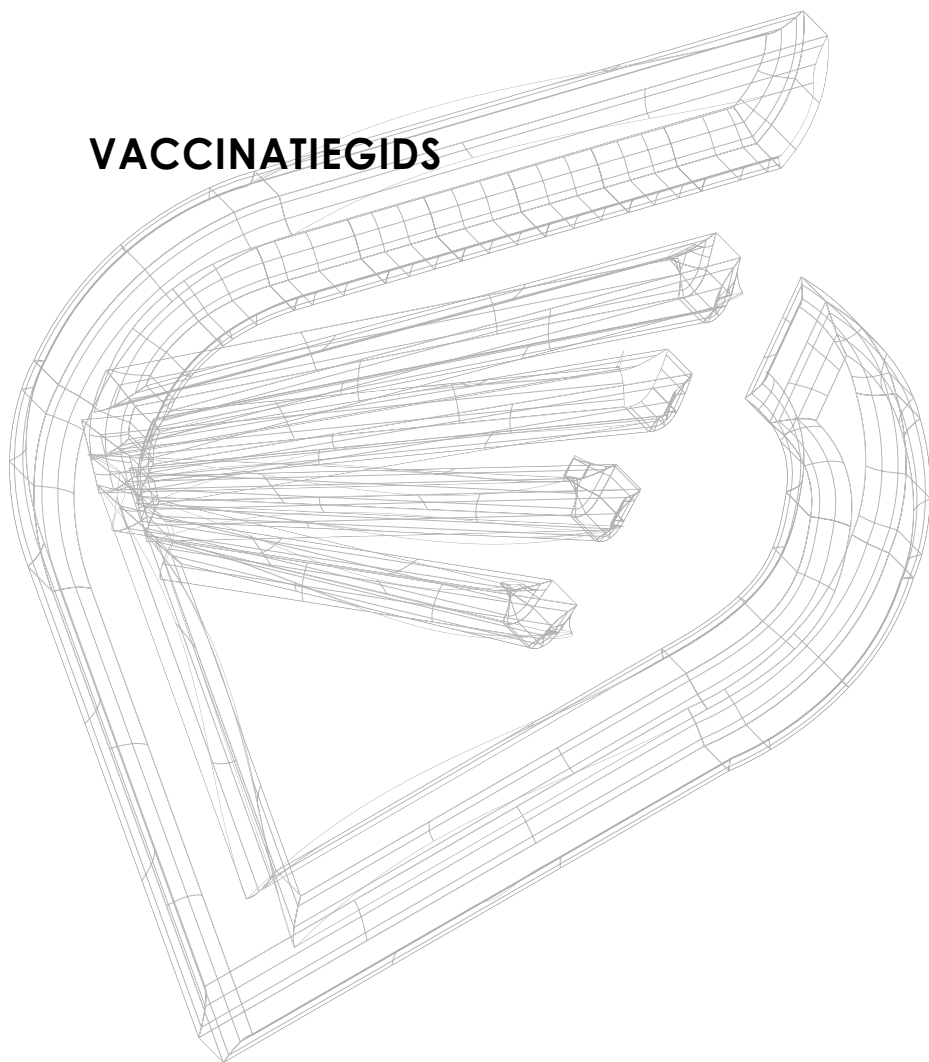




**Hoge
Gezondheidsraad**

VACCINATIEGIDS



COPYRIGHT

Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van
de Voedselketen en Leefmilieu
Hoge Gezondheidsraad

Zelfbestuursstraat 4
B-1070 Brussel

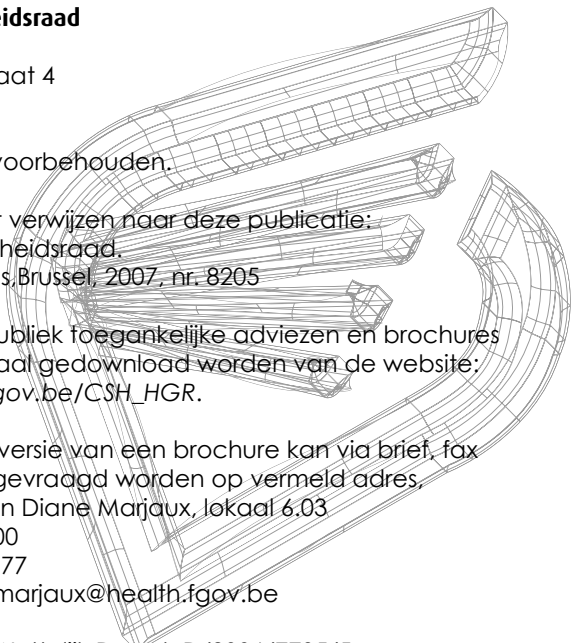
Auteursrecht voorbehouden.

U kan als volgt verwijzen naar deze publicatie:
Hoge Gezondheidsraad.
Vaccinatiegids, Brussel, 2007, nr. 8205

De voor het publiek toegankelijke adviezen en brochures
kunnen integraal gedownload worden van de website:
www.health.fgov.be/CSH_HGR.

Een gedrukte versie van een brochure kan via brief, fax
of e-mail aangevraagd worden op vermeld adres,
ter attentie van Diane Marjaux, lokaal 6.03
Tel: 02 525 09 00
Fax: 02 525 09 77
E-mail: diane.marjaux@health.fgov.be

Volgnummer Wettelijk Depot: D/2006/7795/5
ISBN nr.: 9789076994659



VOORWOORD

Het domein van de vaccinatie evolueert continu en wordt beïnvloed zowel door de ontwikkeling van nieuwe vaccins en toegenomen kennis van de effecten van bestaande vaccins als door wijzigingen in de epidemiologie van infectieziekten en nieuwe kennis van hun transmissie en pathogenese.

Vaccinatie is het middel bij uitstek om bepaalde infectieziekten te voorkomen. In ons land behoort de praktische organisatie van preventieve vaccinatie tot de bevoegdheden van de Gemeenschappen*.

