



Pneumokokkenvaccinatie Factsheet

Samenvatting

- Vaccinatie tegen pneumokokken kan de kans op het krijgen van invasieve pneumokokkenziekte en, in mindere mate, longontsteking (community acquired pneumonia (CAP)) door pneumokokken verlagen.
 - De incidentie en ernst van pneumokokkenziekte neemt toe met de leeftijd.
- Let op: de geldigheidstermijn van deze richtlijn is verlopen. De informatie is mogelijk verouderd. De richtlijn zal worden herzien.**

1. Achtergrond

Pneumokokken

Pneumokokken (*Streptococcus pneumoniae*) zijn gekapselde bacteriën en frequente commensalen van de bovenste luchtwegen bij de mens. Het zijn de meest frequente bacteriële verwekkers van longontsteking. Daarnaast kunnen ze een spectrum aan andere ziektebeelden veroorzaken zoals otitis media en sinusitis, en zijn het de belangrijkste verwekkers van invasieve bacteriële infecties zoals sepsis en meningitis. Deze invasieve infecties kunnen leiden tot restverschijnselen of overlijden. Ziektebeelden die minder frequent voorkomen zijn artritis, endocarditis en peritonitis.

Pneumokokkenziekte

Pneumokokkenziekte komt over de hele wereld voor en treft met name jonge kinderen, ouderen en mensen met primaire of secundaire afweerstoornissen of comorbiditeit zoals COPD, chronisch hart- of longlijden en diabetes mellitus. De mens is het belangrijkste reservoir. Pneumokokkendragerschap wordt gevonden bij 60-80% van alle gezonde kinderen (1). Kinderen zijn ook de belangrijkste verspreiders van pneumokokken in de populatie. Met de leeftijd neemt de dragerschapduur af en is de dragerschaapsprevalentie lager. Transmissie vindt plaats via aerosolen of via druppeltjes uit de neus-keelholte. De *Streptococcus pneumoniae* is een gekapselde diplokok. Op basis van de verschillen in chemische structuur van het polysacharidenkapsel worden meer dan negentig verschillende serotypen onderscheiden. Niet alle serotypen veroorzaken in dezelfde mate ziekte; een twintigtal serotypen is verantwoordelijk voor het merendeel van alle infecties wereldwijd.

Epidemiologie

Zie [Feiten en cijfers pneumokokkenziekte](#).

Per jaar zijn er ongeveer 2500 gevallen van pneumokokkenziekte (meningitis, sepsis of invasieve pneumonie) met positieve bloedkweek in Nederland. Deze patiënten worden allemaal opgenomen in het ziekenhuis. Van deze 2500 patiënten, overlijden er ongeveer 300 en hebben 75-100 patiënten ernstige restverschijnselen. Invasieve pneumokokkenziekte (IPD) komt het meest voor bij kinderen onder de twee jaar en bij ouderen (>65 jaar) (2, 3).

