

## 1 Algemene gegevens

1.1	Titel van het project	Beeldvorming in harde tissue engineering
1.2	Looptijd van het project	24-9-2015 - 1-11-2017
1.3	Trefwoorden (maximaal 5)	Beeldvorming, MRI, CT scans, bot, tandweefsel

## 2 Categorie van het project

2.1 In welke categorie valt het project.

U kunt meerdere mogelijkheden kiezen.

- Fundamenteel onderzoek
- Translationeel of toegepast onderzoek
- Wettelijk vereist onderzoek of routinematige productie
- Onderzoek ter bescherming van het milieu in het belang van de gezondheid of het welzijn van mens of dier
- Onderzoek gericht op het behoud van de diersoort
- Hoger onderwijs of opleiding
- Forensisch onderzoek
- 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)	De kunstmatige materialen die in de kliniek gebruikt worden voor het herstel van harde weefsels (zoals botten en tanden) lijken qua samenstelling erg veel op het lichaamseigen weefsel. Daardoor is beeldvorming bijna onmogelijk. Doel van dit onderzoek, is een materiaal te ontwikkelen wat tegelijkertijd zichtbaar is met beeldvormende technieken zoals MRI en CT scans. Op deze manier kan het materiaal gevolgd worden in de tijd. Deze ontwikkeling verbetert de kwaliteit van de behandeling en van de opvolging voor patiënten die orthopedische of dentale reconstructieve behandelingen ondergaan.
3.2	Welke opbrengsten worden van dit project verwacht en hoe dragen deze bij aan het wetenschappelijke en/of maatschappelijke belang?	Grote botdefecten (zoals niet-helende breuken, weggenomen tumorweefsel, etc) zijn oorzaak van veel ongerief. Zij vormen ook een grote materiële belasting voor de samenleving, zowel qua directe kosten voor behandeling, alsook wat betreft de indirecte kosten vanuit de invaliditeit. De voornaamste opbrengst van dit project is dat de beter zichtbare contrast middelen het voor chirurgen en tandarts-implantologen mogelijk maken om detail beelden te verkrijgen een geïmplanteerd materiaal. Daarnaast levert dit project de mogelijkheid om afbraak van het materiaal en de vorming van nieuw weefsel over de tijd te volgen; belangrijke informatie voor de toekomstige ontwikkeling van biomaterialen.
3.3	Welke diersoorten en geschatte aantallen zullen worden gebruikt?	Een maximum aantal van 120 Wistar ratten.
3.4	Wat zijn bij dit project de verwachte negatieve gevolgen voor het welzijn van de proefdieren?	Onder volledige verdoving worden gaatjes geboord in het dijbeen, en deze worden opgevuld met het materiaal. Ongerief bestaat tijdens het inleiden en bijkomen uit de anesthesie. Voor de pijn die voortkomt vanuit de chirurgie wordt meerdere dagen pijnstilling gegeven.
3.5	Hoe worden de dierproeven in het project ingedeeld naar de verwachte ernst?	De te verwachten ernst is matig voor alle dieren.

- 3.6 Wat is de bestemming van de dieren na afloop? Na afloop van elke test zullen de dieren, door een ervaren biotechnicus volgens de standaard voorschriften van het dierenlaboratorium, gedood worden voor histologische verwerking.

## 4 Drie V's

- 4.1 **Vervanging** Geef aan waarom het gebruik van dieren nodig is voor de beschreven doelstelling en waarom proefdier vrije alternatieven niet gebruikt kunnen worden. Afbraak biomaterialen en nieuwe botvorming kunnen alleen plaatsvinden na implantatie in een diersmodel. Bepalende factoren zoals bloedsomloop, beweging, wondgenezing, groei van de botcellen, zijn dermate complex dat zij niet allemaal betrouwbaar buiten het lichaam kunnen worden nagebootst.
- 4.2 **Vermindering** Leg uit hoe kan worden verzekerd dat een zo gering mogelijk aantal dieren wordt gebruikt. Een analyse van de statistische power zal in elk individueel experiment worden toegepast, om het minimaal benodigde aantal dieren te berekenen waarbij nog steeds een betrouwbare uitspraak gedaan kan worden. Botdefecten worden beiderzijds gemaakt zodat het totaal aantal dieren verlaagd wordt.
- 4.3 **Verfijning** Verklaar de keuze voor de diersoort(en). Verklaar waarom de gekozen diersmodel(len) de meest verfijnde zijn, gelet op de doelstellingen van het project. De beste (MRI) scanners die bestaan voor onderzoek kunnen alleen voor de muis of rat gebruikt worden. De muis is echter te klein om een kritisch (niet spontaan helend) botdefect te kunnen maken. Voor de experimenten wordt daarom gekozen voor ratten. Ratten vormen het meest gebruikte diersmodel om materialen te bestuderen, met een hoge mate van betrouwbaarheid en reproduceerbaarheid.

4.4

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

Er is veel ervaring met het diermodel en de chirurgische ingreep. Verdoving- en pijnstillingsprotocollen worden gevolgd zoals vastgelegd in de standaard voorschriften, evt. per experiment aangevuld volgens advies van dierenarts, proefdierdeskundige, en biotechnicus. Het is niet te verwachten dat er verdere effecten optreden die het ongerief verhogen. De dieren worden onder standaardomstandigheden in groepen gehuisvest, en regelmatig gecontroleerd en gewogen om onverwachte symptomen die het ongerief doen toenemen te voorkomen.

## 5 In te vullen door de CCD

Publicatie datum

28-09-2015

Beoordeling achteraf