



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

## **MRI of the knee cost-effective use**

Vincken, P.W.J.

### **Citation**

Vincken, P. W. J. (2010, June 24). *MRI of the knee cost-effective use*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/15726>

Version: Corrected 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/1887/15726>

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

## CHAPTER 8

Samenvatting



## 8. Samenvatting

**Hoofdstuk 1** is een algemene introductie. Doel van dit proefschrift is om de kosten en effectiviteit van magnetische resonantie (MR) te evalueren indien deze wordt ingezet om niet therapeutische arthroscopieën te voorkomen bij patiënten met niet acute knieklachten en een hoge klinische verdenking op intra-articulaire kniepathologie.

In **hoofdstuk 2** bepalen we de effectiviteit van MR in de identificatie van die patiënten die arthroscopische therapie nodig hebben.

In een prospectieve multi-center studie werd bij 430 patiënten met hoge klinische verdenking een MR verricht. De sensitiviteit en specificiteit van MR bij patiënten die arthroscopie ondergingen en de gecorrigeerde sensitiviteit en specificiteit van MR bij alle patiënten in de studie werden berekend. Voor deze correctie werden patiënten met een negatieve MR die een arthroscopie ondergingen als representatief beschouwd voor die patiënten met een negatieve MR die conservatief werden behandeld en het aantal van de eerstgenoemde groep werd verdubbeld. De standaard fout van de gecorrigeerde waarden werd aangepast met de  $\delta$  methode.

Op grond van de bevindingen bij dit MR onderzoek was arthroscopie geïndiceerd bij 221 patiënten, van wie er 200 daadwerkelijk een arthroscopie ondergingen. Tweehonderd en negen patiënten met een negatief MR onderzoek werden gerandomiseerd verdeeld over twee behandelstrategieën: arthroscopie (105 patiënten) of conservatieve therapie (104 patiënten). Van de 105 patiënten gerandomiseerd voor arthroscopie ondergingen er 93 daadwerkelijk arthroscopie. Arthroscopie was therapeutisch bij 13 van 93 patiënten met een negatief MR onderzoek. Arthroscopie was therapeutisch bij 179 van 200 patiënten met een positief MR onderzoek (sensitiviteit, 93,2%; specificiteit, 79,2%). Sensitiviteit en specificiteit gecorrigeerd voor randomisatie waren 87,3% en 88,4%.

Wij concluderen dat 0.5-T MR een effectief middel is bij de selectie van patiënten voor arthroscopie.

In **hoofdstuk 3** wordt de kosten-effectiviteit van MR bij patiënten met niet acute knieklachten en een hoge klinische verdenking op intra-articulaire kniepathologie prospectief geëvalueerd. Bij alle 584 geïnccludeerde patiënten met niet acute knieklachten werd een MR verricht. Patiënten bij wie de MR de diagnose van intra-articulaire pathologie bevestigde ondergingen een arthroscopie (groep A). Patiënten met een negatieve MR werden gerandomiseerd verdeeld over twee behandelingen: conservatieve therapie (groep B) of arthroscopie (groep C). De behandeling werd als effectief beschouwd indien de Noyes function score 10% of meer was gestegen na 6 maanden. Er is een kostenanalyse vanuit maatschappelijk perspectief uitgevoerd, waarbij een behandelstrategie met en een behandelstrategie zonder een rol voor

MR werd vergeleken. Van de 584 patiënten kwamen 294 patiënten (50,3%) in groep A, 149 (25,5%) in groep B en 141 (24,1%) in groep C. Na 6 maanden was het aantal effectief behandelde patiënten in groep B (conservatieve therapie)  $5,1\% \pm 10,0$  hoger dan in groep C (arthroscopie). Ten gevolge van een besparing in productiviteitskosten waren de totale maatschappelijke kosten  $\$153 \pm 488$  ( $P = 0,54$ ) lager als de strategie zonder MR werd gebruikt.