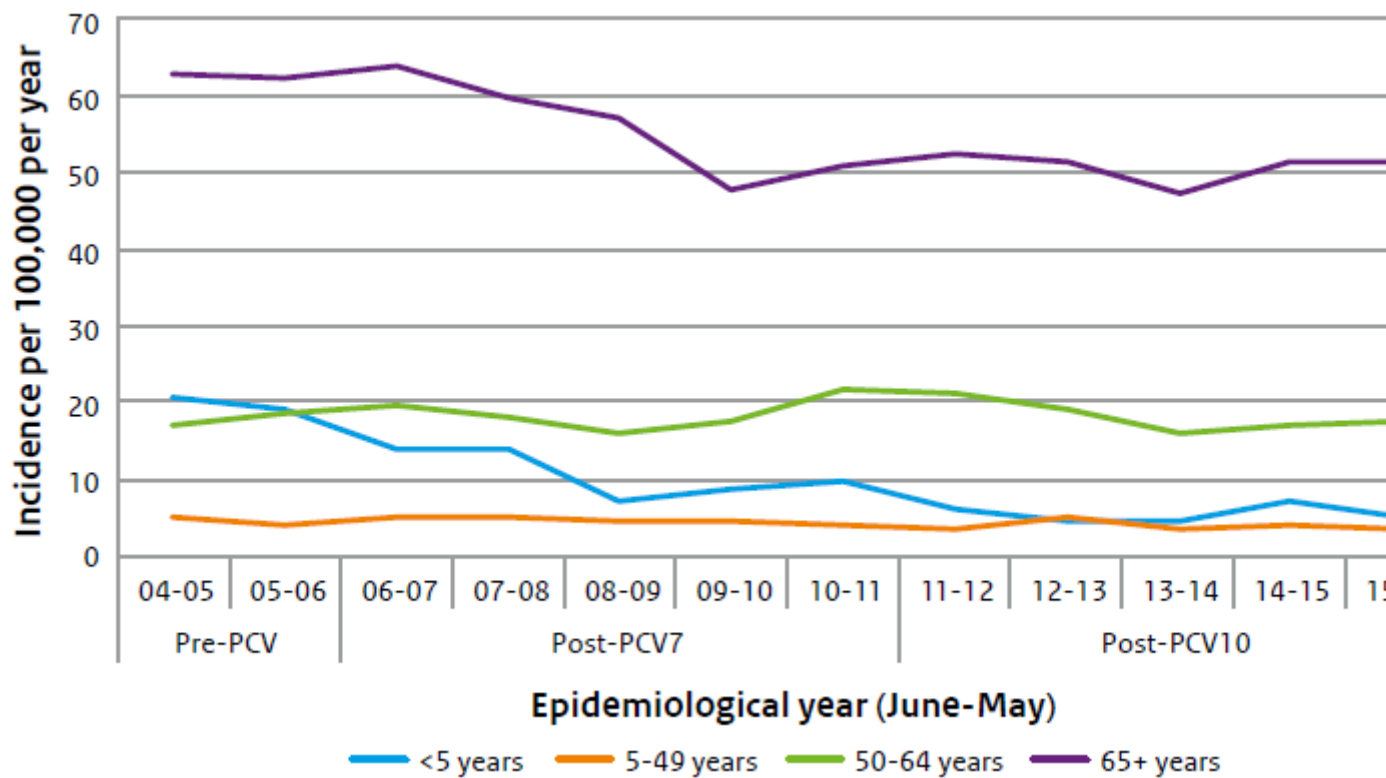
Daarnaast worden er naar schatting respectievelijk 71,2 (65-74 jaar), 147,0 (75-84 jaar) en

229,4 (>85 jaar) per 100.000 personen per jaar opgenomen in het ziekenhuis met een CAP. Deze incidentie is hoger bij risicogroepen. Het is onduidelijk welk percentage hiervan veroorzaakt wordt door pneumokokken (2). De [Gezondheidsraad](#) schat in dat er jaarlijks gemiddeld tussen de 2600 en 5600 65-plussers in het ziekenhuis worden opgenomen vanwege een pneumokokkenpneumonie.

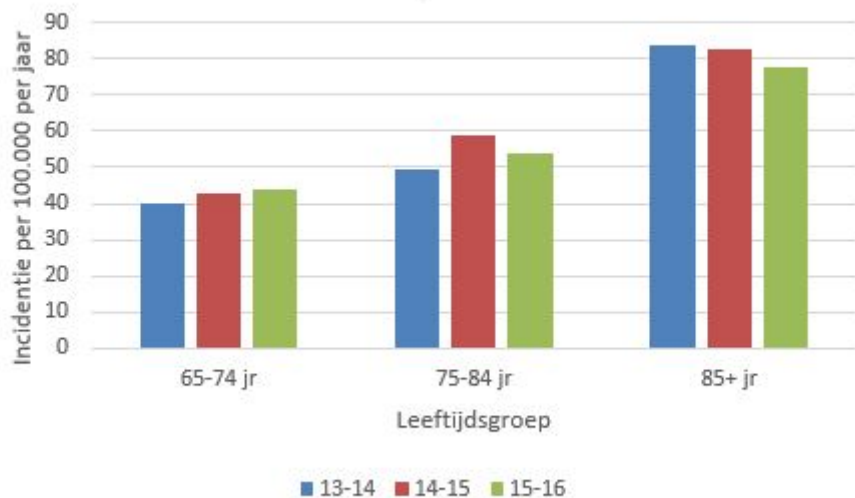
Tot slot zijn er naar schatting minimaal 60.000 tot 70.000 gevallen van niet-invasieve pneumokokkenziekte bij alle leeftijdsgroepen (3).

