



Universiteit
Leiden
The Netherlands

The non-displaced scaphoid fracture : evaluation of diagnostic modalities & conservative treatment

Rhemrev, S.J.

Citation

Rhemrev, S. J. (2012, May 24). *The non-displaced scaphoid fracture : evaluation of diagnostic modalities & conservative treatment*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/19021>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/19021>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/19021> holds various files of this Leiden University dissertation.

Author: Rhemrev, Stephanus Jacobus

Title: The non-displaced scaphoid fracture : evaluation of diagnostic modalities & conservative treatment

Issue Date: 2012-05-24



Chapter 11

Samenvatting



Samenvatting

Fracturen van het os scaphoideum komen veel voor, voornamelijk bij jonge, actieve mannen, en vormen 2 tot 7% van alle fracturen. In Nederland wordt per jaar meer dan 24.000 maal een carpale fractuur vermoed. Van alle carpale fracturen in Nederland is 90% een scafoïdfractuur. De exacte incidentie van scafoïdfracturen is echter niet bekend.

Over de diagnostiek en de behandeling van scafoïdfracturen bestaat nog veel verschil van mening. Een onjuiste of vertraagd ingestelde behandeling kan leiden tot ernstige complicaties, zoals een vertraagde fractuurgenezing, pseudartrose, avasculaire necrose en polsinstabiliteit. De röntgenopname van een scafoïdfractuur werd voor het eerst beschreven door Destot in 1905. De naam scafoïd is afgeleid van het Griekse woord 'skaphos'. Skaphos betekent boot. Door de specifieke vorm kan het scafoïd met de vijf omliggende carpalia - os lunatum, os capitatum, os trapezium, os trapezoideum en de distale radius - articuleren. Het oppervlak van het scafoïd bestaat derhalve voor een groot deel uit kraakbeen. Door dit kraakbeen is er weinig periost en is er weinig ruimte voor bloedvaten om het scafoïd binnen te dringen.

Het scafoïd heeft een retrograde bloedvoorziening, voornamelijk uit de arteria radialis. De palmaire tak komt via de tuberositas het scafoïd binnen. De dorsale tak komt via de foramina binnen. Deze tak verzorgt 75% van de bloedvoorziening. De tuberositas en de distale pool hebben een onafhankelijke vascularisatie. De proximale pool daarentegen is geheel afhankelijk van de intra-ossale bloedvoorziening. Een afbreking van deze bloedvoorziening kan ernstige consequenties hebben.

Het typische traumamechanisme bij een scafoïdfractuur is een val op een uitgestrekte hand, waarbij tijdens hyperextensie de kracht aan de radiale zijde wordt opgevangen en doorgeleid naar de ulnaire zijde van de pols. Het scafoïd vangt dan de druk op tussen de distale radius, het processus styloideus radii en de middenhand. Er kan tijdens dit mechanisme een distale radiusfractuur ontstaan of een scafoïdfractuur. Het type letsel van het scafoïd wordt bepaald door de exacte positie van de hand tijdens het trauma. Volledige radiale deviatie van de pols geeft een impactie van het proximale 2/3e deel van het scafoïd tegen de radius, waardoor er een fractuur van het middelste 1/3e deel optreedt. Indien de pols geen deviatie vertoont is er een kleiner deel van de proximale pool betrokken, waardoor de kans op een proximale fractuur groter wordt.

Er zijn geen goede, wetenschappelijk onderbouwde, betrouwbare klinische testen om een scafoïdfractuur aan te tonen dan wel uit te sluiten. Een verstreken of gezwollen tabatière anatomique (anatomische snuifdoos) vergroot de kans op een scafoïdfractuur. Drukpijn op de tabatière anatomique en tuberositas, en asdrukpijn over de eerste straal hebben een hoge sensitiviteit, echter een zeer lage specificiteit.