Om de vaccinatoren te voorzien van een wetenschappelijke achtergrond en recente gegevens aangaande de in België aanbevolen vaccinaties bij kinderen, adolescenten en volwassenen, stelde de permanente werkgroep 'Vaccinatie' van de Hoge Gezondheidsraad technische fiches op, gebundeld in de vaccinatiegids. Zo beschikt de vaccinator over een samenhangend geheel van informatie die hem/haar zal helpen bij het zo goed mogelijk beschermen van de bevolking tegen, door vaccinatie te voorkomen, ziekten.

Omdat de technische fiches regelmatig bijgewerkt en aangevuld worden, heeft de HGR beslist de in 2007 volledig herziene vaccinatiegids te publiceren onder vorm van een ringmap. Nieuwe en gewijzigde fiches zullen in de toekomst kunnen worden afgehaald van de website www.health.fgov.be/CSH_HGR. Wij zullen u verwittigen zodra deze beschikbaar zijn.

Redactiecomité

Voorzitter van de Hoge Gezondheidsraad: **Prof. Dr. G. De Backer**

Voorzitter van de permanente werkgroep "Vaccinatie": **Prof. Dr. M. Van Ranst**

Leden: **P. Goubau, K. Hoppenbrouwers, T. Lernout, J. Levy, W. Peetermans, R. Peleman M. Schetgen, J. Senterre, R. Snacken, B. Swennen, G. Top, P. Van Damme, N. Van de Vyver, F. Van Gompel, Y. Van Laethem, G. Waeterloos.**

Wetenschappelijk secretaris: **K. Cauwerts**

* Meer informatie over de praktische implementatie van het vaccinatieschema en de bestellingen van vaccins kunt u vinden via <http://www.zorg-en-gezondheid.be/vaccinatie.aspx> voor de Vlaamse Gemeenschap, <http://www.sante.cfwb.be> voor de Franse Gemeenschap en <http://www.dglive.be/DesktopDefault.aspx?tabid=1189> voor de Duitstalige Gemeenschap.



VACCINATIE VAN KINDEREN EN ADOLESCENTEN

Inhoudstafel

0. Basisvaccinatieschema aanbevolen door de
Hoge Gezondheidsraad - 2007
1. Vaccinatie tegen poliomyelitis
2. Vaccinatie tegen difterie, tetanus en kinkhoest
3. Vaccinatie tegen *Haemophilus influenzae* type b
4. Vaccinatie tegen hepatitis B
5. Vaccinatie tegen meningokok C
6. Vaccinatie tegen mazelen, bof en rubella (MBR)
7. Vaccinatie tegen rotavirus
8. Vaccinatie tegen pneumokokken

0. Basisvaccinatieschema aanbevolen
door de Hoge Gezondheidsraad - 2007

VACCINATE
VAN KINDEREN &
ADOLESCENTEN

Vaccins	2	3	4	12	13	15	18	5 - 7	10 - 13	14 - 16
Leeftijd	MAAND	MAAND	MAAND	MAAND	MAAND	MAAND	MAAND	JAAAR	JAAAR	JAAAR
Poliomyelitis	IPV	IPV	IPV			IPV		IPV		
Difterie	DTPa	DTPa	DTPa			DTPa		DTPa		
Tetanus	Hib	Hib	Hib			Hib				
Kinkhoest	HBV	HBV	HBV			HBV				dt
Haemophilus influenzae type b										dTPa
Hepatitis B									HBV	
Mazelen										
Bof				MBR ₁				MBR ₁	MBR ₂	MBR ₂
Rubella										
Meningokok C						MenC				
Pneumokok	Pn7V		Pn7V	Pn7V						
Rotavirus	ROTA	ROTA	(ROTA)							

Richtperiode waarbinnen gevaccineerd kan worden.

Gecombineerd Vaccin.

Vaccinatieoestand nagaan en indien nodig aanvullen.

1^e en 2^e dosis MBR vaccin.

N.B.: er bestaat een internationale afspraak om met de hoofdletters "D" en "P" te verwijzen naar de pediatrische dosis voor difterie en kinkhoest, terwijl de kleine letters "d" en "p" verwijzen naar de lagere dosis difterie en kinkhoest voor volwassenen.

Inleiding

De vaccinatie tegen poliomyelitis werd in België in 1958 voor het eerst aanbevolen en in 1967 wettelijk verplicht. Van 1967 tot en met 2000 werd voor deze verplichte vaccinatie het levend afgezwakt oraal vaccin (Sabin) (OPV) gebruikt. Sinds januari 2001 werd het vervangen door het verbeterd inspuikbaar geïnactiveerd vaccin (Salk) (IPV) (Ministeriële besluiten van 18 september en 10 oktober 2000).

In België werd het laatste niet-geïmporteerde geval van polio in 1979 opgetekend. Het laatste geïmporteerde poliogeval dateert van 1989 en het laatste geval van lichte verlamming, geassocieerd met de vaccinatie, werd in 1999 genoteerd. In 2002 werd de Europese regio door de WGO poliovrij verklaard. Het laatste geval van niet-geïmporteerde poliomyelitis dateert inderdaad van november 1998 en werd in Turkije opgetekend.

