

Richtlijnen nabehandeling van Phalanx Fracturen (niet-chirurgisch en na chirurgie)

*Auteurs: Anita Vaneman (Den Haag)
Melina van der Keemel (Dordrecht)
Stefanie Janse (Goes)*

*Evaluatoren: Marco Waleboer, traumachirurg ADRZ
Stefanie Bleeker, revalidatiearts HPRN*

Akkoord door verwijzers en behandelaars per: 3 juni 2021

Evaluatiedatum: juni 2024

Dit is een publicatie van
Hand & Pols Revalidatie Nederland



WWW.HPRN.INFO



Inhoud

1. Beleid behandeling.....	3
Uitgangspunten	3
Handtherapeutische behandeling	5
2. Handtherapie bij P1 fracturen	9
A. Stabiele niet-verplaatste fracturen.....	9
B. Oefenstabiele (na operatie) en potentieel instabiele fracturen	9
C. Belastingstabiele P1 fracturen (postoperatief)	12
3. Handtherapie bij PIP fracturen	12
Oefenstabiele PIP fracturen	14
A. Dorsale PIP-luxaties met (of zonder) fractuur die niet-operatief behandeld worden	14
B. Volaire PIP-luxaties met (of zonder) fractuur die niet-operatief behandeld worden.	16
C. Laterale PIP-luxaties met of zonder fractuur die niet-operatief behandeld worden.	16
D. Condylfracturen van de proximale phalanx.....	16
E. Pilon- of comminutieve fracturen van de basis van de midphalanx	17
4. Handtherapie bij P2 (midphalanx) fracturen.....	17
A. Stabiele fracturen die niet operatief zijn behandeld	18
B. Oefenstabiele fracturen (post-operatief).....	18
5. Handtherapie bij DIP fracturen	19
A. Dorsale DIP fractuur.....	19
B. Volaire DIP fractuur.....	19
6. Handtherapie bij P3 (distale phalanx) fracturen.....	19
7. Literatuur.....	20
8. Metingen	21
Bijlage 1: Verzorging fixateur externe.....	22
Bijlage 2: EAVAST, ligamentotaxor, Banjo-tractie en Suzuki-tractie.....	23



1. Beleid behandeling

Deze richtlijn is bedoeld om de individuele behandeling van een (intra-articulaire) phalanx fractuur vorm te geven. Wanneer het beloop bij de individuele patiënt daar aanleiding toe geeft, wordt de behandelaar geacht op basis van zijn professionaliteit de behandeling aan te passen. Beschrijf hierbij goed waarom en hoe de behandeling is aangepast.

Opbouw van deze handtherapeutische richtlijn

De richtlijn is een letterlijke samenvatting van de landelijke richtlijn Handfracturen met specifieke aanvullingen van onze werkgroep ter verduidelijking van de handtherapeutische revalidatie. Er wordt achtereenvolgens een overzicht gegeven van de uitgangspunten, de basisonderdelen van de handtherapeutische behandeling en de aandachtspunten per lokalisatie, type fractuur en gekozen beleid (operatief of niet-operatief).

Uitgangspunten

Deze richtlijn betreft de nabehandeling van phalanxfracturen van dig 2 t/m 5. Het initiële beleid wordt bepaald door de chirurg. Het te volgen handtherapeutische beleid is in principe op basis van deze richtlijnen maar zal zo nodig in overleg (handtherapeut < -- > behandelend chirurg) individueel worden aangepast.

Watson-Jones:

‘A fracture is a soft tissue injury that happens to involve the bone’.

Noot werkgroep: Dit geldt ‘dubbel’ in geval van chirurgie!

Indeling fracturen:

- Aard: open of gesloten
- Lokalisatie
- Fractuurlijn: dwars/schuin/spiraal/comminutief
- Plaats: intra- /extra- articulaire.

NB. Een luxatiestand, subluxatie of translatie ten opzichte van de as is belangrijk bij het bepalen van het beleid.

Mogelijke gevolgen:

- Spiraalfracturen -> rotaties
- Schuine en comminutieve fracturen -> verkorting:
Zo leidt bijvoorbeeld iedere millimeter inkorting van de proximale phalanx ten gevolge van de fractuur theoretisch tot ongeveer 12 graden extensieverlies, doordat het extensorapparaat relatief te lang wordt.
- Angulatie → kan leiden tot een pseudoklawwstand of een swan neck deformiteit als gevolg van een relatief te lang strekapparaat waardoor onvoldoende actieve extensiemogelijkheid van respectievelijk PIP (pseudoklawwstand) of DIP (swan neck).



- Avulsiefracturen aan de basis van de phalanx / sub (luxatie) -> uitgebreider wekedelen letsel met risico op instabiliteit.
- Adhesies/contracturen

Stabiele niet-verplaatste fracturen:

- dwarse fracturen
- korte oblique fracturen
- unicondylaire fracturen < 25% van het gewrichtsoppervlak.

Potentieel instabiele fracturen:

- Comminutieve fracturen
- Spiraalfracturen
- Lange schuine fracturen

Beleid niet-chirurgisch of chirurgisch

Swanson:

‘Hand fractures can be complicated by deformity from no treatment, stiffness from over treatment, and both deformity and stiffness from poor treatment’.

Op de Spoedeisende Hulp (SEH) wordt de fractuur beoordeeld en wordt besloten welke behandeling geïndiceerd is. Wanneer de fractuur geen operatief ingrijpen behoeft, zal er een buddytape worden gegeven of een (gips)spalk worden aangelegd. De patiënt wordt geadviseerd om de hand hoog te houden, de gewrichten te bewegen die vrij zijn en de hand niet te belasten tot het eerste contact met de handtherapeut.

Indien tot een chirurgische behandeling wordt besloten zal de patiënt in de regel binnen een week worden geopereerd.

In incidentele situaties bij complexe, comminutieve of instabiele intra-articulaire fracturen van het PIP-gewricht, maar ook bij complexere comminutieve en schuine schachtfracturen van de midphalanx kan tractie een behandeloptie zijn. Er zijn diverse manieren waarop de tractie kan worden gerealiseerd. Opties zijn een ligamentotaxor, de Banjotractie, Suzukittractie of de EAVAST-methode (zie bijlagen voor toelichting van de verschillende technieken).

De chirurg bepaalt het beleid o.a. op basis van de volgende gegevens:

- Wel/niet verplaatst?
- Stabiel?
- Intra-articulair?
- Rotatie?
- Open/gesloten?
- Comminutief?
- Patiëntfactoren, zoals leeftijd, comorbiditeit, beroep/hobby's en streefniveau.

Niet-chirurgische behandeling bij->



- Stabiele fracturen
- Stabiel na repositie

Chirurgische behandeling bij - >

- Open fracturen
- Instabiele of niet te reponeren fracturen.
- Gefaalde repositie
- Incidenteel bij niet-verplaatste intra-articulaire fracturen: niet-operatief beleid heeft hier echter de voorkeur.

Chirurgische mogelijkheden (mogelijke osteosyntheses):

- K-draden
- Schroefjes
- Mini-fixateur externe (waaronder tractie)
- Plaatje + schroeven
- Cerclage

Handtherapeutische behandeling

De behandeling is gericht op:

Begeleiding van patiënten bij het opbouwen van de beweging/belasting voor zover de consolidatie van de fractuur het toelaat met de focus op die anatomische structuren die getroffen kunnen zijn als gevolg van de fractuur.

Beoogd resultaat na 3 maanden

Functionele inzetbaarheid van betreffende hand bij voor patiënt betekenisvolle handelingen. Normaliseren van mobiliteit, stabiliteit, kracht en inzetbaarheid tijdens ADL.