Tabel 1. Gerapporteerde aantal nieuwe gevallen in de jaren 2010-2013 in Nederland (3).

Ziekte		2010	2011	2012	2013
Invasieve pneumokokkenziekte	Alle leeftijden	2.496	2.472	2.592	2.152
	>50 jaar	2.000	2.088	2.092	1.788



Figuur 1. Incidentie van IPD veroorzaakt door alle serotypen, afgebeeld per epidemiologisch jaar (bijv. 04-05 = juni 2004-mei 2005). Let op: PCV7 is ingevoerd in juni 2006 en PCV10 in mei 2011. Data van de sentinelsurveillance is gebruikt en geëxtrapoleerd naar de Nederlandse Bevolking. Bron: NRLBM (4).



Figuur 2 Incidentie van IPD veroorzaakt door alle serotypen naar leeftijdsgroep voor de epidemiologische jaren 2013-14, 2014-15 en 2015-16. Data van sentinelsurveillance is gebruikt en geëxtrapoleerd naar de Nederlandse bevolking. Bron: NRLBM.

2. Geregistreerde vaccins voor ouderen

In onderstaande tabel staan de pneumokokkenvaccins die in Nederland geregistreerd zijn voor gebruik bij ouderen. Er bestaat ook een 10-valent conjugaat pneumokokkenvaccin dat alleen geregistreerd is voor gebruik bij kinderen, te weten Synflorix® (PCV10).

Merknaam	Samenstelling	Overige informatie *	Bijzonderheden
Pneumovax 23® Pneumo 23®	Serotypen 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F, 33F	SmPC en patiëntenbijsluiter	Polysacharidevaccin
Prevenar 13®	Serotypen 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 23F	SmPC en patiëntenbijsluiter	Conjugaatvaccin

* Link naar de Geneesmiddeleninformatiebank van het CBG naar de patiëntenbijsluiter en de samenvatting van de productkenmerken (SmPC). De SmPC bevat medische informatie voor zorgverleners. De patiëntenbijsluiter is gebaseerd op de SmPC.

Houd er rekening mee dat wanneer een vaccin geregistreerd is in Nederland, dit niet automatisch betekent dat het ook verkrijgbaar is in Nederland. Op www.medicijnkosten.nl zijn de kosten te vinden (let op: site noemt automatisch prijs per 15 stuks).

3. Eigenschappen vaccin

Er bestaan twee typen vaccins tegen pneumokokken, namelijk polysacharidevaccins en

conjugaatvaccins.

Polysacharidevaccins (PPV23)

Polysacharidevaccins bevatten stukjes van het polysacharidekapsel van de bacterie als antigeen om een afweerrespons op te wekken. De immuunrespons hierop is T-cel onafhankelijk. Daardoor wordt geen immunologisch geheugen opgebouwd en is de beschermingsduur beperkt. T-cel onafhankelijke antigenen zijn slecht immunogeen bij kinderen jonger dan 2 jaar, waarschijnlijk omdat hun immuunsysteem nog niet voldoende gerijpt is. Pas vanaf de leeftijd van 5 jaar is de immuunrespons op polysacharidevaccins voldoende voor de verschillende serotypen. De duur van de bescherming is over het algemeen korter bij jonge kinderen (3 jaar) dan bij ouderen (mogelijk 5 jaar).

Conjugaatvaccins (PCV13)

Conjugaatvaccins zijn vaccins waarbij de polysacharideantigenen worden gekoppeld aan een dragereiwit (conjugatie). Dit proces zorgt ervoor dat de immuunrespons T-cel afhankelijk wordt. Hierbij wordt ook een immunologisch geheugen opgebouwd. Bij een herhaalde vaccinatie zorgt dit voor een boosterrespons. De conjugaatvaccins zijn vanaf zeer jonge leeftijd immunogeen. De beschermingsduur bij ouderen boven de 65 jaar is niet bekend, maar neemt de eerste 4 jaar niet duidelijk af (5).

