uitvoering.



**• Manipuleren van zwaardere voorwerpen in de hand**

- Onderdeel:** Vnl. functioneel gerichte oefentherapie, coördinatie en kracht.
- Uitgangspositie:** Patiënt zit aan tafel met de elleboog gesteund.
- Materialen:** "Chinese ballen", metalen of stenen ballen.
- Uitvoering:** De patiënt probeert twee ballen in de gesupineerde hand met een vloeiende soepele beweging om elkaar heen te draaien in de richting van de duim (rechterhand = met de klok mee, linkerhand = tegen de klok in) (*figuur*). De pols moet hierbij gestabiliseerd worden in de neutrale uitgangspositie (enigszins extensie van de pols).
- Variatie:** Variatie in grootte van de ballen. De ballen om elkaar laten draaien zonder dat ze elkaar raken. Dezelfde oefening met drie (iets kleinere) ballen.
- Opbouw:** Van geheel gesteunde onderarm naar alleen gesteunde elleboog naar geen enkele steun voor de arm.  
Van langzaam bewegen met veel feedback naar snel bewegen met of zonder visuele controle.



### • Verbeteren van de knijpkracht

**Onderdeel:** Vnl. krachttraining.

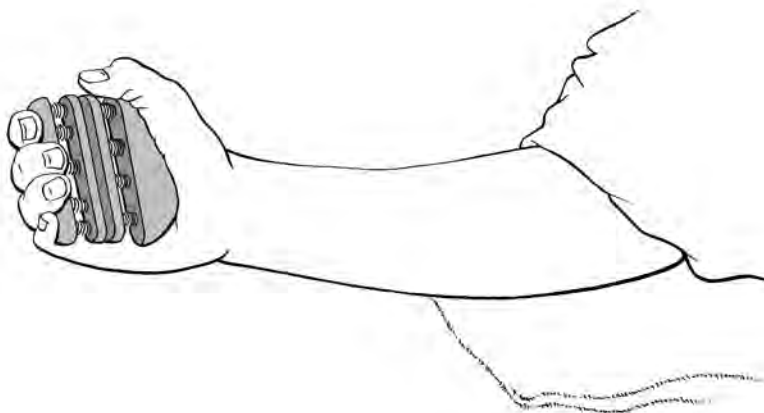
**Uitgangspositie:** De elleboog steunt op de tafel.

**Materialen:** Knijphalters (zoals Digiflex®) en kneedputty's met verschillende weerstand. Sponsen, klei (bijv. Playdoh®) of deeg. Schuimballen of andere commercieel verkrijgbare kneedmaterialen.

**Uitvoering:** Repetitieve knijp- of kneedbewegingen in het materiaal. De oefeningen kunnen zowel op het verbeteren van de piekkracht als op het verbeteren van het duurvermogen gericht zijn.

**Variatie:** Knijpen in een knijphalter (*figuur*) of het in verschillende vormen kneden van putty, klei, en dergelijke. Zachte schuimbal samenknijpen totdat deze geheel verborgen is in de vuist. Vasthouden van de aangespannen greep ('sustained grip'). Spons uitknijpen onder en boven water.

**Opbouw:** Van lichte (spons) naar grote weerstand (klei, knijphalters).  
Met gesteunde elleboog naar ongesteunde arm.



### • Trommelen

- Onderdeel:* Vnl. coördinatie en proprioceptie (tweehandige activiteit).
- Uitgangspositie:* Patiënt zit aan tafel. Beide onderarmen rusten in pronatie op tafel.
- Materialen:* Geen.
- Uitvoering:* De therapeut trommelt met beide vlakken handen afwisselend in een bepaald ritme op tafel. De patiënt volgt het ritme. De beweging vindt plaats vanuit de pols (onderarm is gesteund). Het gaat erom dat de aangedane hand de goede hand kan volgen in het ritme. Bij afwijkende coördinatie hapert het ritme.
- Variatie:* Variaties in ritme en snelheid. Trommelen terwijl de handen afwisselend van radiaal- naar ulnairdeviatie bewegen (zie diadochokinese).
- Opbouw:* Van eenvoudige rustige ritmes naar roffelen en complexe ritmes. Van langzaam bewegen met veel feedback naar snel bewegen zonder visuele controle (wel met auditieve feedback).

