

NHG-Praktijkhandleiding

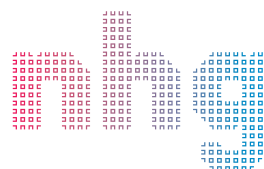
Nationaal Programma Pneumokokken- vaccinatie Volwassenen

De organisatie en uitvoering
van het Nationaal Programma
Pneumokokkenvaccinatie
Volwassenen

Mei 2020

© 2020 Nederlands Huisartsen Genootschap
Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
door middel van fotokopie, microfilm, druk
of op welke andere wijze dan ook zonder
voorafgaande schriftelijke toestemming van
het NHG.

© RIVM - foto's cover en binnenwerk



Nederlands
Huisartsen
Genootschap



COLOFON

Auteurs

- R.H. de Wit, huisarts en wetenschappelijk medewerker NHG
- J.W. van Gasteren, huisarts en projectmedewerker

Deze handleiding is tot stand gekomen in samenwerking met het RIVM en de SNPG.



Inhoudsopgave

Belangrijkste aandachtspunten pneumokokkenvaccinatieprogramma 2020	4
Hoofdstuk 1 Inleiding	6
Hoofdstuk 2 Opzet Nationaal Programma Pneumokokkenvaccinatie Volwassenen	9
Hoofdstuk 3 Planning en belangrijkste aandachtspunten NPPV	14
Hoofdstuk 4 Organisatie van het NPPV	17
Hoofdstuk 5 Pneumokokken	35
Hoofdstuk 6 Pneumokokkenvaccinatie	38
Bijlage 1 Verklarende woordenlijst	41
Bijlage 2 Stroomschema patiënt met medische indicatie	42
Bijlage 3 Uitnodigingsbrief	43
Bijlage 4 Infographic	44
Bijlage 5 Ondersteuning bij het indiceren en beoordelen door het HIS	45
Literatuurlijst	48

BELANGRIJKSTE AANDACHTSPUNTEN PNEUMOKOKKEN- VACCINATIEPROGRAMMA 2020

Het Nationaal Programma Pneumokokkenvaccinatie Volwassenen (NPPV) start in het najaar van 2020 en kan gelijktijdig met het Nationaal Programma Grieppreventie in de huisartsenpraktijk worden uitgevoerd. Het pneumokokkenvaccin kan gelijktijdig met het griepvaccin worden toegediend.

In het najaar van 2020 worden volwassenen die geboren zijn tussen 1941 en 1947 uitgenodigd.

Een van de exclusiecriteria voor een pneumokokkenvaccinatie is vaccinatie tegen pneumokokken met PPV23 in de afgelopen twee jaar. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een medische indicatie, zoals asplenie of sikkelcelziekte.

Bijzondere aandacht is nodig voor de koelkastcapaciteit en -kwaliteit, met name wanneer de beide programma's gecombineerd worden.

- Wat betreft de capaciteit: de verpakkingen van de pneumokokkenvaccins zijn circa 2,5 maal zo groot als die van de griepvaccins.
- Wat betreft de kwaliteit: het pneumokokkenvaccin is minder stabiel dan het griepvaccin en behoudt zijn werkzaamheid door het op de juiste wijze te bewaren.

Er worden logistieke scenario's ontwikkeld voor de uitvoering van het griep- en pneumokokkenvaccinatieprogramma. Deze scenario's leggen de nadruk op preventie van COVID-19.

In uw HIS kunt u registreren of een patiënt een medische indicatie heeft voor het pneumokokkenvaccin.

Overige overeenkomsten en verschillen in de uitvoering van het Nationaal Programma Pneumokokkenvaccinatie Volwassenen en het Nationaal Programma Griepvaccinatie.

Overeenkomsten

- De vaccins kunnen via www.snpg.nl tussen 1 en 30 juni besteld worden.
- Het HIS ondersteunt in het selecteren van de patiënten die in aanmerking komen en in de registratie van toegediende vaccins.
- De voorlevering vindt plaats in september, de volgende leveringen in oktober en november.
- De wijze waarop beide vaccins toegediend worden.
- De vaccins worden in dezelfde maanden toegediend en gedeclareerd.
- De informatiemiddelen voor patiënten, infographic, uitnodigingsbrief, posters en informatie op Thuisarts.nl.

Verschillen

- Volwassenen worden uitgenodigd op basis van leeftijd; het aantal uitgenodigde patiënten is kleiner dan voor het Nationaal Programma Grieppreventie.
- De voorselectie van patiënten vindt plaats in mei en het aantal patiënten is elk jaar anders.
- De verpakking van de pneumokokkenvaccins is groter dan die van de griepvaccins.
- Chemotherapie is een tijdelijke contra-indicatie.
- De naald wordt draaiend op de spuit bevestigd.
- De pneumokokkenvaccinatie is geen 'seizoens'-vaccinatie; de toediening is daarom buiten de vaccinatie-sprekuren niet gebonden aan één moment in het jaar.
- Pneumokokkenvaccins die na de campagneperiode langer houdbaar zijn, worden bewaard en pas vernietigd na de expiratiedatum.

1. INLEIDING



Pneumokokkenvaccinatie in het kort

In 2018 adviseerde de Gezondheidsraad om mensen van 60 tot en met 80 jaar te vaccineren tegen pneumokokken, om deze groep zo beter te beschermen tegen ziekte en sterfte door pneumokokken. De minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) stelt de pneumokokkenvaccinatie vanaf 2020 voor deze doelgroep beschikbaar via een programmatische aanpak met financiering vanuit de overheid.

Pneumokokken zijn gekapselde bacteriën, die bij veel mensen voorkomen als commensalen van de bovenste luchtwegen. Er zijn meer dan negentig verschillende serotypen. Vooral kinderen, mensen > 60 jaar en mensen met een minder goed werkend immuunsysteem zijn vatbaar voor ziekte door pneumokokken.

Bij volwassenen > 60 jaar is het meest voorkomende ziektebeeld een pneumokokkenpneumonie, maar besmetting kan ook leiden tot een invasieve pneumokokkenziekte (*invasive pneumococcal disease*: meningitis, sepsis of invasieve pneumonie). Naar schatting worden jaarlijks 2.600 tot 5.600 mensen $\geq$ 65 jaar opgenomen in het ziekenhuis met een pneumokokkenpneumonie. Jaarlijks zijn er circa 1.800 60-plussers met een invasieve pneumokokkenziekte. Zij worden vrijwel altijd opgenomen in het ziekenhuis en het beloop is vaak ernstiger dan bij een niet-invasieve pneumokokkenziekte. Van de 60-plussers die zijn opgenomen in het ziekenhuis met een pneumokokkenziekte, overlijdt circa 15%. Het risico op overlijden in de jaren na het doormaken van een pneumokokkenziekte is naar schatting ook met 15% verhoogd.

Vaccinatie geeft gedeeltelijke bescherming tegen infectie met pneumokokken en de gevolgen hiervan. Kinderen en patiënten die tot een medische risicogroep behoren, zoals patiënten met asplenie of sikkelcelziekte, ontvangen reeds een vaccinatie tegen pneumokokken.

Op basis van het Nationaal Programma Pneumokokkenvaccinatie Volwassenen (NPPV) zouden volwassenen een uitnodiging ontvangen voor het 23-valente pneumokokkenpolysaccharidevaccin (PPV23) in het jaar dat zij de 60-, 65-, 70- of 75-jarige leeftijd bereiken. Deze aanpak levert de meeste gezondheidswinst op en is het meest kosteneffectief. Naar aanleiding van de COVID-19-pandemie is de Gezond-

heidsraad gevraagd of er in het najaar van 2020 kwetsbare personen zijn die meer baat hebben bij een pneumokokkenvaccinatie dan de mensen uit de voorgenoemde leeftijdscategorieën. De Gezondheidsraad adviseert om in 2020 de meest kwetsbare ouderen met voorrang te beschermen tegen pneumokokken. Dit zijn de mensen die zowel bij een pneumokokkeninfectie als bij COVID-19 een verhoogd risico op een ernstig beloop hebben. Het gaat om ouderen van 70 tot en met 79 jaar oud. Het advies is om, afhankelijk van de beschikbare hoeveelheid vaccins, te starten met de oudsten. Met het oog op de beschikbaarheid heeft de staatssecretaris besloten dat in 2020 ouderen van 73 tot en met 79 jaar uitgenodigd worden voor een pneumokokkenvaccinatie. Dit betekent dat in het najaar van 2020 volwassenen geboren in 1941 tot en met 1947 uitgenodigd worden. Het is nog niet bekend hoe het NPPV er in 2021 uitziet. Hierover volgt op een later moment een nieuw advies van de Gezondheidsraad.

De meeste gezondheidswinst wordt bereikt als de vaccinatie elke vijf jaar herhaald wordt. Vaker vaccineren wordt niet aangeraden, omdat niet valt uit te sluiten dat het vaccin minder effectief kan zijn (hyporesponsiviteit) en omdat de kans op bijwerkingen groter wordt. De effectiviteit van vaccinatie met PPV23 bij 60-plussers is conservatief geschat. Over een periode van vijf jaar na vaccinatie geeft het een gemiddelde vermindering van 37% kans op een invasieve pneumokokkenziekte en 7,5% op een pneumokokkenpneumonie veroorzaakt door de serotypen opgenomen in het PPV23-vaccin. Na vaccinatie met PPV23 wordt geen immunologisch geheugen opgebouwd en de beschermingsduur is beperkt. Vaccinatie met PPV23 heeft nauwelijks invloed op het slijmvliesdragerschap en geeft daarom geen groepsbescherming.

Er is onvoldoende onderzoek gedaan naar de effectiviteit bij ouderen > 80 jaar. Volgens de Gezondheidsraad is het echter aannemelijk dat bij hen de effectiviteit beperkt is, omdat er een verminderde respons is door veroudering van het afweersysteem.

De organisatie van het NPPV kent veel overeenkomsten met het Nationaal Programma Grieppreventie. Beide programma's vinden plaats in het najaar en de vaccinatiesprekken kunnen gelijktijdig plaatsvinden in de huisartsenpraktijk.

Wat vindt u in deze NHG-Praktijkhandleiding?

- In hoofdstuk 2 bespreken we de opzet van het nieuwe vaccinatieprogramma. Ook gaan we in op de in- en exclusiecriteria, (tijdelijke) contra-indicaties en mogelijke bijwerkingen.
- In hoofdstuk 3 komen de organisatie en uitvoering in de praktijk ter sprake. Hierin geven we informatie over de verschillende processen. Denk hierbij aan de selectie van patiënten, het bestellen van de vaccins, het bewaren van de vaccins, de toediening en de combinatie met de griepvaccinatie, de registratie en ten slotte de declaratie.
- In hoofdstuk 4 geven we achtergrondinformatie over pneumokokken, welke ziektes ze kunnen veroorzaken, hoe vaak deze infecties voorkomen en wat de gevolgen kunnen zijn.
- In hoofdstuk 5 gaan we in op de verschillende vaccins en de huidige strategieën en bespreken we de effectiviteit van het NPPV.
- Bijlage 1 bevat een begrippenlijst.
- Bijlage 2 bevat een stroomschema voor patiënten met een medische indicatie.
- Bijlage 3 bevat een voorbeeld van de uitnodigingsbrief.
- Bijlage 4 bevat een voorbeeld van de infographic.
- Bijlage 5 bevat een samenvatting van de ICT-specificaties voor de HIS-leveranciers.

Kennis over de pneumokokkenvaccinatie: e-learningmodule

Het NHG heeft een e-learning 'Nationaal Programma Pneumokokkenvaccinatie Volwassenen' (halve accreditatiepunt) ontwikkeld. Daarnaast is er op de website van de SNPG een e-learningmodule beschikbaar over het griepvaccinatie- en pneumokokkenvaccinatieprogramma. Deze module is bedoeld voor doktersassistenten, huisartsen en andere zorgverleners die betrokken zijn bij de uitvoering van de griep- en pneumokokkenvaccinatie. De e-learning (één accreditatiepunt) van de SNPG duurt ongeveer een uur.

Betrokken organisaties

Gezondheidsraad

De Gezondheidsraad is een onafhankelijk wetenschappelijk adviesorgaan dat de minister adviseert over de volksgezondheid.

Ministerie van VWS

Het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) vraagt de deskundigen in de Gezondheidsraad advies over wie het pneumokokkenvaccin zou moeten krijgen. Het ministerie van VWS beslist aan wie de pneumokokkenvaccinatie gratis wordt aangeboden en betaalt de vaccins en de uitvoering van het vaccinatieprogramma.

SNPG

De Stichting Nationaal Programma Grieppreventie (SNPG) coördineert de uitvoering van de jaarlijkse griep- en pneumokokkenvaccinatiecampagne.

RIVM

CvB

Het Centrum voor Bevolkingsonderzoek (CvB) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) voert in opdracht van het ministerie van VWS de landelijke regie over zowel het griep- als het pneumokokkenvaccinatieprogramma.

DVP

De Dienst Vaccinvoorziening en Preventieprogramma's (DVP) van het RIVM koopt de pneumokokkenvaccins in en zorgt voor opslag en levering aan huisartsen en zorginstellingen.