In 1988 was het streefdoel van de WGO de wereldwijde eradicatie van polio tegen 2005. Deze campagne kende een enorm succes: in 2002 werden wereldwijd minder dan 500 gevallen opgetekend. Recente epidemiologische gegevens tonen echter aan dat het handhaven van een goede bescherming door vaccinatie noodzakelijk is, zelfs in landen die al lang poliovrij zijn. Tussen 2002 en 2005 werd namelijk, door een suboptimale vaccinatiegraad, in 21 landen, voornamelijk in Afrika en Azië, die voorheen polio-vrij waren, opnieuw polio vastgesteld. Het poliovirus werd in deze gevallen geïmporteerd vanuit 6 landen waar het polio type 1 wildvirus nog endemisch aanwezig is (Afganistan, Egypte, Indië, Niger, Nigeria en Pakistan). In 2006, na bijkomende intensieve vaccinatie-campagnes, zijn de epidemieën in de geherinfecteerde Afrikaanse landen onder controle, behalve in Somalië. Bovendien vindt in Egypte en Niger geen overdracht van wildvirus meer plaats. Zorgwekkend is het bestaan van besmettingshaarden veroorzaakt door circulerende poliovirussen die ontstaan zijn uit een levende, verzwakte vaccinstam die terug neurovirulent geworden is na mutaties in enterocyten. Dit was het geval in 2000-2001 toen 20 poliogeallen, te wijten aan een vaccinstam, vastgesteld werden in de Dominicaanse Republiek en Haïti (Hispaniola). In 2005 werden wereldwijd 1983 gevallen van poliomyelitis door wildvirus en 50 gevallen van polio, veroorzaakt door een vaccinstam (OPV), gemeld.

Indicaties en vaccinatieschema

Voor poliovaccinatie is de toediening van 3 vaccindosissen vóór de leeftijd van 18 maand bij wet vastgelegd. Twee dosissen tijdens het eerste levensjaar en 1 tijdens het tweede levensjaar. De HGR is van oordeel dat in België de voordelen van het orale polio vaccin (OPV) niet meer opwegen tegen de risico's, enerzijds vanwege het gebrek aan circulatie van het wildvirus en anderzijds vanwege het risico op post-vaccinale slappe verlamming. De HGR heeft bijgevolg voorgesteld om het orale levend verzwakte (OPV) te vervangen door het injecteerbare geïnactiveerde poliovaccin (IPV), wat op 1 januari 2001 is ingevoerd. Om het gebruik van combinatievaccins te bevorderen, is het volgens de vaccinatie-kalender aanbevolen om **4 dosissen van een gecombineerd vaccin (hexavalent)**, dat de drie geïnactiveerde poliovirusstammen bevat, toe te dienen, wat dan ook neerkomt op **4 dosissen poliovaccin**. Drie dosissen van dit vaccin worden ingespoten met



een tussentijd van 4 weken tijdens het 1^{ste} levensjaar en 1 herhalingsinenting tijdens het 2^{de} levensjaar. Indien geen gebruik gemaakt wordt van combinatievaccins kan het aantal toegediende dosissen van een **enkelvoudig geïnactiveerd poliovaccin worden beperkt tot de drie wettelijk verplichte dosissen**: 2, met 8 weken tussentijd, tijdens het eerste levensjaar met daarop volgend een derde dosis tussen de leeftijd van 12 en 18 maand. In alle gevallen is het aanbevolen om een herhalingsinjectie toe te dienen op de leeftijd van 5-6 jaar. In België wordt het oraal verzwakt levend vaccin enkel voorzien om een eventuele epidemie onder controle te houden. Zelfs in de context van reizigersgeneeskunde wordt het oraal poliovaccin niet langer gebruikt.

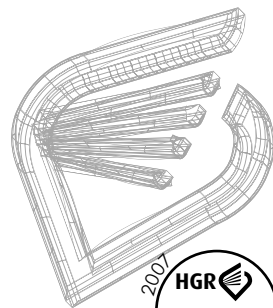
Neveneffecten

Een lichte erythemateuze reactie ter hoogte van de injectieplaats met lichte koorts wordt soms vastgesteld.

Perspectieven

Het systematisch gebruik van het geïnactiveerd inspuikbaar poliovaccin heeft ervoor gezorgd dat men geen risico meer loopt op vaccin-geassocieerde paralyseten gevolge van het levende vaccin. Via een aantal wettelijke en organisatorische maatregelen, en dank zij het gebruik van combinatievaccins, kon vermeden worden dat bij deze overgang de vaccinatiegraad verminderde en het aantal injecties zou toenemen.

De inspanningen die ons land moet voeren om poliomyelitis op wereldvlak te helpen uitroeien moeten verder gezet worden, enerzijds door een hoge vaccinatie-graad (> 95 %) te handhaven en anderzijds door de artsen aan te zetten om mee te werken aan het bewakingssysteem voor slappe verlamming opgezet door het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid (WIV). Dit systeem is bedoeld om snel elk verdacht of geïmporteerd geval te identificeren. Nu op wereldvlak de verspreiding van wild poliovirus bijna is stopgezet, moet er des te meer aandacht worden besteed aan het maximaal beperken van het risico van een accidentele verspreiding van wildvirussen bij de bevolking. In dit kader, neemt België actief deel aan een wereldactieplan opgezet door de WGO met als doel het isoleren van wilde poliovirussen die nog in laboratoria bewaard worden.



Inleiding

Sinds de jaren '60 worden de vaccinaties tegen difterie, tetanus en kinkhoest toegediend aan de zuigeling onder vorm van een trivalent vaccin, behalve bij tegenindicatie voor het kinkhoestvaccin.

Tegenwoordig zijn deze drie vaccins, dankzij de ontwikkeling van gecombineerde hexavalente vaccins, gekoppeld aan deze tegen *Haemophilus influenzae* type b, poliomyelitis en hepatitis B.

Difterie

Dankzij vaccinatie is de incidentie van difterie gedurende de laatste decennia in België sterk gedaald: van 7.412 gevallen, waarvan 370 dodelijke, tussen 1950 en 1959 naar slechts 3 gevallen voor de periode 1980-1989. Sindsdien werd in België geen enkel geval meer gemeld. Echter, het opnieuw toenemen van het aantal gevallen in Rusland en in bepaalde Oost-Europese landen tussen 1990 en 1999, waar 158.000 gevallen en 4.000 overlijdens werden gemeld, toont duidelijk aan hoe gemakkelijk difterie terug kan verschijnen in populaties die niet meer voldoende geïmmuniseerd zijn. Hoewel het vaccin afdoende bescherming biedt tegen symptomen te wijten aan het toxine, is difterie moeilijk te elimineren omdat de kolonisatie van de keel niet kan verhinderd worden, zelfs niet bij gevaccineerde individuen. In België is aan de hand van serologische analyses aangetoond dat de residuele immuniteit in de bevolking na een volledige vaccinatie tijdens de kindertijd progressief afneemt. Er bestaat dus een reële noodzaak om deze bescherming te versterken door herhalingsvaccinaties.