### • Diadochokinese (afwisselende tegengestelde bewegingen)

- Onderdeel:* Vnl. coördinatie en proprioceptie (tweehandige oefening).
- Uitgangspositie:* Patiënt zit aan tafel met beide onderarmen gesteund. De ene arm in pronatie en de andere in supinatie.
- Materialen:* Geen.
- Uitvoering:* Tegelijkertijd de ene arm supineren en de andere proneren en vice versa.
- Variatie:* Andere richtingen gebruiken. Bijvoorbeeld tegengesteld radiaal- en ulnairdeviatie in beide handen (zie bij variatie trommelen).
- Opbouw:* Van langzaam bewegen met veel feedback naar snel bewegen zonder visuele controle.

- **Stabiliseren van de pols bij pro- en supinatiebewegingen**

*Onderdeel:* Vnl. stabiliteit, coördinatie en ook kracht.

*Uitgangspositie:* De patiënt zit aan tafel of staat. De aangedane extremiteit wordt niet gesteund.

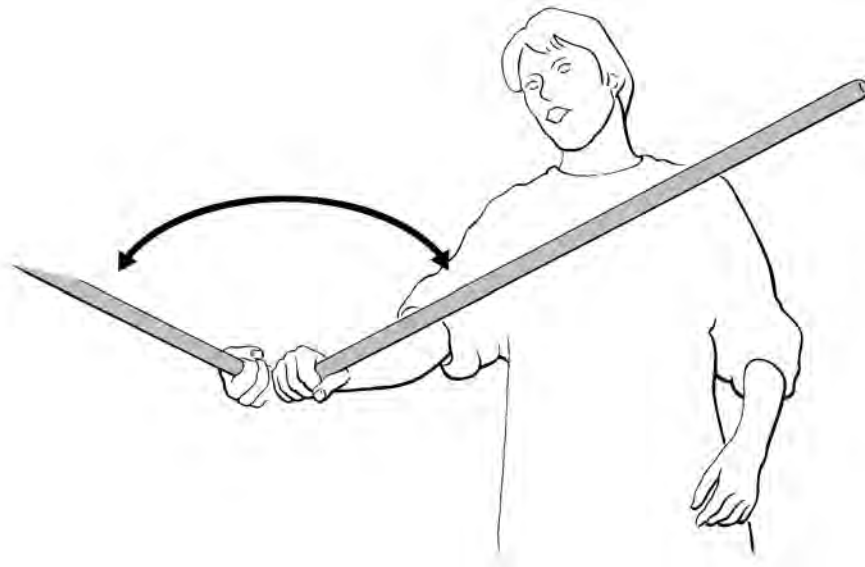
*Materialen:* Geen, halters van 0,5 tot 3 kg. of een lange stok.



*Uitvoering:* De patiënt maakt pro- en supinatiebewegingen in de onderarm terwijl de pols zoveel mogelijk in de juiste houding gestabiliseerd moet worden.

*Variatie:* Verschillende materialen. Bij het gebruik van een stok kan gevarieerd worden in de plaats waar de stok vastgehouden wordt. De stok onderaan vasthouden is zwaarder dan bijvoorbeeld halverwege. Oefenen met of zonder visuele controle.

*Opbouw:* Van onbelast oefenen naar oefenen met halters (*figuur*) naar het gebruik van een lange stok, met toenemend langere werkkarm (*figuur*).



Van langzame gecontroleerde uitvoering met veel feedback van de therapeut naar een snelle automatische uitvoering zonder visuele controle.

#### • Bal stuiten / gooien en vangen

*Onderdeel:* Vnl. functioneel gerichte oefentherapie, coördinatie.

*Uitgangspositie:* Staand.

*Materialen:* Tennisbal, stuitbal, pingpongbal, volleybal, basketbal, etc.

*Uitvoering:*

1. De bal op de grond laten stuiten en weer opvangen. De patiënt gebruikt de aangedane hand (of beide handen) om de bal op de grond te laten stuiten en weer op te vangen (*figuur*).
2. Overgooien.

*Variatie:* Zowel het onderhands gooien en vangen (in supinatie) als het bovenhands gooien en vangen (in pronatie) kan geoefend worden. Een tennisbal is het makkelijkste. De stuit- en pingpongbal zijn licht, klein (meer grip van de vingers) en onvoorspelbaar (meer coördinatie nodig). De volley- en basketbal zijn trager, groot (weinig houvast) en zwaar (meer kracht en stabilisatie van de

## Voorbeelden van oefeningen

pols nodig). Met de volley- en basketbal kan ook gedribbeld worden. Bij de eerste oefening kan je variëren in de hoogte van het stuiten (stuiten op een tafel is moeilijker omdat de korte afstand een snelle reactie vraagt). Bij de tweede oefening kan je ook via de muur of via een stuit op de grond naar elkaar overgooien.