Adagium:

Hoe hoog energetischer het letsel en hoe invasiever de behandeling, hoe intensiever en 'agressiever' de nabehandeling.

Informatie van de chirurg voor de handtherapeut:

- Soort fractuur + locatie fractuur
- Indien van toepassing:
 - o type osteosynthese
 - bijzondere peroperatieve bevindingen of niet standaard procedures
 - gewenste afwijkingen van deze richtlijn beschrijven + motivatie
 - gewenste (spalk)stabilisatie van de fractuur
 - o of er sprake is van een beperkte stabiliteit na osteosynthese
 - o instructie wondverzorging.

Oefenstabiliteit:

Een oefenstabiele fractuur is een fractuur die zich niet verplaatst onder invloed van fysiologische krachten in een onbelast functioneel bewegingstraject.



Behandelfrequentie

Start dag 5 na breuk bij niet-chirurgische behandeling (of direct na het beëindigen van de immobilisatieperiode) of dag 2-5 na operatie met 1 u HT. In principe wordt de patiënt in de eerste periode 1 keer per week gezien. De behandelfrequentie is echter afhankelijk van o.a. het gekozen beleid, de ernst van de aandoening, de wondgenezing, de therapietrouw, het begrip van de patiënt en het behandelverloop en dient naar inzicht van de behandelend therapeuten zo nodig te worden aangepast.

Indien van toepassing wond/littekenzorg (zie ook protocol wondzorg en richtlijnen littekenzorg).

Wondcontrole (bij twijfel overleg met arts), na 10-14 dagen hechtingen verwijderen en starten met littekenzorg (denk aan bijvoorbeeld vaseline of crème, littekenmassage, medical taping en siliconenpleisters of –gel). Voor verzorging externe fixateur zie bijlage 1.

Oedeem

Patiënt wordt geadviseerd om de eerste 2 weken de arm regelmatig op bijvoorbeeld een kussen of bankleuning te leggen en alleen zo nodig buitenshuis een sling te dragen. Bij veel oedeem kunnen er aanvullende oedeemmaatregelen worden toegepast, zoals zelfmanagement technieken, medical taping en coban (zie ook oedeem-richtlijn).

1e lijn/2de lijn

Tweedelijns zorg is geïndiceerd wanneer de complexiteit van een aandoening maakt dat specialistische kennis op doelgroep niveau nodig is en/of uit ervaring is gebleken dat de kans op een slechte uitkomst bij onvoldoende expertise groot is en/of de complexiteit van beperkingen op activiteiten- en participatieniveau groot is, welke regelmatige afstemming van de teamleden onderling noodzakelijk maken.

Denk onder andere aan:

- Een complexe fractuur, moeilijke repositie
- Veel schade/oedeem of weke delen letsel (bv. bij crush en hoog energetische letsels)
- Een uitgestelde operatie door bijvoorbeeld secundaire dislocatie (risico op complicaties)
- Angst/coping problematiek
- CRPS I symptomen of vergrote kans op het ontwikkelen van CRPS I
- Stijve gewrichten van pols en/of vingers.

In de tweede lijn wordt de patiënt in de loop van het traject gezien door zowel de ergotherapeut als fysiotherapeut (beiden gespecialiseerde handtherapeuten) en door de physician assistant en/of revalidatiearts. Zo nodig kan ook de maatschappelijk werker en/of psycholoog worden ingeschakeld.

Doelen/aandachtspunten behandeling

- Bescherming van de fractuurpositie en fixatie
- Voorwaarden creëren voor optimaal wondherstel :
 - o oedeembestrijding -> o.a. hooghoudinstructie, zo nodig sling, drukverband/coban
 - o wondcontrole -> bij tekenen van ontsteking overleg met chirurg
- Voorkomen en behandelen van beperkende adhesies
- Herstel van mobiliteit/kracht en belastbaarheid
- Volledig herstel functionele inzet.



Early Controlled Motion (ECM)

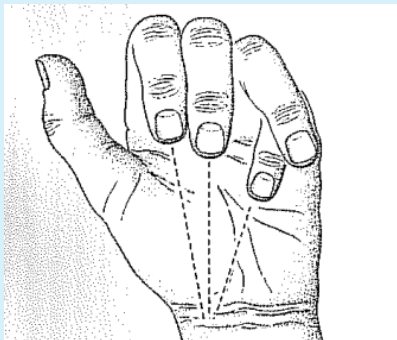
Bij alle fracturen wordt er van uitgegaan dat er gestart kan worden in meer of mindere mate met Early Controlled (stabilized) Motion afhankelijk van de mate van stabiliteit van de fractuur. ECM wil zeggen dat er vroeg (binnen een week) gestart wordt met bewegen met aanvankelijk een beperkte bewegingsuitslag welke geleidelijk wordt opgevoerd. Doelen zijn onder andere stimuleren van het biologisch herstel, voorkomen van adhesies en een sneller functioneel herstel.

Mogelijke complicaties

- Bewegingsbeperking MCP, PIP en DIP gewrichten, zowel passief als actief (bijvoorbeeld actieve extensiebeperking als gevolg van een relatief te lange extensorpees)
- Irritatie extensorpezen
- Peesruptuur (verhoogd risico bij microplaten en schroefpunt protrusie)
- Zenuwbeknelling/-laesie
- Infectie
- CRPS (beoordeling door revalidatiearts geïndiceerd)
- Malunion met functionele beperking (bijvoorbeeld scharen als gevolg van malunion met rotatiestand) (zie afbeelding 1)
- Nonunion (zeldzaam).

Aandachtspunten therapie in relatie tot complicaties :

- Oedeem is in principe geen complicatie maar een fysiologische reactie op het letsel. Oedeem kan echter wel leiden tot complicaties (adhesies en contracturen) en dient daarom intensief bestreden te worden.
- Plaatjes en schroeven bieden over het algemeen wel oefenstabiliteit maar veel littekenvorming en daarmee meer kans op adhesies.
- K-snaren geven vaak risico op weefselbeschadiging bij bewegen: zorg dat je weet in welke richting ze lopen.
- Een MCP-flexiebeperking na een proximale P1-fractuur kan wijzen op een malunion van de fractuur -> Deze stand wordt soms geaccepteerd maar houdt daar dan wel rekening mee bij de nabehandeling.
- Overleg bij een pijnlijke actieve PIP flexie in een functioneel traject na een intra-articulare PIP-fractuur **altijd** met de behandelend chirurg:
Is er sprake van een V-sign? (zie ook pagina 13)
- Vergeet de DIP-flexie niet: het DIP-gewricht wordt vaak stijf na vingerfracturen.
- Denk bij achterblijvende mobiliteit ook aan:
 - intrinsic tightness
 - extrinsic tightness
- Vorm van redressie is afhankelijk van fase van herstel ->
 - serial casting is een goede optie bij persisterend oedeem
 - andere opties zijn o.a.: relative motion splints, neopreen, statisch verstelbare en dynamische redressiespalen.



Afbeelding 1: Mogelijk gevolg is rotatie/scharen (normaal gesproken wijzen alle vingertoppen bij flexie van de MCP- en IP gewrichten naar het tuberculum van het os scaphoideum).

Wat te doen bij acute complicaties?

De patiënt wordt geïnformeerd dat er bij problemen die samenhangen met de fractuur en/of operatie, zoals overmatige zwelling, persisterende pijn of een infectie binnen kantoortijden contact opgenomen dient te worden met de behandelend arts en buiten kantoortijden -als de zorg niet tot de volgende ochtend kan wachten- met de spoedeisende hulp van het ziekenhuis. Bij problemen die samenhangen met de handtherapeutische behandeling, zoals drukplekken van de spalk, dient patiënt contact op te nemen met het HPC (voor dringende problemen is het HPC ook buiten kantoortijden bereikbaar).

