



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

## **Prediction of spatial-temporal brain drug distribution with a novel mathematical model**

Vendel, E.

### **Citation**

Vendel, E. (2019, December 17). *Prediction of spatial-temporal brain drug distribution with a novel mathematical model*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/81579>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/81579>

**Note:** To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The following handle holds various files of this Leiden University dissertation:  
<http://hdl.handle.net/1887/81579>

**Author:** Vendel, E.

**Title:** Prediction of spatial-temporal brain drug distribution with a novel mathematical model

**Issue Date:** 2019-12-17

# Stellingen

behorende bij het proefschrift

“Prediction of spatial-temporal brain drug distribution with a novel mathematical model”

van

Esmée Vendel

1. Er is behoefte aan kwantitatief begrip van medicijndistributie in de hersenen in de ruimte en in de tijd om zo de effecten en bijwerkingen van medicijnen te kunnen voorspellen; een wiskundig model dat verschillende aspecten van ruimtelijk en temporeel medicijntransport binnen de hersenen integreert kan dit kwantitatief begrip aanzienlijk verhogen (H2).
2. De ruimtelijke en temporele distributie van medicijnen naar en in de hersenen is afhankelijk van vele factoren die beschreven kunnen worden in een wiskundig model om vervolgens in samenhang onderzocht te worden (H3-H5).
3. De ruimtelijke distributie van een medicijn in het hersenweefsel kan modelmatig beschreven worden met behulp van bouwstenen die elk een klein deel van het hersenweefsel beschrijven en die opgebouwd kunnen worden tot een netwerk dat een groter deel van het hersenweefsel beschrijft (H3-H5).
4. Specifieke en niet-specifieke binding van een medicijn aan een bindingsplaats laten een verschillende kinetiek zien en moeten daarom apart van elkaar gemodelleerd worden in een studie waarbij medicijnbinding in acht wordt genomen (H3).
5. De veranderingen in lokale concentraties van een medicijn in het hersenweefsel als gevolg van een hersenziekte kunnen modelmatig beschreven worden met behulp van medicijnspecifieke eigenschappen in combinatie met veranderingen in de hersensysteemparameters als gevolg van de ziekte (H5).
6. Wiskundige modellen helpen inzicht te verkrijgen in de invloed van mechanismen die de distributie en werking van medicijnen in de hersenen bepalen, waarmee deze modellen onmisbaar zijn in het medicijnonderzoek.
7. De rol die wiskundige modellen spelen bij medicijnontwikkeling is afhankelijk van de kwaliteit en hoeveelheid van de beschikbare data; zo kunnen voorspellingen op individueel niveau alleen gemaakt worden wanneer genoeg geschikte patiëntspecifieke data voorhanden zijn.
8. Lokale veranderingen binnen de hersenen, die als gevolg van een ziekte kunnen optreden, beïnvloeden de lokale distributie van een medicijn en hebben dus indirect implicaties voor de optimale dosis van het medicijn.

9. Wiskundige modellen maken het mogelijk inzichten te verkrijgen in de invloed van veranderingen van een of meerdere parameters op een bepaalde uitkomst, op basis waarvan experimenten ontworpen kunnen worden om (daar waar interessant) de uitkomst te valideren.

10. Gezond eten is essentieel voor een goede gezondheid en daarom moet voeding vaker als medicijn beschouwd en als zodanig voorgeschreven worden.

11. Nauwe samenwerking tussen arts en apotheker bij het voorschrijven van medicijnen verhoogt de kwaliteit en efficiëntie van de behandeling.

12. Als literatuuronderwijs op school zich ook richt op de niet-onderwezen talen krijgen leerlingen een evenwichtiger visie op de wereld.