Sinds de publicatie van Destot in 1905 is er zeer veel gepubliceerd over de diagnostiek en de behandeling van scafoïdfracturen. Op PubMed alleen al vind je meer dan 3000 publicaties. Het aantal publicaties heeft echter niet geleid tot meer duidelijkheid in de diagnostische en therapeutische methoden. Een wereldwijd onderzoek naar de gebruikte diagnostiek om tot de conclusie te komen of een scafoïd wel of niet gebroken is, laat zien dat elk continent, land en

ziekenhuis een eigen diagnostische methode gebruikt. Een optie is het maken van een röntgenfoto na tien dagen, waarbij door de osteoblastische werking de fractuurlijn beter zichtbaar zou zijn. Wetenschappelijk onderzoek kan dit echter niet onderbouwen. Andere methoden om een scafoïdfractuur aan te tonen zijn een MRI, een CT-scan en een botsintigrafie. Welke van deze drie onderzoeken gebruikt zou moeten worden, wordt in dit proefschrift verder uitgediept.

Ook op het therapeutisch vlak is het niet duidelijk welke optie - functioneel, gipsbehandeling, operatieve behandeling, botstimulatie of combinatie van behandelingen - de beste is. In de fractuurchirurgie is men geneigd om operatieve behandelingen de voorkeur te geven. Voordelen van de operatieve behandeling zouden zijn: minder kans op complicaties, snellere botgenezing en de patiënt kan sneller beginnen met oefenen. De meeste literatuur over de behandeling van scafoïdfracturen gaat derhalve ook over het gebruik van osteosynthesematerialen bij deze fractuur. De meeste publicaties laten zien dat de scafoïdfractuur middels een operatieve correctie goed te behandelen is. De uitkomst van de onderzoeken worden meestal vergeleken met de oude literatuur, waarbij vermeld dient te worden dat de conservatieve behandeling (gips) van een scafoïdfractuur rond de 12 weken beslaat. Een lange immobilisatieperiode zou sneller complicaties geven zoals bijvoorbeeld stijfheid van de pols.

De meeste trials over de behandeling van scafoïdfracturen maken geen onderscheid tussen proximale, middelste en distale pool fracturen. Dit onderscheid is echter van wezenlijk belang en dient meegenomen te worden in elk onderzoek naar de behandeling van scafoïdfracturen. Het doel van de fractuurbehandeling is het verkrijgen van consolidatie, een snel herstel van functie, een snelle terugkeer in de maatschappij en het voorkomen van complicaties als een non-union en een mal-union. Er is minder reden een niet gedислоceerde of minimaal gedислоceerde scafoïdfractuur operatief te behandelen, indien de gipsbehandeling veel korter zou zijn dan 12 weken. In tijden van economische crisis dient men wellicht goedkopere 'timeproven' conservatieve behandelmethoden te verkiezen boven moderne duurdere operatieve technieken.

In **hoofdstuk 2** beschrijven wij de huidige opvattingen in de bestaande literatuur over niet gedислоceerde scafoïdfracturen. Gedислоceerde fracturen zijn duidelijk te zien op röntgenfoto's; niet gedислоceerde fracturen zijn echter moeilijk aan te tonen. MRI en CT zijn nog onvoldoende onderzocht. De botsintigrafie blijft het probleem houden dat het te veel fout positieven laat zien. In de literatuur wordt een immobilisatieduur geadviseerd tussen de 6 en 12 weken. De gemiddelde immobilisatieduur in Nederland is 11 weken. Onduidelijk blijft welke gewrichten geïmmobiliseerd moeten worden en in welke positie. De huidige trend is een neutrale stand van de pols. Onduidelijk is of immobilisatie van de duim nodig is. Proximale en gedислоceerde scafoïdfracturen hebben de slechtste prognose en hebben wellicht meer baat bij een operatieve therapie. De incidentie van non-unions of pseudartrose is tussen de 5 en 15%. Non-unions worden operatief behandeld om complicaties, zoals bijvoorbeeld degeneratieve artritis, te voorkomen.

