



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Imaging the scaphoid problem : a diagnostic strategy for suspected scaphoid fractures

Beeres, F.J.P.

Citation

Beeres, F. J. P. (2008, May 14). *Imaging the scaphoid problem : a diagnostic strategy for suspected scaphoid fractures*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/12857>

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/1887/12857>

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



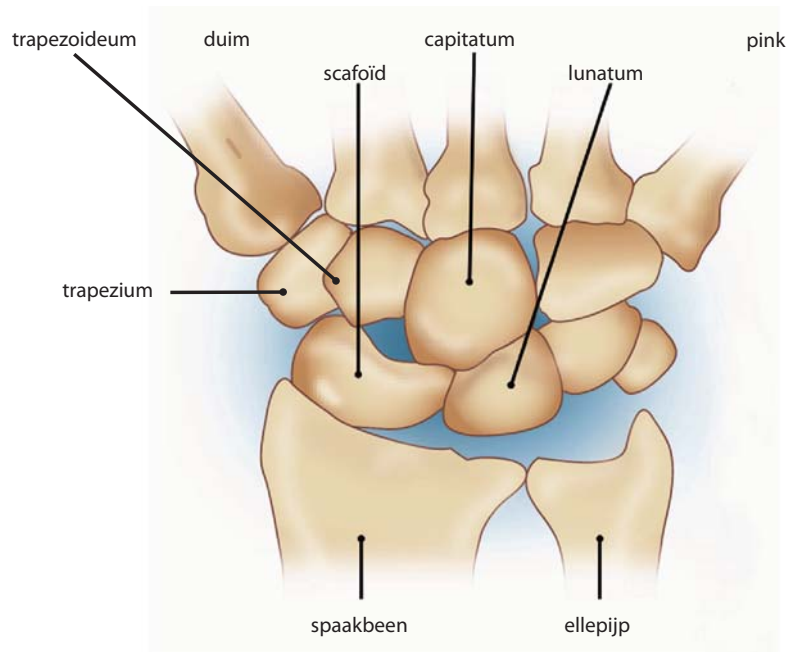
Chapter

11

Samenvatting

Achtergrond

Het 'scafoïd' (scaphoideum) is een van de 8 handwortelbeenderen en vormt de belangrijkste schakel tussen de hand en pols (**Figuur 11.1**). Scafoïdfracturen komen veel voor - met name bij jonge, actieve mannen - en vormen 2 tot 7% van alle breuken in Nederland. De exacte incidentie van scafoïdfracturen is echter niet bekend.



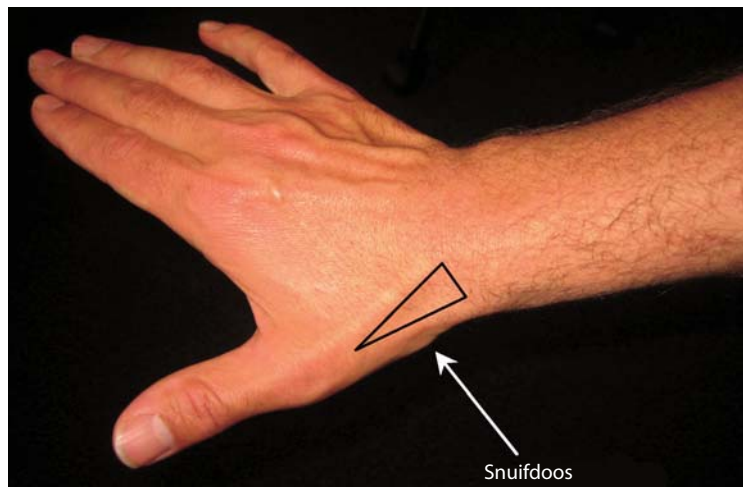
Figuur 11.1

Het scafoïd in relatie tot de omliggende botten. De afbeelding betreft de rechter hand gezien vanaf de handrug.

Bron: Gemodificeerd van Beeres et al. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 2007; 31:151:742-747.

De naam scafoïd is afgeleid van het Griekse woord 'skaphos', dat 'boot' betekent. Door de specifieke (bootachtige) vorm van het scafoïd kan het met 5 omliggende botten articuleren. Het oppervlak van het scafoïd bestaat voor 80% uit kraakbeen. Daardoor is er slechts een beperkte ruimte voor de bloedvaten om het scafoïd binnen te treden. Hierdoor is het grootste deel van het scafoïd afhankelijk van een bloedstroom die door het bot heen loopt. De kans op verstoring van deze bloedstroom is dan ook groot bij een fractuur.