Tetanus

Hoewel dankzij een goede vaccinatiegraad de incidentie van tetanus sterk gedaald is, worden er elk jaar nog enkele gevallen gemeld. In het merendeel van de gevallen gaat het om oudere personen en in het bijzonder om vrouwen. De preventie van tetanus berust enkel op individuele bescherming door vaccinatie, waarvoor regelmatige herhalingsinëntingen noodzakelijk zijn. Het is eigenlijk onmogelijk om het pathogeen agens uit het milieu te elimineren: de sporen van tetanus blijven jarenlang aanwezig in de bodem. Tetanus wordt niet van mens op mens overgedragen. Voor de aanbevelingen van tetanusvaccinatie in geval van verwonding moet men de fiche voor volwassenen raadplegen.

Kinkhoest (Pertussis)

De algemene vaccinatie, heeft de incidentie van kinkhoest sterk doen afnemen bij kinderen. De bescherming die door vaccinatie wordt geboden daalt echter over het verloop van 5 à 10 jaar na de laatste toegediende dosis. Op dit ogenblik worden vooral gevallen opgetekend bij adolescenten en volwassenen, die een belangrijk reservoir vormen en de voornaamste infectiebron zijn voor zeer jonge zuigelingen die nog onvoldoende gevaccineerd zijn.



Indicaties en vaccinatieschema

De vaccins tegen difterie en tetanus zijn samengesteld uit difterie- en tetanus-anatoxinen (door formaldehyde gedenateerd toxine). Afhankelijk van de leeftijd worden twee doseringen tetanus-anatoxine (40 en 20 IU) en difterie-anatoxine (30 en 2 IU) gebruikt. De vaccins met de hoogste dosering kunnen worden toegediend tot en met de leeftijd van 12 jaar. Eenmaal het kind ouder is dan 12 jaar, worden vaccins met een lagere dosering aanbevolen (zie fiches Volwassenen).

Er bestaan twee types kinkhoestvaccins. Het gebruik van volcellige vaccins, op basis van gedode *Bordetella pertussis*, heeft decennialang geleid tot de controle van kinkhoest in onze populatie. Tegenwoordig worden volcellige vaccins vervangen door acellulaire vaccins die een aantal gezuiverde, specifieke antigenen van de bacil bevatten, waaronder het pertussis-anatoxine. Deze nieuwe vaccins zijn veel minder reactogeen en vormen de hoeksteen van de gecombineerde vaccins die via de vaccinatieprogramma's van de gemeenschappen van ons land worden verdeeld.

De primaire vaccinatie van zuigelingen tegen difterie, tetanus en kinkhoest gebeurt met een gecombineerd hexavalent vaccin, en start wanneer het kind de leeftijd van twee maanden heeft bereikt. Ze bestaat uit drie dosissen, met intervallen van telkens 4 weken (8, 12 en 16 weken) en een herhalingsinenting op de leeftijd van 15 maanden. Gezien de ernst van kinkhoest bij jonge zuigelingen, is het belangrijk om de start van deze vaccinatie niet uit te stellen vanwege valse tegenindicaties. Het is aangeraden een herhalingsinenting uit te voeren op de leeftijd tussen 5 en 7 jaar met een gecombineerd tetravalent vaccin: difterie, tetanus, kinkhoest en polio (DTPa-IPV).

Vanaf de leeftijd van 13 jaar (zie fiches Volwassenen) zal het difterie-tetanus vaccin (dT) met sterk verminderde dosis difterie-anatoxine gebruikt worden. Aan diegenen die geen volledige kinkhoestvaccinatie kregen tijdens hun kindertijd (d.w.z. tenminste 3 doses van een volcellig of acellulair kinkhoestvaccin, waarvan de laatste dosis werd toegediend vanaf de leeftijd van 12 maand en met een interval van minstens 6 maanden na de voorgaande dosis) zal het gecombineerde vaccin voorgesteld worden, waarvan de dosis van onder meer acellulaire kinkhoestantigenen vermindert is tot één derde van deze van de pediatrische vorm (dTPa).

Ongewenste effecten

Ernstige ongewenste effecten werden vooral geassocieerd met vaccins die het volcellige kinkhoestvaccin bevatten: hoge koorts boven de 40,5 °C binnen de 48 uur na inenting, convulsies al dan niet met koorts binnen de 3 dagen, aanhoudend gehuil, cyanose, hypotone hyporesponsieve episodes (collaps), shocktoestand, encefalopathie binnen de 7 dagen. Het voorkomen van deze aandoeningen is sterk afgenomen met het gebruik van gecombineerde vaccins die acellulaire kinkhoestantigenen bevatten. Locale en gegeneraliseerde reacties bestaan uit pijn, induratie en roodheid ter hoogte van de injectieplaats, lichte koorts, prikkelbaarheid en slaperigheid. Neurologische antecedenten vormen geen contra-indicatie meer voor vaccinatie tenzij bij evolutieve aandoeningen of encefalopathie van ongekende etiologie verschenen binnen de 7 dagen na een eerdere vaccinatie met een vaccin dat kinkhoestantigenen bevat.



