

Het gebruik van externe dynamische distractie voor instabiele gedислоceerde fracturen van het proximale interfalangeale gewricht

G.M. Vermeulen, K. Harmsen, J.P. Eerenberg

Instabiele gedислоceerde fracturen van het proximale interfalangeale (PIP)-gewricht van de hand zijn fracturen die frequent voorkomen. Inadequate behandeling en late diagnose kunnen leiden tot functieverlies door pijn en stijfheid. De ideale behandeling is kosteneffectief, gemakkelijk uit te voeren en moet vroege beweging toestaan waarbij een adequate fractuur- en gewrichtsreductie gewaarborgd is, met inachtneming van de weke delen.

Door de jaren heen zijn verschillende externe tractiesystemen beschreven, waarbij de meeste vaak log en oncomfortabel zijn om te dragen en meestal niet kunnen dynamiseren. Een veel minder log dynamisch tractiesysteem werd voor het eerst beschreven door Suzuki et al. in 1994. [1] Dit systeem bestond uit enkele K-draden gecombineerd met elastiek en is beter bekend als de Suzuki-tractie. Suzuki en anderen na hem bereikte goede resultaten met dit dynamische tractiesysteem. Echter het zelf maken van het tractiesysteem door het buigen van K-draden en de hoeveelheid tractie met eventuele aanpassing daarvan door verandering van de spanning op de elastieken is niet gemakkelijk en vergt ervaring. Wij delen graag onze ervaring met een dynamisch tractiesysteem gebaseerd op de principes van Suzuki, maar dan geleverd in een gemakkelijk te hanteren set en met aan te passen distractie, de Ligamentotaxor (AREX®) die sinds 2008 te verkrijgen is.

Een postmenopauzale vrouw presenteerde zich op de Spoedeisende Eerste Hulp na een axiaal trauma van haar rechterpink. Het PIP-gewricht van haar pink was gezwollen en er was enige rotatieafwijking bij flecteren. Röntgenfoto's toonde dat zij een gedислоceerde communitevie intra-articulaire fractuur had aan de basis van de middenfalanx van haar pink (figuur 1).

De volgende dag werd patiënte geopereerd onder plexusanesthesie en we plaatsten een Ligamentotaxor (AREX®) (figuur 2). Na gesloten repositie werd de eerste 1,2 mm K-draad (K1) geplaatst dwars door de proximale falanx net proximaal van het gewrichtskapsel van het PIP-gewricht. Met de bijgeleverde boorgeleider kon eenvoudig de tweede 1,2 mm K-draad (K2) parallel geplaatst worden door de middenfalanx. Met de eveneens bijgeleverde tang werden de K-draden vervolgens gemakkelijk in de juiste vorm gebogen en op maat geknipt.



Figuur 1. AP en laterale traumafoto's van de rechterpink met een intra-articulaire communitevie gedислоceerde fractuur aan de basis van de middenfalanx.

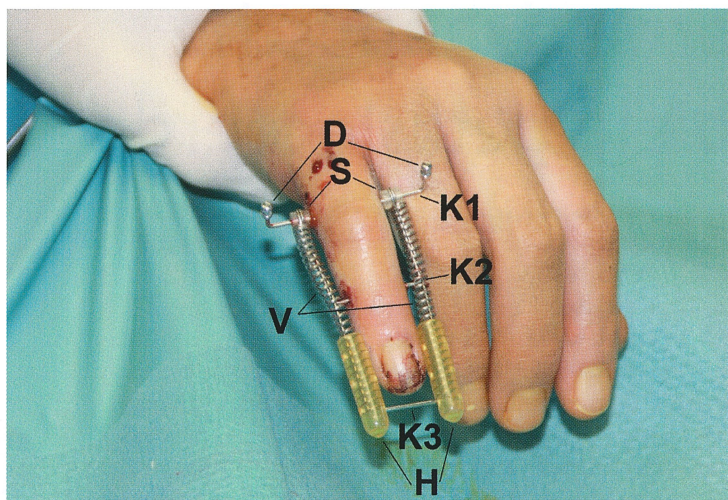
Nu konden de twee distractieveren (V) worden geplaatst over de distale K-draad naar proximaal tot over de bijgeleverde plastic schaniertjes (S) die over de proximale K-draad werden geschoven voor rotatie. Met behulp van doorlichting kon vervolgens de juiste hoeveelheid distractie worden bepaald waarmee door ligamentotaxis een goede fractuur- en gewrichtsreductie werd bereikt, dit door de veren beiderzijds aan te draaien. Om beide veren te stabiliseren en de pink te beschermen tegen stoten werd een U-vormige K-draad (K3) distaal in het centrum van beide veren geplaatst. Tot slot nog twee beschermddopjes (D) op de proximale K-draad en twee plastic hoezen (H) rond de veren. Figuur 2 toont het eindresultaat na de operatie en figuur 3 de röntgen doorlichtingsfoto's peroperatief.

