

Rijksvaccinatieprogramma

De pijlers van het RVP borgen veiligheid en effectiviteit

M.A.E. Conyn-van Spaendonck, M. van Blankers-Zanders, T. van Dijk

Sinds de start in 1957 is het Rijksvaccinatieprogramma van een programma dat aanvankelijk gericht was op de preventie van 5 ziekten, te weten pokken, difterie, tetanus, kinkhoest en polio, uitgebreid naar 12 ziekten. Het RVP heeft tot doel de bevolking te beschermen tegen verschillende ernstige infectieziekten. Een belangrijk aspect hiervan is dat met de meeste vaccinaties binnen het RVP geprobeerd wordt om bescherming te bieden aan de gevaccineerde, maar ook de verspreiding van ziekteverwekkers te stoppen en epidemieën te voorkomen.

Het is bekend dat door zogenoemde groepsimmunitet de verspreiding van ziekteverwekkers kan worden gestopt waardoor epidemieën kunnen worden voorkomen. Er is dan een zodanige beschermingsgraad in de bevolking dat de ziekteverwekker onvoldoende vatbaren vindt om zich te verspreiden en incidentele vatbare personen door immune personen afgeschermd zijn. Dit betekent dat ook mensen die niet gevaccineerd willen of kunnen worden, indirect beschermd zijn. Van mazelen en rodehond is bijvoorbeeld bekend dat bij een vaccinatiegraad van ongeveer 95 procent de ziekte zich niet meer kan verspreiden. Daarom is het voor de meeste vaccinaties uit het RVP zo belangrijk om, met respect voor de vrijwilligheid van deelname aan het vaccinatieprogramma, een hoge vaccinatiegraad te bereiken.

De vrijwillige deelname aan het RVP is hoog en het programma is effectief gebleken in het voorkomen van infectieziekten. Een aantal stevige pijlers borgen het succes van het RVP. In dit artikel, dat een bewerking is van een brief van minister Schippers aan de Tweede Kamer over de stand van zaken bij het RVP, wordt het belang van al die onderdelen voor een effectief RVP toegelicht. (1) Ook wordt ingegaan op enkele ontwikkelingen en uitdagingen voor de toekomst.

Waarom is het RVP succesvol?

Vóór de invoering van het RVP en de later afzonderlijk ingevoerde vaccinaties kwamen ziekten waartegen de vaccinaties beschermen veelvuldig voor. Na invoering daalde het aantal ziekte- en sterfgevallen drastisch. Dit is toe te schrijven aan de vaccinatiegraad die in Nederland al jaren zeer hoog is. Voor zuigelingen lag de in 2012 gerapporteerde deelname aan de DKTP-vaccinatie op 95,4%, aan de Hib-vaccinatie op 96,0% en aan de pneumokokkenvaccinatie op 94,8%; dat is (ruim) boven

de Nederlandse norm van 90%. Van de peuters kreeg 95,9% de meningokokken C-vaccinatie en eveneens 95,9% de BMR-vaccinatie, van de kleuters 92,3% de DKTP-vaccinatie en van de schoolkinderen kreeg 93% een herhalings DTP-vaccinatie en 92,6% een tweede BMR-vaccinatie. (2)

Het succes van het RVP is afhankelijk van diverse factoren. Vanzelfsprekend is een eerste voorwaarde dat de gebruikte vaccins veilig en effectief zijn, dus weinig bijwerkingen geven en goed beschermen tegen de doelziekten. Een andere belangrijke voorwaarde is dat ouders voldoende vertrouwen hebben in het programma en bereid zijn om hun kinderen te laten vaccineren. De kritische en onafhankelijke beoordeling door de Gezondheidsraad (GR) voordat vaccinkandidaten een plaats krijgen in het RVP is daarvoor van cruciaal belang. (4) Ook de manier waarop het programma georganiseerd is draagt bij aan het succes; het wordt centraal aangestuurd door het RIVM, maar is tegelijkertijd sterk lokaal verankerd in de jeugdgezondheidszorgorganisaties. Juist deze combinatie biedt voordelen.

De organisatie van het RVP

Aanschaf en distributie van vaccins

Het RIVM is verantwoordelijk voor de aanschaf en distributie van vaccins. Doordat in één keer voor de gehele doelgroep vaccin aangekocht kan worden en doordat men hiermee veel ervaring heeft, kunnen contracten gesloten worden voor een relatief lage prijs en tegen gunstige voorwaarden. Ook is het door deze manier van werken mogelijk om snel vaccins terug te halen en te vervangen door alternatieve vaccins, wanneer er (mogelijk) iets aan de hand is met een vaccin(batch) van een bepaalde fabrikant.

