

Preventie van pneumokokkeninfecties door middel van vaccinatie

L. Mahieu¹, J. De Dooy¹

Samenvatting

Vaccinatie is de beste weg om de morbiditeit en mortaliteit te bestrijden die te wijten is aan pneumokokkeninfecties. Zowel het 23-valente polysaccharidevaccin als het 7-valente geconjugeerde vaccin maken het nu mogelijk om de belangrijkste risicogroepen, zowel de zeer jonge kinderen als de ouderen te beschermen. Dit artikel geeft een overzicht van de huidige richtlijnen voor pneumokokkenvaccinatie bij jongeren en volwassenen.

Historiek

In de periode van 1915 tot 1945 werden de chemische structuur en antigeniciteit van het pneumokokkenkapselpolysaccharide en de associatie met de ernst en de rol van bacteriële polysacchariden opgeklaard. Sinds 1940 werden meer dan 80 serotypes van pneumokokken beschreven.

Inspanningen om effectieve vaccins te ontwikkelen tegen de pneumokok begonnen al in 1911. Met de komst van penicilline in de jaren veertig, daalde de interesse voor het vaccin, tot men merkte dat veel patiënten ondanks behandeling met antibiotica toch stierven aan een pneumokokkeninfectie. Op het einde van de jaren zestig werden opnieuw inspanningen geleverd om een polyvalent pneumokokkenvaccin te ontwikkelen. In 1977 werd in de Verenigde Staten het eerste pneumokokkenpolysaccharidevaccin geregistreerd. Het eerste geconjugeerde pneumokokkenvaccin, dat ook een goede immunologisch respons geeft bij kinderen jonger dan twee jaar, werd in de V.S. in 2000 en in België sinds 2003 geregistreerd.

Karakteristieken van de beschikbare vaccins (1)

Pneumokokken polysaccharidevaccins

Het pneumokokken polysaccharidevaccin is samengesteld uit het gezuiverde pneumokokken kapselpolysaccharide. Het eerste polysaccharide pneumokokkenvaccin dat in 1977 een licentie kreeg in de

Verenigde Staten, bevatte gezuiverd kapselpolysaccharideantigeen van veertien verschillende serotypes van pneumokokken. In 1983 werd een 23-valent polysaccharidevaccin (PPV23) op de markt gebracht ter vervanging van het 14-valent vaccin dat niet meer geproduceerd wordt. PPV23 bevat polysaccharideantigenen van 23 types van pneumokokken die 88% van de pneumokokkenbacteriëmieën veroorzaken.

Bovendien is er kruisreactiviteit voor verscheidene kapseltypes die nog eens 8% van de bacteriëmieën vertegenwoordigen.

Eén polysaccharidevaccin is beschikbaar in België (Pneumo 23[®], Aventis Pasteur MSD). Het vaccin bevat 25 µg van elk antigeen per dosis met fenol of thiomersal als bewaarmiddel. Het pneumokokkenvaccin kan zowel intramusculair als onderhuids gegeven worden.

Pneumokokken geconjugeerd vaccin

Dit heptavalente geconjugeerde vaccin (PCV7) bevat gezuiverd kapselpolysaccharide van zeven serotypes van *S. pneumoniae* die aan een niet-toxische variant van het difterietoxine, gekend als CRM197, worden gebonden (Prevenar[®], Wyeth). Het bindt zich hierdoor op de B-cellen en op de antilichaampresenterende cellen. De productie van IgG-antilichamen en geheugencellen die daarop volgt, doet de immunrespons aanzienlijk toenemen, zowel in intensiteit als in de tijd. De serotypes vervat in PCV7 (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F en 23F) vertegenwoordigen

92% van de bacteriëmieën, 77% van meningitiden, en 83% van de pneumonieën bij kinderen jonger dan twee jaar in België (IPD studie) (2). Het vaccin wordt intramusculair toegediend en werd Europees geregistreerd.