*Opbouw:*

Van stilstaand naar lopend stuiten/gooien en vangen.  
Van tennisbal naar kleinere en grotere ballen.



**• Bal overpakken**

**Onderdeel:** Vnl. functioneel gerichte oefentherapie en mobiliteit.

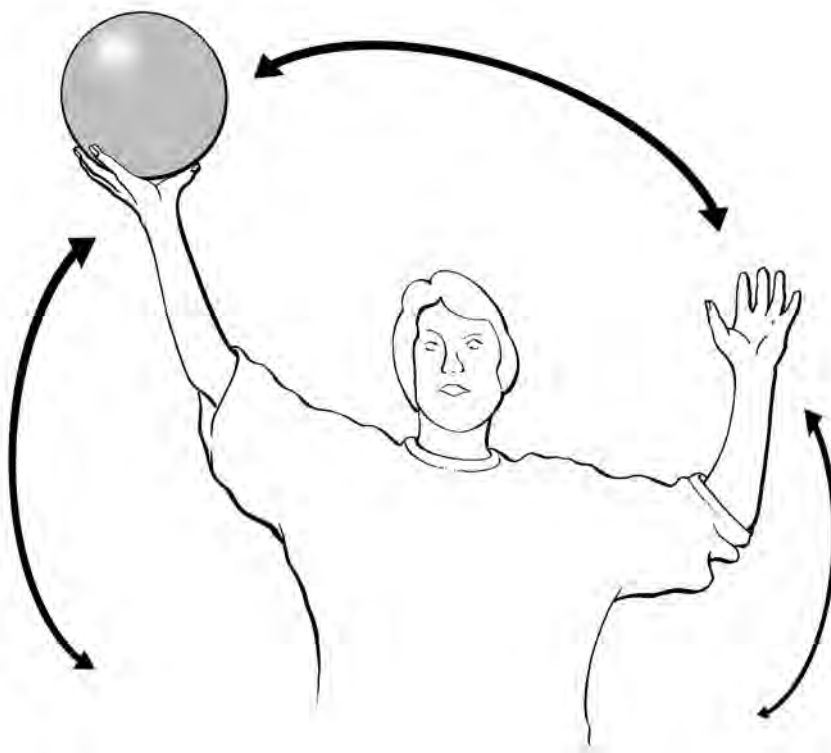
**Uitgangspositie:** Staand. De patiënt laat de bal ter hoogte van de heup op de geopende hand balanceren (de pols staat dan in flexie).

**Materialen:** Grote schuimbal, volleybal, basketbal, medicinbal.

**Uitvoering:** Met de bal op de geopende hand balancerend vanuit de uitgangspositie een halve cirkel beschrijven tot boven het hoofd (pols is dan in extensie). Boven het hoofd pakt de patiënt de bal over met de andere hand waarna in een grote halve cirkel weer tot heuphoogte wordt gebracht en vice versa (*figuur*).

**Variatie:** Verschillende materialen.

**Opbouw:** Van licht materiaal (schuimbal) naar zwaardere ballen (medicinbal). Van langzame gecontroleerde uitvoering met veel feedback van de therapeut naar een snelle automatische uitvoering.





### • Oefenen van gehele keten

- Onderdeel:* Vnl.coördinatie, stabiliteit en kracht.
- Uitgangspositie:* Liggend, zittend of staand.
- Materialen:* Conventionele trainingsapparatuur (b.v. EN-Tree pully<sup>®</sup>), Bow flex<sup>®</sup>, latex band (b.v. Theraband<sup>®</sup>), halter.
- Uitvoering & Variatie:* Mono-articulaire maar ook complexe multi-articulaire bewegingen kunnen geoefend worden op kracht, coördinatie en stabiliteit. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van het bewegen in één vlak of in drie-dimensionale patronen zoals bij het oefenen van P.N.F. patronen (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation).
- Opbouw:* Starten met weinig of geen weerstand/gewicht en uitbouwen op geleide van de belastbaarheid en de pijn. Van langzame gecontroleerde uitvoering met veel feedback naar het oefenen met meer snelheid. Van het bewegen in één vlak naar complexe drie dimensionale patronen.

