



Universiteit
Leiden
The Netherlands

The added value of routine radiographs in wrist and ankle fractures

Gerven, P. van

Citation

Gerven, P. van. (2022, November 2). *The added value of routine radiographs in wrist and ankle fractures*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3485208>

Version: 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/1887/3485208>

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

NEDERLANDSE SAMENVATTING

Enkelfracturen en distale radiusfracturen zijn twee van de meest voorkomende letsels van het steun- en bewegingsapparaat. De incidentie van deze letsels is de afgelopen decennia toegenomen door een toename van sportparticipatie en de vergrijzing. In de follow-up van deze letsels adviseren de huidige protocollen frequente en routinematige poliklinische controleafspraken, waarbij veelal röntgenfoto's worden gemaakt van de aangedane extremiteit.

Het doel van deze thesis was om de toegevoegde waarde van deze routinematige röntgenfoto's in de follow-up van patiënten met een pols of enkelfractuur te bepalen. Meer specifiek wilden wij onderzoeken of een follow-up protocol waarbij er minder gebruik wordt gemaakt van routinematige foto's zou leiden tot vergelijkbare kwaliteit van zorg tegen lagere kosten, waarbij zowel de kwaliteit, als de veiligheid van de patiëntenzorg niet in het gedrang zouden komen.

In **hoofdstuk 1** wordt meer achtergrondinformatie gegeven over de epidemiologie van enkelfracturen en distale radiusfracturen. Ook wordt de huidige standaardzorg voor behandeling en follow-up besproken.

Hoofdstuk 2 geeft de resultaten weer van het literatuuronderzoek en de systematische review die wij hebben uitgevoerd naar dit onderwerp. Ondanks dat enkelfracturen en distale radiusfracturen veelvoorkomende letsels zijn, waren er in 2018 maar weinig wetenschappelijke artikelen beschikbaar die een uitspraak deden over de toegevoegde waarde van routinematige röntgenfoto's. We hebben elf studies kunnen identificeren. Deze hadden echter allemaal een retrospectief studiedesign en daardoor een hoog risico op bias. Hierdoor was de methodologische kwaliteit laag, en konden geen harde conclusies worden verbonden aan de uitkomsten van deze studies. Desondanks viel wel op dat slechts in zeer kleine percentages (tussen de 0% en 2,6%) het behandelplan werd aangepast op basis van een routinematige röntgenfoto. De toegevoegde waarde van deze foto's lijkt daarmee beperkt.

Een retrospectieve analyse die door onze studiegroep is uitgevoerd over de invloed van routinematige röntgenfoto's in 4 level-1 traumacentra in Nederland kon in verband met de publicatiedatum nog niet in de systematische review worden meegenomen. De uiteenzetting van dit onderzoek in **hoofdstuk 3** laat zien dat het gebruik van routinematige röntgenfoto's in deze centra vaak voorkomt. Van alle foto's die zijn gemaakt na meer dan 3 weken follow-up was 80% routinematig. Slechts 1,2% van deze routinematige foto's leidde tot een aanpassing van het behandelplan. Echter doordat ook dit

onderzoek retrospectief was, was ook onze studie gevoelig voor bias, en had het mede daardoor een lage bewijskracht.

Om meer zekerheid te kunnen geven over de toegevoegde waarde van routinematige röntgenfoto's was prospectief en gerandomiseerd onderzoek nodig. **Hoofdstuk 4 en hoofdstuk 5** beschrijven de resultaten van een multicenter gerandomiseerd onderzoek waarbij deelnemers met een enkelfractuur zijn gerandomiseerd tussen de toen gebruikelijke standaardzorg, waarbij na 6 weken en na 12 weken standaard een röntgenfoto werd gemaakt en een follow-up protocol met een verminderd aantal foto's. De functionele uitkomsten die worden beschreven in **hoofdstuk 4** laten zien dat zorgverleners routinematige foto's na 6 weken of na 12 weken achterwege kunnen laten, zonder dat dit leidt tot een slechtere uitkomst voor patiënten. Meer specifiek was de functionele uitkomst, gemeten met de Olerud and Molander ankle score, non-inferieur in de groep die had geloot voor minder foto's. Ook secundaire uitkomstmaten als de American Association of Orthopedic Surgeons (AAOS) foot and ankle scores, Health-Related Quality of Life (HRQoL), pijn en de zelfverklaarde gezondheidsperceptie en herstel verschilden niet tussen de beide groepen. Het mediane aantal röntgenfoto's dat gemaakt is in de totale behandeling van de patiënten liet een reductie zien van 20%. Het aantal röntgenfoto's was mediaan 5 in de groep die was gerandomiseerd naar routinematige röntgenfoto's en mediaan 4 in de groep die was gerandomiseerd naar het protocol met het verminderde aantal röntgenfoto's. Het aantal en type complicaties die geregistreerd zijn voor beide groepen verschilden niet van elkaar. Om die reden kan geconcludeerd worden dat zorgverleners routinematige foto's veilig achterwege kunnen laten, zonder dat dit leidt tot slechtere uitkomsten. De resultaten van de kosteneffectiviteitsanalyse van een nazorgprotocol met een verminderd aantal röntgenfoto's voor patiënten met een enkelfractuur worden beschreven in **hoofdstuk 5**. Patiënten die gerandomiseerd waren in de groep met het verminderde aantal foto's hadden een vergelijkbare HRQoL als patiënten gerandomiseerd naar de groep die de standaard zorg ontving. De kosten voor beeldvormend onderzoek waren significant lager in de groep met het verminderde aantal röntgenfoto's (€-48 [95%CI €-72 tot €-28]). Alle andere kosten, inclusief de totale kosten per patiënt, waren niet significant verschillend in beide groepen. De kans dat het follow-up protocol kosteneffectief is, was 0,45 bij een bereidheid om €20.000 te betalen per gewonnen QALY.