Dit bewijst dat MR kan worden gebruikt om het aantal arthroscopieën te verminderen bij patiënten met niet acute knieklachten en een hoge klinische verdenking op intra-artculaire kniepathologie zonder additionele kosten en zonder nadelige gevolgen voor het functioneren van de patiënt. Deze conclusie is vrij robuust en met nieuwe kleine MR systemen met vergelijkbare diagnostische accuratesse en lagere kosten zal MR triage zelfs nog meer voordeel bieden.

Het doel van **hoofdstuk 4** is om de fractie van patiënten te bepalen met knieklachten en een normaal klinisch onderzoek waarbij met MR wel behandelbare intra-artculaire kniepathologie wordt gezien.

Van 290 consecutieve patiënten (leeftijd tussen 16 en 45 jaar) met minimaal 4 weken knieklachten en lage klinische verdenking op intra-artculaire kniepathologie werden 274 patiënten geïncludeerd. Zestien patiënten met eerdere knieoperaties, rheumatoïde arthritis of ernstige arthrose werden geëxcludeerd. In deze groep van 274 patiënten toonde MR behandelbare pathologie bij 73 patiënten (26,6%). Arthroscopie werd uitgevoerd bij 64 van deze 73 patiënten (groep 1). Bij 52 patiënten (81,3%, 95%-CI 71,4 - 91,1%) was de arthroscopie therapeutisch. Van de 13 arthroscopieën (6,5%) bij 201 patiënten met normale of niet behandelbare MR bevindingen (groep 2), waren er maar 4 therapeutisch (30,8%, 95%-CI 1,7 - 59,8%). Mannelijk geslacht, leeftijd en een anamnese van hydrops waren voorspellers van de MR uitslag ( $p < 0,05$ ). De grootste fractie MR onderzoeken met intra-artculaire pathologie werd gevonden bij mannen, ouder dan 30 jaar met anamnese van hydrops: 54,5% (zes van 11 patiënten).

Wij zijn van mening dat de negatief voorspellende waarde van lichamenlijk onderzoek bij patiënten met niet acute knieklachten te laag is om patiënten uit te sluiten van MR. MR moet op zijn minst overwogen worden bij mannelijke patiënten ouder dan 30 jaar met een anamnese van hydrops. Vanwege de beperkte aanvullende waarde van lichamenlijk onderzoek uitgevoerd door een orthopedisch chirurg is er geen reden om huisartsen de directe toegang tot het aanvragen van een MR van de knie te ontzeggen.

In **hoofdstuk 5** wordt de waarde van conventionele röntgenopnamen bij jonge volwassenen met niet acute knieklachten, waarbij een MR gepland is, bepaald. Van 961 consecutieve patiënten met een leeftijd tussen 16 en 45 jaar en knieklachten gedurende minimaal 4 weken werden er 798 geïncludeerd. Exclusiecriteria waren

eerdere knieoperaties (inclusief arthroscopie) of MRI, reumatoïde artritis, klinische diagnose van retropatellaire chondropathie, contra-indicatie voor MRI en recent trauma. De geïncludeerde patiënten werden in twee groepen verdeeld: groep A zonder trauma in voorgeschiedenis (n = 332) en groep B met trauma meer dan 4 weken geleden in voorgeschiedenis (n = 466). Bij alle patiënten werd een gestandaardiseerde anamnese afgenomen, een gestandaardiseerd lichamelijk onderzoek uitgevoerd, een antero-posterieure (AP) en laterale röntgenopname van de knie gemaakt en tenslotte een MR vervaardigd. Wij evalueerden de röntgenopnamen en MR op ossale laesies, kraakbeenlaesies, fractures, arthrose, corpora libera, beenmergoedeem en incidentele bevindingen. Vervolgens werden patiënten met ossale afwijkingen op de conventionele opnamen (Kellgren graad 1 en 2 uitgezonderd) en een controlegroep opnieuw geëvalueerd met alleen MR. In groep A toonden röntgenopnamen 36 ossale afwijkingen bij 332 patiënten (10,8%). Slechts 13, allen Kellgren graad 1 arthrose, werden niet gezien op MR. MR toonde 72 (21,7%) additionele afwijkingen, niet gezien op het conventionele röntgenonderzoek. In groep B toonden röntgenopnamen 40 ossale afwijkingen bij 466 patiënten (8,6%). Slechts 15, allen Kellgren graad 1 arthrose, werden niet gezien op MR. MR toonde 194 (41,6%) additionele afwijkingen, welke niet waren gezien op het conventionele röntgenonderzoek. De tweede evaluatie op basis van MR alleen bij 34 patiënten was identiek aan de eerste evaluatie. De meest voorkomende afwijkingen werden significant meer gediagnosticeerd met MR dan met röntgenopnamen.