Het RVP sinds 1957 en het vaccinatieschema anno 2012

1953	Difterie
1954	Difterie, kinkhoest en tetanus met combinatievaccin DKT
1957	Polio > start RVP
1962	Difterie, kinkhoest, tetanus en polio met DKTP-combinatievaccin voor babies
1965	Difterie, tetanus en polio met DTP-combinatievaccin voor 4- en 9-jarigen
1974	Rodehond voor 11-jarige meisjes
1976	Mazelen voor 14-maanden-oude peuters
1987	Bof, mazelen en rodehond voor meisjes én jongens van 14 maanden en 9 jaar met BMR-combinatievaccin in plaats van apart rodehond- en mazelenvaccin
1993	<i>Haemophilus influenzae</i> type b (Hib)-ziekte, aparte prik
2001	Kinkhoest met acellulair vaccin voor 4-jarigen naast DTP-vaccin
2002	Meningokokken C-ziekte met MenC-vaccin voor kinderen van 14 maanden, geboren op of na 1-6-2001; inhaalcampagne voor alle kinderen tot en met 18 jaar
2003	Hepatitis B (HepB) op 2, 3, 4 en 11 maanden voor risicokinderen: kinderen waarvan tenminste één van de ouders afkomstig is uit een land waar hepatitis B middel- of hoogendemisch is (prevalentie van dragerschap $\geq 2\%$); kinderen van HBsAg-positieve moeders (draagsters van het hepatitis B-virus). Hib voortaan in combinatievaccin DKTP-Hib
2005	DKTP-Hib-vaccin vervangen door nieuw DaKTP-Hib-vaccin met acellulaire kinkhoestcomponent
2006	HepB-0 voor kinderen van HBsAg-positieve moeders HepB voortaan in combinatievaccin DaKTP-Hib-HepB voor risicokinderen Pneumokokkenziekte met 7-valent vaccin voor alle kinderen op 2, 3, 4 en 11 maanden Kinkhoest voor 4-jarigen voortaan in combinatievaccin DaKTP
2008	DKTP-Hib-HepB voor kinderen met downsyndroom
2009	HPV-vaccinatie tegen baarmoederhalskanker in een inhaalcampagne voor meisjes uit de geboortejaren 1993 t/m 1996
2010	HPV-vaccinatie in het reguliere RVP voor 12-jarige meisjes (start met geboortjaar 1997)
2011	Overgang van 7-valent naar 10-valent pneumokokkenvaccin Overgang op algemene hepB-vaccinatie met DKTP-Hib-HepB-combinatievaccin.

Dat heeft geleid tot het volgende RVP-vaccinatieschema anno 2012:

Vaccinaties	op de leeftijd van
HepB-0*	0 maanden (< 48 uur)
DKTP-Hib-HepB-1 + Pneu-1	2 maanden
DKTP-Hib-HepB-2 + Pneu-2	3 maanden
DKTP-Hib-HepB-3 + Pneu-3	4 maanden
DKTP-Hib-HepB-4 + Pneu-4	11 maanden
BMR-1 + MenC	14 maanden
DKTP-5	4 jaar
DTP-6 + BMR-2	9 jaar
HPV-1, HPV-2, HPV-3	12 jaar + 1 + 5 maand(en) (alleen meisjes)

* Alleen voor kinderen van HBsAg-positieve moeders

Ruim voor 1957, al sinds 1799, werd er in Nederland tegen pokken gevaccineerd. Nadat de inentingwet van kracht werd (1939) kreeg de pokkenvaccinatie al een meer programmatisch karakter. In 1974 werd gestopt met vaccineren omdat pokken hier niet meer voorkwam. In 1980 verklaarde de WHO officieel dat pokken was uitgeroeid.