Voor elk moment van het revalidatietraject geldt dat er, wanneer er sprake is van een verergering van het oedeem of vegetatieve verschijnselen, contact opgenomen wordt met de verwijzend arts. Indien nodig kan de revalidatiearts ingeschakeld worden, met name als het CRPS verschijnselen betreft.

Pijn

In principe dient de pijn 5 dagen na de breuk of operatie duidelijk minder te worden. Indien dit niet het geval is wordt patiënt geadviseerd contact op te nemen met de behandelend chirurg of het HPC.

Inzet maatschappelijk werk/arbeidscoach en/of psycholoog

Wanneer daar aanleiding toe is kan de maatschappelijk werker/arbeidscoach en/of psycholoog worden ingeschakeld. Denk hierbij aan participatieproblemen of wanneer psychische problemen het herstel lijken te belemmeren of de beperkingen juist leiden tot psychische klachten.

Evaluatie

Wanneer na 3 maanden de functie en functionele inzet onvoldoende hersteld zijn, wordt de patiënt terugverwezen naar de chirurg (of eerder wanneer het beloop daarom vraagt).

Metingen

Zie metingentabel hoofdstuk 8, pagina 21.



2. Handtherapie bij P1 fracturen

Start dag 5 na breuk bij niet-chirurgische behandeling of dag 2-5 na operatie.

Algemeen:

De proximale phalanx wordt zoveel gestabiliseerd als nodig en MCP, PIP en DIP worden zo bewogen dat peesglijden gestimuleerd wordt

A. Stabiele niet-verplaatste fracturen

- dwarse fracturen
- korte oblique fracturen
- unicondylaire fracturen < 25% van het gewrichtsoppervlak.

Deze fracturen kunnen worden nabehandeld met een buddytape, echter **niet na repositie** -> in dat geval zie de bij B beschreven behandeling. Zo nodig begeleidt de handtherapeut patiënt bij een gedoseerde opbouw van de belasting op geleide van fase van herstel, zwelling en pijn, waarbij je in 2 maanden tijd een geleidelijke opbouw maakt van onbelast actief, naar lichte activiteiten en uiteindelijk naar normale belasting. Wanneer nabehandeling nodig is, zal deze over het algemeen in de eerste lijn plaats kunnen vinden.

B. Oefenstabiele (na operatie) en potentieel instabiele fracturen

- Comminutieve fracturen
- Spiraalfracturen
- Lange oblique fracturen
- Dwarse proximale P1 fracturen (meest voorkomend)

0-6 weken na fractuur/postoperatief

Indicatie (chirurg beoordeelt de oefenstabiliteit)

- Oefenstabiele P1 fracturen zonder of met minimale dislocatie die potentieel instabiel zijn of na repositie;
- Postoperatieve oefenstabiele maar niet belastingstabiele osteosynthese.

1^e/2^e lijn

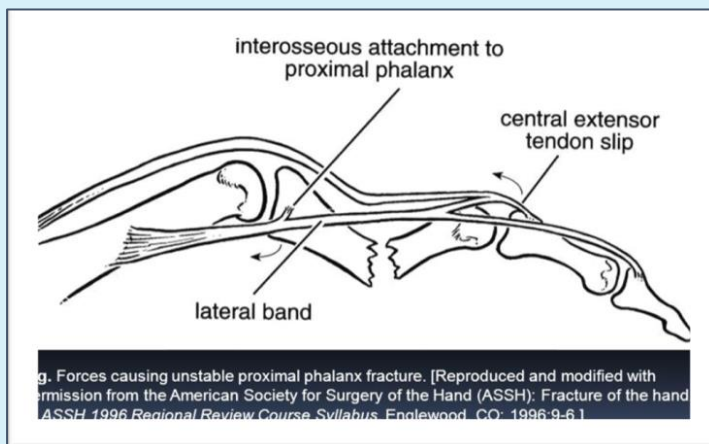
Behandeling vindt plaats bij een gespecialiseerd handtherapeut. Beoordeling of er een indicatie is voor behandeling in eerste of tweede lijn geschiedt op basis van eerder genoemde criteria (p6) en zo nodig in overleg tussen chirurg en revalidatiearts.

Spalk

Ter hoogte van de proximale phalanx oefenen de intrinsieken en het extensormechanisme een deformerende kracht uit op de breuk (zie afbeelding 2). Daarom is immobilisatie van MCP in 70 graden en volledige extensie van het PIP en DIP gewricht in de eerste drie weken noodzakelijk (zie afbeelding 3). De spalk wordt in principe zo vervaardigd dat Early Controlled Motion (ECM) oefeningen thuis kunnen worden uitgevoerd met deze spalk aan. De therapeut beoordeelt of ECM oefeningen thuis haalbaar zijn. De spalk wordt continu gedragen. Voor het schoonmaken van de hand en de spalk mag de spalk kortdurend afgedaan worden; de hand mag hierbij niet belast worden en dient dan in de intrinsic plus positie gehouden te worden.

Richtlijnen Phalanx Fracturen

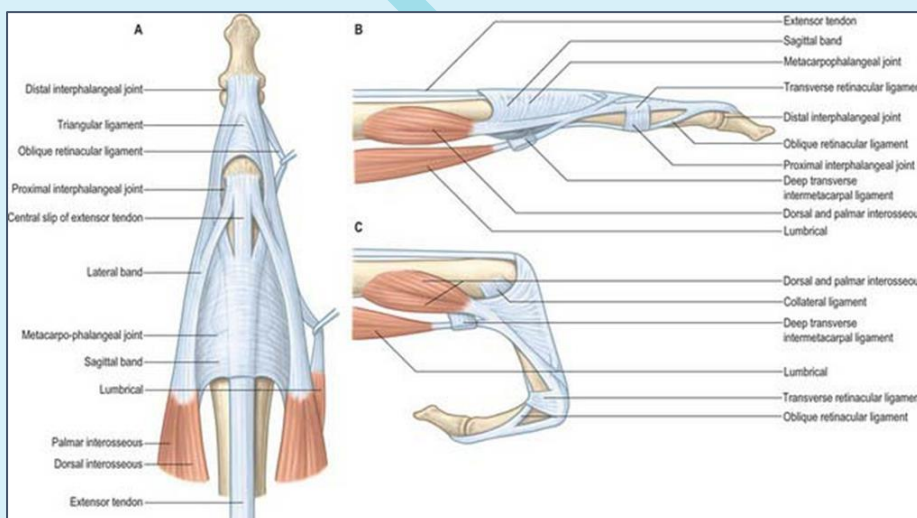
Versie: augustus 2020



Afbeelding 2: Inwerkende krachten op P1



Afbeelding 3: Lucernespalk: Dorsale extensiespalk met MCP in 70 graden en volledige extensie van het PIP en DIP gewricht, zowel de aangedane als de naastliggende vingers worden gespalkt. P1 wordt extra gefixeerd met thermoplastisch materiaal. PIP en DIP moeten volledig geflecteerd kunnen worden op het moment dat de meest distale band wordt losgemaakt = Oefening in spalk.



Afbeelding 4



Oefeningen

Aandachtspunten:

- Op lengte houden van de collaterale banden.
- Extensorapparaat fungeert in deze positie als compressor.
- Als tijdens het oefenen ook het PIP-gewricht geflecteerd wordt, wordt de eventuele dorsale angulatie van het distale fragment gecorrigeerd.