Het typische ongevalmechanisme bij een scafoïdfractuur is een val op de uitgestrekte hand. Het specifieke letsel wordt bepaald door de exacte positie van de hand tijdens de val. Helaas zijn er geen goede, betrouwbare klinische testen om een scafoïdfractuur aan te tonen, dan wel uit te sluiten. Klinische kenmerken die passen bij een scafoïdfractuur zijn een pijnlijke 'snuifdoos' en pijn bij compressie van de duim (**Figuur 11.2**).



Figuur 11.2

De lokalisatie van de snuifdoos, zonder aanwijzingen voor een fractuur (niet gezwollen).

Een scafoïdfractuur wordt relatief vaak gemist. Door middel van standaard röntgenfoto's wordt ongeveer 80% van de scafoïdfracturen aangetoond. In 20% van de gevallen is een scafoïdfractuur dus niet zichtbaar op de röntgenfoto's. Er is dan sprake van een zogenaamde occulte (onzichtbare) scafoïdfractuur. Net als bij zichtbare scafoïdfracturen, is het van groot belang om occulte scafoïdfracturen te behandelen. De specifieke bloedvoorziening leidt gemakkelijk tot een gestoorde fractuurgenezing. De belangrijke rol van het scafoïd in de functie van de hand en pols kan dan tot blijvende klachten leiden. Een verkeerde of te laat ingestelde behandeling vergroot aldus de kans op ernstige complicaties.

Omtrent het diagnostisch beleid voor het detecteren van occulte scafoïdfracturen bestaat nog veel onduidelijkheid. Herhaalde röntgenfoto's hebben weinig toegevoegde waarde. Een botscan is daarentegen erg betrouwbaar voor het aantonen van een breuk. Bij een botscan wordt een radioactieve stof via een bloedvat aan de patiënt toegediend. Deze stof bindt aan nieuwe botcellen, die ontstaan na een breuk. Vervolgens worden 3 uur later röntgenopnamen van de hand en pols gemaakt. Indien er sprake is van een fractuur, is dit vrijwel altijd zichtbaar op een botscan. Echter, als op de botscan afwijkingen te zien zijn, wil dit niet altijd zeggen dat er sprake is van een scafoïdfractuur. Ten eerste is het moeilijk om een onderscheid tussen het scafoïd en de omliggende botten te maken. Daarnaast is het moeilijk om een kneuzing van een breuk te onderscheiden. Tot slot is het lastig om een verschil te maken tussen een ligamenteir letsel en een fractuur. De botscan kent tevens een aantal praktische nadelen, zoals de beperkte beschikbaarheid en de tijdsduur van het onderzoek. Aangezien de MRI (Magnetic Resonance Imaging) en de CT (Computer Tomography) deze nadelen niet kennen, lijken deze modaliteiten aantrekkelijk

bij de primaire diagnostiek. Met name de MRI wordt in de dagelijkse praktijk veel gebruikt. Echter, goed vergelijkend onderzoek tussen de verschillende diagnostische modaliteiten (botscan, MRI en CT) is nog niet verricht. Daarnaast is er nog geen gedegen onderzoek in de acute fase na het trauma verricht. De juiste beeldvormingsmodaliteit in de acute fase is van groot belang om zo snel mogelijk een juiste diagnose te kunnen stellen waardoor de goede behandeling direct gestart kan worden en de kans op complicaties beperkt kan blijven.

Het doel van de fractuurbehandeling is het verkrijgen van een rigide consolidatie, een snel herstel van functie, het voorkomen van complicaties en dus een snelle terugkeer in de maatschappij. Scafoïdfracturen zijn moeilijk te immobiliseren vanwege de continue beweging van het scafoïd bij vrijwel iedere standsverandering van de pols, de hand en de arm. Toch wordt 90% van de scafoïdfracturen conservatief behandeld; dat wil zeggen met een speciale langdurige gipsimmobilisatie. In plaats van gipsimmobilisatie kan ook een operatieve correctie worden overwogen indien aan specifieke criteria wordt voldaan, zoals de lokatie en de stand van de breuk. Over het algemeen kan er gesteld worden dat zowel bij de gipsbehandeling als bij het operatief ingrijpen de kans op complicaties rond de 10% ligt. Hierbij kan gedacht worden aan een vertraagde of geen genezing, slechte genezingsstand en artrose.