Aangezien het direct een oefenstabiele situatie betrof startte patiënte drie dagen postoperatief met oefentherapie, waarbij zowel passief als actief werd geoefend onder begeleiding van een handtherapeut. Tevens kreeg patiënt voorlichting over het belang van een goede pengatverzorging. Figuur 4 toont 45 graden actieve bewegelijkheid in het PIP-gewricht twee

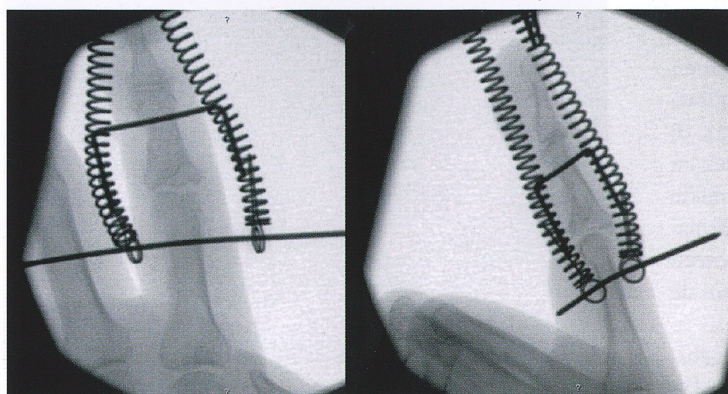
G.M. Vermeulen, handchirurg, Xpert Clinic, Hilversum