Week 0-4

Actieve en geleid actieve oefentherapie ter behoud en verbetering van de mobiliteit van de PIP en DIP gewrichten (CAVE extensie deficit);

Oefeninstructies

- Oefen in een rustig tempo. Eindstanden 5-10 tellen vasthouden.
- Oefeningen mogen gevoelig zijn maar niet pijnlijk (pijn mag in ieder geval niet langer dan een uur aanhouden).
- Frequentie oefeningen 5 keer per dag o.a. afhankelijk van wondgenezing en mobiliteit.
 - o Bij een trage wondgenezing overwegen minder frequent te oefenen.
 - o Wanneer de mobiliteit niet verbetert overwegen om de frequentie juist op te voeren.
 - o Wanneer na het oefenen het oedeem toeneemt dient men te beoordelen of de intensiteit waarmee geoefend wordt te groot is.
- Mobiliseren pols, elleboog en schouder: 3x per dag, 3x 10 herhalingen
- Streven naar een volledige vuist en volledige extensie op 6 weken
Bij verdenking of constatering van een extension lag of rotatie afwijking dient contact opgenomen te worden met de behandelend arts.

Week 4-6

De behandelend chirurg beoordeelt of er voldoende consolidatie is. NB. Een röntgenfoto heeft hierbij geen meerwaarde omdat de klinische stabiliteit voorloopt op de radiologische consolidatie -> Bij voldoende consolidatie mag de spalk worden afgebouwd. De spalk wordt nog wel in de nacht en bij risicovolle activiteiten gedragen

Functionele inzet

Adviezen ten aanzien van ADL/werk/hobby's. Tenzij de chirurg anders aangeeft mag de aangedane hand mag worden ingezet bij lichte activiteiten. Stem deze inzet af op de individuele patiënt aan de hand van belastbaarheid van de betrokken structuren en de gewenste activiteiten en coping van de patiënt. De functionele inzet is een belangrijk onderdeel van de behandeling en kan, mits gedoseerd, ondersteunend zijn bij het voorkomen van contracturen en adhesies.

De praktische knelpunten worden in kaart gebracht en hier worden zoveel als mogelijk praktische oplossingen voor aangereikt (evt. met tijdelijke hulpmiddelen). Desgewenst wordt er eenhandigheidstraining gegeven door de ergotherapeut.

6-12 weken na fractuur/postoperatief

In deze fase mag er belast geoefend gaan worden.

- Zodra de hand functioneel kan worden ingeschakeld kan de oefenfrequentie omlaag;
- Spalk afbouwen;
- Opbouwen belasting en belastbaarheid, toewerken naar volledige belasting op 12 weken;



- Adviezen ten aanzien van ADL/werk/hobby's.

Functionele inzet

Van week 6-12 vindt er een geleidelijke opbouw van de belasting plaats tot een volledige belastbaarheid (waaronder werkhervatting en hobby's) bij 12 weken. Zeer zwaar tillen dient te worden vermeden tot 12 weken. Zo nodig worden er adviezen gegeven ten aanzien van (tijdelijke) hulpmiddelen of compensatietechnieken. Wanneer de patiënt zwaar belast werk heeft of zijn hand/pols intensief belast tijdens hobby's beoordeelt de handtherapeut (zo nodig in overleg met de arts) wanneer deze mogen worden hervat.

Wat te doen bij afwijkend beloop

Bij achterblijvende mobiliteit overwegen om:

- de oefenintensiteit en duur te intensiveren (bijvoorbeeld langdurig een steeds kleinere cilinder vasthouden).
- zo nodig redressiespalen en/of activerende spalken in zetten, bijvoorbeeld buddyring en relative motion splint.

C. Belastingstabele P1 fracturen (postoperatief)

Start dag 2-5 na operatie.

Indicatie

Belastingstabele fracturen betreffen altijd stevige postoperatieve osteosynthesen die belast mogen worden en alleen op indicatie van de behandelend chirurg.

Behandeling:

Zie handtherapie na oefenstabele fracturen.

NB. VOOR BELASTINGSTABIELE FRACTUREN GELDT ECHTER DAT:

In week 0 tot 6

- de spalk alleen wordt gedragen bij risicovolle activiteiten;
- er al voorzichtig mag worden gestart met redressie spalken en/of activerende spalken om de mobiliteit te verbeteren, wanneer de therapeut inschat dat dit nodig is.

3. Handtherapie bij PIP fracturen

Algemeen

Alle patiënten met een intra-articulaire fractuur of luxatie van het PIP-gewricht worden snel, het liefst binnen een week, verwezen naar een handtherapeut voor begeleiding van het functiehervatting. Deze richtlijn is geschreven voor de nabehandeling van fracturen; bij luxaties zonder fracturen verwijzen wij naar de richtlijn PIP luxatie.

PIP-fracturen zijn intra-articulaire fracturen van de convexe distale zijde van de proximale phalanx en/of fracturen van de concave proximale zijde van de basis van de midphalanx. De verschillende fracturen kunnen onderverdeeld worden in:



- dorsale PIP-luxatiefracturen
- volaire PIP- luxatiefracturen
- laterale PIP-luxatiefracturen
- condylfracturen van de proximale phalanx
- pilon- of comminutieve fracturen van de basis van de midphalanx

PIP-fracturen kunnen gemakkelijk leiden tot stijfheid van de vinger, aanhoudende subluxatiestand, posttraumatische artritis en/of chronische pijn. Bij de chirurgische behandeling moet het bereiken van een oefenstabiel gewricht in een goede stand voorop staan. Ongeacht de fractuur is snel mobiliseren van essentieel belang voor een optimaal herstel van de beweeglijkheid van het gewricht en de vinger. De fracturen gaan vrijwel altijd gepaard met schade aan het omliggende kapsel en de ligamentaire structuren. De stabiliteit van de fractuur wordt bepaald door de volgende drie factoren:

1. de aanwezigheid van fractuurdislocatie;
2. het verloop van de fractuur en de grootte van de fragmenten;
3. de uitgebreidheid van het wekedelen-letsel, met name van de volaire plaat en de collaterale ligamenten.

Bij PIP-luxatiefracturen dienen behalve de avulsiefractuur vooral de begeleidende ligamentaire letsels in acht genomen te worden. De ernst van het trauma en de luxatierichting naar dorsaal, volair en/of lateraal zijn daarbij indicatief voor de gelaedeerde ligamentaire structuren.

Beleid

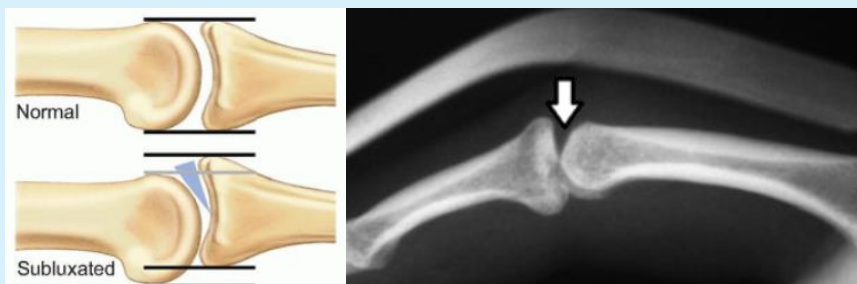
Het beleid (operatief/ niet-operatief) wordt bepaald door de chirurg:

Indien er sprake is van een anatomische stand op een laterale en een PA-opname, een herstel van de functie en een oefenstabiel gewricht dan kan het PIP-gewricht niet-operatief worden behandeld met behulp van een extensie-blokkerende spalk met een extensieblokkade in 0 tot 10 graden flexie. De arts geeft aan of dit nodig is of dat een functionele nabehandeling volstaat.

V-sign

Een V-sign kan een uiting zijn van een translatie naar dorsaal (zie afbeelding 5). Soms verdwijnt deze translatie bij 30° PIP-flexie waardoor een extensieblok spalk als niet chirurgische therapie gekozen kan worden.