Oproep en registratie

Het RIVM verzorgt de oproep en houdt landelijk in één centraal systeem bij wat de vaccinatiestatus is van ieder kind. Dit garandeert een sluitend systeem van oproep en registratie. Kinderen kunnen daarmee niet of nauwelijks uit beeld raken, ook niet wanneer zij bijvoorbeeld verhuizen. Wanneer een kind niet volledig gevaccineerd is wordt zo nodig een herhalingsoproep verstuurd. Ook wordt een automatische melding afgegeven wanneer bijvoorbeeld niet de juiste intervallen tussen opeenvolgende vaccinaties zijn aangehouden. Dit alles versterkt de kwaliteit van de programma-uitvoering. Tot slot kunnen met de centrale database ook rapportages worden gemaakt over de vaccinatiegraad in Nederland. (5)

Uitvoering

De vaccinaties zijn een vast onderdeel van de jeugdgezondheidszorg. Hiervoor worden alle kinderen in Nederland uitgenodigd. (Thuis)zorgorganisaties en GGD'ën voeren op de consultatiebureaus voor zuigelingen en tijdens de consulten in het kader van de jeugdgezondheidszorg, zowel het RVP als de jeugdgezondheidszorg (JGZ) uit. Deze uitvoeringsorganisaties zijn lokaal sterk verankerd en voor de burger herkenbaar en dicht bij huis. Ouders kunnen dus voor het volgen van de groei en ontwikkeling van hun kind en advies hierover, alsook voor het halen van de vaccinaties, terecht bij één jeugdgezondheidsorganisatie. Vaak ook nog tijdens hetzelfde consult. Door deze manier van werken is de drempel voor ouders om hun kinderen te laten vaccineren zo laag mogelijk.

Voorkómen ziekte en sterfte (3)

Een overzicht van de impact van vaccinatie:

- Difterie: daling na de tweede wereldoorlog; in 1950 3000 ziektegevallen en 200 sterfgevallen; nu verdwenen uit Nederland.
- Tetanus: weliswaar altijd weinig ziektegevallen maar tetanus was bijna altijd fataal. In 1950 overleden 26 patiënten aan tetanus. In 2010 werden 2 gevallen van tetanus bij ouderen gemeld; beide overleefden de infectie.
- Polio: tijdens de grote epidemie in 1956 waren er 2206 ziektegevallen, waarvan 1784 met verlammingen; 10% van hen werd beademd (in de zogenaamde ijzeren long) en desondanks waren er 70 sterfgevallen (3%). Na invoering van de vaccinatie werden in de jaren '60 clustertjes van polio onder ongevacineerden in het gebied van de *bible belt* gezien. In 1978 brak er echter een epidemie uit die leidde tot 110 ziekte- en 1 sterfgeval(len) en in 1992/1993 wederom met 71 ziekte- en 2 sterfgevallen. Steeds werden alleen ongevacineerden getroffen.
- Kinkhoest: in 1950 145 sterfgevallen bij gemiddeld 150.000 ziektegevallen per jaar; thans worden in epidemische jaren jaarlijks 4000-9000 gevallen geregistreerd met gemiddeld 1 sterfgeval per jaar. Echter, kinkhoest is momenteel niet geheel onder controle.
- Mazelen: In de jaren '30 van de vorige eeuw: 200-300 sterfgevallen per jaar; in 1999/2000 bij een grote epidemie in de *bible belt*: 3292 ziektegevallen waaronder 3 sterfgevallen. Sindsdien nog 2 sterfgevallen: 2003 en 2009. In 2008 was er een uitbraak van mazelen onder antroposofen met 100 gevallen. In 2011 51 gemelde gevallen, voornamelijk ten gevolge van import vanuit uitbraken in Europa (met name Frankrijk).
- Bof: 9 sterfgevallen. Bof was jarenlang onder controle, maar na een uitbraak onder ongevacineerden in 2007-9, brak er eind 2009 een epidemie uit onder studenten die zich via de studentensteden verder over Nederland verspreidde onder jong volwassenen die conform het RVP tweemaal gevaccineerd zijn.
- Rodehond in 1950: 2 sterfgevallen; in 2004/2005 een epidemie onder ongevacineerden in de *bible belt* met 387 gevallen waarvan 32 zwangeren; dat leidde tot 2 dood-gebooren kindjes en 6 gevallen van congenitaal rubella syndroom (CRS). Rodehond is momenteel onder controle.
- Na de invoering van vaccinatie tegen Hib in 1993 daalde het aantal gevallen van ongeveer 250 per jaar naar gemiddeld 30 per jaar. Het aantal kinderen dat ondanks vaccinatie ziek werd steeg in 2002, maar daalt weer sinds 2006. In 2011 waren er 2 gevallen van Hib-ziekte onder gevaccineerde kinderen.
- Na de introductie in 2002 van menC-vaccinatie in respons op de opkomst van deze variant sinds 2000 waarbij veel slachtoffers vielen onder adolescenten, werd tot 2010 geen enkel geval van menC-ziekte meer gezien onder gevaccineerden. In 2009 deed zich een eerste geval voor in een gevaccineerd kind en ook in 2010 werd menC-ziekte bij één gevaccineerd kind geconstateerd; beide kinderen hadden een immuunstoornis.
- Na invoering van de pneumokokkenvaccinatie in 2006 met vaccin dat tegen 7 pneumokokkenserotypes beschermt, is de incidentie van invasieve pneumokokkenziekte (IPZ) als gevolg van de serotypes die in het vaccin zitten, sterk gedaald onder 0-4 jarigen (van 15 per 100.000 in 2005 naar 0,5 per 100.000 in 2011). Echter, de incidentie van ziekte als gevolg van serotypes die niet in het vaccin zitten is licht gestegen na invoering van vaccinatie (van 7 per 100.000 in de jaren voor vaccinatie naar 8,5 per 100.000 in de jaren na vaccinatie). Ook onder oudere kinderen en volwassenen is de incidentie van IPZ door vaccinserotypes gedaald, waarschijnlijk als gevolg van groepsimmuuniteit, maar IPZ door niet-vaccinserotypes is gestegen waardoor de overall incidentie vrijwel gelijk is gebleven in deze groep.