Inleiding

De invoering in België van de vaccinatie tegen *Haemophilus influenzae* type b (Hib) in 1993 had tot doel de incidentie van bacteriële meningitis bij kinderen jonger dan 5 jaar te verlagen. Hib is immers de belangrijkste verwekker van bacteriële meningitis in deze leeftijdsgroep. De kiem is overigens ook verantwoordelijk voor andere ernstige infecties bij kinderen, hoofdzakelijk epiglottitis, cellulitis, pneumonie met bacteriëmie en artritis. Het is aangeraden zuigelingen vroegtijdig te vaccineren aangezien het merendeel van de ernstige infecties vóór de leeftijd van 18 maanden voorkomt. Vanwege natuurlijke opbouw van de immuniteit, wordt deze vaccinatie na de leeftijd van 2 jaar niet meer aangeraden tenzij bij kinderen met een verhoogd risico op invasieve Hib-infectie (asplenie, immuno-deficiëntie). De vaccinatie tegen Hib is nutteloos vanaf de leeftijd van 5 jaar.

Een longitudinale studie, uitgevoerd door de *Groupement Belge des Pédiatres de langue Française* (GBPF), toont aan dat het aantal invasieve infecties ten gevolge van Hib gedaald is sinds de veralgemening van deze vaccinatie. De jaarlijkse incidentie in de studiestudiepopulatie bij kinderen jonger dan 5 jaar, die in 1992 nog 49 gevallen bedroeg, is dan ook snel gedaald en bedroeg tussen de jaren 1998 en 2005 gemiddeld nog slechts 4 gevallen per jaar. Gedurende de laatste vijf jaar ging het in de helft van de gevallen om een niet-typeerbare *Haemophilus influenzae*.

Indicaties en vaccinatieschema

Het vaccin tegen *Haemophilus influenzae* type b (Hib) is een geconjugeerd vaccin waarbij fragmenten van het polysaccharide-kapsel (polyribosylribitol-fosfaat) door een covalente binding aan een dragereiwit worden verbonden. Tervrij het polysaccharide slechts immunogeen is bij kinderen vanaf 2 jaar, veroorzaakt de binding met een dragereiwit een immunogene reactie tegenover het polysaccharide bij kinderen vanaf de leeftijd van 8 weken.

Het Hib vaccin is afzonderlijk beschikbaar maar momenteel wordt de vaccinatie van zuigelingen uitgevoerd met het gecombineerd hexavalent vaccin, waarin de componenten difterie, tetanus, kinkhoest, Hib, hepatitis B en polio (DTPa-Hib-HBV-IPV) vervat zitten.

Het aanbevolen vaccinatieschema bestaat uit 3 dosissen die toegediend worden met een tussentijd van 4 weken vanaf de leeftijd van 8 weken. Een boosterinjectie wordt aanbevolen op de leeftijd van 15 maand. Het is belangrijk om dit schema te respecteren om drie redenen:

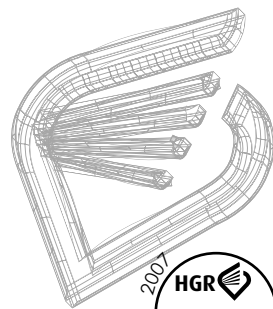
1. een verhoogd risico op infectie gedurende het eerste levensjaar;
 2. een verminderde immuunrespons bij de primovaccinatie tegen Hib doordat het hexavalent vaccin het acellulaire kinkhoestvaccin bevat in plaats van het volcellige, dat een adjuverend effect had;
 3. het belang van de rappel op 15 maanden om op langere termijn een afdoende bescherming te behouden zoals men ervaren heeft in Groot Brittannië, waar tot voor kort geen rappel voorzien was.
- In geval van primovaccinatie na de leeftijd van 12 maanden volstaat één dosis.



Ongewensten effecten

Het Hib vaccin wordt zelden alleen toegediend. Er bestaan geen algemene tegenaanwijzingen voor het gebruik van dit vaccin. Momenteel maakt de vaccinatie deel uit van het gecombineerd hexavalent vaccin.

Naast locale reacties zoals pijn en roodheid, werden algemene reacties beschreven zoals prikkelbaarheid, slaperigheid, lichte koorts (38,3 °C tot 39,4 °C) en langdurig huilen.



Inleiding

Het hepatitis B-virus (HBV) veroorzaakt een leverinfectie die in een ernstige vorm symptomatisch of asymptomatisch kan zijn. De incubatieperiode duurt tussen de 6 weken en de 6 maanden (gemiddelde van 2 tot 3 maanden). Zuigelingen en kleine kinderen vertonen gewoonlijk geen symptomen, maar hoe jonger het kind op het moment van de infectie, hoe groter de kans dat de infectie chronisch wordt. Een kwart van de chronische dragers zal na enkele jaren levercirrhose of primaire leverkanker ontwikkelen.

Bij de zuigeling wordt de infectie hoofdzakelijk tijdens de bevalling overgedragen, via de moeder die positief is voor HB antigenen (acute infectie tijdens de zwangerschap of chronisch dragerschap). Zonder profylaxe na blootstelling bedraagt het risico van chronische infectie bij het kind op de leeftijd van zes maanden 90 % indien de moeder bij de geboorte een actieve chronische infectie (HBsAg+ en HBeAg+) had, en minder dan 10 % indien de moeder drager was van HBsAg maar negatief was voor HBeAg. Borstvoeding lijkt het risico van infectie niet te verhogen. Na de geboorte bestaat er een risico van horizontale transmissie uitgaande van een geïnfecteerde moeder of andere familieleden (langs kleine wondjes, beten, krabbelstels en speeksel dat door bloed is besmet). Overdracht via seksueel contact en via parenterale weg, zijn van belang bij adolescenten en volwassenen.

Sinds 1982 zijn er efficiënte en betrouwbare vaccins beschikbaar tegen HBV. Sinds 1986 maakt men gebruik van recombinante hepatitis B vaccins die gesynthetiseerd zijn in gistcellen.

Indicaties en vaccinatieschema

Sinds september 1999 raadt men in België de systematische vaccinatie van twee groepen van kinderen aan, nl. zuigelingen en preadolescenten (11-12 jaar). Deze systematische vaccinatiestrategie werd gekozen omdat, indien correct toegepast, zij het meest kosteneffectief is.

Momenteel wordt aangeraden om deze universele vaccinatie van zuigelingen in te passen in het basisvaccinatieschema door middel van het hexavalent vaccin, toe te dienen in vier dosissen (8, 12, 16 weken en 15 maand).