Cib/LCI

Het Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding (LCI) van het RIVM is een van de vijf centra van het Centrum Infectieziektebestrijding (Cib). Het LCI stelt richtlijnen op voor de bestrijding van infectieziekten, waaronder ook pneumokokkenziekte en pneumokokkenvaccinatie voor ouderen en medische risicogroepen. Zorgprofessionals kunnen daarnaast bij het LCI terecht voor medisch-inhoudelijke vragen over de pneumokokkenvaccinatie.

2. OPZET NATIONAAL PROGRAMMA PNEUMOKOKKEN-VACCINATIE VOLWASSENEN



Inhoud

- Waarom wordt dit programma gestart?
- Wat zijn de inclusiecriteria?
- Wat zijn de exclusiecriteria?
- Toelichting op het minimuminterval
- Wat zijn (tijdelijke) contra-indicaties voor de pneumokokkenvaccinatie?
- Wat zijn eventuele bijwerkingen?

Waarom wordt dit programma gestart?

Op 28 februari 2018 heeft de Gezondheidsraad (GR) het advies uitgebracht om volwassenen > 60 jaar vaccinatie aan te bieden met het 23-valente pneumokokkenpolysacharidevaccin (PPV23) en deze vaccinatie elke vijf jaar te herhalen, tot en met de leeftijd van 75 jaar. De staatssecretaris van VWS heeft dit advies overgenomen. Op basis van een stemming onder de leden van de Landelijke Huisartsen Vereniging (LHV) is er in juni 2019 besloten dat dit programma vanaf 2020 in de huisartsenpraktijk wordt uitgevoerd. Naar aanleiding van de huidige COVID-19-pandemie en de hoeveelheid beschikbare vaccins is besloten in 2020 eerst de ouderen die dit jaar 73 tot en met 79 jaar worden, uit te nodigen.

Wat zijn de inclusiecriteria?

In [tabel 1] staat voor 2020 genoemd wie er dit jaar (op basis van geboortjaar) worden uitgenodigd.

Tabel 1. Volwassenen die in 2020 voor deelname aan het NPPV worden uitgenodigd.

Leeftijd	73 jaar	74 jaar	75 jaar	76 jaar	77 jaar	78 jaar	79 jaar
Geboortejaar	1947	1946	1945	1944	1943	1942	1941

Wat zijn de exclusiecriteria?

Eerdere vaccinatie tegen pneumokokken kan een (tijdelijk) exclusie criterium zijn. Wanneer hervaccinatie te snel plaatsvindt, is er een verhoogd risico op hyporesponsiviteit. Hierdoor worden er te weinig antistoffen aangemaakt en is de effectiviteit van het vaccin minder. Bovendien is er een verhoogd risico op bijwerkingen. Daarom is het belangrijk te weten welke pneumokokkenvaccinaties een patiënt heeft gehad en wanneer.

De belangrijkste reden voor een eerdere vaccinatie is een [medische indicatie](#). Bij een medische indicatie wordt eenmalig een pneumokokkenconjugaatvaccin met 13 serotypes (PCV13) gegeven en minimaal twee maanden later PPV23. Vervolgens wordt de PPV23-vaccinatie iedere vijf jaar herhaald. Wanneer deze patiënten op basis van hun leeftijd ook in aanmerking komen voor een vaccinatie via het NPPV, kunnen zij instromen in het programma. Daarbij is het wel belangrijk de minimale intervallen uit **[tabel 2]** in acht te nemen.

Bij de selectie beoordeelt de huisarts ook de groep mensen die dat jaar volgens het programma wordt uitgenodigd op de aanwezigheid van een medische indicatie voor de pneumokokkenvaccinatie. De medische indicaties waar de huisarts op dient te letten zijn asplenie en sikkelcelziekte. De overige medische indicaties zijn terug te vinden in de [LCI-richtlijn](#), maar vallen onder de verantwoordelijkheid van de tweede lijn.

Bij een patiënt met asplenie of sikkelcelziekte kan de huisarts in het eigen dossier of aan de hand van correspondentie/overleg met de specialist kijken of de patiënt beide vaccinaties (PCV13 en PPV23) al heeft ontvangen. Dit zal bij de meeste patiënten het geval zijn.

Als de patiënt beide vaccinaties volgens de richtlijn heeft gekregen en de laatste PPV23 is langer dan twee jaar geleden, kan de patiënt daarna volgens het programma gevaccineerd worden. Indien beide vaccinaties gegeven zijn, maar de laatste PPV23 is korter dan twee jaar geleden, wordt deze hervaccinatie overgeslagen en kan de patiënt over vijf jaar in het programma instromen. Het is niet nadelig als er eenmalig maximaal zeven jaar tussen de PPV23-vaccinaties zit. Indien de patiënt toch de voorkeur geeft aan een interval van vijf jaar, dan is dit mogelijk, maar zal deze patiënt buiten dit programma vallen.

Als de patiënt (nog) geen vaccinaties heeft gekregen, is het advies om deze persoon minstens twee maanden voorafgaand aan de PPV23-vaccinatie te vaccineren met PCV13. De patiënt kan daarna volgens het programma gevaccineerd worden.

Patiënten met een medische indicatie dienen levenslang gevaccineerd te worden en hebben dus ook na hun 75e jaar iedere vijf jaar een indicatie voor vaccinatie met PPV23. Deze vaccinaties vallen buiten het programma.

Mogelijk weet u niet altijd of een patiënt eerder een pneumokokkenvaccinatie heeft ontvangen. In de uitnodigingsbrief is daarom een zin opgenomen waarin de patiënt wordt verzocht om contact op te nemen met de huisarts indien hij eerder een pneumokokkenvaccinatie heeft ontvangen.

Aan de hand van het stroomschema in **[bijlage 2]** kan de huisarts beoordelen wat er voor een individuele patiënt (met een medische indicatie) nodig is.

Toelichting op het minimuminterval

Tabel 2. Minimumintervallen tussen de vaccins

Vaccin 1	Vaccin 2	Minimuminterval	Overwegingen
PCV13	PPV23	2 maanden	Als beide vaccins gegeven moeten worden, heeft het de voorkeur om eerst PCV13 te geven en daarna pas PPV23; dit geeft een betere immuunrespons.
PPV23	PCV13	1 jaar	Te snel (< 1 jaar) na PPV23- een PCV13-vaccinatie aanbieden levert lagere antistoftiters op. Daarom is dit interval langer dan wanneer PPV23 na PCV13 wordt gegeven.
PPV23	PPV23	2 jaar	Dit interval is bij voorkeur 5 jaar. In uitzonderingsgevallen (bijvoorbeeld na chemotherapie, verblijf in het buitenland of eerdere vaccinatie bij een medische indicatie) kan om instroom in het programma mogelijk te maken een minimuminterval van 2 jaar worden gehanteerd. Bij een te kort interval is er een verhoogd risico op hyporesponsiviteit en meer bijwerkingen.

Bij de meerderheid van de gevaccineerde personen is de hoeveelheid antistoffen tegen de pneumokokkenserotypen in het PPV23-vaccin na vijf jaar gedaald tot ongeveer de hoeveelheid voor vaccinatie. De antistoftiters zijn in de eerste twee jaar na vaccinatie het hoogst, maar dalen geleidelijk over de tijd. Op individueel niveau kunnen deze antistoftiters langer of korter aanwezig blijven.

Bij een korter interval is de stijging van de antistoftiters na een volgende vaccinatie vaak minder hoog dan bij een langer interval tussen de PPV23-vaccinaties. Deze verminderde respons houdt verband met de hoogte van de nog aanwezige antistoffen. De antistoffen na vaccinatie met PPV23 zijn na twee jaar over hun hoogtepunt heen. Daarom is voor de instroom in het programma voor patiënten die eerder een PPV23-vaccinatie hebben ontvangen, bijvoorbeeld in verband met een medische indicatie, een minimuminterval van tenminste twee jaar na de laatste PPV23-vaccinatie gekozen. Op die manier kunnen patiënten met een medische indicatie en de juiste leeftijd toch instromen. Hoe langer het interval is, hoe beter het effect van de volgende vaccinatie is.

Ook bijwerkingen zoals roodheid en zwelling op de plaats van vaccinatie na een volgende PPV23-vaccinatie lijken te zijn gerelateerd aan de hoogte van de nog aanwezige antistoftiters na de vorige PPV23-vaccinatie. Na een langer interval treden er minder bijwerkingen op. Hoe langer het interval is tussen twee PPV23-vaccinaties, hoe minder extra bijwerkingen te verwachten zijn.

Wat zijn (tijdelijke) contra-indicaties voor de pneumokokkenvaccinatie?

In de volgende situaties is er een contra-indicatie voor de pneumokokkenvaccinatie (zie ook de productkenmerken en patiëntenbijsluiter via [SmPC](#)).

Absolute contra-indicatie

- Een bewezen anafylaxie voor fenol of een eerdere anafylactische reactie op ditzelfde vaccin

Tijdelijke/relatieve contra-indicatie

- Tijdens een acute infectieziekte en/of koorts
- Als er < 48 uur na de vaccinatie een operatie gepland is
- Actieve of recente behandeling met chemotherapie
- Recente beenmergtransplantatie

In de volgende situaties is er **geen** contra-indicatie:

- actieve behandeling met bestraling
- behandeling met immunosuppressiva

Bewezen anafylaxie voor fenol of eerdere anafylactische reactie na toediening van PPV23

In het PPV23-vaccin wordt fenol gebruikt als conserveermiddel. Vaccinatie met PPV23 is gecontra-indiceerd bij mensen van wie bekend is dat zij eerder met een anafylactische shock gereageerd hebben op dit vaccin of bekend zijn met een anafylaxie voor fenol.

Acute infectieziekte en/of koorts

Wanneer een patiënt een acute infectie en/of koorts heeft, dient vaccinatie uitgesteld te worden tot de patiënt koortsvrij is.

Operatie

Over de termijn die aangehouden moet worden tussen vaccinatie en een geplande operatie is weinig bekend. Bij een geplande operatie is een termijn van ten minste 48 uur een goede periode. Mogelijke bijwerkingen van de vaccinatie zijn dan verdwenen, waardoor er geen verwarring op kan treden met eventuele pre- of postoperatieve complicaties. Er is geen reden om een operatie uit te stellen na een pneumokokkenvaccinatie.

Actieve of recente behandeling met chemotherapie

Tijdens behandeling met chemotherapie komt de immuunrespons op dit vaccin niet goed op gang, afhankelijk van het type chemotherapie. Om die reden wordt de PPV23-vaccinatie bij voorkeur twee weken vóór start van de chemotherapie gegeven of uitgesteld tot minimaal drie maanden na afronding van de behandeling. Wanneer een patiënt nog midden in een behandeltraject zit, kan hij zelf met de behandelend specialist overleggen wat het beste moment is voor de pneumokokkenvaccinatie.

Dit is anders dan bij de grieprik. De griepvaccinatie is een seizoensgebonden vaccinatie die jaarlijks herhaald wordt. De samenstelling van dit vaccin varieert per jaar. Aangezien de grieprik voor of in het griepseizoen gegeven dient te worden, is er minder flexibiliteit om deze prik uit te stellen. Hoewel de griepvaccinatie tijdens chemotherapie mogelijk minder effectief is, is het advies om deze kwetsbare patiënten wel de griepvaccinatie te geven om hen zoveel mogelijk bescherming tegen griep te bieden.

Recente beenmergtransplantatie

Voor patiënten die recentelijk een beenmergtransplantatie hebben ondergaan, is het aan de medisch specialist om te bepalen wat het juiste moment is om te vaccineren tegen pneumokokken.

Actieve behandeling met bestraling

Bestraling is geen contra-indicatie voor vaccinatie.

Behandeling met immunosuppressiva

Het gebruik van corticosteroïden is geen contra-indicatie voor het toedienen van het PPV23-vaccin; die kunnen veilig worden gebruikt. Bij een kortdurende stootkuur met corticosteroïden (korter dan veertien dagen) wordt geen effect op de vaccinatierespons verwacht. Bij hogere doseringen is het vaccin mogelijk minder effectief, maar bij doseringen tot 20 mg prednison per dag wordt weinig tot geen effect verwacht op de vaccinatierespons.

Patiënten die andere immunosuppressiva gebruiken kunnen gevaccineerd worden. Mogelijk is de vaccinatie niet even werkzaam als zonder immunosuppressiva, maar het is niet minder veilig. Bij sommige aandoeningen kan de behandelend medisch specialist ervoor kiezen om vóór de start van de behandeling te starten met PCV13- en/of PPV23-vaccinatie. Zie voor meer informatie de [LCI handleiding vaccinatie bij chronisch inflammatoire aandoeningen](#).

Wat zijn eventuele bijwerkingen?

Er worden vrijwel uitsluitend milde lokale of systemische bijwerkingen gemeld, zoals roodheid, zwelling en pijn of griepachtige verschijnselen. Deze ontstaan doordat het afweersysteem bezig is antistoffen op te bouwen tegen de antigenen in het vaccin. Eventuele bijwerkingen verdwijnen binnen enkele dagen.

De lokale bijwerkingen kunnen uitgesprokener zijn dan de lokale bijwerkingen van de griepvaccinatie. Gelijktijdige griep- en pneumokokkenvaccinatie lijkt geen toename in bijwerkingen te geven ten opzichte van vaccineren op verschillende momenten.

Er is een zeer kleine kans op een anafylactische reactie bij een allergie voor (hulpstoffen in) het vaccin. De hulpstof in het PPV23-vaccin is fenol.