4. Indicaties

Leeftijdsgebonden risico

Volwassenen van 60 jaar en ouder.

Medische risicogroepen

- Personen met (functionele) asplenie, bijvoorbeeld door een splenectomie hebben een verhoogd risico op ernstige infecties door gekapselde bacteriën, waaronder pneumokokken. Voor hen geldt een specifiek vaccinatieschema met PCV gevolgd door PPV. Zie voor meer informatie [de LCI-richtlijn Asplenie: Preventie van infecties bij mensen met \(functionele\) hypo- en asplenie](#).
- Personen met liquorlekkage of een cochleair implantaat. Een richtlijn voor deze patiëntengroep is in ontwikkeling.
- Specifieke medische indicaties zoals een immuunsuppressie vallen buiten het bestek van deze pagina. Voor meer informatie geldt het advies om te overleggen met de betreffende behandelend arts. Voor het effectief en veilig toedienen van vaccinaties bij patiënten met chronisch inflammatoire aandoeningen zijn de aanbevelingen te vinden op: [Aanbevelingen vaccinatie bij chronisch inflammatoire aandoeningen](#). Aanbevelingen voor andere immuungecompromitteerde patiënten zijn in ontwikkeling.
- Mensen die longschade hebben opgelopen door COVID-19. Deze groep is, op basis van het advies van de Gezondheidsraad en het besluit van de staatssecretaris van VWS in april 2020, voorlopig toegevoegd aan de groepen die op medische indicatie in aanmerking komen voor pneumokokkenvaccinatie. Lees meer over dit Gezondheidsraadadvies en VWS-besluit onder [Wijziging doelgroep pneumokokkenvaccinatie in 2020](#). ZIN heeft in samenwerking met de Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose [de exacte criteria](#) geformuleerd op basis waarvan ex-COVID-19-patiënten geïndiceerd kunnen worden voor PPV23-vaccinatie. De indicatie wordt gesteld door de longarts. Als deze patiënten op basis van hun leeftijd in aanmerking komen voor de landelijke vaccinatie in het najaar kunnen zij gebruik maken van dat vaccinatie-aanbod.

Overwegingen bij individuele indicatiestelling

Bij de individuele indicatiestelling voor pneumokokkenvaccinatie bij ouderen moet per persoon worden afgewogen wat de voor- en nadelen zijn. Enerzijds moet bekeken worden hoe groot de kans is om (invasieve) pneumokokkenziekte op te lopen en wat de gevolgen hiervan kunnen zijn. Anderzijds moet stilgestaan worden bij de mate van bescherming die de verschillende pneumokokkenvaccins opleveren en de mogelijke bijwerkingen van vaccinatie voor deze persoon.

Overwegingen die hierbij een rol kunnen spelen:

- **Leeftijd:** de kans om IPD te krijgen neemt toe met de leeftijd, met name vanaf 65 jaar.
- **Gezondheidstoestand:** de kans om pneumokokkenziekte te krijgen neemt toe bij comorbiditeit.
- **Serotypen waartegen het vaccin beschermt.** PCV13 biedt bescherming tegen 13 serotypen en PPV23 tegen 23 serotypen. Dat betekent dat de dekkinggraad met PPV23 hoger is dan bij PCV13. Omdat kinderen middels het RVP gevaccineerd worden tegen pneumokokken met een conjugaatvaccin (PCV) circuleren de serotypen die in dit vaccin zitten steeds minder. Hier staat tegenover dat andere serotypen deze plaats innemen en steeds meer voorkomen.
- **Beschermingsduur en werkingsmechanisme vaccin.** PCV13 biedt waarschijnlijk veel langer bescherming dan PPV23 waardoor revaccinatie met PCV13 niet nodig is. Bij PPV23 wordt na 5 jaar revaccinatie geadviseerd.

