



## Niet-technische samenvatting 2016611-1

**1** Algemene gegevens

1.1 Titel van het project	Ontwikkeling, optimalisatie en toepasbaarheid van nieuwe magnetische resonantie (MR) methodes
1.2 Looptijd van het project	1-9-2016 - 1-8-2021
1.3 Trefwoorden (maximaal 5)	Niet-invasief, MR imaging

**2** Categorie van het project

2.1 In welke categorie valt het project.	<input checked="" type="checkbox"/> Fundamenteel onderzoek
	<input checked="" type="checkbox"/> Translationeel of toegepast onderzoek
	<input type="checkbox"/> Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
<i>U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.</i>	<input type="checkbox"/> Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid
	<input type="checkbox"/> Onderzoek gericht op het behoud van de diersoort
	<input type="checkbox"/> Hoger onderwijs of opleiding
	<input type="checkbox"/> Forensisch onderzoek
	<input type="checkbox"/> Instandhouding van kolonies van genetisch gemodificeerde dieren, niet gebruikt in andere dierproeven

**3** Projectbeschrijving

3.1 Beschrijf de doelstellingen van het project (bv de wetenschappelijke vraagstelling of het wetenschappelijk en/of maatschappelijke belang)	<p>In dit project worden nieuwe magnetische resonantie imaging (MRI) methodes ontwikkeld, geoptimaliseerd en de toepasbaarheid geëvalueerd. Aspecten die hierbij belangrijk zijn variëren van het ontwikkelen van meetopstellingen en apparatuur tot het verbeteren van de software om beelden te maken en het optimaliseren van nieuwe behandeltechnieken. Veel ontwikkelingen worden eerst getest op materialen die bepaalde eigenschappen van weefsel nabootsen (fantom). Uiteindelijk zullen de technieken in dieren getest moeten worden omdat de fantomen niet dezelfde eigenschappen hebben als levend weefsel. De doelstellingen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Het ontwikkelen en optimaliseren van MRI-meetopstellingen en sequenties voor (contrastversterkte) beeldvorming.</li><li>-Het evalueren van de toepasbaarheid van nieuwe (contrastversterkte) MRI-methodes.</li></ul>
---	--

	-Het ontwikkelen, optimaliseren en evalueren van MRI-geleide behandeltechnieken.
3.2	Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?
3.3	Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?
3.4	Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?
3.5	Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst?
3.6	Wat is de bestemming van de dieren na afloop?

-Het ontwikkelen, optimaliseren en evalueren van MRI-geleide behandeltechnieken.

Het ontwikkelen en evalueren van de toepasbaarheid van nieuwe technieken voor MR beeldvorming leidt in de toekomst tot betere diagnoses, dat de patiënten geselecteerd kunnen worden die het meeste baat hebben bij een therapie en het verloop van een ziekte beter gevolgd kan worden. De ontwikkeling van MRI-geleide behandeltechnieken leidt tot nauwkeurigere en betere behandelingen met minder bijwerkingen.

1017 muizen, 812 ratten en 40 zebravissen

De negatieve gevolgen zijn veelal vrij mild, voornamelijk het bijkomen van anesthesie en eventueel lichte effecten van toegediende contrastvloeistoffen of de behandeling. In enkele gevallen leidt dit tot matig ongerief.

Muizen: 19% terminaal, 59% mild en 22% matig ongerief.  
Ratten: 23% terminaal, 59% mild en 18% matig ongerief  
Zebravis: 100% terminaal ongerief

De dieren worden aan het einde van het experiment gedood om verder ongerief te voorkomen en om het weefsel te kunnen analyseren.

## 4 Drie V's

4.1	<b>Vervanging</b> Geef aan waarom het gebruik van dieren nodig is voor de beschreven doelstelling en waarom proefdiervrije alternatieven niet gebruikt kunnen worden.
4.2	<b>Vermindering</b> Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt.
4.3	<b>Verfijning</b> Verklaar de keuze voor de

We hebben dieren nodig omdat er geen materialen bestaan die de thermische, vasculaire, en energie interacties van weefsel goed nabootsen. In de experimenten met muizen en ratten worden fysiologische effecten bestudeerd, die niet in lagere diersoorten kunnen worden onderzocht. De veranderingen van de eigenschappen van het weefsel door een behandeling willen we volgen met MRI en dit kan niet gesimuleerd worden.

We zullen computersimulaties uitvoeren, gegevens uit de literatuur gebruiken en experimenten doen met fantomen om technieken zoveel mogelijk te optimaliseren. Om het aantal dieren te verminderen kan hetzelfde dier bepaalde procedure meerdere keren kan ondergaan (aangezien het ongerief tijdens deze experimenten mild is), we zullen meerdere locaties in een dier behandelen wanneer we behandelmethodes verbeteren en we zullen powerberekeningen uitvoeren.

Voor het evalueren van deze technieken zijn de thermische, vasculaire en energie-interacties van het weefsel van belang. Deze kunnen niet onderzocht

diersoort(en). Verklaar waarom de gekozen diermodel(len) de meest verfijnde zijn, gelet op de doelstellingen van het project.

worden in dieren lager dan ratten en muizen. In een pilot project zullen we verder onderzoeken of (nieuwe) MR imaging methoden ook op zebrevissen toegepast kunnen worden, zodat deze methoden beschikbaar zijn als deze vissen als ziektemodel worden ingezet. Alle procedures zullen plaatsvinden onder anesthesie en pijnstillers zullen toegediend worden als de dieren pijn kunnen ondervinden van de behandeling. De dieren zullen in de groepen worden gehuisvest om angst te verminderen. De dieren worden warm gehouden tijdens de experimenten en de gezondheid van de dieren zal nauwkeurig gecontroleerd worden.

Vermeld welke algemene maatregelen genomen worden om de negatieve (schadelijke) gevolgen voor het welzijn van de proefdieren zo beperkt mogelijk te houden.

De beeldvormende procedures zullen plaatsvinden onder anesthesie, de dieren worden warm gehouden en ze zullen in groepen worden gehuisvest om angst te minimaliseren. Alle procedures zullen worden uitgevoerd door ervaren onderzoekers en de gezondheid van de dieren zal in de gaten worden gehouden. Mocht een behandeling bij meerdere dieren tot veel onverwachte pijn leiden, zullen we deze aanpassen en indien nodig stoppen.

## 5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum

19 juli 2019

Beoordeling achteraf

Nee

Andere opmerkingen

Op 19 juli 2019 is de tekst voor dit onderzoek aangepast.