Met een gelijke studieopzet is er ook een RCT verricht naar de toegevoegde waarde van routinematige röntgenfoto's in de follow-up van patiënten met een distale radiusfractuur. De resultaten van het onderzoek naar de functionele uitkomst hiervan worden beschreven in **hoofdstuk 6**. Net zoals in de RCT die is verricht bij patiënten met een enkelfractuur was de functionele uitkomst, bij deze patiënten gemeten met de Disabilities

of Arm Shoulder and Hand vragenlijst (DASH), niet slechter in de groep waarbij minder routinematige foto's in de follow-up zijn gemaakt dan in de groep waarbij het standaard follow-up protocol is gevolgd. Ook de secundaire uitkomsten zoals HRQoL, Pijn, en complicaties waren vergelijkbaar in beide groepen. Het mediane aantal foto's dat in het gehele behandeltraject werd gemaakt verminderde met 25% in de groep die was gerandomiseerd naar het follow-up protocol waar foto's na 6 weken en na 12 weken alleen op klinische indicatie werden gemaakt. In deze groep zijn in de studieperiode mediaan 3 röntgenfoto's gemaakt, tegenover mediaan 4 röntgenfoto's in de groep met routinematige foto's na 6 weken en na 12 weken. **Hoofdstuk 7** beschrijft de resultaten van de kosteneffectiviteitsanalyse van het verminderen van het aantal routinematige röntgenfoto's in de follow-up van patiënten met een distale radiusfractuur. Ook bij dit letsel vonden we dat de kosten voor radiologische onderzoeken significant lager waren in de groep met het verminderde aantal foto's. De kostenbesparing in deze groep was €48 per patiënt (95% CI: €-68 tot €-27). De kans dat dit follow-up protocol kosteneffectief is, was aanzienlijk hoger. Deze kans was 0,8 bij een bereidheid om €20.000 te betalen per gewonnen QALY.

Deze kans steeg zelfs naar 0,9 bij een bereidheid om €80.000 te betalen per gewonnen QALY.

Teneinde onze onderzoeksresultaten in de praktijk te implementeren, hebben we onderzocht welke factoren voor zowel zorgverleners als patiënten van invloed zijn op de beslissing om de resultaten van het onderzoek over te nemen. Deze barrières en facilitatoren zijn vervolgens voorgelegd aan alle Nederlandse traumachirurgen. De resultaten van dit onderzoek staan beschreven in **hoofdstuk 8**. Het percentage traumachirurgen dat de vragenlijst heeft ingevuld bedroeg 57%. Van deze 130 respondenten gaf 71% aan te zullen stoppen met het routinematig aanvragen van röntgenfoto's, indien hiervan was aangetoond dat deze geen meerwaarde hebben. Drie facilitatoren konden worden geïdentificeerd die onafhankelijk van elkaar voorspellend waren voor de intentie om deze routinematige röntgenfoto's te de-implementeren. Ten eerste: 'Implementatie van een follow-up protocol met een verminderd aantal routinematige röntgenfoto's leidt tot lagere zorgkosten'; ten tweede: 'het follow-up protocol met een verminderd aantal routinematige röntgenfoto's moet worden aanbevolen in de regionale richtlijn'; en ten derde: 'Implementatie van een follow-up protocol met een verminderd aantal routinematige röntgenfoto's leidt tot een tijdsbesparing voor patiënten'. Geen van de onderzochte barrières bleek een onafhankelijke voorspeller voor de intentie om routinematige röntgenfoto's achterwege te laten. Gebruikmakende van de gevonden facilitatoren kan een de-implementatiestrategie worden opgesteld voor het Nederlandse zorgstelsel, en voor populaties die vergelijkbaar zijn aan de onze.

In **hoofdstuk 9** wordt de algehele conclusie van het onderzoek uiteengezet, en worden de implicaties en toekomstige perspectieven van het routinematig maken van röntgenfoto's in de follow-up van patiënten met een polsfractuur of een enkelfractuur bediscussieerd. Dit grote gerandomiseerde onderzoek toont aan dat het aantal routinematige röntgenfoto's kan worden verminderd zonder dat de kwaliteit van zorg, of de veiligheid van patiënten hieronder lijdt. Ook kan het verminderen van het aantal routinematige röntgenfoto's leiden tot meer kosteneffectieve zorg.