Vermoedelijke (ernstige) bijwerkingen moeten gemeld worden bij het Nederlands Bijwerkingencentrum [Lareb](#). De huisarts hoeft niet uit te zoeken of verschijnselen daadwerkelijk een causale relatie hebben met de pneumokokkenvaccinatie. Bij een redelijk vermoeden van een bijwerking is melding bij het Lareb volgens de Geneesmiddelenwet verplicht.

Om onderscheid tussen lokale bijwerkingen van de griep- en pneumokokkenvaccinatie te kunnen maken, wordt geadviseerd om bij gelijktijdige vaccinatie de griepvaccinatie links en de pneumokokkenvaccinatie rechts te geven.

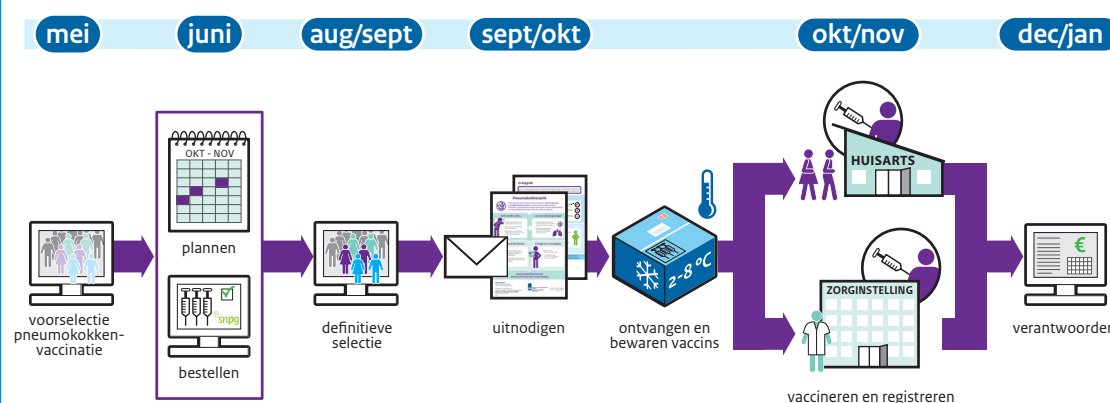
3. PLANNING EN BELANGRIJKSTE AANDACHTSPUNTEN NPPV



De organisatie van de pneumokokkenvaccinatie in de huisartsenpraktijk start in mei met het maken van de selectie en eindigt in januari als u uw declaratie bij de SNPG heeft ingediend. In dit hoofdstuk lichten we de planning voor het programma schematisch toe en geven we een kort overzicht van de aandachtspunten. In hoofdstuk 4 vindt u een toelichting op onderstaande logistieke stappen.

Primair proces schema

Deze infographic is een schematische weergave van het proces rondom het nieuwe Nationaal Programma Pneumokokkenvaccinatie Volwassenen en het Nationaal Programma Grieppreventie. Natuurlijk bepalen de praktijken zelf hoe zij de inrichting precies vorm geven.



Voorafgaand aan het programma

Het is mogelijk bij patiënten in uw praktijk met een medische indicatie voor een pneumokokkenvaccinatie een diagnostische bepaling in uw HIS vast te leggen. Dit maakt het tijdens de eerste en daarna daadwerkelijke selectie makkelijker deze patiënten te signaleren en de bijbehorende acties te ondernemen.

Mei

1. Een eerste selectie maken van patiënten voor een indicatie van het aantal te bestellen vaccins
 - Selectie op basis van leeftijd, met aandacht voor (tijdelijke) exclusiecriteria.
 - Indien bekend, signaleren van patiënten met een medische indicatie die nog nooit een PCV13-vaccin hebben gehad.
 - Overwegen om dit in overleg met deze patiënten alsnog toe te dienen, rekening houdend met het minimale interval tussen de pneumokokkenvaccinaties.
2. Nadenken over de planning en indeling van het vaccinatiesprekuur
 - Het pneumokokken- en griepvaccin kunnen gelijktijdig worden toegediend.
 - Er zijn verschillende scenario's mogelijk, onder andere afhankelijk van de koelkastcapaciteit en van de noodzakelijke maatregelen ter preventie van COVID-19.

Juni

1. Vaccins en infographic bestellen
 - Vergelijkbaar met het Nationaal Programma Griepvaccinatie.
2. Indien van toepassing contact opnemen met een verzendhuis voor het versturen van de uitnodigingen
 - Indien gewenst: overleggen of de uitnodiging voor de griep- en pneumokokkenvaccinatie in één envelop verzonden kunnen worden.

September

1. Daadwerkelijke selectie patiënten
 - Aandacht voor (tijdelijke) exclusiecriteria.
2. Controle van het aantal bestelde vaccins
 - Eventueel kosteloos wijzigen tot acht dagen voor levering.
3. Veiligheidsnaalden bestellen
 - Diameter 0,5-0,6 mm (23-25 Gauge). Voor intramusculaire toediening 25 mm, voor subcutane toediening 16 mm.

Oktober/november

1. Uitnodigingen versturen
 - Er is een te personaliseren uitnodigingsbrief beschikbaar (zie [bijlage 3]). Deze kunt u op de voorzijde van de bestelde infographic afdrukken.
2. Levering van de vaccins
 - Zorgen dat er een medewerker beschikbaar is om de vaccins aan te nemen en zo snel mogelijk (binnen 1 uur) in de koelkast te plaatsen.
 - Let op: er worden drie verschillende vaccins geleverd. Een griepvaccin voor kinderen < 3 jaar, een griepvaccin voor iedereen ≥ 3 jaar en een pneumokokkenvaccin.
3. Bewaren vaccins
 - Het pneumokokkenvaccin is minder stabiel dan het griepvaccin. Het is noodzakelijk aan de bewaarcondities te voldoen.

4. Vaccineren
 - Voorbereiden vaccins: anders dan met het griepvaccin wordt de veiligheidsnaald met een draaiende beweging op het pneumokokkenvaccin bevestigd.
5. Registreren toegediende vaccins
 - Door middel van het scannen van de uitnodigingsbrief of op patiëntniveau zijn vaccinatie bevestigen in het HIS. Indien van toepassing aandacht voor de verschillende batchnummers van de vaccins.

December/januari

1. Declareren en doorgeven spillage
 - Declareren kan gelijktijdig met het declareren voor het griepvaccinatieprogramma.
 - Het pneumokokkenvaccin kan (afhankelijk van expiratiedatum) gedurende het hele jaar gegeven worden en moet dan in de daaropvolgende declaratieperiode gedeclareerd worden. Het is noodzakelijk om dit zelf bij te houden.
2. Langdurig bewaren van vaccins
 - Afhankelijk van de expiratiedatum. Omdat het pneumokokkenvaccin niet van samenstelling verandert, kan deze ook voor de volgende jaren gebruikt worden.

Gedurende gehele jaar

1. Signaleren patiënten met een medische indicatie voor een pneumokokkenvaccinatie
 - Deze patiënten registreren in het HIS door middel van een diagnostische bepaling.
2. Vaccineren van patiënten met een uitnodiging bij wie vaccinatie eerder niet mogelijk was
3. Registreren/bijhouden toegediende pneumokokkenvaccinaties na het declareren in januari

4. ORGANISATIE VAN HET NPPV



Inhoud

- Planning
- Selecteren
- Bestellen
- Uitnodigen en voorlichten
- Registreren in uw HIS
- Levering vaccins en bewaren
- Vaccineren
- Declareren

PLANNING

Plannen vaccinatiespreekuur en mogelijke scenario's (mei)

Het is raadzaam om in mei alvast na te denken over de planning en indeling van het vaccinatiespreekuur.

Alle scenario's zijn afhankelijk van de noodzakelijke aanpassingen ter preventie van COVID-19. Momenteel werken alle betrokken partijen aan een advies hierover, dat binnenkort gepubliceerd wordt.

Los van de COVID-19-maatregelen zijn er in grote lijnen drie scenario's denkbaar, met daarop diverse variaties.

- Een van de belangrijkste aspecten om rekening mee te houden is uw koelkastcapaciteit. De afmeting van een verpakking met tien pneumokokkenvaccins is 9,5 cm x 8,7 cm x 15 cm (zie [afbeelding 1 en 2]). Dit is circa 2,5 keer zo groot als de verpakkingen van de griepvaccins. De vaccins moeten bewaard worden in de verpakking om de kwaliteit en stabiliteit van het vaccin te behouden.
- Overweeg om een extra (tijdelijke) koelkast te plaatsen, wanneer u verwacht dat de koelkastcapaciteit niet toereikend is. Of overweeg afspraken met andere huisartsenpraktijken in de buurt/apotheek te maken over de opslag van het vaccin.
- Wanneer dit niet mogelijk/wenselijk is, vormen scenario 2 of 3 geschikte alternatieven.



Afbeelding 1 en 2. De verpakkingen van de pneumokokken- en griepvaccins.

Scenario 1: combinatie van griep- en pneumokokkenvaccinatie

Patiënten met een uitnodiging voor een pneumokokken- en griepvaccinatie en patiënten met een uitnodiging voor een griepvaccinatie worden gelijktijdig uitgenodigd.

Voordelen

- De patiënt hoeft maar één keer naar de praktijk te komen.
- Er hoeft maar één soort vaccinatiespreekuur georganiseerd te worden.

Nadelen

- Grotere kans op het verwisselen van het griep- en pneumokokkenvaccin.
- Grotere kans op toediening in de verkeerde arm.
- Grotere kans op het toedienen van het pneumokokkenvaccin aan patiënten zonder uitnodiging.
- Het kan patiënten afschrikken dat ze twee vaccinaties tegelijk krijgen.
- Grotere kans tijdens het registreren van het toegediende vaccin in het HIS beide vaccins te verwisselen.
- Wellicht meer vragen bij patiënten die alleen voor de griepvaccinatie zijn uitgenodigd.
- Meer medewerkers nodig dan bij het reguliere griepvaccinatiespreekuur, omdat er meer vaccinaties moeten worden toegediend tijdens het gecombineerde vaccinatiespreekuur.

Aandachtspunt

Het gelijktijdig opslaan van de griep- en pneumokokkenvaccins vereist voldoende koelkastcapaciteit.

Scenario 2: toediening van de pneumokokken- en griepvaccinatie op verschillende dagen

Dit scenario is geschikt voor praktijken waarbij de koelkastcapaciteit niet toereikend is voor gelijktijdige opslag van zowel het griep- als het pneumokokkenvaccin. Patiënten krijgen de pneumokokkenvaccinatie op een ander moment dan de griepvaccinatie. Het meest voor de hand liggend is om de pneumokokkenvaccinatie eerder toe te dienen dan de griepvaccinatie. De gehele bestelling pneumokokkenvaccins kan in de voorlevering geleverd worden en de bestelling griepvaccins in de hoofdlevering. Indien de pneumokokkenvaccins vóór de hoofdlevering toegediend worden, hoeven de pneumokokken- en griepvaccins niet gelijktijdig in de koelkast bewaard te worden.

Voordelen

- Minder kans op het verwisselen van de vaccins.
- Patiënten kunnen twee afzonderlijke vaccinaties als prettiger ervaren.
- Het is niet nodig de griep- en pneumokokkenvaccins gelijktijdig op te slaan.
- De gehele bestelling pneumokokkenvaccins kan in de voorlevering geleverd worden, waardoor er minder vaccins gelijktijdig bewaard hoeven te worden en er dus minder koelkastcapaciteit nodig is.

Nadelen

- Patiënten die zowel een uitnodiging voor een pneumokokken- als voor een griepvaccinatie ontvangen, moeten tweemaal naar de praktijk komen.
- Er moeten meerdere vaccinatiesprekuren georganiseerd worden.

Scenario 3: een vaccinatiespreekuur voor de pneumokokken- én griepvaccinatie en een vaccinatiespreekuur voor de griepvaccinatie

Er wordt een apart spreekuur gepland voor de patiënten die een uitnodiging hebben ontvangen voor zowel de griep- als pneumokokkenvaccinatie. Daarnaast wordt er een ander vaccinatiespreekuur gepland voor de patiënten die alleen een uitnodiging voor de griepvaccinatie hebben. Dit betekent dat er in de voorlevering zowel pneumokokken- als een deel van de griepvaccins besteld moeten worden.

Voordelen

- Patiënten die zowel een uitnodiging ontvangen voor een pneumokokken- als een griepvaccinatie hoeven maar één keer naar de praktijk te komen.
- Er is minder kans op het verwisselen van de vaccins.
- Wanneer het gecombineerde spreekuur plaatsvindt voorafgaand aan de hoofdlevering van de griepvaccins, is er minder koelkastcapaciteit nodig.

Nadelen

- Het kan patiënten afschrikken dat ze twee prikken tegelijk krijgen.
- Er moeten meerdere vaccinatiesprekuren georganiseerd worden.
- Patiënten uit één gezin moeten mogelijk op verschillende momenten naar de praktijk komen.

Aandachtspunt

Het aantal griepvaccins dat in de voorlevering geleverd kan worden, is beperkt. Wanneer het maximale aantal bestelde griepvaccins bereikt is, is deze optie niet meer beschikbaar.

