

EUR Research Information Portal

MRI-based stem cell imaging using Gd-nanocarriers

Publication status and date:

Published: 19/01/2017

Document Version

Other version

Citation for the published version (APA):

Guenoun, J. (2017). *MRI-based stem cell imaging using Gd-nanocarriers*. [Doctoral Thesis, Erasmus University Rotterdam]. Erasmus Universiteit Rotterdam (EUR).

[Link to publication on the EUR Research Information Portal](#)

Terms and Conditions of Use

Except as permitted by the applicable copyright law, you may not reproduce or make this material available to any third party without the prior written permission from the copyright holder(s). Copyright law allows the following uses of this material without prior permission:

- you may download, save and print a copy of this material for your personal use only;
- you may share the EUR portal link to this material.

In case the material is published with an open access license (e.g. a Creative Commons (CC) license), other uses may be allowed. Please check the terms and conditions of the specific license.

Take-down policy

If you believe that this material infringes your copyright and/or any other intellectual property rights, you may request its removal by contacting us at the following email address: openaccess.library@eur.nl. Please provide us with all the relevant information, including the reasons why you believe any of your rights have been infringed. In case of a legitimate complaint, we will make the material inaccessible and/or remove it from the website.

Werken met proefdieren was een dagelijkse worsteling

Radioloog Jamal Guenoun ontdekte een makkelijke manier om via een MRI-scan stamcellen te volgen in het lichaam. Gaandeweg kwam hij erachter dat zijn promotie een soort *Star Wars* is.

Stel, je zit op een verjaardag naast je oom. Hoe leg je in een paar zinnen uit wat je hebt onderzocht?

"We hebben een tekort aan orgaan-donoren. Een alternatief is bijvoorbeeld het inbrengen van stamcellen, zodat die nieuwe cellen kunnen vormen in uitvallende organen. Dat werkt alleen nog niet optimaal, dus wilde ik zien wat stamcellen doen in het lichaam. Blijven ze in leven? Worden ze inderdaad de hartspiercellen die ze moeten worden? En kun je dat in beeld brengen? Ik heb in proefdieren aangetoond dat dit kan via gadolinium-liposomen, vetbolletjes die zich aan het celmembraan hechten en dan door de cel worden opgenomen. Daardoor is het mogelijk om stamcellen te volgen, zonder allerlei ingewikkelde metingen."

Wat wordt de wereld beter van je proefschrift?

"De wereld wordt sowieso beter van wetenschap. Vaak indirect, doordat wetenschappers van elkaar leren. Ik hoop dat andere wetenschappers dankzij mijn proefschrift beter begrijpen hoe je stamcellen in het lichaam kunt volgen. Dat is een klein, maar essentieel stukje van de puzzel om stamceltherapie succesvoller te maken."

Wat was het absolute dieptepunt tijdens je onderzoek?

"Ik kreeg in 2010 een zwaar auto-ongeluk, twee jaar nadat ik begonnen was. In de sneeuw verloor ik de controle over het stuur. Ik brak

een ruggenwervel en moest een half jaar revalideren. Toen stond ik op het punt om er de brui aan te geven. Maar stoppen was geen optie, want dat zou betekenen dat ik had gefaald. Als ik mijn co-promotor mag geloven, ben ik er sterker van teruggekomen."

Hoe vond je het om met proefdieren te werken?

"Dat was een dagelijkse worsteling. Ik opereerde ratten zonder dat het voor hen noodzakelijk was. En ze blijven niet eeuwig leven na een experiment. Ik moest constant voor mezelf verantwoorden waar ik mee bezig was. Voor wie is het goed? Hoe maak ik het zo pijnloos mogelijk? Ik zeg niet dat werken met proefdieren de uitkomsten niet rechtvaardigt, want anders is dit soort onderzoek onmogelijk. Toch denk ik een volgende keer wel drie keer na voor ik weer met proefdieren ga werken."

De cover

"Ik ben groot Star Wars-fan. Dus dat moest op de cover. Maar het is natuurlijk ook een metafoor. In het onderzoek heb ik de gadolinium-liposomen, die wit zijn op een MRI-scan, afgezet tegenover een stof die zwart is. Wit versus zwart, dan kom je al gauw op de *bright side* tegen de *dark side*. Bovendien vond ik Star Wars een goede analogie voor een promotie: je wordt in een zwart gat gegooid en er gaan lichtjaren voorbij tot het eindelijk af is. Daarnaast heeft iedereen ooit wel een strijd tussen een dark en een bright side in zijn leven. Bij mij was dat het werken met proefdieren."



Working with test animals was a daily struggle

Radiologist Jamal Guenoun discovered an easy way to follow stem cells in the body by means of an MRI scan. Along the way, he realised that doing a PhD is rather like *Star Wars*.

Imagine that you are sitting next to your uncle at a birthday party. How do you explain in just a few sentences what your research is all about?

"We are short of organ donors. An alternative is allowing stem cells to form new cells in the failing organs. However, that is not working all too well yet, so I wanted to see what stem cells actually do in the body. Do they really turn into the cardiac muscle cells they are supposed to turn into? And is there a way to visualise this process? I demonstrated in test animals that this can be done by means of gadolinium liposomes, bubbles of fat that attach to the cell membrane and are then absorbed. This enables us to follow stem cells around, without having to perform all sorts of complicated measurements."

How will the world benefit from your PhD thesis?

"I hope that my PhD thesis will give other scientists a better understanding of how to follow stem cells in the body. This constitutes a small but essential piece of the jigsaw puzzle that will make stem cell therapy more successful."

What was the absolute nadir of your time as a PhD student?

"I had a serious car accident in 2010, two years after embarking on my PhD. I lost control of my steering wheel while driving in snow. I suffered a fractured vertebra and had to spend half a year in rehab. I was close to giving up then. But quitting

was not an option, because that would mean I had failed. But if my copromotor is to be believed, the accident only made me stronger."

What was it like to work with test animals?

"It was a daily struggle. I was operating on rats that did not need surgery. I constantly had to justify to myself what I was doing. Who will benefit from this? How do I make this relatively pain-free? I am not saying that working with test animals does not justify the outcomes, because this type of research cannot be carried out in any other way. But I will think very, very hard before embarking on another study involving test animals."

About the cover

"I am a huge Star Wars fan. But of course it is a metaphor, too. In my study I contrasted gadolinium liposomes, which show up white in an MRI scan, with a substance that shows up black. It does not take a great deal of imagination to arrive at the bright side versus the dark side. Moreover, Star Wars struck me as being an appropriate analogy for doing a PhD: you are projected into a black hole and light years pass before you finish the thing. In addition, everyone experiences a struggle between a dark side and a bright side at some point in their lives. For me, it was working with test animals."