



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Data-driven donation strategies: understanding and predicting blood donor deferral

Vinkenoog, M.

Citation

Vinkenoog, M. (2024, February 15). *Data-driven donation strategies: understanding and predicting blood donor deferral*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3717530>

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/1887/3717530>

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

Nederlandse samenvatting

Het onderzoek in dit proefschrift heeft als doel bloeddonoratieprocessen bij Sanquin te verbeteren. Het belangrijkste gezondheidsrisico voor bloeddonors is ijzertekort, dat wordt geanalyseerd op basis van hemoglobine- en ferritineniveaus van donors. Als een van deze niveaus ontoereikend is, wordt de donor uitgesteld van donatie. Uitstel vanwege een laag hemoglobineniveau vindt ter plekke plaats, wat betekent dat de donor al naar de bloedbank is gereisd en dan zonder te doneren naar huis moet terugkeren, wat demotiverend is voor de donor en inefficiënt voor de bloedbank. Een groot deel van dit proefschrift heeft dan ook als doel een voorspellend model te ontwikkelen voor hemoglobineniveaus van donors, gebaseerd op historische metingen en donorkenmerken.

Het ontwikkelde model vermindert het uitstelpercentage met ongeveer 60% (van 3% naar 1% voor vrouwen en van 1% naar 0,4% voor mannen), wat laat zien dat het gebruik van data de efficiëntie van het beleid van bloedbanken kan verbeteren. Bovendien zijn de voorspellingen van het model verklaarbaar gemaakt, waardoor de bloedbank inzicht krijgt in waarom specifieke voorspellingen worden gedaan. Deze inzichten vergroten ons begrip van de relaties tussen donorkenmerken en hemoglobineniveaus. Als dit voorspellingsmodel in de praktijk zou worden toegepast, zouden de verklaringen ook met de donor kunnen worden gedeeld om hen te helpen begrijpen waarom ze wel of niet worden uitgenodigd om te doneren, wat ook kan bijdragen aan de tevredenheid en het behoud van donors.

In een gezamenlijke studie met bloedbanken in Australië, België, Finland en Zuid-Afrika werd hetzelfde voorspellende model toegepast op data van elke bloedbank.



Ondanks verschillen in beleid en donordemografieën leerden de modellen vergelijkbare verbanden met de voorspellende variabelen in alle landen. Verschillen in prestaties konden voornamelijk worden toegeschreven aan verschillen in uitstelpercentages, waarbij bloedbanken met hogere uitstelratio's een hogere modelnauwkeurigheid behaalden.

Naast modellen voor hemoglobinevoorspelling werden ook andere vragen onderzocht. Een studie heeft als doel determinanten van ferritineniveaus bij donors te identificeren met behulp van herhaalde metingen en koppelingen aan omgevingsvariabelen. Een andere studie betreft het modelleren van de farmacokinetiek van antilichamen tegen COVID-19 bij donors en het vinden van relaties tussen patiëntkenmerken, symptomen en antilichaamniveaus over de loop van de tijd.

Samengevat laat het onderzoek in dit proefschrift het potentieel zien binnen de rijkdom aan data die verzameld wordt door bloedbanken. De voorgestelde op data gebaseerde donatiestrategieën verminderen niet alleen het aantal uitstelgevallen, maar verhogen ook het behoud en begrip van donors. Deze aanpak stelt Sanquin in staat om meer gepersonaliseerde feedback te geven aan donors over hun ijzerstatus, waardoor het bloeddonatiedproces wordt geoptimaliseerd en de algehele effectiviteit van bloedbanksystemen verbetert.