SELECTEREN

Een eerste selectie maken van patiënten (mei)

De selectie van patiënten gebeurt in eerste instantie op basis van het geboortjaar. Voor 2020 worden de volwassenen uitgenodigd die geboren zijn in 1941 tot en met 1947 die de afgelopen twee jaar geen pneumokkenvaccinatie (PPV23) hebben gehad.

Het is verstandig om voor het bestellen van de vaccins deze selectie in kaart te brengen. U kunt dan beter inschatten hoeveel vaccins u daadwerkelijk moet bestellen vanaf 1 juni. Het aantal patiënten per leeftijdscohort kan per praktijk en per jaar erg variëren. Uw HIS ondersteunt u zoveel mogelijk in deze selectie. Als de HIS-module niet op tijd gereed is voor de eerste selectie, levert de HIS-leverancier een handleiding aan om zelf op basis van de geboortejaren alvast een selectie te kunnen maken.

Het is mogelijk dat u in de betreffende leeftijdscohorten patiënten signaleert die op basis van een medische indicatie in aanmerking komen voor een pneumokokkenvaccinatie. De verwachting is dat de meeste van deze patiënten in het verleden eenmalig een PCV13-vaccinatie hebben ontvangen (zie hoofdstuk 2). Overweeg, wanneer deze patiënt nooit eerder gevaccineerd is, om in overleg met de patiënt twee maanden voorafgaand aan het programma alsnog een PCV13-vaccinatie toe te dienen voor een optimale bescherming. Dit valt buiten het programma en gaat ten koste van het eigen risico van de patiënt. Let op: het interval tussen PCV13 en PPV23 is twee maanden, maar het interval tussen PPV23 en PCV13 is een jaar (zie ook hoofdstuk 2). Ook is het van belang om bij deze patiënten te controleren of zij de afgelopen twee jaar geen PPV23-vaccinatie hebben ontvangen. Wanneer dat wel het geval is, kunnen ze voor dit jaar niet uitgenodigd worden (zie ook [bijlage 2]).

Daadwerkelijke selectie patiënten en controle aantal bestelde vaccins (augustus/september)

Dit is het moment om uw eerder gemaakte selectie te beoordelen en te controleren of het aantal bestelde vaccins juist is. U kunt de bestelling tot acht dagen voor de levering kosteloos wijzigen.

Daarnaast dient u in deze periode te controleren of voor alle patiënten met asplenie en sikkelcelziekte uit de betreffende leeftijdscohorten die nog nooit PCV13 hebben gekregen, dit overwogen is. PCV13 moet minstens twee maanden voorafgaand aan het programma toegediend zijn. Indien u alleen gebruikmaakt van de voorlevering, dient PCV13 al eerder, uiterlijk in augustus, toegediend te worden.

Uw HIS ondersteunt u in de daadwerkelijke selectie en beoordeling door patiënten te signaleren die voldoen aan een van de volgende punten:

- een allergie/overgevoeligheid voor PPV23
- ooit een pneumokokkenvaccinatie gehad (PCV13/PPV23)*
- ICPC-codes die een medische indicatie suggereren**
- pneumokokkenvaccinatieweigeraar
- vastgelegde behandelingen (miltexirpatie)/profylaxe (functionele asplenie)
- diagnostische bepaling pneumokokkenvaccinatie medische indicatie

* Mogelijk een aanwijzing dat een patiënt een medische indicatie heeft én indien < 2 jaar PPV23 gehad een contra-indicatie voor toediening van PPV23 in dit jaar.

** Zie voor meer informatie [bijlage 5].

BESTELLEN

Pneumokokkenvaccins bestellen (juni)

Van 1 tot en met 30 juni kunt u de pneumokokkenvaccins en uitnodigingsmaterialen bestellen via de website van de [SNPG](#). De bestelwijze is vergelijkbaar met die van het griepvaccinatieprogramma. In de webapplicatie van de SNPG kunt u aangeven op welke dag u de vaccins geleverd wilt hebben.

Per werkdag is er slechts een bepaalde hoeveelheid uit te leveren vaccins beschikbaar, evenals een maximaal aantal adressen waar de vaccins afgeleverd kunnen worden.

Hoe sneller u de bestelling plaatst, hoe ruimer dus de keuze in afleverdata is. Hierbij is het essentieel om rekening te houden met de planning en organisatie van het vaccinatiesprekuur.

- Als de vaccins te ver van tevoren geleverd worden, betekent dit een langere bewaartijd in de koelkast.
- Levering te dicht op het spreekuur daarentegen kan betekenen dat de vaccins niet op tijd geleverd worden, wanneer er onverwacht iets misgaat met de levering. Plan de levering van de vaccins daarom minimaal twee werkdagen voor het vaccinatiesprekuur.

Hoeveelheid te bestellen vaccins

De opkomst voor dit najaar is lastig in te schatten. Niet alleen omdat het om een nieuw programma gaat, maar ook vanwege de COVID-19-pandemie. Het advies is daarom vaccins voor maximaal 70% van de doelgroep te bestellen. De bestelling kunt u plaatsen via de website van de [SNPG](#).

Indien er in uw praktijk altijd een hoge opkomst is voor de griepvaccinatie, kunt u overwegen om voor ongeveer 70% van de doelgroep te bestellen. Hetzelfde geldt wanneer er in uw praktijk de afgelopen jaren een lage opkomst voor de griepvaccinatie was. Overweeg dan om voor minder dan 70% van de doelgroep te bestellen. De opkomst voor de griepvaccinatie lijkt een voorspeller voor de opkomst van de pneumokokkenvaccinatie. Indien de opkomst hoger blijkt dan verwacht, kan een nabestelling geplaatst worden.

Voorlevering vaccins

Het is mogelijk om in september al uw volledige bestelling te ontvangen. Dit kan bijvoorbeeld handig zijn wanneer u besloten hebt de pneumokokkenvaccinatie op een eerder moment toe te dienen dan de griepvaccinatie.

Nabestellen van vaccins

Direct nadat de hoofdlevering heeft plaatsgevonden, kan een nabestelling geplaatst worden via de webapplicatie van de [SNPG](#). De levertijd voor een nabestelling is twee weken. De mogelijkheid tot nabestellen is afhankelijk van de beschikbaarheid van het vaccin. Om spaarzaam bestellen in de eventuele voor- en hoofdlevering mogelijk te maken, worden er in 2020 voor de derde levering geen extra kosten in rekening gebracht.

Infographic bestellen (juni)

Het RIVM, de SNPG en het NHG hebben een infographic 'Pneumokokkenprik' ontwikkeld (zie [bijlage 4]). Deze infographic geeft de patiënt informatie over pneumokokken, de mogelijke gevolgen van een pneumokokkeninfectie en het nut van de vaccinatie. Bij het bestellen van de vaccins via de webapplicatie van de SNPG kunt u tegelijkertijd de infographic bestellen. De infographic wordt gratis geleverd op A4-briefpapier. De blanco zijde kunt u dan gebruiken voor de uitnodigingsbrief.

Overweeg om een aantal extra exemplaren van de infographic te bestellen. Uit ervaring bij het griepvaccinatieprogramma blijkt dat er mensen zijn die graag de infographic ter naslag bewaren. U kunt deze extra exemplaren dan voor hen beschikbaar stellen, wanneer ze tijdens het vaccinatiesprekuur hun uitnodigingsbrief moeten inleveren.

Veiligheidsnaalden bestellen (juni – september)

De pneumokokkenvaccins worden zonder naald geleverd. U kunt de benodigde veiligheidsnaalden bestellen bij uw eigen groothandel. Zorg ervoor dat u dit op tijd doet. Veiligheidsnaalden met een diameter van 0,5 tot 0,6 mm (23 of 25 Gauge) en een lengte van 16 mm (5/8 inch) of 25 mm (1 inch) zijn geschikt.

Gebruik voor een intramusculaire injectie bij voorkeur naalden van een lengte van 25 mm (1 inch). Onderzoek laat zien dat bij gebruik van kortere naalden de injectie vaak niet intramusculair terechtkomt. Voor subcutane injecties zijn naalden met een lengte van 16 mm (5/8 inch) geschikt. Op de website van de [SNPG](#) ziet u welke naalden zeker geschikt zijn voor het pneumokokkenvaccin.

Zowel voor het pneumokokken- als voor het griepvaccin zijn dezelfde naalden geschikt. Ze worden echter wel anders bevestigd. Bij het pneumokokkenvaccin moet de naald met een draaiende beweging bevestigd worden in verband met een Luer Lock adapter op de betreffende spuit. Zie voor een verdere instructie de website van de [SNPG](#).

UITNODIGEN EN VOORLICHTEN

Contact opnemen met verzendhuis (juni)

Verzendhuizen geven eind mei middels een brochure aan wat de mogelijkheden zijn voor het verzenden van de uitnodigingen en hoe de patiëntgegevens dan aangeleverd dienen te worden. Dit kunt u in juni aangeven.

Uitnodigen (oktober en november)

Een persoonlijke schriftelijke uitnodiging van de huisarts is de effectiefste manier om patiënten uit te nodigen. Stuur deze uitnodiging bij voorkeur twee weken voorafgaand aan het vaccinatiesprekuur.

Uitnodigingsbrief

Er is een voorbeeldbrief beschikbaar, die inhoudelijk aansluit op de infographic. De brieftekst kan worden gepersonaliseerd. De voorbeeldbrief is te downloaden via www.nhg.org of www.snpg.nl (zie ook [bijlage 3]).

De uitnodiging bestaat uit een uitnodigingsbrief met op de achterzijde de infographic 'pneumokokkenprik' (zie voor meer informatie bij 'Infographic bestellen').

U kunt de uitnodiging voor de pneumokokkenvaccinatie in dezelfde envelop als de uitnodiging voor de griepvaccinatie versturen. Dit lijkt echter foutgevoeliger dan het versturen in twee afzonderlijke enveloppen. Bovendien zien patiënten een tweede uitnodiging in één envelop misschien over het hoofd.

Informeren

De pneumokokkenvaccinatie binnen het NPPV is een preventief aanbod: een aanbod om iets te voorkomen wat zich nog niet heeft voorgedaan. Dit aanbod betekent dat de uitgenodigde patiënt geen klachten heeft, die misschien ook niet gaat krijgen en niet zelf gevraagd heeft om vaccinatie, maar actief benaderd is. Dit maakt het extra belangrijk dat de patiënt een goed geïnformeerde keuze kan maken om al dan niet een pneumokokkenvaccinatie te halen. Hierbij mag de patiënt geen dwang ervaren. Uniformiteit, kwaliteit en betrouwbaarheid van de voorlichting zijn daarbij belangrijke basisprincipes. Daarnaast is de huisarts volgens de Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst (WGBO) verplicht om patiënten goed te informeren.

Met de infographic 'Pneumokokkenprik' en de uitnodigingsbrief (zie [bijlage 3]) ontvangt de patiënt de meest actuele en relevante informatie over de pneumokokkenvaccinatie.

Meer informatie over de landelijke kwaliteitseisen van voorlichting vindt u op de website van het [RIVM](http://RIVM.nl) en in de [Multidisciplinaire Richtlijn Preventief Medisch Onderzoek](#) van de KNMG.

Informatie voor in de wachtkamer

Er worden wachtkamerposters voor in de praktijk geleverd. Daarnaast wordt er informatie ontwikkeld voor op het wachtkamerscherm.

Patiëntenvoorlichting en vragen beantwoorden

Dit programma start in 2020. Vanaf juli 2020 introduceert het RIVM dit programma bij het publiek. Dit gebeurt via publiekstijdschriften en -websites, maar ook via medisch-inhoudelijke tijdschriften en websites. Daarnaast worden social media ingezet.

Om vragen van patiënten te beantwoorden, kan gebruikgemaakt worden van patiëntinformatie op:

- De website [Thuisarts.nl](https://thuisarts.nl) (vanaf juli beschikbaar)
- De website van het [RIVM](https://www.rivm.nl)
- Een bureaukaartje van de SNPG met een uitnodigingstabel en veelgestelde vragen en antwoorden over de pneumokokkenvaccinatie

Meer achtergrondinformatie voor professionals vindt u op:

- www.snpv.nl
- www.nhg.org
- www.rivm.nl
- <https://lci.rivm.nl/richtlijnen/pneumokokkenvaccinatie-voor-ouderen>
- www.gezondheidsraad.nl

REGISTREREN

Registratie uitgenodigde patiënten in uw HIS

De leveranciers van de huisartsinformatiesystemen is gevraagd om de huisarts ondersteuning te bieden bij het pneumokokkenvaccinatieprogramma. Dit houdt in ieder geval ondersteuning in bij het indiceren, beoordelen, uitnodigen en registreren van de vaccinatie (als medicatievoorschrift) en het batchnummer – op groepen patiënten. Alle patiënten aan wie een uitnodiging is gestuurd voor de pneumokokkenvaccinatie, worden geregistreerd in het HIS.

Weigeraars registreren

Bij het griepvaccinatieprogramma is het mogelijk om een patiënt als griepweigeraar in het HIS te registreren. Voor het pneumokokkenvaccinatieprogramma zal het HIS (bij navolging van de specificaties) een vergelijkbare mogelijkheid bieden. Deze functie kan de huisarts gebruiken bij patiënten die expliciet aangeven nooit mee te willen doen aan het NPPV. Deze patiënten worden wel geïnccludeerd in de initiële selectie en zijn herkenbaar in het te beoordelen overzicht.

