

# Digital twin of analogue man

## Citation for published version (APA):

Heusinkveld, M. H. G. (2019). *Digital twin of analogue man: development of a computational modelling platform to assess heart-vessel interaction in humans*. Ridderprint BV.  
<https://doi.org/10.26481/dis.20191004mh>

## Document status and date:

Published: 01/01/2019

## DOI:

[10.26481/dis.20191004mh](https://doi.org/10.26481/dis.20191004mh)

## Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

## STELLINGEN

### **Digital Twin of Analogue Man: Development of a Computational Modelling Platform to Assess Heart-Vessel Interaction in Humans**

1. Meta-analyses van klinische studies verschaffen slechts een beperkt mechanistisch inzicht in hart-vaat interactie (dit proefschrift).
2. De augmentatieindex kan niet gebruikt worden om terugkaatseffecten van arteriële polsgolven te kwantificeren omdat cardiale eigenschappen ook van invloed zijn op de morfologie van de drukgolfvorm waar deze index op gebaseerd is (dit proefschrift).
3. Het aantal metingen dat nodig is voor modelpersonalisatie kan gereduceerd worden door in computermodellen gebruik te maken van fysiologische regels die de vaatwandadaptatie aan veranderende hemodynamische condities relateren (dit proefschrift).
4. Hoewel in de kliniek de  $E/e'$  index, een dimensieloze Doppler-echocardiografische maat, gebruikt wordt om de linkerventrikel vullingsdruk te schatten, kan deze index fysisch gezien geen maat zijn voor welke druk dan ook (dit proefschrift).
5. Voor de geloofwaardigheid van modelgebaseerde voorspellingen zijn onzekerheids- en gevoeligheidsanalyse van invoerparameters onmisbaar (dit proefschrift).
6. De valorisatieparagraaf zou eigenlijk tegen het einde van het eerste jaar van een promotietraject geschreven moeten worden; regeren is vooruitzien.
7. Voor squashspelers is het maar al te goed dat een squashbal geen hyperelastisch materiaalgedrag vertoont.
8. Artificiële intelligentiemethodes voor het detecteren van hartfalen moeten zowel data-assimilatietechnieken als fysische modellen bevatten.
9. Manuscripten geschreven met behulp van LaTeX zijn als met vulpen geschreven liefdesbrieven; het resultaat ziet er heel mooi uit, maar degene die je wilt bereiken zit er vaak niet op te wachten.