Wij concluderen dat conventionele röntgenopnamen niet routinematig moeten worden vervaardigd bij jonge volwassenen met niet acute knieklachten als er ook een MR wordt verricht. De opbrengst en additionele waarde ten opzichte van MR is te gering.

In **hoofdstuk 6** wordt de relatie tussen botcontusie en (peri-)articulaire afwijkingen geëvalueerd en wordt de impact van botcontusie op presentatie en korte termijn prognose bepaald. Wij noteerden MR afwijkingen bij 664 consecutieve patiënten met niet acute knieklachten. Patiënten werden ingedeeld in vier groepen: patiënten met en zonder intra-articulaire kniepathologie, onderverdeeld in patiënten met en zonder botcontusie. Wij bepaalden functie en symptomen ten tijde van de MR en zes maanden later. Botcontusies werden gediagnosticeerd bij 124 van de 664 patiënten (18,7%). Patiënten met botcontusies hadden significant meer totale voorste kruisband scheuren, laterale meniscus scheuren, mediale en laterale collaterale band scheuren. Zowel met als zonder intra-articulaire pathologie hadden patiënten met botcontusies een significant slechtere functie ten tijde van de MR (Noyes scores van respectievelijk 313,21 versus 344,81 en 306,98 versus 341,19). Patiënten met botcontusies en intra-articulaire pathologie toonden een significant grotere daling in activiteit (daling van Tegner score van 6,28 tot 2,12 versus 5,70 tot 2,55). Na zes maanden waren er geen significante

verschillen meer in klinische parameters tussen de vier groepen.

Wij concluderen dat botcontusie in combinatie met mediale collaterale band letsel een belangrijke oorzaak is van initiële klinische verslechtering bij patiënten met niet acute knieklachten. Klinische verbetering binnen zes maanden is meer uitgesproken dan bij patiënten zonder botcontusie.

## Algemene conclusies

MR is een effectief middel bij de selectie van patiënten met niet acute knieklachten en een hoge klinische verdenking op intra-articulaire pathologie voor arthroscopie, zonder additionele maatschappelijke kosten en zonder negatieve effecten op het functioneren van patiënt. Dit is een robuuste conclusie en met nieuwe kleine MR systemen met vergelijkbare diagnostische accuratesse en lagere kosten zal MR triage zelfs nog meer voordeel bieden.

De negatief voorspellende waarde van lichamelijk onderzoek is te laag om patiënten met een negatief lichamelijk onderzoek uit te sluiten van MR. Derhalve is er geen reden om huisartsen de directe toegang tot het aanvragen van een MR van de knie te ontzeggen.

Botcontusie is een belangrijke oorzaak van initiële klinische verslechtering bij patiënten met niet acute knieklachten, waarna de klinische verbetering meer uitgesproken is. Indien een MR wordt verricht dient een conventionele röntgenopname niet routinematig te worden vervaardigd bij jonge volwassenen met niet acute knieklachten omdat de opbrengst en additionele waarde ten opzichte van MR gering is.