Samenvattend: scafoïdfracturen zijn veel voorkomend. Het scafoïd heeft een belangrijke rol in de hand en er bestaat onduidelijkheid over het te volgen diagnostisch beleid. Daarnaast kan een onjuiste of vertraagd ingestelde behandeling leiden tot ernstige complicaties. Beeldvormende diagnostiek van de scafoïdfractuur is dan ook een belangrijk, hedendaags en maatschappelijk probleem dat aangepakt dient te worden.

Het doel van dit proefschrift is om de volgende vragen te beantwoorden bij patiënten met een klinische verdenking op een scafoïdfractuur, zonder dat daarvoor aanwijzingen zijn te vinden op röntgenfoto's. Zijn er nieuwe, klinisch toepasbare testen die een scafoïdfractuur kunnen aantonen dan wel uitsluiten? Wat is de werkelijke betrouwbaarheid van de botscan in de dagelijkse praktijk? Hoe bruikbaar en betrouwbaar is de MRI in de acute setting?

Samenvatting van de hoofdstukken

In de **inleiding** van dit proefschrift wordt het klinisch probleem rondom het scafoïd beschreven.

Van patiënten met een klinisch verdachte scafoïdfractuur worden de diagnostische waarde van de functie van de pols en een aantal krachtmetingen in **hoofdstuk 2** beschreven. Bij

een groep van 79 patiënten werd volgens een gestandaardiseerd protocol een aantal testen uitgevoerd aan zowel de aangedane als de andere (niet aangedane) zijde. Eerst werd de bewegelijkheid van de pols gemeten. Vervolgens werd de draaikracht van de pols en de knijpkracht van de hand gemeten. Na uitvoeringen van de testen werd er een MRI- en een botscan verricht, waarna een definitieve diagnose gesteld kon worden. De functie van de pols en de krachtmetingen bleken beide een goede voorspeller op het al dan niet aanwezig zijn van een scafoïdfractuur. Zo bleek dat indien de functie van de hand meer dan 76% was of de krachtmetingen meer dan 40% van de andere (niet aangedane) zijde waren, een scafoïdfractuur kon worden uitgesloten. Hierdoor kan bij ongeveer 25% van de patiënten een scafoïdfractuur worden uitgesloten. Bij deze patiëntengroep behoeft er geen aanvullend onderzoek plaats te vinden en deze patiënten hoeven evenmin behandeld te worden.

Indien er niet met zekerheid een scafoïdfractuur uitgesloten kan worden, moet er altijd verder diagnostisch onderzoek gedaan worden. De resultaten van de diagnostiek van 111 patiënten die gedurende een periode van 2 jaar op de Spoedeisende Hulp waren geweest met een klinische verdenking op een scafoïdfractuur, worden in **hoofdstuk 3** beschreven. Bij deze patiënten werden röntgenfoto's gemaakt. De foto's toonden 55 scafoïdfracturen. De overige 56 patiënten hadden geen scafoïdfractuur en kregen een botscan na 72 uur. De botscan toonde 15 scafoïdfracturen en 23 andere breuken. Bij patiënten met een klinische verdenking op een scafoïdfractuur, die niet bevestigd kon worden met röntgenfoto's, bleek de botscan een waardevol en bruikbaar diagnosticum.

De rol van de botscan is echter nog onduidelijk indien de röntgenfoto's een andere fractuur dan een scafoïdfractuur tonen. **Hoofdstuk 4** beschrijft dezelfde groep patiënten uit hoofdstuk 3. Bij 6 van de 111 patiënten toonden de röntgenfoto's een andere fractuur dan een scafoïdfractuur. Bij 3 van deze 6 patiënten met een andere fractuur toonde de botscan eveneens 4 occulte fracturen, waarvan 2 scafoïdfracturen. Concluderend, bij patiënten met een klinische verdenking op een scafoïdfractuur die niet zichtbaar is op röntgenfoto's, werd een botscan geadviseerd, zelfs indien er een andere fractuur op de röntgenfoto's zichtbaar was.

De waarde van de botscan komt in hoofdstuk 3 en 4 duidelijk naar voren. De uitkomsten van de botscan werden vergeleken met de klinische uitkomst. Deze zijn beschreven in **hoofdstuk 5**. In een prospectieve studie werden 50 opeenvolgende patiënten met een klinische verdenking op een scafoïdfractuur, die niet te zien was op röntgenfoto's, geanalyseerd. Alle patiënten kregen een botscan en hadden een geprotocoliseerd klinisch vervolg. De klinische uitkomst werd bepaald volgens een gestandaardiseerd algoritme. De botscan onthulde 16 scafoïdfracturen en 20 andere fracturen. De klinische uitkomst bewees dat de botscan bij 5 patiënten onterecht een scafoïdfractuur had aangetoond en bij 1

patiënt een scafoïdfractuur had gemist. Daardoor is tot op heden de botscan, in combinatie met een geprotocoliseerd klinisch vervolg, de gouden standaard voor patiënten met een klinische verdenking op een scafoïdfractuur die niet aantoonbaar is op röntgenfoto's.