Samenvattend zijn de belangrijkste verschillen dat PCV13 langer werkt dan PPV23, maar dat PPV23 tegen meer serotypen beschermt die bovendien vaker voorkomen.

Circulatie van serotypen

In 2006 is pneumokokkenvaccinatie toegevoegd aan het Rijksvaccinatieprogramma voor kinderen. (Sinds 2006 het 7-valente pneumokokken-conjugaatvaccin Prevenar®; sinds maart 2011 het 10-valente pneumokokken-conjugaatvaccin Synflorix®.) Hierdoor is het aantal gevallen van pneumokokkenziekte veroorzaakt door de serotypen die opgenomen zijn in het vaccin ook bij ouderen gedaald. Deze serotypen veroorzaken momenteel nog maar 15% van het aantal gevallen van IPD bij 65-plussers, terwijl dit vóór invoering van vaccinatie ruim 65% was. De 3 extra serotypen die in Prevenar13® zitten, veroorzaken momenteel 20% en de extra serotypen die in Pneumovax23® en Pneumo23® zitten, veroorzaken momenteel 47% van het aantal gevallen van IPD bij 65-plussers. De overige 18% wordt veroorzaakt door serotypen die in geen van de huidig beschikbare vaccins zitten.

Dat betekent dat in het epidemiologisch jaar 2015-2016 35% van de IPD werd veroorzaakt door serotypen die in PCV13 zitten. 82% werd veroorzaakt door serotypen die in PPV23 zitten (bron: NRLBM, epidemiologisch jaar 2015-2016).

5. Contra-indicaties

Polysacharidevaccins

- Overgevoeligheid voor de werkzame stof(fen) of voor (één van) de hulpstof(fen). Voor een volledige lijst van de in een vaccin aanwezige bestanddelen of gebruikte hulpstoffen wordt verwezen naar de betreffende SmPC-tekst.
- Bij koorts, actieve infectie of bij een verergering van een chronische aandoening dient de vaccinatie te worden uitgesteld, behalve wanneer het risico van uitstellen van vaccinatie groter is.

Conjugaatvaccins

- Overgevoeligheid voor de werkzame stof(fen) of voor (één van) de hulpstof(fen) of voor het difterietoxoid. Voor een volledige lijst van de in een vaccin aanwezige bestanddelen of gebruikte hulpstoffen wordt verwezen naar de betreffende SmPC-tekst.
- Vaccinatie dient te worden uitgesteld bij patiënten die aan een acute, ernstige ziekte met koorts lijden. Echter, bij aanwezigheid van een milde infectie, zoals een verkoudheid, is uitstel van vaccinatie niet nodig.

6. Effectiviteit

De effectiviteit van vaccinaties wordt bepaald op populatieniveau waarbij gekeken wordt naar het voorkomen van ziekte bij een groep gevaccineerde personen versus een groep ongevaccineerde personen. De effectiviteit is nooit 100%, in individuele gevallen kan het zijn dat er geen beschermende immuunrespons optreedt.

Introductie van pneumokokkenvaccinatie met PCV7 en later PCV10 voor kinderen binnen het Rijksvaccinatieprogramma, heeft ervoor gezorgd dat er, naast minder ziekte, ook minder dragerschap en verspreiding van vaccintype pneumokokken voorkomt. Ook bij ouderen heeft dit een afname van ziektegevallen door vaccintype pneumokokken veroorzaakt. Echter, serotypen die niet in het vaccin voorkomen, nemen weer wat toe. Dit zorgt er ook voor dat de dekking van PCV10 en PCV13 bij ouderen de laatste jaren is afgenomen. De dekking van PPV23 neemt juist toe met de tijd.

Polysacharidevaccin (PPV23)

Het is moeilijk om uitspraken te doen over de effectiviteit van PPV23. Er zijn verschillende onderzoeken gedaan naar de effectiviteit van PPV23 bij ouderen. Zij laten echter uiteenlopende resultaten zien. Over het algemeen wordt effectiviteit op het voorkomen van invasieve ziekten veroorzaakt door vaccinserotypen geschat op 50-70% (6-10).). De Gezondheidsraad hanteert een conservatieve schatting van 37%. Er is geen consensus over de effectiviteit van vaccinatie op het voorkomen van niet-invasieve pneumokokkenziekte, maar dit lijkt laag te zijn (11). In het epidemiologisch jaar 2015-2016 werd 82% van de IPD veroorzaakt door serotypen die in PPV23 zitten.