Immunogeniciteit en vaccindoeltreffendheid (3-6)

Pneumokokken polysaccharidevaccins

Meer dan 80% van gezonde volwassenen die PPV23 ontvangen, ontwikkelen antilichamen tegen de serotypes in het vaccin, gewoonlijk binnen twee tot drie weken na de inenting. Oudere volwassenen en personen met een chronische ziekte of immunodeficiëntie, vertonen soms geen immunorespons. De verhoogde titer van antilichamen persisteert minstens vijf jaar bij gezonde volwassenen, maar daalt sneller bij personen met onderliggende ziekten. Bij kinderen jonger dan twee jaar, is een antilichaamreactie op de meeste serotypes over het algemeen beperkt.

Effectiviteitsstudies van het PPV23-vaccin hebben geresulteerd in diverse ramingen van klinische doeltreffendheid. Globaal is het vaccin in 60 tot 70% effectief in het verhinderen van invasieve ziekte. Het vaccin schijnt minder effectief te zijn bij het verhinderen van pneumokokkenpneumonie zonder bacteriëmie. Ook kan het vaccin minder effectief zijn in het verhinderen van pneumokokkeninfectie in sommige groepen, vooral bij belangrijke onder-

¹ Departement Kindergeneeskunde, U.A., Universitair Ziekenhuis Antwerpen, België.
E-mail: ludo.mahieu@uza.be; tel.: 03-821 58 09

Tabel 1 Efficiëntie van PVL7-vaccin bij invasieve pneumokkeninfecties bij kinderen

(Kaiser Permanente Study)

	PCV7-vaccin	controlepatiënten	geschatte efficiëntie van het vaccin (%)	95% BI
Aantal kinderen	18.927	18.941		
Gevallen volgens protocol	1	39	97,4	82.7-99.99
Intent-to-treat** (vaccin serotypes)	3	49	93,9	79.6-98.5
Intent-to-treat** (alle serotypes)	6	55	89,1	73.7-95.8

BI= betrouwbaarheidsinterval

* Na 3 dosissen indien jonger dan 16 maand, 4 dosissen vanaf 16 maand

** Onvolledig schema gekregen op moment van ziekte

liggende ziekte. Hoewel het vaccin niet erg effectief is bij sommige personen met verminderde weerstand tegen infecties, wordt het voor dergelijke personen toch nog aanbevolen omdat zij een zeer hoog risico hebben op het ontwikkelen van ernstige complicaties.

Studies die patronen van pneumokkendragerschap vergelijken voor en na vaccinatie met PPV23 hebben geen klinisch belangrijke dalingen van kolonisatie aangetoond.

Bovendien is er geen verandering waargenomen in de distributie van vaccintype en niet-vaccintype organismen.

Pneumokokken geconjugeerd vaccin

Na vier dosissen PCV7-vaccin ontwikkelen vrijwel alle gezonde zuigelingen antilichamen tegen de 7 serotypes van het vaccin. Het is ook aangetoond dat PCV7 immunogeen

is bij zuigelingen en kinderen, met inbegrip van kinderen met sikkelcelanemie en HIV-besmetting. In een grote klinische studie (Kaiser Permanente trial) werd aangetoond dat PCV7 een efficaciteit heeft van 97% tegen invasieve pneumokkeninfecties die door vaccin serotypes worden veroorzaakt en voor 89% effectief is tegen ziektes die door alle serotypes worden veroorzaakt, met inbegrip van serotypes die niet in het vaccin opgenomen zijn (tabel 1). De doeltreffendheid tegen longontsteking bleek afhankelijk van de specificiteit van de diagnose. Het vaccin was slechts voor 11% effectief tegen om het even welke klinisch gediagnosticeerde longontsteking, maar was voor 73% effectief tegen bewezen longontsteking op RX-thorax met consolidaties van meer dan 2,5 cm. Kinderen die PCV7 ontvingen, hadden 8% minder raadplegingen bij de kinderarts voor acute otitis media en hadden 20% minder nood aan

plaatsing van tympanostomie buisjes. Ook in een Finse studie zag men slechts een globale reductie van 6% van het aantal oorontstekingen. De duur van bescherming na PCV7-vaccinatie is momenteel onbekend. Ook het effect van PCV7 op nasofaryngeale kolonisatie van pneumokokken is momenteel nog niet duidelijk. Toch zien we een reductie van penicilline-resistente pneumokokken met 56% bij gevaccineerde personen. Recent werd in een grote Zuid-Afrikaanse studie aangetoond dat de incidentie van invasieve infecties door pneumokokken beduidend daalde bij ouders van kinderen die gevaccineerd werden met het PCV7-vaccin. Dat wijst erop dat er een gunstig effect van de vaccinatie op het voorkomen van pneumokokkenkolonisatie en -infecties kan worden verwacht in de omgeving van de gevaccineerde patiënt (haardimmunitet) (6).