Voor de pasgeborenen van moeders die drager zijn van het HBs antigen (AgHBs+), moet een monovalent hepatitis B vaccin binnen de 12 uur na de geboorte worden toegediend. Tegelijkertijd zal een dosis van 300 IU specifieke hepatitis B immuunglobulinen op een andere injectieplaats worden toegediend. Na deze eerste dosis verloopt de verdere vaccinatie volgens het basisvaccinatieschema, dat vier injecties van het hexavalent vaccin omvat.

Het vaccinatieschema van preadolescenten bestaat uit drie vaccindosissen toegediend volgens het schema 0, 1 en 6 maand. In de 3 taalgemeenschappen werd de identificatie van preadolescenten voor dit vaccinatieprogramma toevertrouwd aan de schoolgeneeskunde: zij gebeurt dus op schoolniveau in plaats van op een exacte leeftijd. Omwille van verschillen in de praktische organisatie geldt voor de Franse Gemeenschap de aanbeveling om leerlingen van het zesde



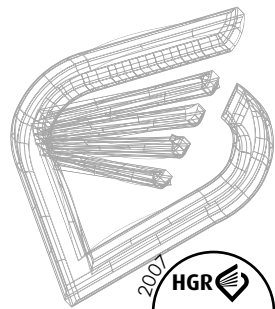
leerjaar te vaccineren, terwijl de Vlaamse en de Duitstalige Gemeenschap zich richten tot het eerste jaar van het secundair onderwijs. Het pediatrische vaccin kan gebruikt worden tot en met de leeftijd van 15 jaar.

Perspectieven

Op dit ogenblik wordt voor zuigelingen en adolescenten, die correct gevaccineerd werden, geen herhalingsinenting aanbevolen. De systematische vaccinatiecampaagne van preadolescenten zal rond 2010-2011 kunnen beëindigd worden, wanneer de in 1999 gevaccineerde zuigelingen de adolescentieleeftijd bereikt zullen hebben. Men zal op dat moment kunnen veronderstellen dat iedereen in België, jonger dan 21 jaar, gevaccineerd werd.

Ongewensten effecten

Lokale reacties zijn zeldzaam. Koorts van meer dan 38 °C of andere algemene reacties komen zelden voor.



Inleiding

Invasieve infecties veroorzaakt door meningokokken komen hoofdzakelijk voor in twee klinische vormen: meningokokkemie (septicemie, met een petechiale huiduitslag evoluerend naar toxi-infectieuze shock) en meningitis. Sinds de laatste epidemische opstoot van 1970-1974, zijn infecties veroorzaakt door meningokokken endemisch in België. Volgens de epidemiologische gegevens van het referentielaboratorium voor meningokokken (WIV) is de incidentie tussen 1991 en 2001 gestegen van 1,0/100.000 inwoners tot 3,7/100.000 inwoners. Tussen 1997 en 2001 is de stijging van de incidentie hoofdzakelijk toe te schrijven aan een toename van infecties veroorzaakt door serogroep C. Terwijl de infecties veroorzaakt door serogroep B tot dan altijd overheersend waren, vormden inderdaad in 2001 serogroep C-infecties 47 % van de gevallen, en serogroepen X en W135 samen 3 % van de gevallen.

Tot 2001 was alleen het polysaccharide vaccin (A, C, W135, Y) beschikbaar in België. Omwille van het laag immunogeen vermogen van dit vaccin bij jonge kinderen en de beperkte beschermingsduur bij alle leeftijdsgroepen, werd het gebruik ervan voornamelijk voorbehouden voor reizigers naar endemische gebieden en voor contactpersonen van een zieke bij wie een meningokokkenstam van serogroepen A of C geïsoleerd werd.

De ontwikkeling van een geconjugeerd vaccin tegen meningokok C heeft voor nieuwe mogelijkheden gezorgd wat betreft de bescherming door vaccinatie tegen deze infectie. De samenstelling van het geconjugeerde vaccin tegen meningokok C berust op hetzelfde principe als dat van het geconjugeerde Hib-vaccin. Door het polysaccharide antigeen van meningokok C aan een drager-eiwit te koppelen wordt een goede immuunrespons in de hand gewerkt, gepaard gaande met stimulering van het immuungeheugen. Dergelijke immuunrespons vindt zelfs plaats bij jonge kinderen, die een immuunsysteem hebben dat nog niet volledig is ontwikkeld en onvoldoende reageert op polysaccharide antigenen.

Sinds 1994, werd in Engeland een progressieve toename van de incidentie van ernstige meningokokken C infecties vastgesteld. De verantwoordelijken voor het vaccinatiebeleid van dit land hebben bijgevolg in 1999, als eerste ter wereld, beslist om in 12 maanden tijd alle kinderen van 1 tot 18 jaar met een geconjugeerd vaccin tegen meningokok C (MenC) te vaccineren. Bovendien werd deze vaccinatie in de vaccinatiekalender van de zuigelingen opgenomen volgens een schema van drie dosissen, toe te dienen voor de leeftijd van 6 maanden, of twee dosissen tussen de leeftijd van 5 en 11 maanden. Dit uitgebreide programma heeft geleid tot een zeer snelle afname van de incidentie van meningokokken C infecties in Engeland.

De registratie van het MenC vaccin in België in 2001, alsook de Engelse ervaring met het algemeen gebruik van dit vaccin in de leeftijdsgroep jonger dan 19 jaar, hebben er in 2002 toe geleid dat deze vaccinatie ook in België in de basiskalender



voor het kind werd opgenomen. Bijkomend werden campagnes voor inhaalvaccinatie georganiseerd. In de Vlaamse Gemeenschap liep deze van december 2001 tot einde 2004, en was ze gericht op alle kinderen van 1 tot en met 18 jaar. De campagne van de Franse Gemeenschap had betrekking op alle kinderen die geboren waren tussen 1996 en 2001, en werd uitgevoerd tussen juni 2002 en december 2002. Ten gevolge van deze vaccinatiecampagnes en het invoeren van MenC vaccinatie in het basisvaccinatieschema van het kind, is de incidentie van invasieve infecties te wijten aan meningokokken snel gedaald. In 2006 was de incidentie van invasieve meningokokkeninfecties door serogroep C in België met 94 % gedaald ten opzichte van 2001, namelijk van 179 gerapporteerde gevallen naar 11.