Conjugaatvaccin (PCV13)

Er is nog niet veel onderzoek gedaan naar de effectiviteit van PCV13 bij ouderen. Een groot Nederlands onderzoek naar de effectiviteit van conjugaatvaccin onder 85.000 immuuncompetente 65-plussers gevaccineerd met PCV laat een effectiviteit zien van 46% tegen vaccintype pneumokokkenpneumonie en een effectiviteit van 75% tegen vaccintype IPD(5).

In het epidemiologisch jaar 2015-2016 werd 35% van de IPD veroorzaakt door serotypen die in PCV13 zitten.

7. Veiligheid en bijwerkingen

Veiligheid

Vaccinatie tegen pneumokokken is veilig bevonden (5, 12-15).

Bijwerkingen

Zoals bij alle vaccinaties kunnen milde bijwerkingen worden verwacht. Binnen 48 uur na vaccinatie wordt vaak een lokale reactie (erytheem, pijn, zwelling) gezien. Algemene reacties (koorts, spierpijn) komen bij het polysacharidevaccin veel minder vaak voor dan bij het

conjugaatvaccin (16). Zeer zeldzame reacties, zoals een ernstige allergische reactie, zijn niet uit te sluiten. Voor meer informatie en een overzicht van de meldingen van vermoede bijwerkingen na een vaccinatie kunt u terecht op de website van het [Bijwerkingencentrum Lareb](#). Het gaat bij deze meldingen dus om het vermoeden bij de melder dat het een bijwerking betreft. De relatie met het vaccin staat niet vast, het kan ook gaan om een gebeurtenis die toevallig in de tijd samenvalt met vaccinatie. Een uitgebreide beschrijving van mogelijke bijwerkingen is te vinden in de bijsluiter van het vaccin (zie 2. Geregistreerde vaccins)

8. Interacties

In verband met het ontbreken van onderzoek naar onverenigbaarheden, mag dit geneesmiddel niet met andere geneesmiddelen in dezelfde spuit gemengd worden.

Polysacharidevaccin

Geen bekend.

Conjugaatvaccin

Geen bekend. Onderzoek laat zien dat bij volwassenen van 50 jaar en ouder conjugaatvaccin gelijktijdig kan worden toegediend met het trivalente geïnactiveerde seizoenvaccin tegen influenza.

9. Doseringsschema

Leeftijdsgroep	Primaire immunisatie	Intervallen tussen primaire doses	Booster
Polysacharidevaccin			
60 jaar en ouder	Eenmalig 0,5 ml subcutaan of intramusculair	N.v.t.	Elke 5 jaar tot de leeftijd van 75 jaar
Conjugaatvaccin			
60 jaar en ouder	Eenmalig 0,5 ml intramusculair	N.v.t.	Noodzaak niet vastgesteld

10. Beschermingsduur en revaccinatie

Polysacharidevaccin

Het is niet precies duidelijk hoe lang polysacharidevaccin bescherming biedt en hoe dit verschilt tussen de serotypen in het vaccin. Bij ouderen wordt 4-7 jaar na vaccinatie een antistoftiter gevonden die ongeveer gelijk is aan de titer voor vaccinatie. Wat hier de klinische betekenis van is, is onduidelijk. Revaccinatie wordt geadviseerd na 5 jaar.

Conjugaatvaccin

Een studie onder bij 85.000 Nederlanders van 65 jaar en ouder, laat een beschermingsduur zien van minstens 4 jaar (5). Revaccinatie is niet nodig.

11. Vaccinatieprogramma's

RVP: Sinds 2006 worden zuigelingen binnen het Rijksvaccinatieprogramma gevaccineerd tegen pneumokokken.