Het NPPV is een nieuw programma en een patiënt wordt maar eens in de vijf jaar uitgenodigd. Er kunnen in die vijf jaar nieuwe risicofactoren zijn ontstaan. Daarbij kan de patiënt zich in die langere periode nog bedenken. Ons advies is daarom om te overwegen die patiënt over vijf jaar wel opnieuw een uitnodiging te sturen volgens het programma.

Registreren toegediende vaccins (volgend op vaccinatiespreekuur)

De patiënten aan wie een vaccinatie wordt gegeven, worden geregistreerd en vergeleken met de patiënten op de selectielijst. Overweeg om mensen die niet hebben gereageerd op de uitnodiging, een herinnering te sturen.

De vaccinatie wordt geregistreerd als medicatievoorschrift; in de medicatielijst is dan precies terug te vinden wanneer de patiënt de vaccinatie heeft ontvangen. Het voorschrift dat hiervoor gebruikt wordt, is ATC J07AL01. Als datum vult u de dag in waarop het vaccin is gegeven. Het batchnummer van het vaccin wordt in het HIS op individueel patiëntniveau vastgelegd. Met behulp van het HIS kan dat in één keer voor een gehele batch. Door in het HIS vast te leggen wie wanneer met welk vaccin (batchnummer) gevaccineerd is, is snel na te gaan of er een oorzakelijk verband is tussen het afgeleverde vaccin en een (al dan niet ernstige) bijwerking kort na vaccinatie. Het is de verantwoordelijkheid van de HIS-leverancier om ervoor te zorgen dat deze lijsten uitgedraaid kunnen worden. In sommige HIS'en is het mogelijk dat de huisarts zelf zo'n lijst kan uitdraaien. In HIS'en waarin dat niet kan, moet de HIS-leverancier deze lijst binnen 24 uur kunnen opleveren.

Registreren medische indicatie (gehele jaar)

Het is verstandig om gedurende het gehele jaar aandacht te hebben voor de aanwezigheid van een medische indicatie voor de pneumokokkenvaccinatie (ongeacht de leeftijd).

Indien er sprake is van een medische indicatie en de patiënt heeft deze vaccinatie ook daadwerkelijk

ontvangen, registreert u dit als voorschrift in het systeem (op de datum dat het vaccin is gegeven, zie Registratie toegediende vaccins). Het voorschrift wordt dan gebruikt bij de inclusiecriteria van patiënten voor het NPPV: het kan zijn dat een patiënt bij een recente vaccinatie buiten het programma valt (zie **[bijlage 2]**).

Daarnaast kunnen patiënten (van alle leeftijden) met een medische indicatie, die nooit een vaccinatie hebben ontvangen, worden gesignaleerd. Zij kunnen dan alsnog gevaccineerd worden (eenmalig met PCV13, twee maanden later gevolgd door vaccinatie met PPV23 en daarna een vijfjaarlijkse herhaling met PPV23). Indien de patiënt op basis van leeftijd in het vaccinatieprogramma kan vallen, heeft dit de voorkeur.

Voor het registreren van een medische indicatie kunt u gebruikmaken van twee nieuwe diagnostische bepalingen, die het NHG in februari 2020 heeft uitgebracht:

- Medische indicatie pneumokokkenvaccinatie (ja/nee/nog te bepalen)
- Behandelaar pneumokokkenvaccinatie (huisarts/specialist)

Met deze bepalingen wordt in beeld gebracht wie er een medische indicatie heeft en of de huisarts of de specialist de vaccinatie uitvoert. Deze informatie kan behulpzaam zijn bij het beoordelen van de groep geïndiceerden.

Voor het NPPV heeft het NHG ICT-specificaties opgesteld voor het HIS. Hierin wordt geadviseerd om ook de mogelijkheid te bieden om makkelijk patiënten te vinden met mogelijk een medische indicatie. Zo kunt u per relevante individuele patiënt eenvoudiger bovenstaande diagnostische bepalingen registreren. **[Bijlage 5]** bevat een samenvatting van deze specificaties.

LEVERING VACCINS EN BEWAREN

Levering vaccins (september – december)

Gescheiden houden van vaccins

Aandachtspunt: in 2020 ontvangt u drie verschillende vaccins.

Het is belangrijk dat de vaccins duidelijk gescheiden en herkenbaar zijn, om te voorkomen dat deze per abuis verwisseld worden en de patiënt het verkeerde vaccin krijgt of dat de patiënt twee keer eenzelfde vaccin ontvangt en het andere vaccin niet krijgt. In 2020 krijgt u drie verschillende vaccins.

1. Het reguliere griepvaccin voor kinderen ≥ 3 jaar en volwassenen
2. Een griepvaccin voor kinderen ≥ 6 maanden en < 3 jaar (ook geschikt voor kinderen ≥ 3 jaar en volwassenen)
3. Het pneumokokkenvaccin

Het pneumokokkenvaccin is paars van kleur, waardoor het duidelijk herkenbaar is.

Levering

In september start de voorlevering van de vaccins. De hoofdlevering vindt plaats vanaf oktober en loopt door met de nalevering tot in december. De week van de aflevering staat vermeld op de eerste en tweede opdrachtbevestiging van de SNPG. De eerste opdrachtbevestiging wordt digitaal verstuurd, direct na het plaatsen van de bestelling. In september ontvangt u per post een definitieve opdrachtbevestiging met de afleverdatum.

Huisartsen krijgen een bericht ter bevestiging van de leverdatum met een indicatie van de levertijd (meestal binnen een tijdsframe van twee uur). Deze mail wordt uiterlijk voor 08.00 op de dag voor de levering verstuurd.

De Dienst Vaccinvoorziening en Preventieprogramma's (DVP) van het RIVM zorgt ervoor dat de vaccins gekoeld vervoerd worden met koelwagens (actief gekoeld transport).

Het is belangrijk voor de kwaliteit dat de vaccins na levering zo snel mogelijk en uiterlijk binnen één uur in de koelkast worden geplaatst. In dat uur moeten de vaccins in een ruimte/omgeving staan met een temperatuur tussen de 2 en 21 °C. Het pneumokokkenvaccin is minder stabiel dan het griepvaccin en behoudt zijn werkzaamheid door het op de juiste wijze te bewaren.

Voor alle vaccins is een goede koude keten van belang. Bij onderbreking van de koude keten zijn de vaccins minder lang houdbaar en minder werkzaam zijn. Zie ook het **[kader Kwaliteitseisen voor het bewaren van vaccins]**. Bewaar het pneumokokkenvaccin, net als alle andere vaccins, in de verpakking.

Een goede voorbereiding voor de opslag van de vaccins is van belang om onderbreking van de koude keten te voorkomen. Zorg er dus voor dat er:

- praktijkpersoneel op de levertijd aanwezig is om de vaccins in de koelkast te plaatsen;
- voldoende koelcapaciteit is om de vaccins op de juiste wijze te bewaren. Dit kan betekenen dat er (tijdelijk) een tweede koelkast moet komen.



Contact tussen de vaccinverpakkingen en de koelende delen van de koelkast kan zorgen voor bevriezing van de vaccins, waardoor de werkzaamheid kan verminderen. Zie voor instructies de toelichting die de DVP van het RIVM bij de vaccins levert.

In de e-learningmodule van de SNPG en het RIVM is aandacht voor de koude keten.

Kader Kwaliteitseisen voor het bewaren van vaccins

Noodzakelijk

- Opslag tussen de 2 en 8 °C.
- Sla geen levensmiddelen op in de koelkast waarin vaccins en geneesmiddelen worden opgeslagen.
- Zorg dat de koelkast of ruimte waarin de koelkast staat afsluitbaar is.
- De koelkast bevat geen vriescompartiment.
- De koelkast heeft geen opslagvakken in de deur.
- Een gekalibreerde temperatuurlogger logt het temperatuurverloop in de koelkast. Deze logger wordt periodiek uitgelezen.
- De gebruikte thermometer/logger is gekalibreerd en wordt periodiek geherkalibreerd of vervangen door een andere gekalibreerde logger.
- De temperatuurdistributie(verdeling) binnen in de koelkast met gesloten deur is maximaal ± 2 °C. De temperatuur dient op alle punten in de koelkast altijd tussen de 2-8 °C te zijn.

Mogelijke voorzieningen om de kwaliteit te optimaliseren

- Bij een stroomonderbreking kan de koelkast bij een kamertemperatuur tot 30 °C met gesloten deur de temperatuur minimaal een uur tussen de 2 en 8 °C houden.
- Wanneer de gestelde temperatuurrange overschreden wordt, geeft de logger of koelkast een visueel en/of audioalarm en/of er wordt een sms-bericht verstuurd.
- De temperatuurinstelling van de koelkast kan met een interval van 0,5 °C worden ingesteld.

Niet-gebruikte pneumokokkenvaccins

Het geven van een pneumokokkenvaccinatie is, anders dan bij de griepvaccinatie, niet seizoensgebonden. Er zijn mogelijk mensen uitgenodigd voor een pneumokokkenvaccinatie die verhinderd waren, bijvoorbeeld omdat zij ten tijde van de uitnodiging chemotherapie kregen. Zij kunnen ook later nog een pneumokokkenvaccinatie krijgen om zo voldoende beschermd te zijn. Vernietig houdbare pneumokokkenvaccins daarom niet.

Het eventueel vernietigen van de pneumokokkenvaccinatie hangt samen met de expiratedatum en niet met het einde van een bepaalde periode, zoals dat bij de griepvaccinatie het geval is.

Afmelden vaccins (alleen van toepassing voor apotheekhoudende huisartsen)

Sinds 2020 gelden verscherpte *Falsified medicines directives*. Deze zijn ook van toepassing op vaccins. Als u apotheekhoudend huisarts bent, kunt u op de website van de [SNPG](#) lezen wat dit voor u betekent.

VACCINEREN

Het gelijktijdig toedienen van griep- en pneumokokkenvaccins

Griep- en pneumokokkenvaccins zijn beide geïnactiveerde vaccins, waardoor er geen minimuminterval nodig is tussen beide vaccins. Lees [hier](#) meer informatie over minimumintervallen tussen overige vaccinaties.

Als beide vaccinaties tegelijk of kort (binnen twee weken) na elkaar worden toegediend, dien ze dan elk in een andere arm (/ledemaat) toe. Het advies is om het griepvaccin links en het pneumokokkenvaccin rechts toe te dienen. Zo kunnen eventuele bijwerkingen aan het juiste vaccin gelinkt worden. Dit is noodzakelijk bij het melden van een bijwerking bij Bijwerkingencentrum Lareb.

Wanneer een patiënt per abuis tweemaal hetzelfde vaccin ontvangt, is dit niet gevaarlijk voor de patiënt. Geef het vaccin dat de patiënt niet heeft ontvangen alsnog in een ander ledemaat (aan de juiste kant).

Vaccineren tijdens vaccinatiespreekuur (september – december)

De pneumokokkenvaccinatie kan gelijktijdig plaatsvinden met de griepvaccinatie, maar u kunt ook kiezen voor gescheiden spreekuren. Het pneumokokkenvaccinatiespreekuur kan vanaf september ingepland worden. De gecombineerde vaccinatiesprekuren kunnen tussen half oktober en half november ingepland worden. Dan kunnen de vaccinaties ook buiten deze spreekuren om gegeven worden.

Voorbehouden handeling

De pneumokokkenvaccinatie is een voorbehouden handeling in de zin van de Wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg (Wet BIG). Een praktijkmedewerker (doktersassistente, praktijkondersteuner of -verpleegkundige) mag de vaccinatie onder voorwaarden uitvoeren:

- De arts (opdrachtgever):
 - is deskundig en bekwaam voor het stellen van een indicatie voor en het uitvoeren van voorbehouden handelingen en is verantwoordelijk voor de (inhoud van) de opdracht;
 - geeft zo nodig aanwijzingen of instructies en zorgt ervoor dat toezicht en tussenkomst mogelijk zijn wanneer dat redelijkerwijs nodig is. De instructies zijn bij voorkeur in heldere protocollen en werkafspraken vastgelegd;
 - overtuigt zich ervan dat de opdrachtnemer bekwaam is om de voorbehouden handeling te kunnen uitvoeren.
- De doktersassistente, praktijkondersteuner of -verpleegkundige (opdrachtnemer):
 - handelt uitsluitend in opdracht van en volgens de gegeven aanwijzingen van de opdrachtgever;
 - neemt de opdracht alleen aan als zij zichzelf redelijkerwijs in staat acht de behandeling naar behoren uit te voeren.

Het is van belang dat de deskundigheid en bekwaamheid van de medewerkers op peil blijven. Dit is een gedeelde verantwoordelijkheid van vooral de werkgever en/of opdrachtgever, maar ook van de medewerker/opdrachtnemer.

Thuis vaccineren

Een aantal patiënten zal thuis worden gevaccineerd door de huisarts, doktersassistente, praktijkondersteuner of -verpleegkundige. Het NHG heeft in nauw overleg met de LHV vastgesteld dat de doktersassistente, praktijkondersteuner en -verpleegkundige vaccinaties mogen geven zonder direct toezicht van de arts (en eventueel ook buiten de praktijk), omdat de kans op een ernstige complicatie erg klein is. Voorwaarde is wel dat zij voldoende ervaring hebben met de toediening van deze vaccins. Uiteraard mag dit alleen als voldaan is aan de hierboven beschreven voorwaarden.