K. Harmsen, aios orthopedie/fellow handchirurgie, AMC, Amsterdam

J.P. Eerenberg, chirurg, Tergooi ziekenhuis, Hilversum

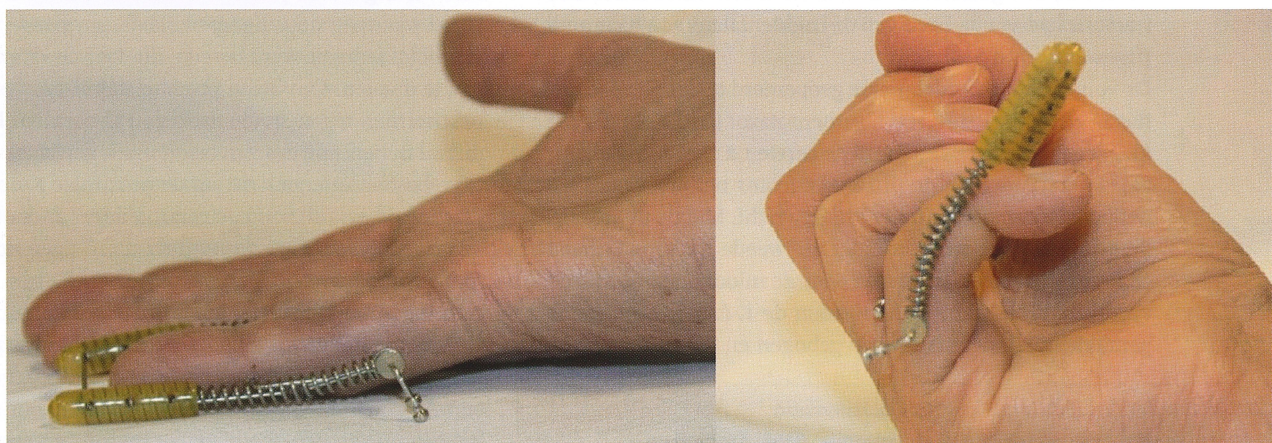


*Figuur 2. Foto met eindsituatie na het plaatsten van de Ligamentotaxor (AREX®); K1 is eerste K-draad, K2 is tweede K-draad, V zijn distractieve-
ren, S zijn plastic scharnieren voor de rotatie, K3 is stabiliserende en bescher-
mende K-draad, D zijn beschermende dopjes proximale K-draad, H zijn beschermhoezen voor de distractie-
veren.*



*Figuur 3. AP en ¾ doorlichtingsfoto's peroperatief met een goede fractuurre-
ductie en een congruent PIP-gewricht.*

weken postoperatief. Figuur 5 toont de controleröntgenfoto's eveneens twee weken postoperatief met een goede fractuur-
reductie en een congruent PIP-gewricht.

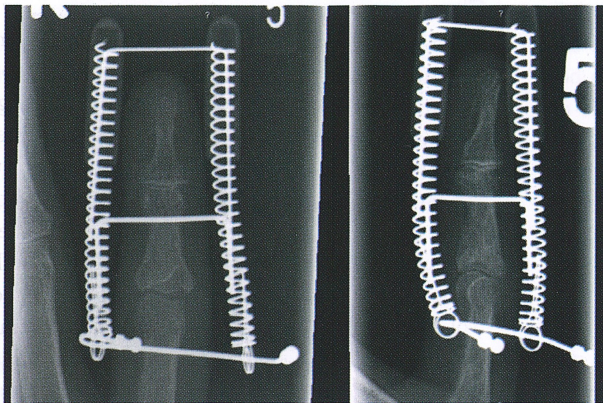


Figuur 4. Bewegingsarm van PIP-gewricht van rechterpink 2 weken postoperatief is 45 graden.

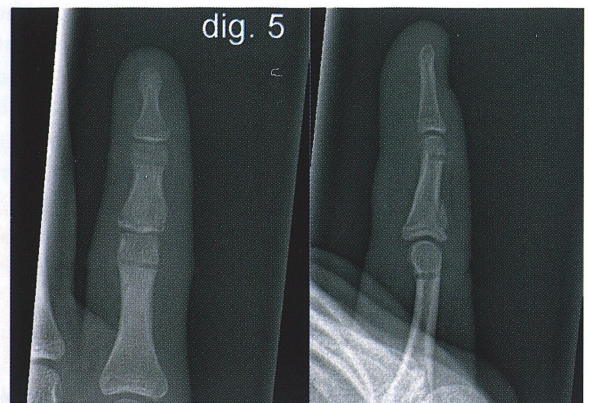
Na veertig dagen werd het tractiesysteem verwijderd onder oberstanesthesie, waarna gecontinueerd werd met de oefen-
therapie. Figuur 6 toont de controleröntgenfoto's zes weken
na operatie, waarop een duidelijke opheldering van de cortex
te zien is na verwijderen van het tractiesysteem. Het ge-
wrichtsooppervlak van het PIP-gewricht is congruent. Figuur
7 toont de controleröntgenfoto's tien weken na operatie, met
een afname van de opheldering van de cortex en een goede
fractuurreductie en een congruent PIP-gewricht. Figuur 8
toont de actieve bewegelijkheid tien weken na operatie met
volledige extensie en vrijwel volledige flexie in het PIP-ge-
wricht. Op DASH- vragenlijst scoorde patiënt tijdens de laat-
ste follow-upafpraak vijftien punten. Daarnaast ondervindt
patiënte nauwelijks beperkingen tijdens haar dagelijks leven
en heeft zij geen pijnklachten.