### • Powerball<sup>®</sup>

- Onderdeel:* Coördinatie, stabiliteit en kracht
- Uitgangspositie:* Zittend of staand.
- Materialen:* Powerball<sup>®</sup> [Ref. 17].
- Uitvoering:* Door een soepele draaiende beweging van de pols de powerball op snelheid krijgen en houden.
- Variatie:* Met gebogen of gestrekte elleboog. Rechtsom en linksom draaien. Versnel de motor en probeer de pols zo stil mogelijk te houden. Zie verder de gebruiksaanwijzing bij de powerball.
- Opbouw:* Door de duur en snelheid op te bouwen.
- Opmerking:* Deze oefening enkel uitvoeren als er voldoende kracht en stabiliteit van de pols is. Meestal dus aan het einde van het oefenprogramma.

---

- **Sport en spel**

- Onderdeel:* Vnl. functioneel gerichte oefentherapie, coördinatie en kracht (duurvermogen).
- Uitgangspositie:* Staand.
- Materialen:* Tafeltennis, volleybal, basketbal, badminton, beachbal, frisbee, etc.
- Uitvoering:* Oefenen van (voor de patiënt bekende) sport activiteiten of (bal)spelen.
- Variatie:* Ook onderdelen van de betreffende sportactiviteit kunnen goed gebruikt worden als oefening.  
Bijvoorbeeld met een tafeltennisbatje.  
Afwisselend in pronatie ('back-hand') en supinatie ('fore-hand') een tafeltennis balletje in de lucht houden.
- Opbouw:* Van het kort oefenen van een onderdeel naar het langdurig uitvoeren van betreffende sport of spel activiteit.  
Van langzame gecontroleerde uitvoering met veel feedback van de therapeut toewerken naar een snelle automatische uitvoering.

---

## Literatuurlijst

1. Beels R. Proprioceptieve Reëducatie. Tijdschr Fysische Therapie, 1988; 1: 25-34.
2. Flowers KR. The hand therapist's role in diagnosing the painful wrist: A philosophical Essay. J Hand Ther, 1996; 9(2): 94-95.
3. Kreulen M, Bos KE. De rol van verstoringen in de bewegingssturing van de pols bij patiënten met chronische, niet te objectiveren polsklachten. (Abstract) Ned Tijdschr Geneesk, 1996; 140(10): 581.
4. Levine WR. Rehabilitation techniques for ligament injuries of the wrist. Hand Clinics (US), 1992; 8(4): p669-681.
5. Merzenich MM, Jenkins WM. Reorganization of cortical representations of the hand following alterations of skin inputs induced by nerve injury, skin island transfers and experience. J Hand Ther, 1993; 6(2): 89-104.
6. Mulder Th. A process-oriented model of human motor behavior: toward a theory-based rehabilitation approach. Phys Ther, 1991; 71: 157-164.
7. Mulder Th, Geurts A. Recovery of motor skill following nervous system disorders: a behavioural emphasis. Clin Neurol, 1993; 2(1): 1-13.
8. Mulder Th, Nienhuis B, Pauwels J. The Assessment of Motor Recovery: a new look at an old problem. J Electromyogr Kinesiol, 1996; 6: 137-145.
9. Skirven T. Clinical examination of the wrist. J Hand Ther, 1996; 9(2): 96-107.
10. Smits-Engelsman BCM, Galen GP van, Hulstijn W. Motorisch onderzoek door de fysiotherapeut: het belang van proces-georiënteerd, kwantitatief en kwalitatief motorisch onderzoek. Jaarboek Fysiother Kinesither, 1997; Hfst. 9: 200-221.
11. Videler AJ, Kreulen M, Brandsma W. Oefentherapie voor patiënten met chronische onbegrepen polsklachten. Fysiopraxis, 1998; 7(11): 10-13.
12. de Vries CDL, Wimmers RH. Het functioneel behandelen van de problematische handeling. Ned Tijdschr Fysiother, 1995; 6: 183-191.
13. Williams R, Westmorland M. Occupational Cumulative Disorders of the upper extremity. Am J Occup Ther. 1994; 48(5): 411-420.
14. Smeulders MJC, Kreulen M, Bos KE. Fine motor assessment in chronic wrist pain. Clin Rehab, 2001; 15: 133-141.
15. Smeulders MJC, Kreulen M, Hage JJ, Ritt MJPF, Mulder Th. Motor control impairment of the contralateral wrist in patients with unilateral chronic wrist pain. Am J Phys Med & Rehab, 2002; 81: 177-181.
16. Maas M, Strackee SD, van Weerelt CTC. Chronic wrist pain: comparing three phase bone scintigraphy and short tau inversion recovery MRI. Proceedings; Valencia, Spain, 2002.

17. Balan SA, Garcia-Elias M. Utility of the Powerball in the invigoration of the musculature of the forearm, *Hand Surg*, 2008;13:79-83.