Tabel 2 Vaccineren met het pneumokokken polysaccharidevaccin is volgens het advies van de Belgische Hoge Gezondheidsraad (2002) aangewezen bij volgende groepen

- volwassenen ouder dan zestig jaar, zeker als zij verblijven in een home of in een instelling voor chronisch zieken;
- volwassenen ouder dan vijfenveertig jaar die een verhoogd risico hebben op ernstige pneumokokkeninfecties, bijvoorbeeld bij chronische cardiovasculaire en bronchopulmonale aandoeningen, bij alcoholisme, bij levercirrose, diabetes mellitus en chronische nierinsufficiëntie;
- personen met splenectomie of functionele asplenie;
- immuungedeprimeerde patiënten vanaf de leeftijd van twee jaar.

Schema en gebruik van de inenting (8-11)

Pneumokokken polysaccharidevaccin (Pneumo23[®])

Het pneumokokken polysaccharidevaccin zou routinematig moeten toegediend worden aan alle volwassenen van 60 jaar en ouder. Het vaccin is ook geïndiceerd voor volwassenen met een normale afweer maar met een verhoogd risico op invasieve pneumokokkeninfecties tengevolge van onderliggende (chronische) ziekten, met inbegrip van cardiovasculaire ziekten, longziekten, diabetes, alcoholisme, levercirrose of aandoeningen met lekkage van cerebrospinaal vocht (tabel 2).

Immuungecompromitteerde volwassenen met een verhoogd risico op pneumokokkeninfectie of complicaties zouden ook moeten worden ingeënt. Deze groep omvat personen met HIV, ziekte van Hodgkin, multipel myeloom, nefrotisch syndroom, leukemie en lymfoom. Ook personen die immunosuppressieve therapie krijgen (inclusief langdurige behandeling met steroïden) zijn kandidaat voor vaccinatie. Dat geldt ook voor patiënten met een orgaantransplantatie. Bij HIV-patiënten ver-

zwakt de antistofrespons in geval van gevorderde ziekte en laag aantal CD4-cellen.

Kinderen van twee jaar en ouder, die langdurig ziek zijn en een hoog risico lopen om ernstige pneumokokkeninfectie of complicaties ervan te krijgen, zouden moeten worden ingeënt.

Hoogrisicokinderen zijn kinderen van wie de milt chirurgisch verwijderd is, net als de kinderen met sikkelcelanemie (functionele asplenie), nefrotisch syndroom, lekkage van cerebrospinaal vocht of kinderen met een cochleair implantaat. Kinderen die behandeld worden met immunosuppressiva en niet-symptomatische of symptomatische HIV-patiënten zouden eveneens moeten worden ingeënt.

Als een electieve splenectomie wordt overwogen, moet het vaccin minstens twee weken voor de ingreep toegediend worden. Er moet een interval van twee weken zijn tussen de inenting en de start van de chemotherapie of een andere immunosuppressieve therapie. Enkel patiënten met een bewezen immuundeficiëntie moeten niet gevaccineerd worden. De anamnese kan worden gebruikt om de

inentingsstatus te bepalen. Personen met een onzekere of onbekende inentingsstatus moeten zeker gevaccineerd worden.

Hervaccinatie wordt aanbevolen om de vijf jaar voor wat hoogrisicopatiënten betreft, vooral bij functionele en anatomische asplenie. Bovendien wordt aanbevolen om personen ouder dan 65 jaar éénmalig te hervaccineren als er minstens vijf jaar verstreken is sinds de eerste inenting. Het nut van meer frequente hervaccinaties in deze patiëntengroep is nog onbekend.