In **hoofdstuk 3** wordt onderzocht of onze huidige gouden standaard, de botsintigrafie, nog van waarde is en wat de botsintigrafie nu eigenlijk opbrengt in onze dagelijkse praktijk. We hebben

daarom retrospectief 160 patiënten met klinische verdenking op een scafoïdfractuur, doch zonder duidelijke fractuur op de röntgenfoto, in een periode van vier jaar geëvalueerd. Het resultaat van de botscentigrafie is vergeleken met het klinische resultaat. Botscentigrafie vond gemiddeld 4,5 dag na het trauma plaats. Botscentigrafie liet 31 scafoïd, 14 distale radius, 25 carpale, 2 metacarpale fracturen en 2 andere bevindingen zien. De botscentigrafie was bij 84 patiënten zonder afwijkingen. Dit onderzoek toont aan dat botscentigrafie nog steeds van grote waarde is in de diagnostiek naar niet gedислоceerde, occulte scafoïdfracturen. Wellicht is er ook een betekenis voor de botscentigrafie in het onderzoek naar andere letsels van de hand.

In **hoofdstuk 4** worden 100 opeenvolgende patiënten, met de verdenking op een scafoïdfractuur doch geen tekenen van een fractuur op de röntgenfoto, geëvalueerd. Een MRI werd binnen 24 uur na het ongeval gemaakt. Een botscentigrafie werd drie tot vijf dagen na het ongeval gemaakt. De referentie standaard was een fractuur op de MRI en botscentigrafie. In geval van discrepantie (verschil tussen de MRI en botscentigrafie) werd het klinische en radiologische vervolg gebruikt om een definitieve diagnose te stellen.

MRI liet 16 scafoïdfracturen en 24 andere fracturen zien, botscentigrafie 28 scafoïdfracturen en 40 andere. Volgens de definitieve diagnose waren er 20 scafoïdfracturen. MRI was vals negatief in vier patiënten, botscentigrafie was vals positief in acht gevallen. De sensitiviteit van MRI was 80% en de specificiteit 100%.

Botscentigrafie had een sensitiviteit van 100% en een specificiteit van 90%. Deze studie kon niet aantonen dat de MRI superieur is ten opzichte van de botscentigrafie bij de zoektocht naar scafoïdfracturen.

In **hoofdstuk 5** beschrijven wij de uitkomsten van ons onderzoek waarbij wij de multidetector CT-scan vergelijken met de botscentigrafie. In een studieperiode van 22 maanden werden 100 opeenvolgende patiënten met de klinische verdenking op een scafoïdfractuur, echter zonder aanwijzingen van een scafoïdfractuur op de initiële röntgenfoto's, geïnccludeerd. De botscentigrafie werd binnen drie tot vijf dagen na het ongeval gemaakt en de CT-scan binnen 24 uur. De referentie standaard was voor een ware fractuur een positieve CT-scan met een positieve botscentigrafie. In het geval van discrepantie tussen beide onderzoeken was de klinische en radiologische follow-up de referentie standaard.

De CT-scan liet 10 scafoïdfracturen en 18 andere fracturen zien. De botscentigrafie liet 21 scafoïdfracturen en 36 andere fracturen zien. Volgens de referentie standaard waren er 14 scafoïdfracturen. CT-scan had een sensitiviteit van 64% en een specificiteit van 99%. De positief voorspellende waarde van een CT-scan was 90%. De negatief voorspellende waarde was 94%. Botscentigrafie had in deze studie een sensitiviteit van 93% en een specificiteit van 91%. De positief voorspellende waarde was 62%. De negatief voorspellende waarde was 99%.

Concluderend kon ook deze studie niet aantonen dat CT onderzoek superieur is boven botscentigrafie.

In **hoofdstuk 6** wordt de ontwikkeling beschreven van een 'clinical prediction rule'. De bedoeling was een 'prediction rule' te ontwikkelen om de waarschijnlijkheid van een scafoïdfractuur te vergroten. Welke patiënt heeft de grootste kans om een scafoïdfractuur te hebben?

