

Radiographic predictors of patient-reported outcome after surgical treatment of tibial plateau fractures: a multicenter cohort among 645 patients

Thijs P. Vaartjes MD¹, Christiaan J.S.A. Kramer MD¹, Eelke Bosma MD, PhD², Sven H. van Helden MD, PhD³, Joost G. ten Brinke MD, PhD⁴, Reinier de Groot MD⁵, H. Hoekstra MD, PhD⁶, Nick Assink PhD^{1,7}, Frank F.A. IJpma MD, PhD¹

¹ Department of Trauma Surgery, University of Groningen, University Medical Center Groningen, The Netherlands.

² Department of Trauma Surgery, Martini hospital, Groningen, The Netherlands.

³ Department of Trauma Surgery, Isala hospital, Zwolle, The Netherlands.

⁴ Department of Trauma Surgery, Gelre hospital, Apeldoorn, The Netherlands.

⁵ Department of Trauma Surgery, Medical Spectrum Twente, Enschede, The Netherlands.

⁶ Department of Trauma Surgery, University Hospitals Leuven, Leuven, Belgium

⁷ 3D lab, University of Groningen, University Medical Center Groningen, The Netherlands.

Introductie

Bij tibiaplateau fracturen worden radiografische metingen gebruikt om preoperatieve fractuur verplaatsing en postoperatieve reductie te beoordelen, ondanks dat de voorspellende waarde hiervan onduidelijk is. Deze studie onderzoekt in hoeverre pre- en postoperatieve radiografische metingen verband houden met patiënt-gerapporteerde uitkomsten.

Methode

Een retrospectieve multicenter studie werd uitgevoerd bij 645 operatief behandelde tibiaplateau fracturen tussen 2003-2019. De primaire uitkomstmaat is de KOOS vragenlijst na gemiddelde follow-up van 7 jaar. Preoperatieve fractuur dislocatie (gap/step-off) werd gemeten op CT-scans. Postoperatieve incongruentie en tibia alignment (MPTA/PPTA) werd gemeten op röntgenfoto's. De associatie tussen de metingen en patiënt-gerapporteerde uitkomst werd onderzocht met ANOVA en multiële lineaire regressie.

Resultaten

De preoperatieve radiografische analyse liet zien dat een toename van de initiële fractuur dislocatie is geassocieerd met een afname in de patiënt-gerapporteerde uitkomst. Voor elke millimeter dat de initiële gap en/of step-off (range 0-53mm) toeneemt, neemt de gemiddelde KOOS met 0.7 punt af. Postoperatieve radiografische analyse liet zien dat resterende fractuur dislocatie (>2mm) en inadequate tibia alignment (MPTA, PPTA) waren geassocieerd met een afname in de patiënt-gerapporteerde uitkomst. Voor elke millimeter dat de postoperatieve incongruentie toeneemt (range 0-18mm), neemt de gemiddelde KOOS met 2.1 punten af. Voor elke graden dat de MPTA van de normaalwaarde 87° (range 76°–105°) afwijkt neemt de gemiddelde KOOS met 1.1 punt af. Voor elke graden dat de PPTA van de normaalwaarde 9° (range -13°–27°) afwijkt neemt de gemiddelde KOOS met 0.8 punt af, wat betekent dat substantiële deviatie van de tibia alignment impact heeft op de uitkomst. Toename van preoperatieve fractuur dislocatie is geassocieerd met een afname van KOOS score. Elke millimeter dat de initiële gap/step-off groter is neemt de gemiddelde KOOS 0.7 punt af. Postoperatieve incongruentie en inadequate MPTA/PPTA waren geassocieerd met een afname van KOOS score. Elke millimeter dat de incongruentie toeneemt neemt de gemiddelde KOOS 2.1 punten af. Elke graad dat de MPTA of PPTA van normaal afwijkt neemt de gemiddelde KOOS af (MPTA 1.1 punt, PPTA 0.8 punt).

Conclusie

Bij operatieve behandeling van tibiaplateau fracturen zijn de initiële gap of step-off onafhankelijke voorspellers voor slechtere patiënt-gerapporteerde uitkomsten. Herstel van de postoperatieve incongruentie (gap/step-off) is net zo belangrijk als de tibia re-alignement (MPTA, PPTA). Indien metingen van de normaalwaarden afwijken wordt dit geassocieerd met slechtere patiënt-gerapporteerde uitkomsten.