Ondersteuning en deskundigheidsbevordering van professionals

Het RIVM ondersteunt de uitvoerders van het RVP via de verschillende regiokantoren, zowel logistiek als inhoudelijk. Medische adviseurs van het RIVM geven bijvoorbeeld advies over individuele kinderen en verzorgen trainingen voor professionals. Verder worden richtlijnen voor de uitvoering up to date gehouden en wordt geregeld actuele informatie verspreid aan de professionals via het elektronische bulletin RVP Nieuws. Voor professionals is de website www.rivm.nl/rvp ingericht.

Communicatie met het publiek

De ziekten waartegen het RVP beschermt zijn tegenwoordig nauwelijks meer zichtbaar. Hierdoor zijn de verworvenheden van het RVP minder in beeld. Er zijn dan ook meer dan vroeger kritische geluiden over het nut van vaccinatie en het gevaar van

bijwerkingen. Goede voorlichting is daarom essentieel. Sinds 2003 heeft het RIVM veel nieuwe activiteiten ondernomen om de voorlichting te versterken. Voor het algemeen publiek is er onder andere een website met achtergrondinformatie en filmpjes over het programma: www.rivm.nl/rijksvaccinatieprogramma. Ouders ontvangen na geboorte van het kind een oproepset met uitnodigingsbrief en informatiebrochure. Verder is er een reeks folders over de verschillende vaccinaties. Het RIVM monitort dagelijks de berichtgeving over vaccinaties in de (sociale) media en plaatst daar zo nodig een reactie of verwijst naar de RVP-website voor juiste informatie. Interactieve communicatie speelt een steeds grotere rol. Via sociale media als Facebook en Twitter onderhoudt het RIVM ook direct contact met betrokkenen. Momenteel wordt ook onderzoek opgezet naar de vaccinatiebereidheid van ouders. Dit levert belangrijke informatie op voor de communicatiestrategie, natuurlijk steeds met respect voor de eigen keuzevrijheid.

Monitoring van de effectiviteit van het programma

Het RIVM volgt de effectiviteit van het RVP nauwgezet. Dit is cruciaal om de ontwikkelingen die relevant zijn voor het vaccinatiebeleid snel te kunnen signaleren. Deze signalen vormen een bron van informatie voor de GR, die de minister van VWS adviseert over gewenste aanpassingen in het vaccinatieprogramma. Het RIVM heeft hiertoe verschillende monitoringsystemen ingericht. Zo wordt bijvoorbeeld gevolgd hoe het staat met de vaccinatiegraad. En er wordt bijgehouden in hoeverre de ziektes, waartegen de vaccinatie moet beschermen, (nog) vóórkomen. Verder wordt gekeken of ziekteverwekkers veranderen (kiemsurveillance) en of het gebruikte vaccin hierop aansluit. Ook wordt er geïnventariseerd hoe het staat met de immuniteit van de bevolking tegen de verschillende ziektes (immunosurveillance), zowel voor de korte termijn als over jaren.

Veiligheidsbewaking

Tot 2011 was het RIVM ook verantwoordelijk voor de registratie en causaliteitsbeoordeling van gemelde mogelijke bijwerkingen na vaccinatie. Per 1 januari 2011 is deze taak overgedragen aan het Nederlands Bijwerkingencentrum Lareb, dat ook de geneesmiddelenbewaking uitvoert.