NB. Bij een pijnlijke actieve PIP flexie in een functioneel traject dient de therapeut altijd te overleggen met de behandelend chirurg: Deze zal dan beoordelen of er (opnieuw) beoordeeld moet worden of er sprake is van een V-sign. Een V-sign kan, doordat het een uiting is van instabiliteit, een operatie-indicatie zijn. Dit wordt beoordeeld door de arts.



Afbeelding 5: V-sign dorsale zijde PIP door translatie van P2 tov P1



Bij een voorwaardelijk stabiel gewricht wordt een niet-operatieve behandeling gestart, waarbij wordt geadviseerd om de stabiliteit van het gewricht binnen 1 week te controleren met een röntgenfoto. Indien er alsnog sprake is van een instabiel of van een niet-reponeerbaar gewricht bestaat er een indicatie voor een operatieve behandeling.

Bij een niet-operatieve behandeling heeft een immobiliserend of beschermend gips dan wel spalk in alle gevallen alleen tot doel om de juiste stand van het gewricht en de aangedane structuren te borgen zolang deze nog niet oefenstabiel zijn. Bewegingen van alle overige (belendende) gewrichten die de stand en de genezing van de aangedane structuren niet benadelen moeten in deze fase reeds aangeleerd en uitgevoerd worden. Zodra een oefenstabiel gewricht is bereikt moet mobilisatie onder begeleiding van een handtherapeut direct starten.

Bij een dynamische externe fixatie met tractie (zie 3E en bijlage 2) kan er direct worden begonnen met mobiliseren.

Oefenstabiele PIP fracturen

0-6 weken na fractuur/postoperatief

Indicatie (chirurg beoordeelt de oefenstabieleit)

- Oefenstabiele PIP fracturen zonder of met minimale dislocatie die potentieel instabiel zijn of na repositie;
- Postoperatieve oefenstabiele maar niet belastingstabiele osteosynthese.

In alle gevallen waarbij een operatieve behandeling heeft plaatsgevonden dient het PIP-gewricht postoperatief behandeld te worden door een handtherapeut binnen een week na de operatie, liefst met vroege actieve mobilisatie als een oefenstabiel gewricht bereikt is. Afhankelijk van de mate van schade en de manier van repositie en/of fixatie wordt bepaald binnen welk bewegingstraject mobiliserende oefeningen kunnen worden begonnen. Het postoperatieve behandeltraject volgt dezelfde principes als het niet-operatieve traject

1^e/2^e lijn

Behandeling vindt plaats bij een gespecialiseerd handtherapeut. Beoordeling of er een indicatie is voor behandeling in eerste of tweede lijn geschiedt op basis van eerder genoemde criteria (p6) en zo nodig in overleg tussen chirurg en revalidatiearts.

NB. Voor uitgebreide informatie over beleid en nabehandeling bij PIP-luxaties zonder fracturen verwijzen we naar de PIP-luxatierichtlijnen.

A. Dorsale PIP-luxaties met (of zonder) fractuur die niet-operatief behandeld worden

Na anatomische repositie en een oefenstabiel PIP-gewricht met een volledige ROM komen dorsale PIP-luxaties in aanmerking voor een niet-operatieve behandeling. Bij de niet-operatieve en postoperatieve behandeling van PIP-luxaties dient beweging richting hyperextensie voorkomen te



worden, terwijl de mobiliteit richting flexie juist actief geoefend wordt. Dit kan met behulp van een extensie-blokkerende spalk met een extensieblokkade in 0 graden extensie (afbeelding 6), of een buddysplint gedurende 3 tot 4 weken (afbeelding 7).



Afbeelding 6: extensieblokspalk in 0 graden.



Afbeelding 7: buddyspalk

Indien het PIP-gewricht niet stabiel is bij testen en/of bij een V-sign op de röntgenfoto (NB chirurg bepaalt het beleid) moet het gewricht worden behandeld met een extensie-blokkerende spalk, bij voorkeur in 0 tot 10 graden flexie. Indien 30 graden of meer flexie nodig is om het gewricht stabiel te krijgen bestaat er een mogelijk een operatie-indicatie. Leg geen spalk aan van 30 graden of meer. Dit verhoogt sterk de kans op het ontstaan van stijfheid en een flexiecontractuur. Indien een stand van 20 graden nodig is (afbeelding 8), probeer deze dan na 1 week af te bouwen naar 10 graden, en een week later naar nul graden.



Afbeelding 8: extensieblokspalk in 20 graden.

Wekelijks moet klinisch de beweeglijkheid en stand van de vinger gecontroleerd worden. Bij een verdenking op instabiliteit of een relaxatie dient opnieuw röntgendiagnostiek te worden uitgevoerd. Als afgebouwd is naar 0 graden kan eventueel ook een buddysplint gebruikt worden. Het streven is om de vinger na maximaal 4 weken uit de spalk te halen en desgewenst verder te behandelen met een buddysplint gedurende maximaal 3 weken.



B. Volaire PIP-luxaties met (of zonder) fractuur die niet-operatief behandeld worden.

De niet-operatieve behandeling van volaire PIP-luxaties is vergelijkbaar met de overige PIP-luxaties met als belangrijke uitzondering het tevens bestaan van een letsel van de centrale extensorpees (centrale slip). Men moet dus alert zijn op een actieve extensiebeperking van het PIP-gewricht (Modified Elson test). Bij de niet-operatieve behandeling van een centraal extensorslipletstel moet de vinger worden geïmmobiliseerd in volledige (0 graden) extensie van het PIP-gewricht gedurende 6 weken, waarbij het MCP- en vooral het DIP-gewricht vrij zijn om te oefenen (PIP-koker). Handtherapie richt zich in die periode op het flecteren en extenderen van het MCP- en vooral het DIP-gewricht. Alternatief kan een zogenaamde 'relative motion splint' gebruikt worden. Na 6 weken kan de flexie van het PIP geleidelijk opgebouwd worden (mits een eventueel aanwezige avulsiefractuur geconsolideerd is), waarbij het behouden van actieve PIP-extensie leidend is. Deze behandeling is vergelijkbaar met de niet-operatieve behandeling van gesloten Boutonnièreletsels.

C. Laterale PIP-luxaties met of zonder fractuur die niet-operatief behandeld worden.

Laterale luxatiefracturen betreffen avulsiefracturen van één van de laterale zijdes van de basis van de midphalanx (bij de insertie van de collaterale banden). Dit betreffen in het algemeen oefenstabiele fracturen die niet-operatief kunnen worden behandeld.

De niet-operatieve behandeling van laterale PIP-luxaties bestaat uit direct mobiliseren met een buddysplint aan de belendende onbeschadigde vinger grenzend aan de zijde van het letsel van de aangedane vinger. Dit leidt in verreweg de meeste gevallen tot herstel van de gelaedeerde banden.

Laterale luxatiefracturen die oefenstabil zijn kunnen ook het beste met een buddysplint beschermd worden waardoor direct een volledige actieve ROM kan worden nagestreefd. Deze bescherming kan na 4 weken worden afgebouwd.

D. Condylfracturen van de proximale phalanx

PIP-condylfracturen betreffen intra-articulaire fracturen van het distale uiteinde van de proximale phalanx. Condylfracturen kunnen worden ingedeeld als unicondylaire, bicondylaire of communitieve fracturen en zijn vaak niet stabiel vanwege het verloop van de fractuur en de bijkomende ligamentaire schade.

Niet-operatieve behandeling is alleen geschikt voor oefenstabiele unicondylaire fracturen met een kort schuin of dwars verloop zonder dislocatie. De stabiliteit van deze condylfracturen moet wel na een week vervolgd worden met behulp van röntgendiagnostiek.

