



**Roskilde
University**

De impact van vaccinatieprogramma's op de publieke gezondheid in Nederland

van Wijhe, Maarten

Published in:
JGZ Tijdschrift voor jeugdgezondheidszorg

DOI:
[10.1007/s12452-019-00180-9](https://doi.org/10.1007/s12452-019-00180-9)

Publication date:
2019

Document Version
Peer-review version

Citation for published version (APA):
van Wijhe, M. (2019). De impact van vaccinatieprogramma's op de publieke gezondheid in Nederland. *JGZ Tijdschrift voor jeugdgezondheidszorg*, 51(3-4), 124-125. <https://doi.org/10.1007/s12452-019-00180-9>

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.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact rucforsk@kb.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Titel: De publieke gezondheid impact van vaccinatieprogramma's in Nederland. Een historische analyse van sterfte, ziekte, en kosten.

Running title: De publieke gezondheid impact van vaccinatieprogramma's in Nederland.

Auteur: van Wijhe M., PhD

Post doctorate researcher, Department of Science and Environment, Roskilde University, Denmark

Correspondentie adres: Universitetsvej 1, 2000 Roskilde, Denemarken

Email: wijhe@ruc.dk

Tel: +31645661018

Titel: The public health impact of vaccination programmes in the Netherlands. A historical analysis of mortality, morbidity, and costs.

Thesis: Rijksuniversiteit Groningen, Groningen, Nederland

Promotiedatum: 14-09-2018

Promotor: Postma M.J., Prof. Dr.

PharmacoTherapie, -Epidemiologie en -Economie

Groningen Research Institute of Pharmacy

Rijksuniversiteit Groningen, Groningen, Nederland

Institute of Science in Healthy Aging & healthcaRE (SHARE)

Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG), Groningen, Nederland

Co-promotor: Wallinga J, Prof, Dr.

Centrum Infectieziektenbestrijding

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Bilthoven, Nederland

Afdeling Biomedical Data Sciences

Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), Leiden, Nederland

ISBN: 978-94-034-0868-2

Link: <http://hdl.handle.net/11370/29a46600-ad10-447d-a38c-df8f1bdc7ed1>

Disclaimer: Deze proefschriftbespreking is/wordt tevens gepubliceerd in het Infectieziekten Bulletin en het Tijdschrift voor Infectieziekten.

Wat was het doel en de vraagstelling?

De afgelopen eeuw is het aantal ziekte- en sterfgevallen te wijten aan infectieziekten drastisch afgenomen. Dit komt mede door verbeteringen in voeding, sanitaire voorzieningen, medische zorg, de ontwikkeling van antibiotica en vaccinatieprogramma's. Vaccinaties worden gezien als een van de belangrijkste initiatieven in de publieke gezondheid. In Nederland startte het Rijksvaccinatieprogramma (RVP) officieel in 1957 met de polio-vaccinatiecampagne, maar al sinds 1953 waren er massavaccinaties tegen difterie, en later ook kinkhoest en tetanus. Dit promotieonderzoek is opgezet om meer inzicht te krijgen in hoeveel vaccinatieprogramma's hebben bijgedragen aan het voorkomen van sterfte en ziekte in Nederland over de afgelopen eeuw, en hoeveel dit heeft gekost. Het onderzoek is voornamelijk gericht op vaccinatieprogramma's onder kinderen tegen difterie, kinkhoest, tetanus, polio, bof, mazelen, en rodehond.

Hoe vond het onderzoek plaats?

Tijdens het onderzoek stelden we steeds de vraag “wat zou er zijn gebeurd als het Rijksvaccinatieprogramma niet was geïmplementeerd”. Om dit alternatief scenario op te stellen moesten we rekening houden met verschillende trends die speelden voor de invoering van een vaccinatieprogramma. Dit vergt een aanzienlijke hoeveelheid gegevens van zowel de periode vóór als ná invoering.

We hebben daarom gezocht naar lange tijdsreeksen van sterfte- en ziektegevallen vanaf het begin van de 20^e eeuw. Een deel van deze gegevens werd geleverd door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Een ander deel is verzameld uit gearchiveerde historische gegevens, zowel digitaal als op papier. Zo is een set aan databases samengesteld: jaarlijkse sterfgevallen van 1902-2012 uitgesplitst naar doodsoorzaak en leeftijdsgroep; geboortes en bevolkingsopbouw voor dezelfde periode; alle officieel gemelde ziektegevallen van meldingsplichtige infectieziekten van 1902-2015 per week of maand; de landelijke vaccinatiegraad per geboortecohort vanaf 1953; en overheidsuitgaven aan vaccinaties sinds 1951.

Wat zijn de uitkomsten?