Wanneer het programma gewijzigd wordt of nieuwe vaccins geïntroduceerd worden doet het RIVM, naast de reguliere registratie door Lareb, ook actief cohortonderzoek. Hiermee wordt het achtergrondniveau van klachten, die mogelijk met vaccinatie geassocieerd zouden kunnen worden, vastgelegd en verschuivingen in de bekende klachtenpatronen vastgesteld.

Relevante ontwikkelingen

Afname van immuniteit

Sommige vaccins beschermen niet levenslang. In de loop van de jaren kan de bescherming van het vaccin afnemen. Dit komt mede doordat de circulatie van sommige ziekteverwekkers na invoering van algemene vaccinatie is afgenomen. De immuniteit tegen de betreffende infecties wordt daarom niet, zoals vroeger wel het geval was, op een natuurlijke manier geboosterd (opgepept) door incidenteel contact met de ziekteverwekker. Hierdoor kunnen individuen toch infecties oplopen waartegen zij in het verleden gevaccineerd zijn. We zien dat fenomeen van teruglopende immuniteit bij bof en kinkhoest. Theoretisch zou dit fenomeen voor alle onderdelen van het RVP kunnen gelden. Wel zien we bij bof en kinkhoest dat de ziekte bij mensen die als kind gevaccineerd zijn over het algemeen veel minder ernstig verloopt dan bij ongevaccineerden. Bij kinkhoest vormen deze mensen vooral een risico als bron voor infectie van niet of nog onvoldig gevaccineerde zuigelingen.

Vaccinatiebereidheid

De eerder genoemde sociaalgeografische clusters van ongevaccineerden, zoals in de bible belt, blijven punt van zorg. Binnen deze groepen blijft - na import van de verwekker - het risico op verspreiding van RVP-ziekten bestaan. Een andere kwetsbaarheid is de afwijzing van vaccinatie door mensen in antroposofische kringen en dan vooral van vaccinatie tegen bof, mazelen en rodehond. Dit speelt ook elders in Europa en heeft tot uitbraken geleid van mazelen en rodehond. De afwijzing van de nieuwe HPV-vaccinatie was zeker niet tot de voorgenoemde groepen beperkt. De vaccinatiegraad daalde kort na de introductie snel tot onder de 50%. Maar nu er, na vernieuwing van de communicatie over HPV met inzet van nieuwe middelen, minder onrust en twijfel heerst over de veiligheid en effectiviteit van het vaccin, is er een stijgende trend richting 60% te zien.

Wijzigingen in het RVP

Wanneer de epidemiologische ontwikkelingen en/of de komst van (ver)nieuw(d) vaccin dat noodzakelijk en mogelijk maken kunnen wijzigingen in het RVP worden doorgevoerd. Voorbeelden zijn de vervroeging in 1999 van de start van het vaccinatieschema voor zuigelingen om sneller bescherming te bieden tegen kinkhoest waarvoor juist jonge zuigelingen zo kwetsbaar zijn, de toevoeging in 2001 van kinkhoest aan de vaccinatie van vierjarigen en in 2005 de overgang op acellulair kinkhoestvaccin. In 2011 zijn in het RVP 2 veranderingen doorgevoerd, waardoor de bevolking beter tegen infectieziekten wordt beschermd.⁽⁶⁾ In de eerste plaats worden sindsdien alle kinderen tegen hepatitis B gevaccineerd; voorheen waren dat alleen bepaalde risicogroepen. Daarnaast wordt een nieuw vaccin tegen pneumokokkenziekte gebruikt dat tegen 10 typen van de pneumokokbacterie beschermt in plaats van 7. In de toekomst zullen ook nieuwe effectieve vaccins beschikbaar komen. Deze vaccins passen waarschijnlijk niet allemaal vanzelfsprekend binnen het huidige RVP. Het kan bijvoorbeeld gaan om vaccins voor oudere leeftijdsgroepengroepen (pneumokokken, gordelroos), voor specifieke (medische) risicogroepen (hepatitis C, tuberculose) of om vaccins die beschermen tegen andere ziekten dan infectieziekten (bijvoorbeeld kanker). Ook zijn de ziekten waar deze vaccins tegen beschermen in sommige gevallen minder ernstig dan die waartegen de vaccins uit het huidige RVP beschermen. Denk bijvoorbeeld aan een ziekte als waterpokken. Het RVP zoals we dat kennen beschermt *grosso modo* tegen gemakkelijk over te dragen, potentieel direct (levens)bedreigende kinderziekten.