DISCUSSIE

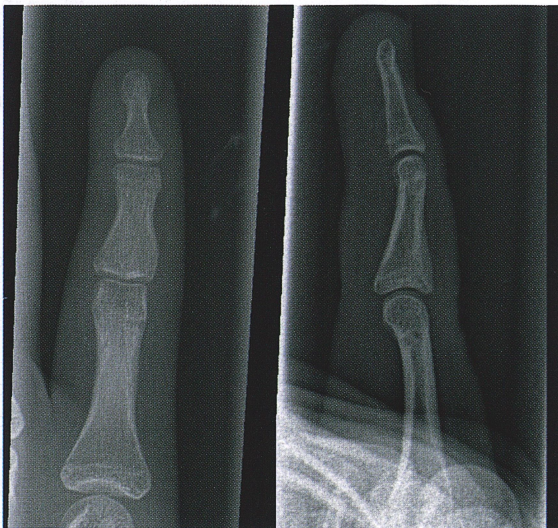
Instabiele gedislloceerde fracturen van het PIP-gewricht zijn,
indien niet of inadequaat behandeld, potentieel invalide-
rend. Externe tractiesystemen in het verleden waren log en
konden niet dynamiseren. Suzuki et al. beschreef in 1994
een rank dynamisch tractiesysteem gebruikmakende van 2
K-draden gecombineerd met elastiek. [1] Resultaten in zijn
studie toonde, met een gemiddelde follow-up van dertien
maanden in zeven casus, voor zowel fracturen van het PIP-
als DIP-gewricht een gemiddelde bewegelijkheid van 80 gra-
den in het PIP- en 40 graden in het DIP-gewricht.
Een veel recentere studie van Ruland et al. in 2008 toonde
gelijkwaardige resultaten met hetzelfde tractiesysteem in
een serie van 34 patiënten. [2] De gemiddelde follow-up was
zestien maanden en de uiteindelijke bewegelijkheid was ge-
middeld 88 graden in het PIP- en 60 graden in het DIP-ge-
wricht. Acht patiënten kregen een oppervlakkige K-draadin-
fectie die goed reageerde op orale antibiotische behandeling.
Er werden geen gevallen van septisch artritis of osteomyelitis
gezien die intraveneuze antibiotische behandeling behoefde.
Er waren ook geen redenen voor eerdere verwijdering van de
K-draden. Fractuurreductieverlies werd niet gezien en alle
patiënten keerden terug naar hun eerdere niveau van activi-
teiten en verplichtingen. Na het tractiesysteem van Suzuki et
al. in 1994 zijn meerdere systemen beschreven gebaseerd op
dit principe met gelijkwaardige resultaten. [3,4]



Figuur 5. AP en 3/4 controle röntgenfoto's twee weken postoperatief met een goede fractuurreductie en een congruent PIP-gewricht.



Figuur 6. AP en laterale controle röntgenfoto's zes weken postoperatief, na verwijderen van de Ligamentotaxor (AREX®), met een goede fractuur reductie en een congruent PIP-gewricht.



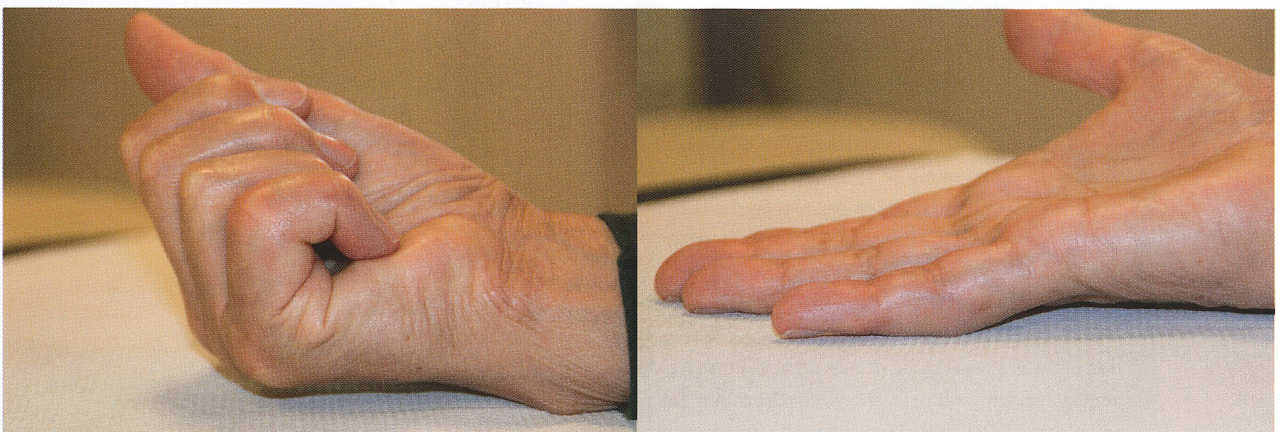
Figuur 7: AP en laterale controle röntgenfoto's tien weken postoperatief. Herstel van de cortex ter plaatse van de verwijderde K-draden. Ongewijzigd configuratie van het PIP-gewricht.