Operatieve behandeling is geïndiceerd bij (1) unicondylaire fracturen met dislocatie en/of PIP- (sub)luxatie, (2) unicondylaire fracturen met een lang oblique verloop, en (3) bicondylaire en multi-fragmentaire fracturen. Deze fracturen dienen allemaal als instabiel te worden gezien.



E. Pilon- of comminutieve fracturen van de basis van de midphalanx

Pilon- of comminutieve fracturen van de basis van de midphalanx: Pilonfracturen hebben een slechte prognose waarvoor geen enkele behandeling momenteel superieur lijkt te zijn. Lange immobilisatie zal in ieder geval tot stijfheid van het gewricht leiden. In de huidige situatie worden verschillende behandelingen toegepast variërend van niet-operatieve behandelingen tot gesloten repositie in combinatie met operatieve (dynamische) externe fixatietechnieken tot open repositie en interne fixatie. Niet altijd wordt een perfecte anatomie van de basis van P2 nagestreefd, maar vooral een herstel van de translatie/glijbeweging van P2 ten opzichte van P1. De behandeling is sterk afhankelijk van voorkeur en ervaring van de behandelend chirurg,

Bij een dynamische externe fixatie met tractie waarbij door ligamentotaxis een gesloten repositie plaatsvindt van de fractuurfragmenten, wordt het PIP-gewricht ontlast van axiale belasting ter voorkoming van verdere compressie en dislocatie. In dat geval kan er direct worden begonnen met mobiliseren.

Een goede positie van de midphalanx ten opzichte van de basisphalanx maakt, bij tegenvallend resultaat in de toekomst, een eventuele salvageprocedure haalbaar.

Aandachtspunten bij de behandeling bij externe fixatie met tractie zijn:

- onbelast bewegen in de volledige range van het gewricht op geleide van pijn en zwelling
- waarbij aandacht voor de huidbelasting in geval van de EAVAST (zie bijlage) en de huid-wond ter hoogte van de fixatiemethoden in geval van tractie via een tractie via een fixateur in het bot (ligamentaxor, Banjo, Suzuki -> zie bijlage).

4. Handtherapie bij P2 (midphalanx) fracturen

Volgens de hedendaagse algemene inzichten over fractuur- en luxatiebehandeling van de distale en de midphalanx komen patiënten met de volgende indicaties in aanmerking voor een operatieve behandeling:

1. open fracturen;
2. fracturen met een standsafwijking die tot functionele beperking van de vinger leiden;
3. een volaire (sub)luxatie van de distale phalanx ten opzichte van de midphalanx zoals bijvoorbeeld bij een (ossale) malletvinger kan optreden -> dit betreft een DIP-P3 letsel; voor behandeling zie hoofdstuk 5.
4. fracturen met een dusdanige dislocatie dat de anatomische stand, na repositie, alleen gehandhaafd kan worden door immobilisatie in een geflecteerde stand van de IP-gewrichten. Operatieve fixatie laat vroege mobilisatie toe en voorkomt zoveel mogelijk blijvende contracturen van de IP-gewrichten;
5. bij een gesloten fractuur, doch met ernstig crushletsel van de wekedelen, kan er ook een operatie-indicatie bestaan, om zo snelle mobilisatie mogelijk te maken en blijvende bewegingsbeperking te voorkomen.

De indicaties voor een niet-operatieve behandeling van de distale en midphalanx fracturen zijn:

1. gesloten extra-artculaire fracturen, waarbij de stand, ook na een gesloten repositie, gehandhaafd kan blijven met de IP-gewrichten tot 0 graden gestrekt;



2. intra-articulaire fracturen van het DIP-gewricht, zonder dislocatie. Hierbij dient wel binnen een week de stand van de condylfracturen van de midphalanx röntgenologisch gecontroleerd te worden op subluxatie (Kalainov, 2005);
3. de ossale malletvinger kan een niet-operatieve behandeling krijgen, mits er geen volaire subluxatie van de eindphalanx optreedt (ter beoordeling hiervan is een zuivere laterale röntgenopname nodig met gestrekt DIP).

Aandachtspunten bij midphalanx fracturen:

- Dwarse fracturen zijn op dit niveau instabiel door de insertie van de pezen
- Tragere genezingstendens.

1^e/2^e lijn

Behandeling vindt plaats bij een gespecialiseerd handtherapeut. Beoordeling of er een indicatie is voor behandeling in eerste of tweede lijn geschiedt op basis van eerder genoemde criteria (p6) en zo nodig in overleg tussen chirurg en revalidatiearts.

A. Stabiele fracturen die niet operatief zijn behandeld

Spalkperiode

Stabiele, extra-articulaire, gesloten fracturen van de midphalanx worden 3 tot 4 weken behandeld met een spalk met het PIP- en het DIP gewricht in maximale extensie (afbeelding 9). In overleg met de chirurg kan deze spalk gemaakt worden door de handtherapeut, maar dit zal in het algemeen gedaan worden door de gipskamer. Mogelijk is deze vingerspalk onderdeel van een hand-/onderarm-spalk (op indicatie van de behandelde chirurg).

Wanneer de actieve functie na een week al goed blijkt kan de chirurg besluiten dat er patiënt functioneel of met een buddytape/bandje kan worden behandeld (afbeelding 10)..



Afbeelding 9: spalk met PIP en DIP in extensie.



Afbeelding 10: buddybandje

Oefentherapie

Tijdens de spalkperiode kan gestart worden met oefentherapie voor de niet-geïmmobiliseerde gewrichten. Na de spalkperiode kan direct gestart worden met oefentherapie van alle gewrichten.

B. Oefenstabiele fracturen (post-operatief)



Start handtherapie 2- 5 dagen na de operatie

Bij fracturen van de midphalanx die operatief worden gestabiliseerd, is er een grote kans op gewrichtsstijfheid van het PIP- en/of DIP-gewricht en/of peesverklevingen. **Het vroegtijdig starten van postoperatieve handtherapie, liefst binnen 5 dagen in geval van een oefenstabiele fixatie, is zeer gewenst.**

5. Handtherapie bij DIP fracturen

1^e/2^e lijn

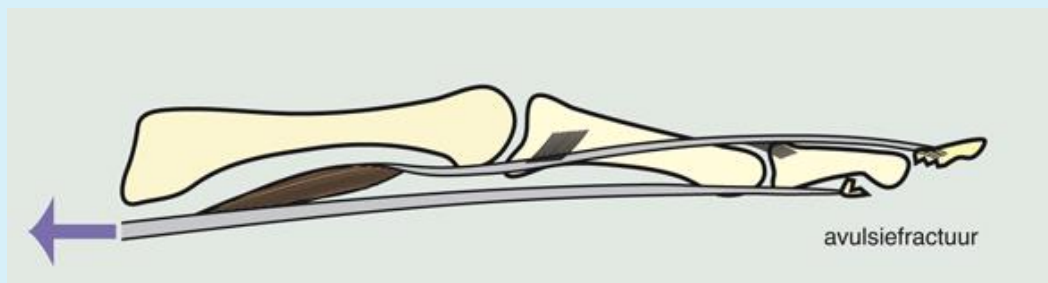
Behandeling vindt plaats bij een gespecialiseerd handtherapeut. Beoordeling of er een indicatie is voor behandeling in eerste of tweede lijn geschiedt op basis van eerder genoemde criteria (p6) en zo nodig in overleg tussen chirurg en revalidatiearts.

