

Tijdschr Jeugdgezondheidsz (2019) 51:124–125  
<https://doi.org/10.1007/s12452-019-00180-9>

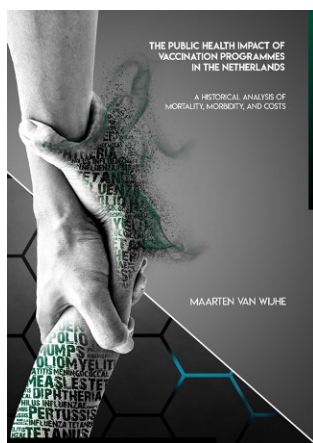


## De impact van vaccinatieprogramma's op de publieke gezondheid in Nederland

M. van Wijhe 

Published online: 26 April 2019

© Bohn Stafleu van Loghum is een imprint van Springer Media B.V., onderdeel van Springer Nature 2019



*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 september 2018*

*Promotor: prof. dr. M.J. Postma*

*Copromotor: prof. dr. J. Wallinga*

*ISBN: 978-94-034-0868-2*

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

### Wat waren het doel en de vraagstelling?

De afgelopen eeuw is het aantal ziekte- en sterfgevallen te wijten aan infectieziekten drastisch afgeno-

---

Deze proefschriftbespreking is tevens gepubliceerd in het *Infectieziekten Bulletin* en het *Tijdschrift voor Infectieziekten*.

M. van Wijhe (✉)

Department of Science and Environment, Roskilde University, Roskilde, Denemarken  
 wijhe@ruc.dk

men. Dit komt mede door verbeteringen in voeding, sanitaire voorzieningen, medische zorg, en 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 poliovaccinatiecampagne, 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 gedurende 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 RVP niet was geïmplementeerd?' Om dit alternatieve 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 die ná invoering.

We hebben daarom gezocht naar lange tijdsreeksen van sterfte- en ziektegevallen vanaf het begin van de twintigste eeuw. Een deel van deze gegevens werd geleverd door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Een ander deel betreft 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; geboorten 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 we 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 in de twintigste eeuw exponentieel afnam. Het percentage van de totale sterftelast veroorzaakt door difterie, kinkhoest, polio en tetanus bleef echter relatief constant voordat met vaccineren werd gestart, en daalde daarna tot bijna nul. Aan bof en rode hond stierven te weinig mensen om conclusies te kunnen trekken. Mazelen vormde een uitzondering – het aandeel dat aan deze ziekte stierf 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 prevaccinatieperiode 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 zes- en twaalfduizend sterfgevallen zijn voorkomen onder de mensen die tussen 1953 en 1992 geboren zijn.

### 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 difterievaccinatie kwam

door indirecte effecten. Voor kinkhoest was dit 32,1%. Voor polio of tetanus waren er geen indirecte effecten. Voor tetanus was dit te verwachten, aangezien het geen besmettelijke ziekte is, maar die verwachting gold niet voor polio – mogelijk zijn deze effecten niet goed zichtbaar in de sterftcijfers 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 prevaccinatieperiode. Net als voor de sterftelast creëerden we een alternatief scenario zonder vaccinaties door met een statistisch model de trends in de prevaccinatieperiode te extrapoleren. Hierbij hielden we rekening met seizoenspatronen, meerjaarlijkse cycli en algemene langetermijntrends. Uit deze analyses blijkt 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

Ten slotte 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 met minimale overheidsuitgaven substantieel hebben bijgedragen aan het (verder) reduceren van de ziekte- en sterftelast door infectieziekten in Nederland. De dalende vaccinatiegraad van de laatste jaren 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.

**M. van Wijhe**, postdoctoraal onderzoeker