

# **Classificatie van Distale Radius Fracturen met gebruik van een Open Access Convolutioneel Neuraal Netwerk**

## **Auteurs**

K.D. Oude Nijhuis, J. Prijs, C.L.E. Laane, B. Barvelink, Z. Liao, Prof. Dr. J.N. Doornberg, Dr. F.F.A IJpma, Dr. M.M.E. Wijffels, Dr. J.W. Colaris

## **Naam spreker**

Koen Oude Nijhuis

## **Werkplek spreker**

UMCG, afdeling orthopedie

## **E-mail**

k.d.oude.nijhuis@umcg.nl

## **Inleiding**

Classificaties van distale radius fracturen (DRFs) zijn al lange tijd onderwerp van discussie. Classificaties zouden 1) helpen voor specifieke behandeling, 2) effectieve communicatie verhogen, 3) een universele methode zijn voor het beschrijven van fracturen in onderzoek. Classificatiesystemen lijden onder matige intra- en interobserver agreement. Artificiële intelligentie (AI) kan deze tekortkomingen overkomen. Voor DRFs zijn Convolutionele Neuraal Netwerken (CNN) vooralsnog matig bruikbaar, o.a. door missende externe validatie. Het doel van deze studie is het valideren van een open access CNN voor het automatisch classificeren van DRFs.

## **Methode**

Röntgenfoto's van volwassen patiënten met een verdenking op een acute DRF, die zich presenteerde op de SEH van een level 1 trauma centrum zijn geïnccludeerd. De omlijning van de radius en ulna, en een vierhoek en polygoon om de fractuur werden geannoteerd. De fracturen werden geclassificeerd volgens het AO/OTA systeem. Consensus werd bereikt tussen medisch studenten, gesuperviseerd door een senior onderzoeker en een traumachirurg. De dataset is verdeeld in een trainingset (80%) en een testset (20%).

## **Resultaten**

In totaal zijn 281 non-DRFs en 245 DRF röntgenfoto's geïnccludeerd. Van deze 245 fracturen, werden 122 (49.8%) geclassificeerd als 2R3A, 48 (19.6%) als 2R3B, en 75 (30.6%) als 2R3C. De accuratesse van het algoritme is matig, met een sensitiviteit van 33.33%-83.33%, een specificiteit van 41.67%-91.67%, en een Area Under the Curve (AUC) van 72.22%-91.67%.

## **Conclusie**

Deze studie laat een AI-algoritme zien dat heeft getracht DRFs te classificeren, met matige resultaten. Het algoritme wordt publiek gemaakt voor andere onderzoekers, zodat deze het algoritme kunnen verbeteren, of extern kunnen valideren.