In Nederland start najaar 2020 het vaccinatieprogramma om ouderen te vaccineren tegen pneumokokken. In onder meer het Verenigd Koninkrijk (PPV23) en de Verenigde Staten (PCV13 en PPV23) bestaat al langer een vaccinatieprogramma waarin ouderen tegen pneumokokken worden gevaccineerd.

De Gezondheidsraad heeft op 28 februari 2018 het advies uitgebracht om aan ouderen vanaf 60 jaar vaccinatie aan te bieden met het vaccin PPV23, dat beschermt tegen 23 relatief veel circulerende typen pneumokokken. Deze vaccinatie zou iedere 5 jaar herhaald moeten worden tot en met de leeftijd van 75 jaar. De staatssecretaris van VWS heeft op 24 juni 2019 besloten het Gezondheidsraadadvies over te nemen. Hij heeft de Tweede Kamer geïnformeerd dat vanaf najaar 2020 alle volwassenen van 60, 65, 70 en 75 jaar eens in de 5 jaar een uitnodiging van hun huisarts ontvangen voor een pneumokokkenvaccinatie. De vaccinatie kan tegelijk met de griepvaccinatie plaatsvinden. In deze link vindt u de bijbehorende [kamerbrief](#).

April 2020: Vooralsnog wordt ten tijde van de COVID-19-pandemie in voorjaar 2020 aanvullende vaccinatie tegen pneumokokken (PPV23) **niet** geadviseerd ter preventie van een secundaire bacteriële pneumonie bij 65-plussers met een SARS-CoV-2-infectie; zie het [advies pneumokokkenvaccinatie voor 65'ers in relatie tot COVID-19](#).

Wijziging doelgroep pneumokokkenvaccinatie in 2020

Op 20 april 2020 heeft de Gezondheidsraad een aanvullend advies gegeven over pneumokokkenvaccinatie, in het kader van COVID-19. Daarbij geeft de Gezondheidsraad voorrang aan de doelgroep 70 tot 79-jarigen, en daarbinnen aan de oudste leeftijdsgroepen. Deze mensen zijn het meest kwetsbaar voor zowel COVID-19 als voor pneumokokkeninfecties. In het kader van COVID-19 is het daarom belangrijk om nu juist met voorrang de oudste leeftijdsgroep te vaccineren. [Lees hier het gehele rapport](#).

Op 30 april 2020 heeft de Staatssecretaris van VWS op basis van het aanvullende advies van de Gezondheidsraad en de beschikbare hoeveelheid vaccin besloten dat in het najaar van 2020 ouderen in de leeftijdsgroepen van 73 tot en met 79 jaar (geboren van 1-1-1941 tot en met 31-12-1947) uitgenodigd zullen worden voor pneumokokkenvaccinatie met PPV23. Dit besluit staat in de [kamerbrief](#)

Literatuur

1. Wyllie AL, Wijmenga-Monsuur AJ, van Houten MA, Bosch AA, Groot JA, van Engelsdorp Gastelaars J, et al. Molecular surveillance of nasopharyngeal carriage of *Streptococcus pneumoniae* in children vaccinated with conjugated polysaccharide pneumococcal vaccines. *Sci Rep*. 2016;6:23809.
2. Mangen MJ, Rozenbaum MH, Huijts SM, van Werkhoven CH, Postma DF, Atwood M, et al. Cost-effectiveness of adult pneumococcal conjugate vaccination in the Netherlands. *Eur Respir J*. 2015;46(5):1407-16.
3. Kristensen M, van Lier A, Eilers R, McDonald SA, Opstelten W, van der Maas N, et al. Burden of four vaccine preventable diseases in older adults. *Vaccine*. 2016;34(7):942-9.
4. Schurink-van 't Klooster T, de Melker H. The National Immunisation Programme in the Netherlands: Surveillance and developments in 2015-2016. Bilthoven: RIVM; 2016. Report No.: 2016-0141.
5. Bonten MJ, Huijts SM, Bolkenbaas M, Webber C, Patterson S, Gault S, et al. Polysaccharide conjugate vaccine against pneumococcal pneumonia in adults. *N Engl J Med*. 2015;372(12):1114-25.
6. Fedson DS. The clinical effectiveness of pneumococcal vaccination: a brief review.