A. Dorsale DIP fractuur

Een dorsale intra articulaire DIP fractuur wordt nabehandeld als een ossale mallet en wordt nabehandeld volgens het malletrichtlijnen (zie extensorpeesrichtlijnen), met uitzondering van een fractuur waarbij in volledige extensie op de röntgenfoto een volaire subluxatie stand van het DIP is. In die gevallen is in principe een operatieve therapie aangewezen met K-draden (bijvoorbeeld een extensieblok) of een mini-compressieschroef, eventueel samen met een tijdelijke DIP artrodese middels K-draad. Het beleid wordt weer bepaald door de chirurg.

B. Volaire DIP fractuur

Bij een volaire intra articulaire DIP fractuur kan een avulsiefractuur van de FDP optreden en spreken we van een jersey vinger. Voor de behandeling van een jersey finger wordt verwezen naar de flexorpeesrichtlijnen.



Afbeelding 11: Ruptuur/avulsiefractuur van de FDP bij de insertie.

6. Handtherapie bij P3 (distale phalanx) fracturen



Distale phalanx fracturen

- Meestal crush letsel
- Met name weke delen behandeling

Fracturen van de distale phalanx zijn vaak onderdeel van een crushletsel. Crushletsels zijn veel voorkomende letsels waarbij naast fracturen ook veelvuldig wekedelenletsel voorkomt. Voor een uitgebreide toelichting op de behandeling van het weke delen letsel van de distale phalanx verwijzen wij u naar de richtlijn Topletsels.

1^e/2^e lijn

Behandeling vindt plaats bij een gespecialiseerd handtherapeut. Beoordeling of er een indicatie is voor behandeling in eerste of tweede lijn geschiedt op basis van eerder genoemde criteria (p6) en zo nodig in overleg tussen chirurg en revalidatiearts.

Gesloten, extra-articulaire, distale phalanxfracturen

- Spalktherapie met het DIP gewricht in 0° extensie en het PIP gewricht vrij voor 1 tot 3 weken (op indicatie van de chirurg).
- Indien het letsel distaal van de buig- en strekpeesaanhechtingen bevindt, kan er na één week gestart worden met oefenen van het DIP-gewricht.

Open, extra-articulaire, niet-gedisloceerde, distale phalanxfracturen

- De chirurg beslist of er een trepanatie van de nagel plaatsvindt waarmee de fractuur wordt gestabiliseerd, anders zal er een spalk gemaakt worden met het DIP gewricht in 0° extensie en het PIP gewricht vrij voor 1 tot 3 weken.
- Na de spalkperiode kan gestart worden met mobiliseren.

Gedisloceerde, extra-articulaire distale phalanxfracturen

Fracturen van de distale phalanx als onderdeel van een crushletsel, waarbij onvoldoende stabiliteit wordt bereikt met het behandelen van het wekedelenletsel en het terugplaatsen van de nagel, dienen operatief te worden gefixeerd met 1 of meerdere dunne K-draden (maximaal 1.0 mm) gedurende 3 weken.

7. Literatuur

Richtlijn Handfracturen van de Federatie Medisch Specialisten,
https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/handfracturen/startpagina_-_handfracturen.html
geraadpleegd op 12 mei 2020.

Early active motion after rigid internal fixation of unstable extra-articular fractures of the proximal phalanx Y. Ataker1, S. Uludag2, S. C. Ece3 and E. Gudemez4, JHS 2017

Handletsels, <https://www.nvsha.nl/files/11/handletselboek.pdf> geraadpleegd op 17 juni 2020



<https://www.isala.nl/patientenfolders/5888-externe-fixateur/> geraadpleegd op 26 mei 2020

<https://www.ghz.nl/aandoening-en-behandeling/behandelingen/externe-fixateur-bij-botbreuk>.
Geraadpleegd op 17 juni 2020

<https://www.radboudumc.nl/patientenzorg/behandelingen/insteekopeningen-externe-fixateur-verzorgen/verzorgen-van-de-insteekopeningen> geraadpleegd op 17 juni 2020

Fairclough, J. Early Active Vector Adjustable Skin Traction (EAVAST) for Phalangeal Fractures, ifssh ezine. 2017 10-13.

HillsFamilyPHysio. (EAVAST) Early Active Vector Adjustable Skin Traction for Phalangeal Fractures. 2017

8. Metingen

	Intake	3 maanden (of einde behandeling)
Algemene gegevens:	Naam Geb.dat. Aangedane zijde Dominantie Beroep/hobby's Zelfredzaamheid	
Medisch overig	overige aandoeningen roken ja/nee	
Volgens richtlijnen behandeld		Ja/nee + reden.
Pijnscore (NRS 0-10)	+	+
Mobiliteit (AROM)	+	+
Dynamometrie		Grip strength (Jamar stand 2)
PSFS	+	+
HPRN vragenlijst	+	+



Bijlage 1: Verzorging fixateur externe

(bron: <https://www.ghz.nl/aandoening-en-behandeling/behandelingen/externe-fixateur-bij-botbreuk>)

Indien de patiënt instructies van de behandelend chirurg heeft gekregen dan dienen deze opgevolgd te worden. Indien er geen instructies zijn gegeven dan kunnen onderstaande punten gehanteerd worden

De dagelijkse verzorging van een fixateur externe kan de patiënt meestal zelf doen.

Het verzorgen gaat als volgt:

- Verwijder de oude gaasjes rond de pennen. Maak de gaasjes eerst nat met kraanwater als ze vastzitten.
- Maak de pennen en insteekopeningen schoon met water
 - ➔ *Toevoeging door M. Waleboer, (evaluator richtlijnen): Kort douchen is ook toegestaan.*
- Verwijder de korstvorming rondom de pennen, zodat de huid los komt te liggen.
- Knip een gaasje tot het midden in en breng het aan rondom een pen.
- Plak de gaasjes vast op de huid met een pleister.
- Als de huid rondom de pen mooi droog is, hoeft het niet meer verbonden te worden.
- *Toevoeging door M. Waleboer (evaluator richtlijnen):* Roodheid en pijn rond pengaten en eventueel pusuitvloed wijzen op pintract infectie en lossen van de pennen en dienen derhalve direct te worden besproken met behandelend chirurg



Bijlage 2: EAVAST, ligamentotaxor, Banjo-tractie en Suzuki-tractie

A. EAVAST

EAVAST staat voor Early Active Vector Adjustable Skin Traction. EAVAST is een dynamische skintractie methode waarbij gebruik wordt gemaakt van sport tape, elastiek en een thermoplastische handspalk. EAVAST is ontwikkeld in het Nepean Hospital in Sydney in Australië.

EAVAST is geïndiceerd bij complexe, verbrijzelde of instabiele intra-articulaire fracturen van het PIP-gewricht. Maar ook complexere comminutieve en oblique schachtfracturen van de midphalanx kunnen een indicatie zijn.

De richtlijn Handfracturen van de Federatie Medisch Specialisten benoemen expliciet: Bij Pilon- of comminutieve fracturen van de basis van de midphalanx ligt de voorkeur voor behandeling bij een dynamische externe fixatie met tractie.

Skin traction maakt gebruik van het principe van ligamentotaxis. Ligamentotaxis betekent dat door tractie van pezen en spieren over de fractuur de druk op de fractuurdelen zal toenemen en deze indirect corrigeren naar de oude positie, hiermee voorkom je adhesies en wordt early motion mogelijk gemaakt.

De EAVAST methode kan alleen worden toegepast in nauw overleg en met een goede samenwerking met de behandelend chirurg. De chirurg bepaalt of EAVAST geïndiceerd is en bespreekt met de therapeuten de gewenste trekrichting en stand van de vinger, dit is afhankelijk van de fractuur en een eventuele volaire of dorsale verplaatsing van fractuurfragmenten. EAVAST dient gestart te worden binnen 2 weken na het ontstaan van het letsel. Daarna heeft er al te veel wondgenezing plaatsgevonden om de fractuur nog te kunnen beïnvloeden.