Indicaties en vaccinatieschema

Sinds 2002 raadt de Belgische vaccinatiekalender de toediening van één dosis MenC vaccin aan vanaf de leeftijd van één jaar. In 2007 werd de leeftijd van vaccinatie gewijzigd van 12 naar 15 maand om de simultane toediening van de rappelvaccinatie tegen pneumokokken (Pn7V) en de eerste dosis Mazelen-Bof-Rubella (MBR) mogelijk te maken. Door het MenC vaccin op de leeftijd van 15 maand toe te dienen, wordt dit vaccin tegelijkertijd met het hexavalente DTPa-HBV-IPV-Hib vaccin gegeven.

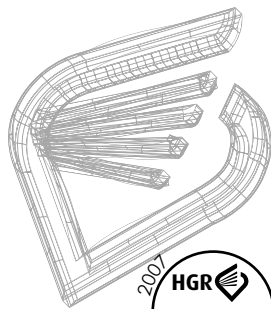
Het MenC vaccin beschermt niet tegen aandoeningen veroorzaakt door meningokokken van andere serogroepen.

De beschikbaarheid van MenC vaccins wijzigt geenszins de aanbevelingen inzake chemoprophylaxe van contactpersonen met een zieke bij wie een meningokokkenstam van serogroep C werd geïsoleerd.

Indien de patiënt eerder reeds een geconjugiseerd Men C vaccin toegediend kreeg mag het polysaccharide vaccin (A, C, W135, Y) pas na een termijn van minimum 15 dagen worden toegediend.

Ongewenste effecten

Het MenC vaccin vertoont een goede tolerantie. Ongunstige reacties zijn zeldzaam en weinig ernstig. Plaatselijk kan er eventueel een erytheem of een papulo-erythemateuze reactie optreden.



Inleiding

In België werd het systematisch gebruik van het drievoudig vaccin met levende verzwakte virussen van mazelen, bof en rubella (MBR) ingevoerd in 1985 (1^{ste} dosis) en in 1996 (2^{de} dosis).

Tussen 1982 en 1998 is de incidentie van mazelen per 100.000 inwoners gedaald van 714 naar 10 in Vlaanderen en van 1.281 naar 32 in Wallonië.

In dezelfde periode is de incidentie van bof per 100.000 inwoners gedaald van 548 tot 40 in Vlaanderen en van 1.103 tot 47 in Wallonië.

Voor rubella zijn weinig betrouwbare epidemiologische gegevens beschikbaar. Een Europese serologische studie, uitgevoerd in 2002 heeft aangetoond dat het percentage seronegatieve vrouwen van geslachtsrijpe leeftijd tussen 3 en 8 % ligt in België. De laatste jaren varieert het aantal meldingen van congenitaal rubellasyndroom tussen 0 en 1 geval per jaar. De afname van het aantal gevallen van congenitale rubella kan worden verklaard door het feit dat jonge gevaccineerde kinderen geen bron van besmetting meer vormen voor sero-negatieve individuen in hun omgeving.

Indicaties en vaccinatieschema

Het vaccinatieschema omvat een eerste dosis MBR op de leeftijd van 12 tot 13 maanden en een tweede dosis op de leeftijd van 10 tot 13 jaar. Deze tweede dosis is nodig om kinderen te bereiken die de eerste vaccinatie niet hebben gekregen of waarbij de eerste dosis niet tot een beschermende immuunrespons heeft geleid (ongeveer 5 % van de gevaccineerden), alsook om een langdurige bescherming te garanderen.

Inhaalvaccinaties moeten, indien nodig, zo snel mogelijk gegeven worden voor beide dosissen (zie fiches "Inhaalvaccinatie").

Het MBR vaccin kan worden toegediend als profylaxe tegen mazelen binnen de 72 uur na een infectieus contact.

Ongewensten effecten

Lokale reacties kunnen onmiddellijk na de vaccinatie optreden, meer bepaald een kortstondig brandend gevoel ter hoogte van de injectieplaats. Algemene reacties kunnen zich eventueel voordoen na 5 tot 10 dagen onder de vorm van koorts, rash en/of tijdelijke gewrichtspijn. Deze symptomen houden slechts 2 of 3 dagen aan en zijn een verzwakte vorm van een mazelen- of een rubella-infectie. Een zwelling van de parotisklier kan eveneens ontstaan maar blijft zeldzaam. Kinderen met post-vaccinale symptomen zijn niet besmettelijk.

Allergie voor eieren vormt geen tegenaanwijzing voor MBR-vaccinatie, behalve bij personen die vroeger anafylactische reacties op ei- of vaccinbestanddelen vertoond hebben. Sporen van ovalbumine liggen minder aan de basis van allergische reacties dan andere bestanddelen van het vaccin, zoals gelatine en neomycine.



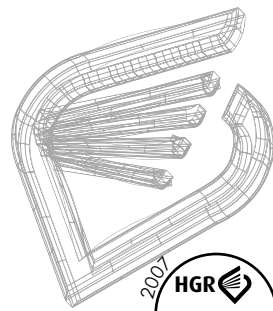
Perspectieven

Eén van de doelstellingen van de WGO is eliminatie van mazelen en rubella tegen het jaar 2010 in de Europese regio. Om dit te bereiken moet een zeer hoge vaccinatiegraad ($\geq 95\%$) bereikt en aangehouden worden door middel van twee vaccindosissen tegen mazelen en minstens één vaccindosis tegen rubella. De laatste gegevens over de MBR-vaccinatiegraad in België van 2005 en 2006 tonen aan dat deze voor de eerste dosis 90 tot 95 % bedraagt, en voor de tweede dosis ongeveer 85 % is. Een seroprevalentiestudie (2002) toonde aan dat de immuniteit van de mensen behorende tot de leeftijdsgroep van 5 tot 30 jaar, onvoldoende is om mazelenepidemieën te voorkomen. Het is dus belangrijk de vaccinatiegraad te verbeteren, zeker voor de tweede dosis.