Tot nu toe wordt in Nederland bijna alleen gevaccineerd binnen het RVP. Daarbuiten worden, behalve reizigersvaccinatie en griepvaccinatie, nauwelijks vaccinaties gegeven en is er ook weinig vraag naar. Wanneer er in de toekomst meer en andere effectieve vaccins beschikbaar komen, stelt dit ons voor nieuwe vragen. Bijvoorbeeld: welke vaccins behoren tot het RVP en waarom? Welke vaccins passen in de toekomst niet (meer) binnen het RVP? Hoe is de beschikbaarheid en toegankelijkheid van deze vaccins geregeld en is dit toereikend? Welke rol moet de overheid (nog) nemen voor deze vaccins?

Antwoord op deze vragen is ook belangrijk voor behoud van het

draagvlak voor het RVP. Het moet voor mensen duidelijk zijn waar de keuzes voor de vaccins binnen het RVP op gebaseerd zijn en men moet weten waarom de overheid bijvoorbeeld streeft naar een zo hoog mogelijke vaccinatiegraad voor bepaalde vaccinaties. Voorkomen moet worden dat het RVP-kader steeds verder opgerekt wordt, met als risico dat de bijna vanzelfsprekende bereidheid om deel te nemen hieronder gaat lijden. Het sterke 'merk' RVP zoals we dat nu kennen moeten we koesteren.

Afsluiting

Het RVP is een schoolvoorbeeld van een effectief collectief preventieprogramma. Het heeft met zijn veilige en effectieve vaccins, centraal aangestuurde RVP-organisatie en zeer deskundige professionals een groot bereik. Het wordt begeleid door continue monitoring van kwaliteit, veiligheid en effectiviteit zodat waar nodig aanpassingen worden doorgevoerd. Door onafhankelijke beoordeling van kandidaatvaccins door de GR wordt geborgd dat alleen die vaccins een plaats krijgen in het RVP die zeer kritisch zijn getoetst. Dit is een van de voorwaarden om draagvlak te behouden.

Veel ziekte en sterfte is voorkomen, maar er is geen reden voor zelfgenoegzaamheid. Want anno 2012 worden we op onderdelen ook geconfronteerd met tegenvallende resultaten, zoals bof onder gevaccineerde adolescenten en de hoge incidentie van kinkhoest, die in dit themanummer van het Infectieziekten Bulletin uitgebreid aan de orde komen. Een voortdurende inspanning van alle partijen is nodig om de maximaal mogelijke gezondheidswinst door het RVP te realiseren en aanknopingspunten te vinden voor verbetering.

Auteurs

M.A.E. Conyn-van Spaendonck¹, M.C. van Blankers-Zanders¹, G.D. van Dijk²

1. Centrum Infectieziektebestrijding, RIVM, Bilthoven
2. Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Den Haag

Correspondentie

M.A.E. Conyn-van Spaendonck | marina.conyn@rivm.nl

Literatuur

1. Stand van zaken Rijksvaccinatieprogramma (RVP), brief aan de Tweede kamer d.d. 16 april 2012 (kenmerk PG-U-3112344)
2. Lier EA van, Oomen PJ, Giesbers H, Drijfhout IH, Hoogh PAAM de, Melker HE de. Vaccinatiegraad Rijksvaccinatieprogramma Nederland; verslagjaar 2012. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM); 2012 (RIVM rapport 201001001).
3. Rümke HC, Visser HKA. Vaccinaties op de kinderleeftijd anno 2004. I. Effectiviteit en acceptatie van het Rijksvaccinatieprogramma. Ned Tijdschr Geneesk 2004;148:356-63.
4. Houweling H, Verweij M, Ruitenberg EJ. Criteria for inclusion of vaccinations in public programmes. Vaccine. 2010;28:2924-31.
5. Lier A van, Oomen P, Hoogh P de, Drijfhout I, Elsinghorst B, J Kemmeren, Conyn-van Spaendonck M, Melker H de. Præventis, the immunisation register of the Netherlands: a tool to evaluate the National Immunisation Programme. Eurosurveillance 2012;17(17):pii=20153. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20153>.
6. Conyn-van Spaendonck MAE. Terugblik Rijksvaccinatieprogramma 2011. Bilthoven. RIVM briefrapport 215162001/2012.