

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.

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

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

4 **Auteur:** van Wijhe M., PhD

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

6 **Correspondentie adres:** Universitetsvej 1, 2000 Roskilde, Denemarken

7 Email: wijhe@ruc.dk

8 Tel: +31645661018

9

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

12 **Thesis:** Rijksuniversiteit Groningen, Groningen, Nederland

13 **Promotiedatum:** 14-09-2018

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

15 PharmacoTherapie, -Epidemiologie en -Economie

16 Groningen Research Institute of Pharmacy

17 Rijksuniversiteit Groningen, Groningen, Nederland

18

19 Institute of Science in Healthy Aging & healthcaRE (SHARE)

20 Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG), Groningen, Nederland

21

22 **Co-promotor:** Wallinga J, Prof, Dr.

23 Centrum Infectieziektenbestrijding

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

25

26 Afdeling Biomedical Data Sciences

27 Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), Leiden, Nederland

28

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

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

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

33

34

35

36 **Wat was het doel en de vraagstelling?**

37 De afgelopen eeuw is het aantal ziekte- en sterfgevallen te wijten aan infectieziekten drastisch
38 afgenomen. Dit komt mede door verbeteringen in voeding, sanitaire voorzieningen, medische zorg, de
39 ontwikkeling van antibiotica en vaccinatieprogramma's. Vaccinaties worden gezien als een van de
40 belangrijkste initiatieven in de publieke gezondheid. In Nederland startte het
41 Rijksvaccinatieprogramma (RVP) officieel in 1957 met de polio-vaccinatiecampagne, maar al sinds
42 1953 waren er massavaccinaties tegen difterie, en later ook kinkhoest en tetanus. Dit
43 promotieonderzoek is opgezet om meer inzicht te krijgen in hoeveel vaccinatieprogramma's hebben
44 bijgedragen aan het voorkomen van sterfte en ziekte in Nederland over de afgelopen eeuw, en hoeveel
45 dit heeft gekost. Het onderzoek is voornamelijk gericht op vaccinatieprogramma's onder kinderen
46 tegen difterie, kinkhoest, tetanus, polio, bof, mazelen, en rodehond.

47 **Hoe vond het onderzoek plaats?**

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

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

61 **Wat zijn de uitkomsten?**

62 *Sterftelast*

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

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

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

80 *Directe en indirecte effecten*

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

91 *Ziekte voorkomen*

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

101 *Gemaakte kosten*

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

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

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