Bij het vaccineren van de patiënt in de thuissituatie is het ook belangrijk dat de koude keten niet wordt onderbroken. Gebruik voor het vervoer een koelbox of -tas met koelelementen. De pneumokokkenvaccins zijn nog gevoeliger voor temperatuurschommelingen dan de griepvaccins.

Meer informatie en een instructiefilmpje over de koude keten vindt u op www.snpg.nl.

Ook moet duidelijk zijn wie de patiënten in het verzorgingshuis vaccineert. Het is handig om dat binnen de HOED of hagro af te stemmen.

Vorbereiden van de vaccins

Na bevestiging van de veiligheidsnaald op het vaccin dient het vaccin nog diezelfde dag gebruikt te worden en dient het vaccin tot het moment van gebruik in de koelkast bewaard te worden. Indien niet aan deze voorwaarden wordt voldaan, mag het vaccin niet meer gebruikt worden. Het is belangrijk om de veiligheidsnaalden stevig aan te draaien op het pneumokokkenvaccin.

Meer informatie over het gebruik van veiligheidsnaalden vindt u op www.snpg.nl.

Wijze van injecteren: intramusculair

Dien het vaccin bij voorkeur via een intramusculaire injectie toe.

- Geef de vaccinatie in principe in de bovenarm.
- Vaccineer na okselklierverwijdering bij voorkeur niet in de arm aan de behandelde zijde. Bij dubbelzijdige operatie adviseren we de vaccinatie in het dijbeen te geven.
- Ontluchten is niet noodzakelijk bij het type spuit dat wordt gebruikt voor de pneumokokkenvaccinatie. In de praktijk wordt de spuit gewoonlijk wel ontlucht. Wacht dan met ontluchten tot het moment dat de patiënt voor u staat en de arm is ontbloot. Zo blijft de steriliteit het best gewaarborgd.

Stollingsstoornissen en antistollingsmedicatie

Het advies is om bij aangeboren stollingsstoornissen in principe alle vaccins subcutaan toe te dienen, tenzij na overleg met de behandelaar gekozen wordt voor de intramusculaire route.

Bij het gebruik van antistollingsmedicatie zoals directe anticoagulantia (DOAC's) en cumarinederivaten kunnen vaccins en immunoglobulines (mits het volume ≤ 1 ml) intramusculair toegediend worden. Voorwaarde is dat de vaccinatieplaats gedurende tenminste 2 minuten stevig afgedrukt wordt zonder te wrijven en dat bij het gebruik van cumarinederivaten de INR stabiel is ($< 3,5$). Er wordt gesproken van een stabiele INR als de afgelopen drie maanden het medicatiebeleid niet aangepast hoefde te worden op basis van de INR-controles.

In de praktijk zal bij DOAC's en cumarinederivaten om pragmatische redenen vaak gekozen worden voor subcutane injectie van de pneumokokkenvaccinatie. Bij subcutane toediening van het PPV23-vaccin zijn er aanwijzingen voor meer lokale reacties dan bij intramusculaire toediening.

Zie ook de Landelijke Eerstelijns Samenwerkingsafpraak (LESA) Antistolling op www.nhg.org of het [LCR protocol Stollingsstoornissen](#).

Toedienen van het juiste vaccin aan de juiste kant

- **Geef het pneumokokkenvaccin altijd in de rechter- en het griepvaccin in de linkerarm.** Dit om eventuele bijwerkingen goed te kunnen registreren.
- Vaccineer na okselklierverwijdering bij voorkeur niet in de arm aan de behandelde zijde. Bij dubbelzijdige operatie adviseren we de vaccinatie in het dijbeen te geven.
- Bij dubbelzijdige operatie wordt het pneumokokkenvaccin in het rechterdijbeen gegeven en het griepvaccin in het linkerdijbeen.

Alleen patiënten met een uitnodigingsbrief vaccineren

Bij de griepvaccinatie is het gebruikelijk dat de uitnodigingsbrief bij de ingang wordt afgegeven, waarna de patiënt door kan lopen om de grieprik te ontvangen.

Het is belangrijk dat alleen patiënten die dit jaar een uitnodiging krijgen het pneumokokkenvaccin ontvangen. Het merendeel van de mensen die een uitnodiging krijgen voor de griepvaccinatie, ontvangt dit jaar geen uitnodiging voor de pneumokokkenvaccinatie. Bedenk vooraf hoe u fouten hierin kan voorkomen. Een optie is een aparte priklocatie/-ruimte (bijvoorbeeld in een spreekkamer) in te richten voor de pneumokokkenvaccinatie, waarbij de uitnodigingsbrief wordt ingeleverd en de patiënt direct aansluitend de pneumokokkenvaccinatie ontvangt.

NB De mensen die dit jaar een uitnodiging ontvangen voor de pneumokokkenvaccinatie, krijgen in principe ook een uitnodiging voor de grieprik (tenzij zij hebben aangegeven geen uitnodiging voor de grieprik te willen ontvangen).

Vaccinatie buiten het programma

Patiënten kunnen zich bij de huisarts melden met het verzoek voor een pneumokokkenvaccinatie buiten het programma. Hierbij zijn grofweg drie groepen te onderscheiden, patiënten < 60 jaar, patiënten van 60 tot en met 72 jaar die in 2020 nog niet uitgenodigd worden en patiënten ≥ 80 jaar.

Vaccinatie buiten het programma is op eigen kosten mogelijk. Bespreek de verschillende opties met de patiënt. Voor de pneumokokkenvaccinatie wordt geadviseerd een minimuminterval van vijf jaar aan te houden tussen twee PPV23-vaccinaties (zie ook p. 11, toelichting minimuminterval).

Overweeg toediening van een vaccinatie bij patiënten < 60 jaar met een mogelijk verhoogd risico op pneumokokkenziekte omdat zij tot een risicogroep behoren ([LCI-richtlijn](#)). Houd daarbij wel rekening met het interval tussen deze en de mogelijk geplande vaccinatie volgens het NPPV 2021. Voor de meeste indicaties zal de vaccinatie voor rekening van de patiënt zijn.

Het advies voor patiënten tussen de 60 en 72 jaar is om te wachten tot ze uitgenodigd worden voor een gratis vaccinatie vanuit het programma. Bij vaccinatie buiten het programma is instromen binnen het programma wellicht niet meer mogelijk en kan de patiënt geen gebruikmaken van het gratis aanbod. Voor de huisarts kan het vaccineren van patiënten uit deze groep betekenen dat er een stroom patiënten ontstaat die (mogelijk voor langere tijd) buiten het programma om gevaccineerd moeten worden.

Voor patiënten zonder medische indicatie van ≥ 80 jaar geeft de Gezondheidsraad (GR) aan dat de bescherming van de pneumokokkenvaccinatie voor hen waarschijnlijk minder is vanwege de afnemende functie van het afweersysteem op hogere leeftijd. De GR adviseert daarom een laatste keer te vaccineren bij 79 jaar.

Het tarief voor vaccinatie op eigen verzoek is een vrij tarief. Voor de vaccinatie spreekt de huisarts met de patiënt de hoogte van de vergoeding af. De niet-geïndiceerde patiënt kan zelf nagaan of zijn aanvullende verzekering de vaccinatie vergoedt. Het vaccin is buiten het programma beperkt beschikbaar.

Vaccinatie praktijkpersoneel

Er is geen indicatie om medewerkers te vaccineren tegen pneumokokken. Praktijkmedewerkers lopen geen verhoogd risico en vaccinatie tegen pneumokokken biedt geen groepsbescherming.

DECLAREREN

Declareren (december en januari)

Vanaf 1 december 2020 tot en met 31 januari 2021 kunt u de declaratie indienen via de webapplicatie van de SNPG. Het heeft de voorkeur om zowel de pneumokokken- als griepvaccins tegelijkertijd te declareren. De lijst met gevaccineerde patiënten moet minimaal twintig jaar in de huisartsenpraktijk worden bewaard, net als bij de griepvaccinatie. U kunt bij de SNPG alleen vaccins declareren die zijn toegediend aan patiënten die volgens het NPPV zijn opgeroepen.

Spillage

Aandachtspunt: er worden vaccins geleverd met verschillende expiratiedata

Het pneumokokkenvaccin is duurder dan het griepvaccin. Dit is een extra reden om spillage van het vaccin zoveel mogelijk te voorkomen. Omdat er geen eerdere ervaring is met dit programma en de te verwachten opkomst daardoor erg lastig in te schatten is, worden er geen kosten in rekening gebracht voor de derde levering. Hierdoor is het mogelijk om spaarzaam te bestellen en indien nodig een nabestelling te plaatsen, zonder dat daar extra kosten aan verbonden zijn.

Vaccins die houdbaar zijn tot en met het programma in 2021 kunnen bewaard worden volgens de eerder beschreven kwaliteitseisen. Over vaccins die niet bewaard worden of die om andere redenen verloren gegaan zijn, wordt spillage berekend. Hierover wordt gerekend met 5% toegestane spillage. Vaccins worden in verpakkingen van tien stuks geleverd. Over een aangebroken verpakking wordt geen spillage gerekend.

Rekenvoorbeeld

Een huisarts bestelt 120 vaccins en zet er 103. De toegestane spillage is 5% van 120 (is 6 vaccins). Omdat er 11 verpakkingen open zijn gemaakt, is de bovenmatige spillage in dit geval $120 - 110 - 6 = 4$ vaccins. Hij dient dus vier vaccins zelf te betalen.

Om bij het berekenen van de spillage rekening te kunnen houden met het al dan niet bewaren van vaccins, dient de huisarts bij de declaratie het aantal gevaccineerde patiënten per batchnummer in te vullen.

5. PNEUMOKOKKEN



Inhoud

- Wat zijn pneumokokken?
- Hoe vindt overdracht/besmetting plaats?
- Welke ziektebeelden kunnen veroorzaakt worden door pneumokokken?
- Hoe vaak komen ernstige infecties door pneumokokken voor?
- Wat is de sterfte door pneumokokkeninfecties?
- Wordt er natuurlijke immuniteit opgebouwd na blootstelling aan een pneumokok?

Wat zijn pneumokokken?

De pneumokok (*Streptococcus pneumoniae*) is een grampositieve gekapselde diplokok, waarvan meer dan negentig serotypen worden onderscheiden. De samenstelling van het suikerkapsel, die uit vele unieke polysachariden bestaat, bepaalt het serotype.

Bij veel mensen behoort deze bacterie tot de commensale flora van de nasofarynx, zonder dat deze een infectie veroorzaakt. Vooral jonge kinderen zijn dragers en verspreiders van pneumokokken; van de kinderen < 2 jaar is 60-85% drager. Volwassenen en ouderen worden verondersteld weinig aan de verspreiding bij te dragen door de lagere prevalentie en densiteit van dragerschap.

Hoe vindt overdracht/besmetting plaats?

Overdracht geschiedt aerogeen via druppeltjes vanuit de neus- of keelholte of door direct contact. Meestal treedt een infectie op met een serotype dat recent de bovenste luchtweg heeft gekoloniseerd. Vooral kinderen, ouderen (> 60 jaar) en mensen met een minder goed werkend immuunsysteem zijn vatbaar voor pneumokokkenziekte. Dragerschap op zich is geen belangrijke risicofactor voor een infectie.

Pneumokokkenziekte komt over de hele wereld voor. In landen met een gematigd klimaat komen pneumokokken vaker in de winter en in het vroege voorjaar voor. Daarnaast lijkt een verhoogde incidentie vaker voor te komen tijdens of net na een griep epidemie.

Welke ziektebeelden kunnen veroorzaakt worden door pneumokokken?

Pneumokokken veroorzaken diverse ziektebeelden, zoals otitis media acuta, sinusitis, bronchitis en pneumonie, meningitis en sepsis. Minder frequent voorkomende ziektebeelden zijn artritis, endocarditis en peritonitis. Er wordt gesproken van een invasieve pneumokokkenziekte (IPD) wanneer de bacterie zich verspreidt naar het bloed of andere steriele ruimten als liquor of gewrichten. Het ziektebeeld verschilt sterk met de leeftijd. Bij kinderen < 5 jaar komen meningitis en sepsis het meest voor (70-75%), terwijl bij ouderen met een IPD een invasieve pneumokokkenpneumonie het meest voorkomt (80-85%) en slechts 10% een meningitis betreft.

Otitis media acuta en sinusitis

Deze ziektebeelden treden meestal op na besmetting door een nieuw serotype, na een virale infectie of bij een verminderde afweer. Otitis media acuta is het meest voorkomende ziektebeeld en komt vooral voor bij kinderen. Sinusitis komt minder vaak voor en wordt meer gezien bij volwassenen.

Niet-invasieve pneumokokkenpneumonie

Bij ouderen is pneumonie het meest voorkomende ziektebeeld door pneumokokken. Een pneumonie kan fataal verlopen, vooral als er sprake is van comorbiditeit. Een pneumonie zonder bacteriëmie of empyeem wordt als niet-invasief beschouwd. Karakteristiek is een acuut begin met verschijnselen zoals hoge koorts, productieve hoest (vaak met bloedbijmenging), kortademigheid en pijn bij het ademhalen. Bij ouderen verloopt het begin van de ziekteverschijnselen vaak minder acuut.