Pneumokokken geconjugerd vaccin (Prevenar[®])

Alhoewel het geconjugerd pneumokokkenvaccin al opgenomen is in de vaccinatiekalender in de Verenigde Staten, heeft tot nu toe nog geen enkel Europees land voor deze veralgemening gekozen. De Hoge Gezondheidsraad formuleerde hierover een advies voor België (tabel 3) waarbij systematische vaccinatie van alle kinderen aangeraden wordt vanaf het moment dat het vaccin beschikbaar is. De volledige vaccinatie omvat vier dosissen. Het vaccin is sinds oktober 2004 beschikbaar in België. Er is momenteel nog geen gedeeltelijke terugbetaling voor-

Tabel 3 Kinderen met het hoogste risico op invasieve pneumokokkeninfectie zijn volgens het advies van de Belgische Hoge Gezondheidsraad (2002) kinderen met:

- drepanocytose, functionele of anatomische asplenie;
- HIV-infectie;
- immunitaire deficiënties:
 - congenitale immunodeficiëntie: hypogammaglobulinemie, complementdeficiëntie
 - nierinsufficiëntie en nefrotisch syndroom
 - ziekte in het kader van een immuunsuppressieve behandeling of radiotherapie: kanker, leukemie, lymfomen, ziekte van Hodgkin, orgaantransplantatie.
- chronische aandoeningen:
 - hartaandoeningen
 - chronische longaandoeningen met uitzondering van astma (behalve in geval van astma behandeld met hoge doses systemische corticoïden)
 - suikerziekte
 - lek van cerebrospinaal vocht
- kinderen met een cochleair implantaat

Tabel 4 Pneumokokkenvaccinatieschema met het PCV7-vaccin bij kinderen

leeftijd (maanden)	eerste reeks	booster
2-6	drie dosissen, interval 1-2 maanden	één in de loop van het tweede levensjaar
7-11	twee dosissen, interval van 1-2 maanden	één in de loop van het tweede levensjaar
12-23	twee dosissen, interval van 1-2 maanden	-----

zien. De ACIP (Advisory Committee on Immunization Practices in de VS) adviseert dat alle kinderen jonger dan vijf jaar moeten worden ingeënt met PCV7. De eerste reeks bestaat uit drie dosissen die op de leeftijd van twee, vier en zes maand worden gegeven (tabel 4). De toediening van de vierde (booster) dosis wordt aanbevolen op de leeftijd van twaalf-vijftien maand. PCV7 zou tegelijk met de andere routinevaccinaties moeten gegeven worden, met gebruik van een afzonderlijke spuit en injectieplaats.

Niet-gevaccineerde kinderen van zeven maand en ouder hoeven geen volledige reeks van vier dosissen te krijgen. Het aantal dosissen dat een kind nodig heeft om de reeks te vervolledigen, hangt af van de huidige leeftijd van het kind. Niet-gevaccineerde kinderen met een leeftijd tussen zeven en elf maand moeten twee dosissen van het vaccin toegediend krijgen, met een interval van twee maanden, gevolgd door een booster op de leeftijd van twaalf à vijftien maand. Niet-gevaccineerde kinderen met een leeftijd tussen twaalf en vierentwintig maand moeten twee dosissen van het vaccin toegediend krijgen, met een interval van minstens twee maanden. Elk niet-gevaccineerd kind met een leeftijd tussen vierentwintig en negenenvijftig maand zou slechts één enkele dosis van het vaccin moeten krijgen. In België is het vaccin voorlopig enkel geregistreerd voor gebruik bij kinderen jonger dan twee jaar.

De levering van het vaccin kan in de

maanden volgend op de registratie van PCV7 beperkt zijn. Daarom moeten kinderen met het hoogste risico op invasieve pneumokokkeninfectie prioritair het vaccin krijgen (advies Belgische Hoge Gezondheidsraad). De firma Wyeth stelt voor de risicogroepen het vaccin gratis ter beschikking in afwachting van terugbetaling. De inclusiecriteria en een aanvraagformulier zijn beschikbaar op www.wyeth.be (sectie arts & apotheker).

Het risico is licht verhoogd voor kinderen die regelmatig naar een crèche gaan.

Om praktische redenen wordt het vaccin twee weken na elke dosis van de basisvaccinatie gegeven om het aantal simultane injecties te beperken. Wel kan het vaccin op hetzelfde ogenblik toegediend worden als het hexavalent vaccin dat sinds januari 2004 via het basisvaccinatieschema door de overheid gratis ter beschikking gesteld wordt van de vaccinatoren (Infanrix Hexa®).

