

# Fractuur Classificatie 2.0: Geautomatiseerde Bepaling van de 3D Morfologie van Calcaneusfracturen

A.M. Wakker<sup>1</sup>, M.G. van Vledder<sup>1</sup>, J.J. Visser<sup>2</sup>, M.H.J. Verhofstad<sup>1</sup>, T. van Walsum<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Erasmus MC - Lokatie Rotterdam, ROTTERDAM, Traumachirurgie

<sup>2</sup>Erasmus MC - Lokatie Rotterdam, ROTTERDAM, Radiologie

## Introduction

Nauwkeurige automatische kwantificatie van calcaneus fractuurmorfologie via CT-data is uitdagend. De exacte fractuurmorfologie kan mogelijk helpen bij het voorspellen van uitkomst en optimale behandeling. Daarom werd voor deze studie een algoritme ontwikkeld om de morfologie van gezonde en gefractureerde calcanei automatisch te kwantificeren.

## Method

CT-scans van patiënten met gezonde en gefractureerde calcanei werden verzameld. Een deep learning-algoritme werd gebruikt om de calcaneus en talus te segmenteren, waarna 3D-modellen werden gereconstrueerd. Nieuwe algoritmes maten automatisch de hoek van Böhler, Gissane en varus - valgus angulatie; de incongruentie van het subtalaire gewricht wordt gekarakteriseerd door de gemiddelde afstand in het subtalaire gewricht te meten. Metingen tussen de groepen werden met elkaar vergeleken.

## Results

40 gezonde en 37 gefractureerde calcanei 3D modellen werden geïncludeerd. De metingen lieten een significant grotere hoek van Böhler zien in gezonde ( $27\pm 5$ ) vergeleken met gefractureerde calcanei ( $11\pm 12$ ;  $p < 0.001$ ). Er werden significante varus- of valgus angulaties waargenomen in de gefractureerde calcanei met een gemiddeld verschil van  $9^\circ$  ( $p = 0.007$ ). Er was ook een significant verschil in incongruentie van het subtalaire gewricht tussen gezonde ( $3\pm 4$ ) en gefractureerde ( $5\pm 5$ ;  $p < 0.001$ ) calcanei.

## Conclusion

Het ontwikkelde algoritme is goed in staat om automatisch metingen te verrichten op gezonde en gefractureerde calcanei.