Invasieve pneumokokkenpneumonie

Bij een invasieve pneumokokkenpneumonie is er sprake van bacteriëmie of empyeem. Bij ouderen die zijn opgenomen met een pneumokokkenpneumonie heeft 20-30 % een positieve bloedkweek. Er wordt echter niet altijd een bloedkweek afgenomen. Het blijkt dat de ernst van ziekte tussen invasieve en niet-invasieve pneumonie bij opgenomen volwassen patiënten niet veel verschilt. Complicaties van een pneumokokkenpneumonie zijn onder meer empyeem, pericarditis en respiratoir falen.

Pneumokokkensepsis

Sepsis is een ernstige complicatie van pneumokokkeninfectie. De klinische verschijnselen kunnen bestaan uit bewustzijnsstoornissen, hoofdpijn, verwardheid, vaak met hoge koorts en een acuut beloop.

Pneumokokkenmeningitis

Pneumokokkenmeningitis kan optreden wanneer de bloed-liquorbarrière wordt doorbroken. Dat kan gebeuren na een bacteriëmie en/of na een schedeltrauma met een open verbinding tussen de nasofarynx en subarachnoïdale ruimte. Ongeveer een kwart van de patiënten met een pneumokokkenmeningitis heeft ook een pneumokokkenpneumonie. Symptomen die hierbij passen zijn koorts, nekstijfheid, koude rillingen, misselijkheid en overgeven, hoofdpijn, sufheid, fotofobie en petechiën.

Hoe vaak komen ernstige infecties door pneumokokken voor?

Incidentie (pneumokokken)pneumonie

De incidentie van pneumonie is relatief hoog bij kinderen < 5 jaar en stijgt met de leeftijd > 50 jaar. Van de in het ziekenhuis opgenomen patiënten met een pneumonie wordt naar schatting 20 tot 30% veroorzaakt door de pneumokokken. Jaarlijks gaat het naar schatting om 2.600 tot 5.600 patiënten van ≥ 65 jaar. Precieze cijfers zijn niet voorhanden, omdat er vaak geen diagnostiek naar de verwekker wordt gedaan en ook omdat diagnostiek niet altijd uitsluitend geeft over de verwekker. Er zijn weinig gegevens beschikbaar over het aandeel pneumokokken in verwekkers van pneumonieën in de huisartsenpraktijk.

Incidentie invasieve pneumokokkenziekte

Sinds de invoering van de pneumokokkenvaccinatie bij kinderen in 2006 is de incidentie van invasieve pneumokokkenziekte aanzienlijk afgenomen, zowel bij gevaccineerde als ongevaccineerde leeftijdsgroepen. Ook bij oudere leeftijdsgroepen (> 70 jaar) is de incidentie over de jaren gedaald. Ondanks deze daling is het absolute aantal patiënten per jaar bij mensen van ≥ 60 jaar gestegen naar ruim 1800 patiënten per jaar. Dit is toe te schrijven aan het toegenomen aantal ouderen in Nederland.

Wat is de sterfte door pneumokokkeninfecties?

Mortaliteit pneumokokkenpneumonie

Bij een niet-invasieve pneumokokkenpneumonie is de mortaliteit 14%. Ook na ontslag uit het ziekenhuis is de kans op mortaliteit nog verhoogd na pneumonie. Een Nederlands onderzoek onder zelfstandig wonende senioren van ≥ 65 jaar vond een zes keer verhoogde mortaliteit in het jaar na ziekenhuisopname voor pneumonie (8,4% bij pneumoniepatiënten versus 1,2% bij een vergelijkbare groep ouderen zonder pneumonie). Mortaliteit van pneumonie in de eerste lijn is naar verwachting veel lager.

Mortaliteit invasieve pneumokokkenziekte

Onder ouderen stijgt de mortaliteit met de leeftijd. Bij 65-plussers is deze 17% in de eerste dertig dagen, wat neerkomt op circa 250 ouderen per jaar. Uit een onderzoek onder volwassenen met invasieve pneumonie in een Nederlands ziekenhuis bleek dat de mortaliteit na een jaar 16% en na vijf jaar 39% was. Dit is veel hoger dan in de algemene populatie met dezelfde leeftijds- en geslachtverdeling (respectievelijk 3% en 15%). Ook in een onderzoek uit de VS werd een hoge langetermijnmortaliteit gevonden na een pneumokokkenpneumonie van 32% na tien jaar. Meer onderzoek is nodig om vast te stellen of deze hogere sterfte veroorzaakt wordt door comorbiditeit of door pneumokokkenziekte zelf.

Wordt er natuurlijke immuniteit opgebouwd na blootstelling aan een pneumokok?

Na blootstelling worden tegen de polysaccharide-antigenen van het bacteriële kapsel door de gastheer serotypespecifieke antistoffen gevormd. Na een doorgemaakte infectie bestaat vele jaren immuniteit tegen eenzelfde serotype, maar niet tegen de andere serotypen. De relatie tussen dragerschap en het ontwikkelen van natuurlijke immuniteit is nog vrijwel onbekend.

6. PNEUMOKOKKENVACCINATIE



Inhoud

- Welke verschillende vaccins zijn er en wat is de werking?
- Wie worden er op dit moment gevaccineerd tegen pneumokokken?
- Is er sprake van indirecte bescherming voor ouderen door de vaccinatie van kinderen en patiënten uit risicogroepen?
- Wat is de effectiviteit van het NPPV?

Welke verschillende vaccins zijn er en wat is de werking?

De huidige beschikbare pneumokokkenvaccins ter preventie van pneumokokkeninfecties berusten allemaal op het kapselpolysacharide als antigeen. De verschillende vaccins bevatten 10 tot 23 van de > 90 verschillende kapselpolysachariden. De bescherming na vaccinatie berust op serotypespecifieke IgG-antistoffen gericht tegen het kapsel, die beschermen tegen invasieve ziekte en bij hoge IgG-concentratie ook tegen acquisitie en vervolgens dragerschap van dit serotype pneumokokken. Er zijn twee verschillende soorten vaccins op de markt beschikbaar, namelijk pneumokkenpolysacharidevaccins (PPV) en pneumokokkenconjugaatvaccins (PCV).

Pneumokokkenpolysacharidevaccins (PPV)

Polysacharidevaccins induceren een T-cel-onafhankelijke respons, waardoor ze bij kinderen < 2 jaar, met een nog niet volledig uitgerijpt immuunsysteem, niet goed werken. Polysacharidevaccins zijn in staat om B-lymfocyten te stimuleren zonder de tussenkomst van T-helpercellen. Hierdoor wordt geen immunologisch geheugen opgebouwd en is de beschermingsduur beperkt. In Nederland is het 23-valente polysacharidevaccin beschikbaar: Pneumovax 23®. Dit vaccins biedt bescherming tegen de 23 meest voorkomende serotypes.

Pneumokokkenconjugaatvaccins (PCV)

Bij conjugaatvaccins zijn de polysacharide-antigenen gekoppeld aan een dragereiwit. Hierdoor treedt er een T-cel immuunrespons op, ook bij kinderen < 2 jaar. Hierdoor worden niet alleen plasmacellen gevormd die antistoffen produceren, maar wordt er ook een immunologisch geheugen opgebouwd, wat zorgt voor een langdurige bescherming tegen de in het vaccin opgenomen types. Er zijn twee conjugaatvaccins in Nederland beschikbaar: PCV 10 (Synflorix®) en PCV 13 (Prevenar 13®), die bescherming bieden tegen respectievelijk tien en dertien serotypes.

Wie worden er op dit moment gevaccineerd tegen pneumokokken?

Behalve het programma pneumokokkenvaccinatie bij volwassenen worden kinderen gevaccineerd volgens het Rijksvaccinatieprogramma (RVP) en komen ook patiënten die in een medische risicogroep vallen in aanmerking voor vaccinatie.

Rijksvaccinatieprogramma

Sinds 2006 worden kinderen gevaccineerd tegen pneumokokken. In eerste instantie werd er gevaccineerd met het PCV7-vaccin, maar sinds 2011 worden kinderen op de leeftijd van 6 weken, 4 maanden en 11 maanden gevaccineerd met het PCV10-vaccin. Kinderen die hun pneumokokkenvaccinaties hebben gemist, kunnen deze tot de leeftijd van 2 jaar inhalen.

Vaccinatie bij medische risicogroepen

Wanneer er een medische indicatie is voor vaccinatie tegen pneumokokken, wordt er eerst met PCV13 gevaccineerd en vervolgens na minstens twee maanden met PPV23. De PPV23 wordt levenslang iedere vijf jaar herhaald. Voor de huisarts zijn alleen sikkelcelziekte en asplenie van toepassing. Voor het indiceren van overige medische indicaties ligt de verantwoordelijkheid bij de behandelend specialist in de tweede lijn. Zie voor vaccinatie bij medische risicogroepen de [LCI-richtlijn](#).

Is er sprake van indirecte bescherming voor ouderen door de vaccinatie van kinderen en patiënten uit risicogroepen?

Sinds de invoering van de pneumokokkenvaccinatie in het RVP is invasieve pneumokokkenziekte veroorzaakt door de serotypen in het vaccin sterk afgenomen in zowel gevaccineerde als ongevaccineerde leeftijdsgroepen (RIVM RVP jaarrapport 2017). Dit komt doordat vaccinatie met PCV10 het dragerschap van deze tien serotypen bij kinderen vermindert, waardoor de transmissie van deze serotypen naar andere leeftijdsgroepen, bijvoorbeeld ouderen, wordt verlaagd. Deze serotypen veroorzaken daardoor minder vaak ziekte. Door vaccinatie neemt het dragerschap van deze serotypen af, maar deze worden vervangen door serotypen waartegen het PCV10 niet beschermt. Dit wordt 'replacement' of 'typevervanging' genoemd. Hierdoor neemt ziekte door andere serotypen toe, net name bij ouderen.

In 2015-2016 werd 35% van de invasieve pneumokokkenziekte veroorzaakt door serotypen die in PCV13 zitten, terwijl 82% werd veroorzaakt door serotypen die in PPV23 zitten.

De huidige vaccinatie van mensen met een ernstig verstoorde afweer leidt nauwelijks tot bescherming van ouderen in de bevolking.

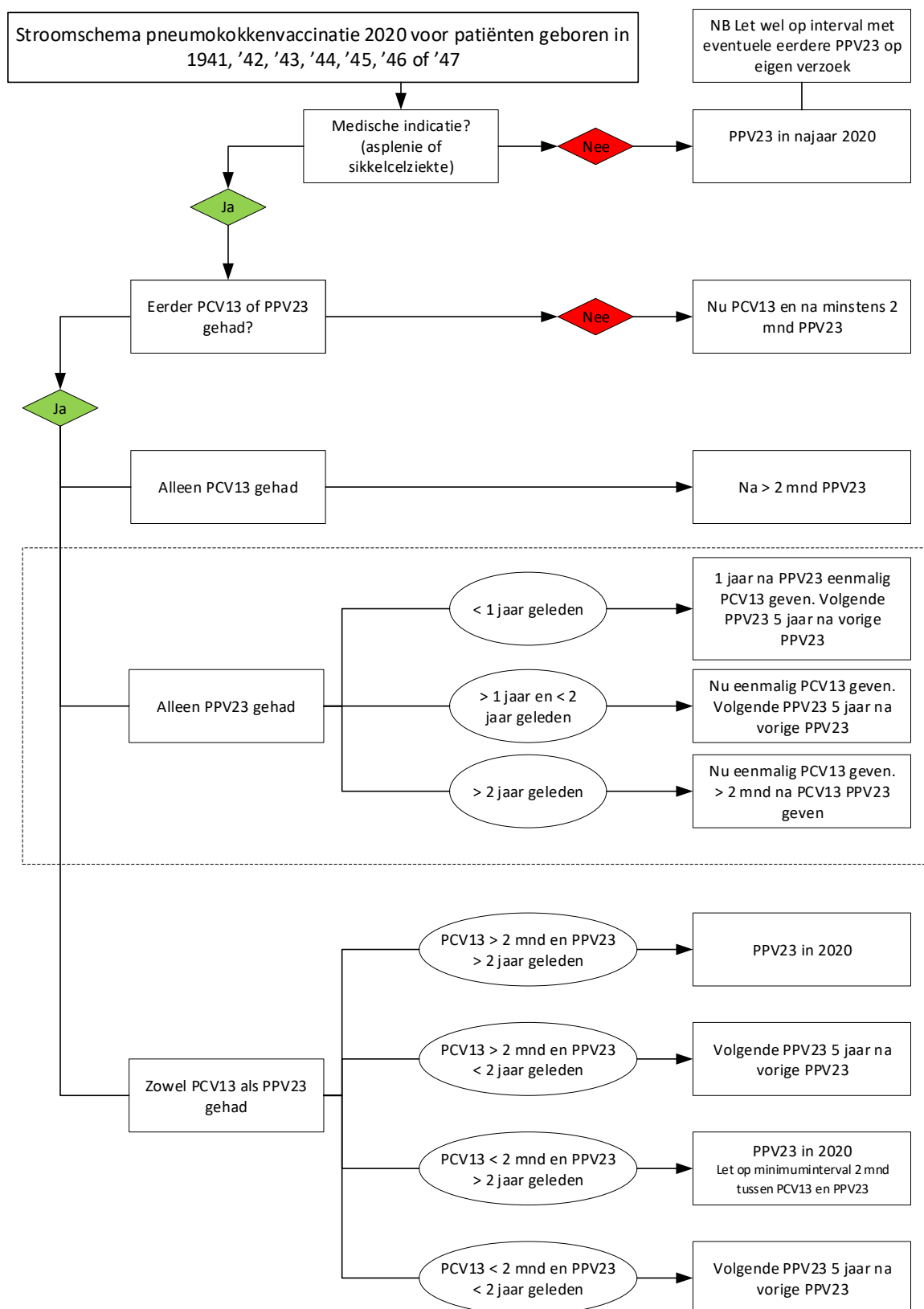
Wat is de effectiviteit van het NPPV?