Achttienveertig opeenvolgende patiënten met de verdenking van een scafoïdfractuur werden geïnccludeerd. De anamnese werd gestandaardiseerd, ook het lichamelijk onderzoek werd verricht volgens protocol. Daarnaast werd het bewegingspatroon vastgelegd en de kracht gemeten met een gripmeter.

Analyse liet zien dat drie voorspellers significant waren: extensie minder dan 50%, supinatie kracht minder dan 10% en het hebben van een fractuur in de voorgeschiedenis.

Deze studie toont aan dat door een 'prediction rule' de kans om een fractuur aan te tonen of uit te sluiten, middels patiëntenkarakteristieken en de juiste diagnostische tests te vergroten is.

In **hoofdstuk 7** wordt geëvalueerd of een conservatieve behandeling van zes weken voldoende is voor de behandeling van de meeste scafoïdfracturen. De reden hiervoor is dat steeds meer klinieken scafoïdfracturen operatief behandelen. Dit in verband met de zeer lange immobilisatieperiode van gemiddeld 11 weken. Een zeer lange immobilisatie van het polsgewricht zou langdurig klachten veroorzaken en daarom ook zorgen voor een matige uitkomst. Er is echter geen duidelijke wetenschappelijke onderbouwing voor een lange immobilisatieperiode. Een kortere immobilisatieperiode zou het voordeel van een operatie verminderen en het uiteindelijke voordeel tenietdoen.

In een prospectieve studie, die plaatsvond tussen 2004 en 2007, werden 89 opeenvolgende patiënten geanalyseerd. De diagnose, de behandeling en het aantal complicaties werden geëvalueerd.

Van deze 89 fracturen waren 71 niet of minimaal gedислоceerd. Na zes weken was 80% klinisch en radiologisch geconsolideerd. De overige kregen twee tot zes weken langer gips. Twee fracturen waren ook na 12 weken nog niet geconsolideerd.

Concluderend laat deze studie zien dat de meeste scafoïdfracturen zijn genezen na een relatief korte gipsimmobilisatieperiode van zes weken.

In **hoofdstuk 8** kijken we of de fractuur lokalisatie een invloed zou kunnen hebben op de zogenaamde DASH score (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) bij conservatief behandelde scafoïdfracturen. Meestal wordt de uitkomst van de fractuur behandeling bepaald door lichamelijk onderzoek en het radiologisch resultaat. Doet het nog pijn? Kan de patiënt weer goed functioneren? Is de fractuur op de röntgenfoto genezen? Dit onderzoek, in combinatie met een gesprek, geeft een zeer subjectief resultaat. Derhalve is het beter om via een gevalideerd scoringssysteem een behandeling te evalueren.

Daarbij is het niet bekend of er een verschil in uitkomst is bij distale, midden en proximale niet gedислоceerde scafoïdfracturen.

Wij beschrijven de functionele uitkomst van 60 patiënten met een niet gedислоceerde scafoïdfractuur in het distale, middelste of proximale deel. Het traumamechanisme, de behandelingsmethode en -duur, en de complicaties worden geanalyseerd.

De gemiddelde DASH score was 6 voor 13 distale pool fractures en 5 voor 44 midden pool fractures. Er werd geen significant verschil gevonden tussen het aantal weken gipsimmobilisatie en de leeftijd. Ook dit onderzoek laat zien dat een scafoïdfractuur van de distale of midden pool, welke niet gedислоceerd is, goed conservatief te behandelen is met een goede functionele uitkomst score.

Concluderend kunnen wij stellen dat voor het opsporen van scafoïdfracturen bij patiënten met een klinische verdenking hierop, de botscentigrafie nog steeds de gouden standaard is. Niet gedислоceerde scafoïdfracturen van de distale en midden pool dienen conservatief behandeld te worden middels een gipsimmobilisatie gedurende zes weken.