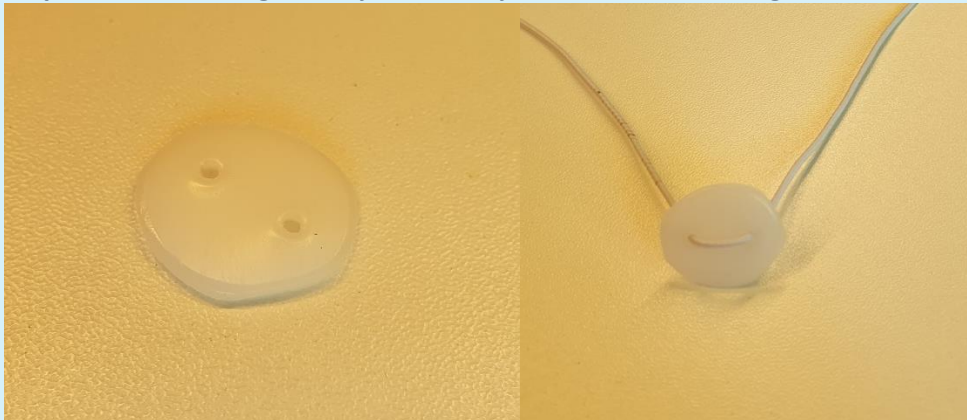
Stap 1: maak een volaire thermoplastisch handspalk in de door de chirurg gevraagde stand, die een aantal centimeter uitsteekt aan de distale zijde. De tractierichting is longitudinaal. Je kunt indien nodig ook foam gebruiken om de fractuur verder te stabiliseren.



Afbeelding 12: volaire handspalk, in dit voorbeeld van orficast, maar een ander thermoplastisch materiaal kan ook.

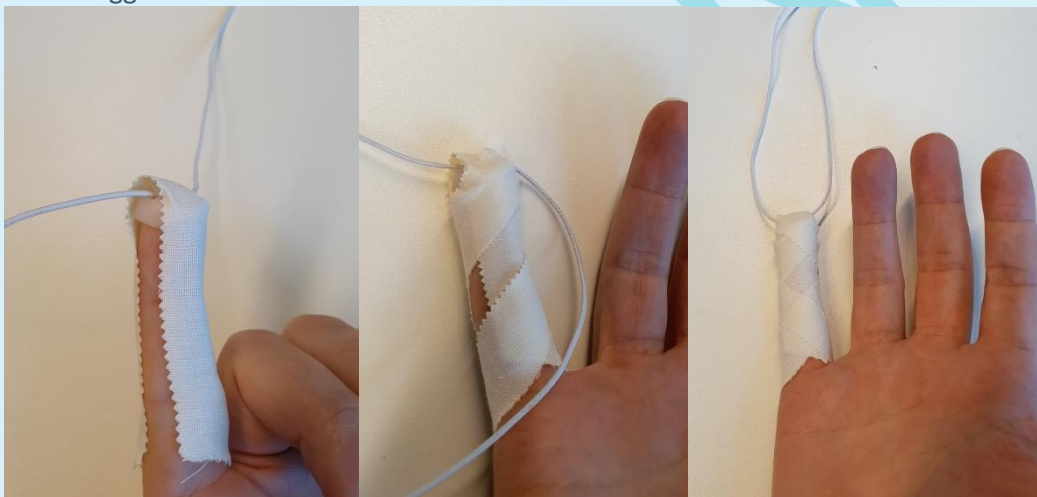


Stap 2: maak een vingerhoedje waaraan je het elastiek bevestigt.



Afbeelding 13: vingerhoedje met 2 gaatjes en met elastiek

Stap 3: maak het vingerhoedje met sporttape vast aan de vinger. In geval van allergische reactie kan ook gekozen worden voor een andere tape soort als deze maar niet elastisch is. Het is verstandig om het vingerhoedje eerst longitudinaal vast te zetten en daaroverheen 2 stukken tape spiraalvormig aan te leggen.



Afbeelding 14: longitudinale tape en spiraalvormig tape

Stap 4: Bepaal de juiste tractie richting en tractiekracht. Maak aan de distale zijde van de spalk een gleuf voor de geleiding van het elastiek. Maak op de spalk een haakje waarin het elastiek dat aan de vinger is bevestigd vastgemaakt kan worden.



Afbeelding 15: aan de distale zijde een gleuf voor het elastiek en volair een haak voor het elastiek

Stap 5: oefen met de patiënt het om- en af doen van de spalk en het schoonhouden van de huid. Geef duidelijke instructie hoe de tape aangelegd dient te worden indien deze tussentijds vervangen dient te worden. Douchen mag alleen met een plastic zak.



Afbeelding 16: spalk met tractie

Stap 6: patiënt gaat terug naar de chirurg voor een controle röntgen foto. Afhankelijk daarvan pas je de spalk en/of de tractierichting/-kracht aan.

Start alleen met de EAVAST als je zeker weet dat stap 6 ook uitgevoerd kan worden. Als er geen controle röntgen foto is gemaakt weet je niet of de tractie goed is aangebracht.

Stap 7: overleg met de chirurg wanneer je start met actieve oefentherapie onder tractie. Afhankelijk van de fractuur kan dit soms direct, of anders uiterlijk na twee weken. Indien de patiënt mag oefenen, geef dan advies om de spalk af te doen en lichte tractie te behouden door zelf aan het elastiek te trekken tijdens het oefenen en geleid actief te bewegen. Het beste is om alle vingers mee te bewegen en let daarbij goed op dat de zowel PIP als DIP evenredig meebewegen. Oefenen mag 5x



per dag 10 herhalingen, maar alleen in gecontroleerde situaties omdat de patiënt de spalk af moet doen om te kunnen oefenen.

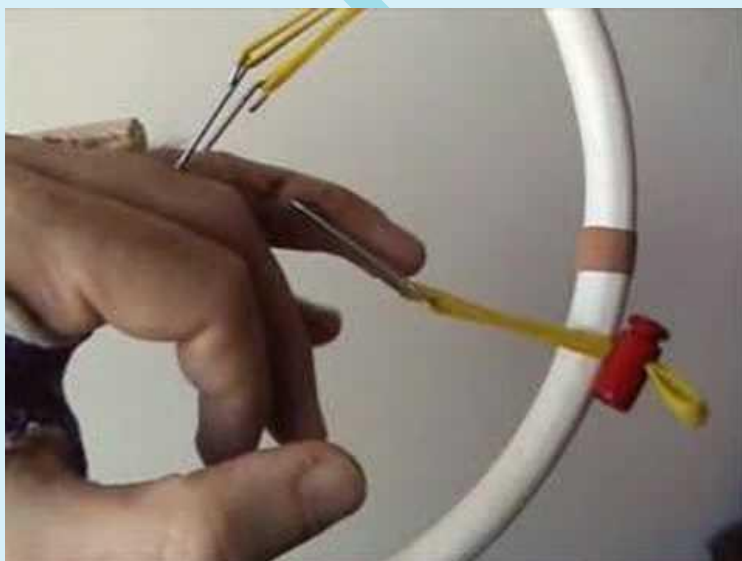
Meestal is de spalk ongeveer 3 tot 6 weken nodig. Dit is afhankelijk van de fractuurgenezing en wordt altijd bepaald in nauw overleg met de behandelend chirurg op basis van een controle röntgen foto om de consolidatie te bevestigen.

Na de spalkperiode zal de patiënt tot 6 weken na de start van de behandeling alleen nog AROM oefeningen uitvoeren. Na 6 weken kan de patiënt de spalk verder afbouwen en geleidelijk functionele activiteiten hervatten.

B. Ligamentotaxor



C. Banjotractie





D. Suzukitractie