We vonden slechts één studie in de huidige Engelstalige literatuur waarin verschillende operatieve behandeling van PIP-fracturen werden vergeleken. In deze gerandomiseerde studie van Aladin et al. uit 2005 worden acht patiënten be-

handeld met gesloten reductie en transarticulaire K-draadfixatie vergeleken met elf patiënten met open repositie en interne fixatie middels een trekschroef (zes patiënten), echter omdat de fracturen veelal communitief van karakter waren, werd in de open repositie internefixatiegroep in vijf casus geen trekschroef gebruikt maar een cerclage. [5] De resultaten toonde dat de relatieve eenvoudige gesloten repositie en transarticulaire K-draadfixatie zeker zulke goede resultaten had als de technisch moeilijker te verrichten open repositie en interne fixatie. Waarbij door de dunne cortex en het vaak communitieve karakter van de fractuur met name problemen werden gezien bij het plaatsen van trekschroeven.

We vonden geen vergelijkende studies in de huidige literatuur waarin externe dynamische tractiesystemen worden vergeleken met andere behandelingsmogelijkheden voor gedislloceerde PIP-fracturen en het bewijs van deze tractiesystemen beperkt zich dus tot casereports en enkele caseseries. [1-4]

Onze resultaten laten zien dat de Ligamentotaxor (AREX®) een goede aanvullende waarde zou kunnen hebben in de behandeling van instabiele gedislloceerde PIP-fracturen. Hoewel de uitkomst in deze casus zeer goed is, betreft het maar een enkele casus. Met name het vaak communitieve karakter van deze fracturen maakt open repositie en interne fixatie door bijvoorbeeld K-draden of trekschroeven vaak een



Figuur 8. Actieve flexie en extensie.

uitdagende operatie die ervaring op dit gebied noodzakelijk maakt. [5] De gesloten repositie en externe fixatie met behulp van de Ligamentotaxor (AREX®) is eenvoudig en behoeft weinig ervaring. Door de minimale invasiviteit is er nauwelijks wekedelenschade rondom de fractuurplaats, wat een groot voordeel is ten opzichte van een open repositie en interne fixatie door K-draden of schroeven. Het is met name geschikt voor communiteive gedislloeerde intra-articulaire instabiele fracturen van het PIP- of DIP-gewricht, maar ook eenvoudiger fracturen kunnen hiermee worden behandeld. Het systeem zorgt voor een adequate fractuur- en gewrichtsreductie en waarborgt die gedurende de behandeling. Tevens resulteert de behandeling in een oefenstabiele situatie waardoor vroege bewegelijkheid (enkele dagen postoperatief) van het aangedane gewricht mogelijk is. Iets wat een groot voordeel is ten opzichte van het gebruik van bijvoorbeeld een *mini fixateur externe*. [6]

Naast het feit dat dit systeem eenvoudiger is aan te brengen dan het originele systeem van Suzuki uit 1994 zorgen de bijgeleverde plastic schanierstjes, waarmee het tractiesysteem roteert rond de proximale K-draad, ervoor dat er mogelijk minder K-draadinfecties zijn, omdat de proximale K-draad zelf niet roteert. Iets wat bij het originele systeem van Suzuki wel het geval is. Ruland et al. in 2005 rapporteerden in 25% van hun casus behandeld met het tractiesysteem volgens Suzuki een oppervlakkige K-draadinfectie. [2] De kosten voor de Ligamentotaxor (AREX®) zijn ongeveer 200 euro voor het implantaat en 100 euro voor de huur van de set. De behandeling middels K-draadfixatie volgens Suzuki zal niet duurder uitvallen. Mogelijk zijn er minder infecties van de roterende K-draad te verwachten, de behandeling hiervan zal echter orale antibiotica zijn en ook hiervan zullen de kosten niet hoog oplopen.