Er zijn maar weinig gegevens beschikbaar over het gebruik van PCV7 bij kinderen met een leeftijd tussen 24 en 59 maand die al eerder werden ingeënt met het pneumokokken polysaccharidevaccin (PPV23). ACIP adviseert de toediening van één enkele dosis van PCV7 aan kinderen met een leeftijd tussen 24-59 maand die een hoog risico hebben op invasieve pneumokokkeninfectie. PCV7 moet minstens

2 maanden na een dosis van het PPV23 vaccin worden toegediend. Voor België is het vaccin slechts geregistreerd voor gebruik onder de leeftijd van twee jaar. Voorlopig zou vaccinatie boven de leeftijd van vierentwintig maand met PPV23 moeten gebeuren, zoals geformuleerd wordt in het eerder vermelde advies van de Hoge Gezondheidsraad.

Hervaccinatie

Pneumokokken polysaccharidevaccin (Pneumo23®)

Na inenting met het pneumokokken polysaccharidevaccin wordt na vijf tot tien jaar een daling van de antilichamen vastgesteld. Die daling kan bij sommige groepen sneller verlopen dan bij andere groepen. Toch is het verband tussen de antilichamentiter en de bescherming tegen invasieve ziekte niet zeker (een hoge titer van antilichamen betekent niet noodzakelijk een betere bescherming), zodat de indicatie voor hervaccinatie op basis van de serologie alleen te beperkt is. Bovendien veroorzaken de nu verkrijgbare pneumokokken polysaccharidevaccins een T-cel onafhankelijke reactie en geven zij geen aanleiding tot een aanhoudende verhoging van de antilichamentiters. Beschikbare gegevens wijzen niet op een wezenlijke verhoging van de bescherming bij de meerderheid van gehervaccineerde personen. Er is vastgesteld dat de toename van antilichamen na hervaccinatie minder uitgesproken is dan tijdens de primo-

vaccinatie, al is de klinische betekenis ervan nog onbekend.

Wegens het gebrek aan bewijs van een betere bescherming met meer dosissen van het pneumokokkenvaccin, wordt aanbevolen om immunocompetente personen die al eerder ingeënt zijn met het 23-valente polysaccharidevaccin, niet routinematig te hervaccineren.

Toch wordt hervaccinatie aangeraden bij kinderen van twee jaar en ouder met een hoog risico op ernstige pneumokokkeninfectie en voor kinderen die de neiging hebben om een snelle daling van pneumokokkenantilichamen te vertonen. Voor hervaccinatie van hoogrisicopersonen is slechts één dosis van het PPV23-vaccin nodig. De tweede dosis moet meer dan vijf jaar na de eerste dosis worden gegeven. Toch kan hervaccinatie na drie jaar overwogen worden bij kinderen met een hoog risico op ernstige pneumokokkeninfectie die op het moment van hervaccinatie tien jaar of jonger zouden zijn.

De groep personen met hoog risico omvat iedereen ouder dan twee jaar met functionele of anatomische asplenie (bijvoorbeeld sikkelcelanemie of splenectomie), HIV-infectie, leukemie, lymfoom, ziekte van Hodgkin, multipel myeloom, metastasen, chronisch nierfalen, nefrotisch syndroom of andere aandoeningen geassocieerd met immuunsuppressie (vb. orgaan- of beenmergtransplantatie) en ook personen onder chemotherapie, met inbegrip van personen die corticosteroiden nemen.

Personen van 65 jaar of ouder moeten een tweede dosis van het vaccin krijgen als zij op het moment van de eerste dosis nog geen 65 jaar waren en langer dan vijf jaar ervoor gevaccineerd werden.

Pneumokokken geconjugeerd vaccin (Prevenar®)

Het is aan te raden om kinderen jonger dan twee jaar die volledig geïmmuniseerd zijn met het PCV7-vaccin en die in een risicogroep zitten waarvoor het PPV23-vaccin wordt aangeraden, nog een dosis van het PPV23-vaccin toe te

dienen op de leeftijd van twee jaar of ouder. Deze dosis van het PPV23-vaccin moet minstens twee maanden na de laatste vaccinatie met PCV7 worden toegediend.

