

Arnold H. Schuurman

The ulnocarpal region of the wrist: morphological, biomechanical, radiological and surgical considerations

Het triangular fibrocartilage complex (TFCC) bevindt zich tussen de distale ulna en carpus. Het bestaat uit een discus articularis, een meniscushomoloog, de dorsale en volaire radio-ulnaire ligamenten, de schede van de extensor carpi ulnaris-pees en de ulnolunate, ulnotriquetrale en ulnocapitate ligamenten. In onze dagelijkse activiteiten is het TFC (triangular fibrocartilage, d.w.z. discus articularis en dorsale en volaire radio-ulnaire ligamenten) onderhevig aan repeterende belasting. Een van de gevolgen van een dergelijke belasting is dat de ulnaire zijde van het polsgewricht overmatig belast wordt. Dit is zeker het geval als de ulna relatief te lang is ten opzichte van de radius, de zogenaamde ulna-plus-variantie. Normaal gesproken verloopt 82% van de axiale kracht over de pols via de radius en 18% via de ulna. Indien de ulna 2,5 mm verlengd wordt, stijgt dit tot 42%. Bij een ulnocarpaal abutment-syndroom hebben patiënten pijn ter hoogte van de distale ulna met lokale zwelling. De pijn neemt toe bij rotatie van de onderarm en bij belasten van de pols. Radiologisch wordt vaak, maar niet altijd, een ulna-plus gezien. Bij een lakse membrana interossea kan op standaardröntgenfoto's een ulna-neutraal gezien worden, terwijl bij knijpen een translatie van de radius ten opzichte van de ulna plaatsvindt, zoals reeds in 1900 beschreven, en een ulna-plus zichtbaar wordt: de zgn. dynamische ulna-plus. Hierdoor botst de relatief te lange ulna tegen de ulnaire zijde van de carpus.

In 1995 beschreven wij een prospectieve studie bij zes patiënten (zeven polsen) van een subchondrale distale ulnaresectie (Feldon- of Wafer-procedure) als behandeling van het ulnocarpaal abutment-syndroom (Figuur 1A en 1B). Na gemiddeld 36 maanden had één patiënt een slecht resultaat, één een redelijk resultaat en de rest een goed tot uitstekend resultaat. Allen hadden een fors toegenomen knijpkracht, terwijl de complicaties beperkt bleven tot drie keer een voelbare (nylon) hechting en een keer een ontsteking van de extensor carpi ulnaris-pees. Ondanks dat geconcludeerd werd dat de Wafer-procedure een goede en betrouwbare procedure was voor behandeling van het ulnocarpaal abutment-syndroom, ontstonden diverse vragen die de basis vormden voor het verdere onderzoek.

Zo wilden wij weten wat de incidentie van ulna-plus was in de literatuur en in onze studiepopulatie. In 20 publicaties werd een ulna-plus-incidentie beschreven van 1,4-100% bij (volwassen) patiënten; deze varieerde tussen 0,2 en 2,5 mm. Als alle getallen en meetmethoden werden gemiddeld, werd een positieve variantie gezien van 0,63 mm bij 51% van de populatie. Aangezien in de literatuur niet wordt aangegeven wanneer moet worden gesproken over een ulna-plus-situatie, stellen wij voor dat men spreekt van een ulna-plus indien de ulna ten minste 1 mm langer is dan de radius gemeten op röntgenfoto's die volgens de adviezen van Epner en Hardy zijn gemaakt.

Vervolgens werden bij 68 patiënten acht röntgenfoto's van iedere pols gemaakt volgens een vast protocol. Voor het meten van ulnaire variantie werd gebruikgemaakt van zowel de concentrische cirkelmethode van Palmer als van een 'digitizer' aangesloten op een pc. Met gebruik van de Palmer-methode werd bij 41,9% van de populatie een ulna-plus gezien, bij 25,7% was de bevinding neutraal en bij 32,4% werd een ulna-minus gezien. Bij gebruik van de digitizer werd bij 40,4% een ulna-plus gezien, bij 1,5% een ulna-neutraal en bij 58,1% een ulna-minus. Vergelijking van beide methoden liet zien dat de ulnaire variantie gemeten met de Palmer-methode gemiddeld 0,3 mm groter was dan bij meting met de digitizermethode. Echter, aangezien dit verschil geen klinische significantie heeft, kan geen advies worden gegeven omtrent de voorkeur voor een van beide methoden. Sterker nog, ons bezwaar tegen de Palmer-methode (niet reproduceerbaar en onnauwkeurig) bleek na analyse ongegrond; zo blijkt deze methode wel goed te voldoen voor dagelijks gebruik in de chirurgische praktijk. De frequentie van ulna-plus (meer dan 1 mm) verdrievoudigde indien een röntgenfoto werd gemaakt tijdens maximaal knijpen. Onze studiepopulatie bleek gemiddeld een negatieve ulnaire variantie te hebben.

In foetale handen is de ulna relatief te lang. Tijdens de ontwikkeling treedt er een terugtrekking op van de ulna van de carpus. Toch ontstaat er later weer bij sommige mensen een ulna-plus. In 1966 beschreef Antuna Zapico drie vormen van het os lunatum (Figuur 2A-C). Om de hypothese te testen dat het os lunatum gemoduleerd wordt gedurende het leven, werd bij 68 patiënten waarvan polsfoto's volgens een vast protocol werden gemaakt, het os lunatum beoordeeld. Na statistische analyse kon geen correlatie worden aangetoond tussen type/vorm van het os lunatum en ulnavariantie. Vorm en type van het lunatum hadden ook geen voorspellende waarde voor de aan- of afwezigheid van een ulnocarpaal abutment-syndroom.

Dagelijks staan onze handen en polsen bloot aan repeterende axiale compressie, waarbij het TFC in het gedrang komt. De biomechanische eigenschappen van het TFC werden onderzocht door tien biopten te onderwerpen aan een axiale kracht van 9 newton, vervolgens vijf biopten aan een hogere kracht (14,5 N) met een langere duur, terwijl de laatste vijf biopten aan een snellere compressiefrequentie werden onderworpen. Uit het eerste experiment bleek dat 53% van de axiale compressiekracht werd geabsorbeerd en 61% in het tweede experiment. Als de compressiefrequentie te groot wordt en buiten de fysiologische grenzen treedt, wordt nagenoeg alle kracht doorgegeven. Dit leidt tot (te) hoge belasting van het gewricht en versnelde degeneratie. Geconcludeerd moet worden dat het TFC van de pols nooit zonder slag of stoot mag worden verwijderd, daar het een duidelijke functie heeft bij het absorberen van axiale krachten over het polsgewricht.

Utrecht, 14 mei 2002

Promotoren

Prof.dr. J.M.G. Kauer, Katholieke Universiteit Nijmegen

Prof.dr. M. Kon, Universitair Medisch Centrum Utrecht

Dr. A.H. Schuurman

a.schuurman@chir.azu.nl

Legende.

Figuur 1A: Preoperatief is de ulna te lang ten opzichte van de radius (ulna-plus).

1B: Postoperatief na een Wafer-/Feldon-procedure. De ulna is even lang als de distale radius (ulna-neutraal).

Figuur 2 A :Os lunatum type 1 volgens Zapico.

2B :Os lunatum type 2 volgens Zapico.

2C :Os lunatum type 3 volgens Zapico. Let op de ulna-plus.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.