SAMENVATTING

Instabiele gedislloeerde fracturen van het PIP-gewricht zijn vaak uitdagende letsels, die indien niet adequaat behandeld tot functieverlies kunnen leiden. We beschrijven een casus waarin we gebruik maken van de Ligamentotaxor (AREX®, Frankrijk), een dynamisch tractiesysteem dat sinds 2008 op de markt is. Door de minimale invasiviteit van dit systeem is er nauwelijks wekedelenschade rondom de fractuurplaats, wat een groot voordeel is ten opzichte van een open repositie en interne fixatie door K-draden of schroeven. Het gebruik van de Ligamentotaxor (AREX®) is eenvoudig en waarborgt een adequate fractuur- en gewrichtsreductie en staat vroege bewegelijkheid toe, wat resulteert in een maximaal functieherstel.

ABSTRACT

The management of proximal interphalangeal joint fractures of the fingers is difficult. We present a case treated with a new dynamic external fixator with distraction, the Ligamentotaxor (AREX®). This minimally invasive technique

CONCLUSIE

Instabiele gedislloeerde fracturen van het PIP-gewricht zijn vaak uitdagende letsels, die indien niet adequaat behandeld tot functieverlies kunnen leiden. Het gebruik van de Ligamentotaxor (AREX®) is eenvoudig en waarborgt een adequate fractuur- en gewrichtsreductie en staat vroege bewegelijkheid toe, wat resulteert in een maximaal functieherstel.

LITERATUUR

1. Suzuki Y, Matsunaga T, Sato S, Yokoi T. The pins and rubbers traction system for treatment of comminuted intra-articular fractures and fracture-dislocations in the hand. *J Hand Surg Br* 1994;19:98-107. Erratum in: *J Hand Surg [Br]* 1994;19:408.
2. Ruland RT, Hogan CJ, Cannon DL, Slade JF. Use of dynamic distraction external fixation for unstable fracture-dislocations of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg Am* 2008;33:19-25.
3. Badia A, Riano F, Ravikoff J, Khouri R, Gonzalez-Hernandez E, Orbay JL. Dynamic intradigital external fixation for proximal interphalangeal joint fracture dislocations. *J Hand Surg Am* 2005;30:154-60.
4. Hynes MC, Giddins GE. Dynamic external fixation for pilon fractures of the interphalangeal joints. *J Hand Surg Br* 2001;26:122-4.
5. Aladin A, Davis TR. Dorsal fracture-dislocation of the proximal interphalangeal joint: a comparative study of percutaneous Kirschner wire fixation versus open reduction and internal fixation. *J Hand Surg Br* 2005;30:120-8.
6. Schotanus M, Ten Ham AM, Van Kampen A. Behandeling van falanxfracturen met ellis-mini-fixateur externe. *Ned Tijdschr Traum* 2009;5:128-33.

has great respect for the soft tissues around the fracture compared to open reposition internal fixation techniques like the use of K-wires or lag screws. In conclusion, the Ligamentotaxor (AREX®) is a simple technique to maintain fracture reduction and allows early motion to maximize functional outcome.

TREFWOORDEN

PIP fracturen, externe fixatie, dynamische distractie

GEMELDE (FINANCIËLE) BELANGENVERSTRENGELING
Geen

CORRESPONDENTIEADRES

Dr. G.M. Vermeulen
Xpert Clinic Hilversum
Loosdrechtse Bos 15
1213 RH Hilversum
Tel.: 088 778 5203
E-mail: G.Vermeulen@xpertclinic.nl