Sterftelast

Allereerst onderzochten wij hoeveel vaccinatieprogramma's hebben bijgedragen aan het reduceren van sterfte onder kinderen en jongvolwassenen in Nederland. Dit is gedaan met een overlevingsanalyse (*competing risk survival analysis*). Hiermee wordt geschat hoeveel levensjaren door vroegtijdig sterven aan deze ziekten zijn verloren onder kinderen en jongvolwassenen. We deden deze berekeningen voor elk geboortecohort van 1903 tot 1992. Uit de analyses blijkt dat de algemene sterftelast exponentieel afnam in de 20^e eeuw. Echter, het percentage van de totale ziektelast

veroorzaakt door difterie, kinkhoest, polio en tetanus bleef relatief constant voor met vaccineren werd gestart, en daalde daarna tot bijna nul. Aan bof en rode hond stierven te weinig mensen om conclusies te trekken. Mazelen was een uitzondering, het aandeel dat stierf aan deze ziekte daalde sneller dan de algemene sterftelast en ook al voor de start van mazelenvaccinaties in 1976. Dit komt mogelijk doordat sterfte aan mazelen veelal door secundaire oorzaken komt en dat deze meer beïnvloed werden door andere factoren dan vaccinatie. Vergelijkbare analyses voor diarree, dysenterie en enteritis, en varicella—waar geen effecten van vaccinatie te verwachten zijn—lieten deze effecten niet zien.

De trends uit de pre-vaccinatie periode werden geëxtrapoleerd om zo een alternatief scenario te creëren waarin vaccinaties niet waren geïntroduceerd. Door die resultaten te verminderen met de werkelijke sterftelast kon worden geschat dat ondanks de al dalende sterftelast, tussen de 6 en 12 duizend sterfgevallen zijn voorkomen onder iedereen geboren van 1953 tot 1992.

Directe en indirecte effecten

Verdere analyse van de sterftelast liet ook zien dat indirecte effecten een belangrijke rol spelen. Indirecte effecten ontstaan wanneer de circulatie van een ziekte wordt verstoord door immuniteit in de bevolking. Hierdoor wordt het risico op infectie onder ongevaccineerden minder en kunnen ook zij profiteren van vaccinaties. Directe effecten omvatten alleen de beschermende werking van een vaccin op een gevaccineerd individu. Met behulp van een wiskundig model kon de totale effectiviteit op de sterftelast (zoals hierboven) worden opgedeeld in een directe en indirecte component. Hieruit bleek dat 14,9% van de sterfte voorkomen door difterie vaccinatie kwam door indirecte effecten. Voor kinkhoest was dit 32,1%. Voor polio of tetanus waren geen indirecte effecten. Dit was verwacht voor tetanus, aangezien dit geen besmettelijke ziekte is, maar onverwacht voor polio—mogelijk zijn deze effecten niet goed zichtbaar in de sterftecijfers voor polio.

Ziekte voorkomen

Vervolgens onderzochten we de impact van vaccinatieprogramma's op het aantal gemelde ziektegevallen. Alleen voor difterie, polio, bof en rodehond was er voldoende informatie over de pre-vaccinatieperiode. Net zoals voor de sterftelast, creëerden we een alternatief scenario zonder vaccinaties door met een statistisch model de trends in de pre-vaccinatie periode te extrapoleren. Hierbij werd rekening gehouden met seizoenpatronen, meerjaarlijkse cycli en algemene lange-termijn trends. Uit deze analyses komt dat vaccinatieprogramma's zeer succesvol zijn geweest in het voorkomen van ziekten: in de eerste jaren hebben vaccinaties tegen difterie, polio, bof en rodehond (voor 11-jarige meisjes) respectievelijk 82,4%, 92,9%, 79,1% en 49,9% van de ziektegevallen voorkomen.

Gemaakte kosten

Tenslotte zijn de overheidsuitgaven aan vaccinatieprogramma's onderzocht. Uit verschillende jaarrapportages blijkt dat de uitgaven geleidelijk zijn toegenomen van € 5 miljoen in 1957 (omgerekend naar kosten in 2016) tot € 94 miljoen in 2014. In 2014 was dit per capita € 5,54 en per geboorte € 533. Vooral de laatste drie decennia zijn de kosten sterk gestegen door de invoering van steeds duurdere vaccins. In verhouding tot de totale gezondheidszorguitgaven zijn de kosten van het RVP minimaal—in 2014 was dit slechts 0,10%.

Wat is de meerwaarde/nieuws waarde voor de JGZ-praktijk

De resultaten van dit proefschrift laten zien dat vaccinatieprogramma's substantieel hebben bijgedragen aan het (verder) reduceren van de ziekte- en sterftelast door infectieziekten in Nederland met minimale overheidsuitgaven. De tot recent dalende vaccinatiegraad benadrukt het belang van evaluaties van zowel oude als nieuwe vaccinatieprogramma's. Onze resultaten geven meer inzicht in de historische en huidige waarde van het RVP en kunnen daarmee bijdragen aan meer geïnformeerde informatievoorziening omtrent vaccinatieprogramma's richting zowel ouders als gezondheidszorgmedewerkers.



116

117