De gemiddelde vaccineffectiviteit voor IPD door een van de vaccintype is geschat op gemiddeld 37% over de beschermingsduur van vijf jaar. De vaccineffectiviteit voor pneumokokkenpneumonie door een van de vaccintypes is geschat op gemiddeld 7,5% over de beschermingsduur van vijf jaar. Hoewel de effectiviteit en de beschermingsduur niet optimaal zijn, leidt vaccinatie tot een aanzienlijke reductie van sterfte en ziekte door pneumokokken. De effectiviteit van vaccinatie is het hoogst vlak na vaccinatie en neemt daarna snel af. Er zijn onzekerheden over de effectiviteit en de duur, aangezien er geen onderzoeken gedaan zijn die geheel representatief zijn voor de Nederlandse populatie ouderen, er brede betrouwbaarheidsintervallen zijn (en daarmee statistische onzekerheid over de betrouwbaarheid) en er onduidelijkheid is over de werkingsduur van het vaccin. Om die redenen heeft de GR een conservatieve schatting gemaakt.

BIJLAGE 1 VERKLARENDE WOORDENLIJST

Asplenie:	afwezigheid van de milt
Bacteriëmie:	de aanwezigheid van bacteriën in bloed
Empyeem:	pus in de ruimte tussen de longvliezen
Functionele hyposplenie:	geen goed werkende milt
Hyporesponsiviteit:	verminderde reactie
Invasieve pneumonie:	longontsteking waarbij er ook sprake is van bacteriëmie (bacteriën in het bloed) of empyeem (pus in de ruimte tussen de longvliezen)
IPD:	invasieve pneumokokkenziekte
Liquorlekkage:	lekkage van hersenvocht
Meningitis:	hersenvliesontsteking
Nasofarynx:	het deel dat zich boven en achter het zachte verhemelte bevindt, op dezelfde hoogte als de neusholte
Otitis media acuta:	middenoorontsteking
Pericarditis:	ontsteking van het hartzakje
PCV:	pneumokokkenconjugaatvaccins
Pneumokokkenpneumonie:	longontsteking veroorzaakt door de pneumokok
Pneumonie:	longontsteking
PPV:	pneumokokkenpolysacharidevaccins
Respiratoir falen:	ademhalingsfalen
Sepsis:	bloedvergiftiging
Sinusitis:	bijholteontsteking
Subarachnoïdale ruimte:	de ruimte tussen het spinnenwebvlies en het zachte hersenvlies

BIJLAGE 2 STROOMSCHEMA PATIËNT MET MEDISCHE INDICATIE



BIJLAGE 3 UITNODIGINGSBRIEF

Uitnodiging prik tegen pneumokokken

Naam patiënt Adres patiënt
PC en woonplaats patiënt Datum,
Geachte heer/mevrouw,

Met deze brief nodig ik u uit voor de prik tegen pneumokokken. Pneumokokken zijn bacteriën waar u erg ziek van kunt worden op uw leeftijd. Mensen die dit jaar 73, 74, 75, 76, 77, 78 of 79 jaar worden of zijn geworden, krijgen een uitnodiging voor deze prik.

Wat doet de prik?

De prik maakt de kans kleiner dat u ziek wordt door pneumokokken. U heeft minder kans op longontsteking. Na 5 jaar is de prik uitgewerkt.

Wanneer belt u met de praktijk?

- Als u koorts heeft op de dag dat u de prik krijgt.
- Als eerder gebleken is dat u allergisch bent voor deze prik, of voor fenol.
- Als u deze prik al eerder heeft gekregen, bijvoorbeeld in het ziekenhuis.
- Als u op dit moment chemotherapie krijgt of in de laatste 3 maanden heeft gehad.
- Als u niet kunt op de dag die hieronder staat.

Zijn er bijwerkingen?

- Uw arm kan na de prik pijn doen. De prikplek kan rood en dik zijn. Dit verdwijnt meestal na een paar dagen. De prikplek kan pijnlijker aanvoelen dan bij de griep prik.
- U kunt zich na de prik een paar dagen minder goed voelen. Uw lichaam bouwt weerstand op tegen de pneumokokken.

Uw uitnodiging

U krijgt de prik gratis. U kunt op deze datum en tijd de prik tegen pneumokokken komen halen:

Datum:
Tijd:
Plaats:

- Neem deze brief mee naar de afspraak.
- U krijgt de prik in uw bovenarm. Draag daarom kleren waarbij u gemakkelijk uw bovenarm bloot kunt maken.
- Als u ook een uitnodiging voor de griep prik op dezelfde dag heeft ontvangen, neem dan beide brieven mee naar de afspraak. U krijgt de griep prik in uw andere bovenarm.

Wilt u meer weten?

- Lees de informatie op de achterkant van deze uitnodiging.
- www.thuisarts.nl/pneumokokken
- www.rivm.nl/pneumokokkenprik

Of neem contact op met de huisartsenpraktijk. Uw huisarts

Uw huisarts



BIJLAGE 4 INFOGRAPHIC

De infographic is beschikbaar vanaf half juni.

BIJLAGE 5 ONDERSTEUNING BIJ HET INDICEREN EN BEOORDELEN DOOR HET HIS

Deze bijlage geeft enkele eisen weer die aan de HIS'en gesteld zijn voor het indiceren, beoordelen en vastleggen van de vaccinatie.

[Bron: Westerhof R. ICT-Specificaties voor het NPPV. Utrecht: NHG, 2019.]

Indiceren

Eisen

- 1.1 Het HIS biedt de huisarts de mogelijkheid om een initiële selectie uit te voeren op de patiënten van de huisartsenpraktijk, op basis van de volgende conditie:

(VaccinatieKalenderjaar – PatientGeboortejaar $\in \{73,74,75,76,77,78,79\}$) AND NOT (GeplandeVaccinatieDatum – MedicatieDatumPPV23 < 2 jaar)

- GeplandeVaccinatieDatum is een variabele, die de huisarts ieder vaccinatiejaar opnieuw kan instellen.
 - MedicatieDatumPPV23 is de datum van een voorschrift of verstrekking in het medisch dossier met ATC: J07AL01.
 - MedicatieDatumPPV23 is de datum van een voorschrift of verstrekking in het medisch dossier met ATC: J07AL01
 - Vaccinatiekalenderjaar en patientgeboortejaar zijn het jaartal en ZONDER maand/maand.
 - Deze selectie heeft betrekking op de vaccinatieronde van 2020.
- 1.2 Er is de mogelijkheid om een voorselectie te doen op basis van dezelfde query als de initiële selectie voorafgaand aan het programma om een bestelling van het juiste aantal vaccins te kunnen doen. Het aantal patiënten in de initiële selectie wordt weergegeven.

Beoordelen

Eisen

- 2.1 Bewerkingen: De huisarts kan de bewerkingen 'in aanmerking' en 'uitsluiten' uitvoeren op de selectie, op één patiënt, of op meerdere patiënten tegelijk.
- 2.2 Weergave: In het overzicht van de selectie worden de volgende gegevens weergegeven, indien beschikbaar in het medisch dossier van de patiënt:
- Overgevoeligheid: overgevoeligheid voor PPV23 – tabel 4
 - Medicatie: een voorschrift of verstrekking van de laatste PCV13 en/of PPV23, met de voorschrijfs- of verstrekkingdatum – tabel 3
 - Behandelingen, indien beschikbaar in het HIS: de in tabel 1 genoemde behandelingen met de uitvoeringsdatum en einddatum
 - ICPC's: de in tabel 2 genoemde ICPC's die een medische indicatie duiden

- Profylaxe, indien beschikbaar in het HIS: Profylaxe bij (functionele) asplenie – tabel 5
 - Uitslagen met de laatste diagnostische bepaling van zowel 'medische indicatie pneumokokken-vaccinatie' en 'behandelaar pneumokokkenvaccinatie' - tabel 6
- 2.3 Weergave: in het overzicht van de selectie wordt weergegeven of een individuele patiënt een NPPV-weigeraar is.
- 2.4 De beoordeelde lijst wordt opgeslagen en is de input voor de uitnodigingen.

Vaccinatie vastleggen

Eisen

- 4.1 De toegediende PPV23 wordt als een voorschrift vastgelegd met ATC J07AL01.
- 4.2 Van de toegediende vaccinatie PPV23 wordt het batchnummer vastgelegd.
- 4.3 In het programma influenzavaccinatie wordt het influenzavaccin als voorschrift vastgelegd met ATC J07BB02.
- 4.4 De PPV23 wordt vastgelegd onder ICPC R44.
- 4.5 Het vastleggen van het voorschrift en batchnummer moet gekoppeld zijn aan een gebeurtenis in het registratieproces van het NPPV, bijvoorbeeld bij het scannen van de barcode van de uitnodigings-brief of in een batchbewerking.
- 4.6 Er moet binnen 24 uur een overzicht beschikbaar kunnen worden gemaakt van patiënten die een geneesmiddel met het specifieke batchnummer hebben ontvangen.

Tabellen

Tabel 1. Behandelingen

Nr	Rubriek	Omschrijving	Tractus
2003	72.03	cytostatica therapie	
1344	16.07	cochleair implantaat	H
1624	34.02	splenectomie, partieel	B
1721	34.03	splenectomie, totaal	B

Zie [NHG-Tabel 49: Ingrepen en behandelingen](#)

Tabel 2. ICPC (NHG-Tabel 24 ICPC)

Aandoening	ICPC code	ICPC titel
Sikkelcelziekte	B78.02	Sikkelcelanemie
Asplenie	B76	Miltruptuur

Tabel 3. Voorschrift/verstrekking

Geneesmiddel	ATC
PPV23	J07AL01
PCV13	J07AL02

Tabel 4. Overgevoeligheid

Geneesmiddel	ATC
PPV23	J07AL01

Tabel 5. Profylaxe bij (functionele) asplenie

id	Profylaxe
7	Profylaxe bij (functionele) asplenie

Zie [NHG-Tabel 56: Profylaxe](#)

Tabel 6. Uitslag (NHG-Tabel 45 Diagnostische bepalingen)

MIPV RZ	Med. indicatie pneumokokkenvaccinatie	MedIndPnV	Ja/Nee/Nog te bepalen
BHPV RZ	Behandelaar pneumokokkenvaccinatie	VRPneuVac	Huisarts/Specialist

Zie [NHG-Tabel 45: diagnostische bepalingen](#)

LITERATUURLIJST

- Gezondheidsraad. Vaccinatie van ouderen tegen pneumokokken. Den Haag: Gezondheidsraad, 2018.
- Knol MJ, Sanders EAM, De Melker HE. Pneumokokkenziekte in Nederland – Achtergronddocument voor de Gezondheidsraad. Bilthoven: RIVM, 2017:2017-0181.
- Wagenvoort GH, Sanders EA, De Melker HE, Van der Ende A, Vlamincx BJ en Knol MJ. Long-term mortality after IPD and bacteremic versus non-bacteremic pneumococcal pneumonia. *Vaccine* 2017;35:1749-57.
- RIVM. LCI richtlijn Pneumokokkenziekte (invasief), Bilthoven: RIVM, 2007.
- RIVM. LCI richtlijn Pneumokokkenvaccinatie voor ouderen. Bilthoven: RIVM, 2017.
- Jackson LA, Gurtman A, Van Cleeff M, et al. Influence of initial vaccination with 13-valent pneumococcal conjugate vaccine or 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine on anti-pneumococcal responses following subsequent pneumococcal vaccination in adults 50 years and older. *Vaccine* 2013;31:3594-3602.
- U.S. Food and Drug Administration. FDA package insert PPV23. USA: Silver Spring, 1986.
- Greenberg RN, 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;32:2364-74.
- Kobayashi M, et al. Intervals between PCV13 and PPSV23 vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2015;64:944-7.
- Mangen MJ, Huijts SM, Bonten MJ, De Wit GA. The impact of community-acquired pneumonia on the health-related quality-of-life in elderly. *BMC infectious diseases* 2017;17:208.
- Nakashima K, Aoshima M, Ohfuji S. Immunogenicity of simultaneous versus sequential administration of a 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine and a quadrivalent influenza vaccine in older individuals: a randomized, open-label, non-inferiority trial. *Hum Vaccin Immunother* 2018;14:1923-30.
- Sandvall B, Rueda AM, Musher DM. Long-term survival following pneumococcal pneumonia. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2013;56:1145-6.
- Cook IF, Pond D, Hartel G. Comparative reactogenicity and immunogenicity of 23-valent pneumococcal vaccine administered by intramuscular or subcutaneous injection in elderly adults. *Vaccine* 2007;25:4767-74.