De variatie tussen beoordelaars van de botscan voor de detectie van occulte scafoïdfracturen wordt in **hoofdstuk 6** beschreven. Opeenvolgende botscans van 100 patiënten met een klinische verdenking op een scafoïdfractuur, die niet te zien is op de röntgenfoto's, werden geïnccludeerd. Onafhankelijk van elkaar op 2 afzonderlijke momenten, met een tijdspanne van 3 maanden, scoorden 3 nucleair geneeskundigen alle botscans. Zij hadden geen beschikking over andere informatie, zoals de uitkomst van de MRI. Statistische berekeningen met kappaformules toonden aan dat de mate van overeenstemming goed is. Bovendien bleek de mate van expertise van de beoordelaar geen invloed te hebben op de resultaten.

Het doel van **hoofdstuk 7** is om de variatie tussen beoordelaars van de MRI te bepalen. 79 MRI-scans van patiënten met een klinische verdenking op een scafoïdfractuur werden geïnccludeerd en door 4 radiologen beoordeeld. Hiervan werden 38 herbeoordeeld door dezelfde groep radiologen, met een tijdspanne van 10 maanden. Ook bij deze studie werden de scans onafhankelijk van elkaar gescoord en hadden de beoordelaars geen beschikking over andere informatie. De mate van overeenstemming werd berekend met behulp van de kappastatistiek. Er bleek een goede overeenstemming te bestaan tussen de beoordelaars onderling en tussen beide beoordeelmomenten. Expertise van de beoordelaars bleek in tegenstelling tot de uitkomsten in hoofdstuk 6 echter wel van invloed op de resultaten.

In **hoofdstuk 8** wordt de diagnostische waarde van de MRI in de acute fase met de botscan vergeleken bij 100 opeenvolgende patiënten met een klinische verdenking op een scafoïdfractuur, zonder een zichtbare fractuur op de röntgenfoto's. Binnen 24 uur na binnenkomst op de Spoedeisende Hulp werd een MRI vervaardigd. Een botscan werd 3 tot 5 dagen na het trauma gemaakt. De patiënten werden behandeld volgens een gestandaardiseerd protocol en ze werden op gezette tijden teruggezien in de polikliniek. Na ontslag werd er een definitieve diagnose gemaakt, wederom volgens een gestandaardiseerd algoritme. In het geval van discrepantie tussen de uitslag van de MRI en de botscan, werd het klinisch vervolg gebruikt om een definitieve diagnose te stellen. De MRI toonde 16 scafoïdfracturen en 25 andere fracturen. De botscan toonde 28 scafoïdfracturen en 40 andere fracturen. Volgens de definitieve diagnose waren er 20 scafoïdfracturen. De MRI heeft derhalve 4 patiënten met een scafoïdfractuur gemist. De botscan heeft 8 patiënten teveel gediagnosticeerd met een scafoïdfractuur. Aangezien het missen van een scafoïdfractuur als erger wordt beoordeeld dan een verdachte fractuur 'onnodig' behandelen, kon deze studie niet aantonen dat een MRI in de acute

fase beter is dan een botscan. De botscan blijft dan ook de gouden standaard in het diagnostisch beleid bij scafoïdfracturen.

Tot slot, worden in **de algemene discussie** de implicaties voor de algemene praktijk, kritische kanttekeningen en toekomstperspectieven beschreven. Concluderend: klinisch verdachte scafoïdfracturen komen veel voor. Echter, met standaard röntgenfoto's wordt meer dan 20% van de scafoïdfracturen gemist. Functie van de pols en krachtmetingen verbeteren de diagnostiek en kunnen 25% van de scafoïdfracturen uitsluiten. Indien er na het meten van de functie van de pols en het verrichten van krachtmetingen nog steeds een verdenking op een fractuur bestaat, dient er geen MRI verricht te worden. Immers, een MRI mist ook 20% van de fracturen. Wel dient er 3 tot 5 dagen na het trauma een botscan verricht te worden. De botscan, in combinatie met een klinische follow-up, is de standaard voor patiënten met een verdachte scafoïdfractuur.