Immuungecompromitteerde kinderen of kinderen met sikkelcelanemie of functionele of anatomische asplenie moeten een tweede dosis van PPV23 krijgen, zoals wordt aanbevolen voor PPV23-vaccinatie. Als het kind jonger is dan tien jaar, wordt aangeraden om de tweede dosis van het PPV23-vaccin drie tot vijf jaar na de eerste dosis te geven.

Ongewenste reacties na vaccinatie

De meest voorkomende ongewenste reacties na zowel het pneumokokken polysaccharidevaccin als na het geconjugeerde vaccin zijn lokale reacties. Bij PPV23-vaccinatie wordt bij 30 tot 50% pijn, zwelling of erytheem van de inentingsplaats vastgesteld. Die reacties verdwijnen meestal binnen 48 uur. Lokale reacties komen meer voor na de tweede dosis van het PPV23-vaccin dan na de eerste. Matig ernstige systemische reacties (zoals koorts en spierpijn) zijn ongewoon (<1% van de gevaccineerden) en echt ernstige systemische reacties zijn zeldzaam.

Klinische trials met het geconjugeerde vaccin rapporteren bij 20 tot 40% van de gevaccineerde kinderen koorts (> 38°C) binnen 48 uur na vaccinatie. Maar in deze studies werd samen met het pneumokokken geconjugeerde vaccin ook het "whole cell" pertussisvaccin toegediend en waarschijnlijk is de koortsepisode daaraan te wijten. Bij één studie werd het acellulair pertussisvaccin samen met de booster van PCV7 toegediend. In dat geval kreeg 11% van de gevaccineerden koorts (<39°C). Minder gekende ongewenste reacties kunnen opduiken als het vaccin meer algemeen gebruikt wordt.

Een voorbijgaande toename van HIV-replicatie is gerapporteerd na PPV23-vaccinatie. Bij niemand van deze patiënten is echter een immunologische achteruitgang waargenomen.

Contra-indicaties en voorzorgen bij vaccinatie

Voor zowel het pneumokokken poly-

saccharidevaccin als voor het geconjugeerde vaccin geldt dat een ernstige allergische reactie tegen het vaccin of een bestanddeel ervan een absolute contra-indicatie is voor verdere vaccinatie. Zulke allergische reacties zijn echter zeldzaam. Personen met matige of ernstige acute ziekte mogen niet gevaccineerd worden tot hun toestand verbetert. Een banaal ziektebeeld zoals een verkoudheid is geen contra-indicatie voor vaccinatie.

De veiligheid van het PPV23-vaccin bij zwangere vrouwen is nog niet bestudeerd. Over het algemeen moet het vaccin niet worden toegediend aan gezonde zwangere vrouwen. Vrouwen met hoog risico op pneumokokkeninfectie en zij die kandidaat zijn om het vaccin te krijgen, moeten gevaccineerd worden voor de zwangerschap.

Bewaring en gebruik van het vaccin

Het pneumokokken polysaccharidevaccin moet vervoerd worden in een verzegelde gekoelde container. Hoewel dit vaccin enkele dagen op kamertemperatuur kan worden bewaard, raadt de CDC toch aan het vaccin te bewaren in de koelkast (2-8°C).

Ook het geconjugeerde pneumokokkenvaccin (PCV7) moet in de koelkast bewaard worden. Pneumokokkenvaccins mogen niet worden bevroren.

Geopende verpakkingen van meervoudig verpakte vaccins kunnen worden gebruikt tot de vervaldatum is bereikt of tot de vaccins zichtbaar gecontamineerd zijn.

Doelgroepen en beschermingsniveaus

De doelgroepen voor pneumokokken polysaccharidevaccins en influenzavaccins overlappen elkaar. Deze vaccins kunnen tegelijkertijd worden toegediend op een verschillende injectieplaats zonder dat er meer neveneffecten optreden. Het "healthy people 2000"-doel is om 60% van de hoogrisicopersonen te vaccineren.

