



# Detectie van vroeg kraakbeenschade.



## Osteoarthritis: een veel voorkomende aandoening

Osteoarthritis is een gewrichtsziekte waarbij het kraakbeen afgebroken wordt. Het geeft pijn en vermindert de mobiliteit. Ingeschat wordt dat er wereldwijd 242 miljoen mensen deze aandoening hebben. Een groot deel van de patiënten is op leeftijd. Er is behoefte aan vroegtijdige diagnostiek om tijdig te kunnen behandelen en het welzijn van patiënt te bevorderen.!

## De oplossing: het MIRACLE systeem

MIRACLE is het eerste instrument waarmee op basis van mid-infrarood spectroscopy 'real time' ten tijde van arthroscopische chirurgie de eerste stadia van kraakbeendegeneratie gedetecteerd kunnen worden.

## Verbetering van het welzijn van de patiënt

Het MIRACLE systeem geeft orthopaedisch chirurgen de mogelijkheid om 'real time' gegevens te krijgen over de biochemische samenstelling en daarmee de kwaliteit van het gewrichtskraakbeen. Op basis daarvan kan objectieve besluitvorming plaatsvinden ten aanzien van de meeste adequate behandeling waardoor het welzijn van de patient geoptimaliseerd wordt en er minder noodzaak is voor follow-up chirurgie.

## Feiten aangaande osteoarthritis



**242 miljoen**  
mensen wereldwijd hebben  
deze aandoening



**50%**  
van de patiënten wereldwijd  
is ouder dan 65 jaar



**8.9 jaar**  
duurt het gemiddeld  
(ingeschat) voordat de  
diagnose gesteld wordt



De medische kosten kunnen tot  
**€10,452**  
per jaar / per patient oplopen  
in EU

1 - March et al. Osteoarthritis: A Serious Disease: Submitted to the U.S. Food and Drug Administration, 2016

## Versterken van de waarde van arthroskopische chirurgie, verbetering van het welzijn van de patiënt

Het concept achter MIRACLE is relatief eenvoudig. Kraakbeenweefsel is opgebouwd uit specifieke moleculen. De verschillende moleculen gaan een interactie aan met (laser-)licht van specifieke golflengtes (vanuit het mid-infrarood spectrum) wanneer het weefsel daarmee belicht wordt. Daarmee kan een absorptiespectrum gegenereerd worden dat gezien kan worden als een 'vingerdruk' van het kraakbeenweefsel.

Gezond en gedegenereerd kraak-been hebben verschillende spectra. Gebaseerd op dit wetenschappelijk bewezen principe kan met het MIRACLE systeem het kraakbeen tijdens arthroskopische chirurgie geïdentificeerd worden als gezond dan wel als meer of minder gedegenereerd.



De chirurg verkrijgt daarmee gedetailleerde informatie in een grafische gebruikersinterface om daarmee te besluiten welke verdere acties ondernomen moet worden.



### Hoe werkt het systeem?



QCL



iBEAM



Hoofdstation



Probe



Gebruikersinterface



Diagnose

De 'Quantum Cascade Lasers (QCL)' met klinisch relevante golflengtes voor wat betreft het bepalen van de biochemische samenstelling van gewrichtskraakbeen worden met behulp van een uniek ontwikkelde 'iBEAM' effectief gekoppeld en samengebracht via het hoofdstation in de hoekprobe. Met de hoekprobe worden de mid-infrarode spectra van de oppervlakkige kraakbeenlaag verkregen. De data wordt geïntegreerd met behulp van software in een duidelijke en eenvoudige gebruikersinterface waarmee 'real-time' informatie aangaande de kwaliteit van het kraakbeen verkregen kan worden.

### Consortium



Bezoek [www.miracleproject.eu](http://www.miracleproject.eu)

Volg ons



@H2020MIRACLE