- Vaccine. 1999;17 Suppl 1:S85-90.
7. Fine MJ, Smith MA, Carson CA, Meffe F, Sankey SS, Weissfeld LA, et al. Efficacy of pneumococcal vaccination in adults. A meta-analysis of randomized controlled trials. Arch Intern Med. 1994;154(23):2666-77.
 8. Mangtani P, Cutts F, Hall AJ. Efficacy of polysaccharide pneumococcal vaccine in adults in more developed countries: the state of the evidence. Lancet Infect Dis. 2003;3(2):71-8.
 9. Melegaro A, Edmunds WJ. The 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine. Part I. Efficacy of PPV in the elderly: a comparison of meta-analyses. Eur J Epidemiol. 2004;19(4):353-63.
 10. Moberley S, Holden J, Tatham DP, Andrews RM. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2013;1:CD000422.
 11. Jackson LA, Neuzil KM, Yu O, Benson P, Barlow WE, Adams AL, et al. Effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccine in older adults. N Engl J Med. 2003;348(18):1747-55.
 12. Greenberg RN, Gurtman A, Frenck RW, Strout C, Jansen KU, Trammel J, et al. Sequential administration of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine in pneumococcal vaccine-naïve adults 60-64 years of age. Vaccine. 2014;32(20):2364-74.
 13. Jackson LA, Gurtman A, Rice K, Pauksens K, Greenberg RN, Jones TR, et al. Immunogenicity and safety of a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in adults 70 years of age and older previously vaccinated with 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine. Vaccine. 2013;31(35):3585-93.
 14. Jackson LA, Gurtman A, van Cleeff M, Jansen KU, Jayawardene D, Devlin C, et al. Immunogenicity and safety of a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine compared to a 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine in pneumococcal vaccine-naïve adults. Vaccine. 2013;31(35):3577-84.
 15. Schwarz TF, Flamaing J, Rumke HC, Penzes J, Juergens C, Wenz A, et al. A randomized, double-blind trial to evaluate immunogenicity and safety of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine given concomitantly with trivalent influenza vaccine in adults aged ≥ 65 years. Vaccine. 2011;29(32):5195-202.
 16. Namkoong H, Funatsu Y, Oishi K, Akeda Y, Hiraoka R, Takeshita K, et al. Comparison of the immunogenicity and safety of polysaccharide and protein-conjugated pneumococcal vaccines among the elderly aged 80 years or older in Japan: an open-labeled randomized study. Vaccine. 2015;33(2):327-32.

Versiebeheer

Vaststelling en publicatie: 9 oktober 2017.

Wijzigingen:

- 11-09-2020: link naar [website van het Zorginstituut NL](#) toegevoegd in bij Immunisatie: pneumokokkenvaccinatie.
- 04-05-2020: 'Wijziging doelgroep pneumokokkenvaccinatie in 2020' ingevoegd en extra medische risicogroep toegevoegd op basis van het [advies](#) van de Gezondheidsraad op 20 april 2020 en het besluit van de staatssecretaris van VWS op 30 april ([kamerbrief](#)) in het licht van de COVID-19-pandemie.
- 07-04-2020: Link naar <https://lci.rivm.nl/advies-pneumokokkenvaccinatie-voor-65ers-en-covid-19> toegevoegd.
- 29-08-2019: Aanpassingen naar aanleiding van advies staatssecretaris van VWS ([kamerbrief](#)).
- 28-02-2018: Aanpassingen naar aanleiding van [advies van de Gezondheidsraad](#).

De informatie is opgesteld voor gebruik door alle zorgprofessionals die vragen krijgen over deze vaccinaties en is van commentaar voorzien en geaccordeerd door vertegenwoordigers van de betrokken beroepsverenigingen en experts:

- NHG = Nederlands Huisartsen Genootschap
- NVK = Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde
- Verenso = Vereniging Specialisten Ouderengeneeskunde
- NVKG = Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie
- NVAB = Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde
- NVOG = Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie
- LCR = Landelijk Coördinatiecentrum Reizigersadvisering