De kans om hoogrisicopersonen te vaccineren bij hun ontslag uit het zieken-

huis of bij doktersbezoek, wordt vaak niet gebruikt. Daarom zijn effectieve programma's voor verspreiding van het vaccin nodig, met inbegrip van het aanbieden van het vaccin bij ontslag uit het ziekenhuis, bij doktersbezoek, in verpleeghuizen en in andere zorginstellingen.

Meer dan twee derde van de patiënten die opgenomen zijn met een ernstige pneumokokkeninfectie, werd in de voorbije drie tot vijf jaar al eens opgenomen. Bovendien hebben personen die vaak een arts raadplegen of die een chronische ziekte hebben, een hoger risico op het ontwikkelen

van een ernstige pneumokokkeninfectie. Screening en consequente immunisatie van in ziekenhuizen opgenomen hoogrisicopatiënten, zouden een zeer belangrijke impact kunnen hebben op het reduceren van complicaties en mortaliteit ten gevolge van pneumokokkeninfecties.

Conclusie

De meerderheid van de invasieve pneumokokkeninfecties bij volwassenen zijn te voorkomen door toediening van het pneumokokken polysaccharidevaccin (Pneumo23®). De immuniteit na vaccinatie neemt vooral bij bepaalde risicogroepen snel af zodat hervaccinatie noodzakelijk wordt. Door de komst van het geconjugeerde pneumokokkenvaccin (Prevenar®) zijn nu ook kinderen jonger dan twee jaar vaccineerbaar en kan men een langdurige immuniteit verwachten door dit vaccin. Studies over de doeltreffendheid en de tolerantie van dit nieuwe heptavalente vaccin zijn veelbelovend en het gunstige effect beperkt zich niet alleen tot het gevaccineerde kind. De implementatie van dit geconjugeerde vaccin in het routinebasisvaccinatieschema voor kinderen zou dus grotendeels een oplossing kunnen bieden voor het sterk onderschatte probleem van pneumokokkeninfecties.

Summary

Vaccination remains the best way to prevent pneumococcal infections associated morbidity and mortality. Both the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine and the 7-valent conjugated vaccine are able to protect both children and adults in our community. This article gives a review of the current guidelines for pneumococcal vaccination in the paediatric and adult population.

Literatuur

1. Plotkin SA, Orenstein WA, eds. Vaccines. 3rd edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1999.
2. Vergison A, Tuerlinckx D, Leyman S, et al. Epidemiology of invasive pneumococcal disease in Belgian children: A national pre-conjugate vaccine overview. Abstract. ESPID congress. Mei 2004, Tampere, Finland.
3. Black S, Shinefield H, Fireman B, et al. Efficacy, safety and immunogenicity of heptavalent pneumococcal conjugate vaccine in children. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19: 187-95.
3. Shapiro ED, Berg AT, Austrian R, et al. The protective efficacy of polyvalent pneumococcal polysaccharide vaccine. *N Engl J Med* 1991; 325: 1453-60.
4. Jackson LA, Benson P, Sneller VP, et al. Safety of revaccination with pneumococcal polysaccharide vaccine. *JAMA* 1999; 281: 243-8.
6. Shinefield HR, Black S, Ray P, et al. Safety and immunogenicity of heptavalent pneumococcal CRM197 conjugate vaccine in infants and toddlers. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18: 757-63.
7. Klugman KP, Madhi SA, Huebner RE, et al. Vaccine Trialists Group. A trial of a 9-valent pneumococcal conjugate vaccine in children with and those without HIV infection. *N Engl J Med* 2003; 349: 1341-8.
8. Belgische Hoge Gezondheidsraad. Vaccinatie tegen pneumokokken bij het kind. [Http://www.health.fgov.be/CSH_HGR/Nederlands/Advies_Pneumokokken.htm](http://www.health.fgov.be/CSH_HGR/Nederlands/Advies_Pneumokokken.htm)
9. Butler JC, Breiman RF, Campbell JF, et al. Pneumococcal polysaccharide vaccine efficacy: an evaluation of current recommendations. *JAMA* 1993; 270: 1826-31.
10. CDC. Prevention of pneumococcal disease among infants and young children using a pneumococcal conjugate vaccine. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 2000; 49(RR09): 1-38.
11. CDC. Prevention of pneumococcal disease. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1997; 46(RR-8): 1-24.