Tijdens de recente epidemieën in Europa in 2006 speelden het verzorgend personeel en reizigers (toeristen en nomaden) een belangrijke rol in de overdracht van het virus. In dit kader raadt de wetenschappelijke studiegroep voor reizigers-geneeskunde dan ook aan om niet geïmmuniseerde personen, geboren na 1960, te vaccineren vooraleer zij naar derde wereldlanden reizen.

De incidentie van mazelen zal in de nabije toekomst nauwgezet moeten bewaakt worden. Naarmate de incidentie afneemt zal dit meer dan waarschijnlijk een systeem van verplichte aangifte vergen, waarbij het mogelijk wordt via snelle tussenkomsten elk risico van epidemieën tegen te houden.

De Franse Gemeenschap vraagt sinds 2006 om elk geval van mazelen, bof of rubella te melden, conform met de Europese lijst van aangifteplichtige ziekten.



Inleiding

Het rotavirus (RV) behoort tot de familie van de Reoviridae en is het meest voorkomend etiologisch agens van ernstige, acute gastro-enteritis bij zuigelingen en jonge kinderen. Volgens de gegevens van het netwerk van peillaboratoria, bedraagt de jaarlijkse incidentie van RV-infecties in België bij kinderen jonger dan 2 jaar 40 % en bij kinderen jonger dan 5 jaar 18 %. Het aantal ziekenhuisopnames ten gevolge van gastro-enteritis te wijten aan RV zou momenteel jaarlijks tussen 6.000 en 7.000 schommelen.

Het rotavirusgenoom bestaat uit 11 segmenten dubbelstrengig RNA, omgeven door een drievoudige eiwitmantel. Het buitenste gedeelte van deze mantel bevat twee eiwitten, VP7 en VP4, die respectievelijk het G- en het P- type bepalen. De classificatie van RV gebeurt op basis van de genotypische determinanten van deze eiwitten. In landen met een gematigd klimaat (waaronder Europa) overheersen de genotypen G1P[8], G2P[4], G3P[8], G4P[8], G9P[8] (90-95 % van de gehospitaliseerde gevallen). De genotypische verdeling kan sterk verschillen van het ene winterseizoen tot het andere en varieert op lange termijn. In een zelfde land werden tijdens een zelfde seizoen ook geografische variaties van de circulerende RV-stammen vastgesteld. In Europa zijn RV-infecties seizoensgebonden met een piekincidentie in de winter tijdens de maanden februari en maart.

RV-infecties komen het meest voor tussen de leeftijd van 6 en 24 maanden. Tegen de leeftijd van 5 jaar heeft 95 % van de kinderen minstens één infectie doorgemaakt. Elke nieuwe RV-infectie leidt tot een betere en bredere bescherming tegen de volgende infecties zodat symptomatische infecties uitzonderlijk boven de leeftijd van 5 jaar voorkomen. De mortaliteit en morbiditeit die te wijten zijn aan rotavirus-gastro-enteritis (RVGE) zijn afhankelijk van het economische ontwikkelingsniveau van de landen. Wereldwijd zijn RV-infecties jaarlijks verantwoordelijk voor 125 miljoen gevallen van gastro-enteritis bij kinderen en voor ongeveer 400.000 tot 600.000 sterfgevallen, waarvan 82 % in ontwikkelingslanden. In geïndustrialiseerde landen vertonen deze RV-infecties een zeer lage letaliteit maar zijn ze de belangrijkste oorzaak van ernstige diarree en de frequentste oorzaak van ziekenhuisopname bij kinderen jonger dan vijf jaar. De overdracht van RV gebeurt voornamelijk via faeco-orale weg. De infectieuze virusdosis is zeer laag en de hoeveelheid virus die door patiënten wordt geëxcreteerd is hoog. Het risico van overdracht wordt enerzijds bepaald door direct contact tussen individuen en anderzijds door contact met besmette oppervlakken. De omgeving vormt vaak de belangrijkste besmettingsbron en kinderen vormen een verhoogd risico op besmetting, onafhankelijk van hygiënische maatregelen. Epidemische RV-infecties komen bijgevolg vaak voor in de kinderopvang waar overdracht gemakkelijk plaatsvindt via de handen van verzorgend personeel en via speelgoed. De nosocomiale RV-infecties vormen een ander belangrijk aspect van de morbiditeit te wijten aan RVGE. Een studie in de VS suggereert dat bij 25 % van de kinderen met als diagnose RVGE bij ontslag uit het ziekenhuis, de infectie opgelopen werd in het ziekenhuis.

Het onderzoek voor de ontwikkeling van RV-vaccins loopt al meer dan 20 jaar. In 2006 werden twee levende, verzwakte vaccins tegen RV door de Europese



autoriteiten geregistreerd. Het ene vaccin is monovalent, op basis van een verzwakte humane stam, het andere is een pentavalent vaccin dat 5 virusstammen bevat, ontstaan uit een combinatie (re-assortering) van rotavirussen van runder- en humane oorsprong. Beide vaccins bieden een goede bescherming (85 tot 100 % naar gelang de gekozen evaluatiecriteria) tegen ernstige vormen van rotavirus gastro-enteritis.

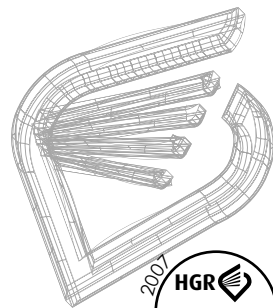
Wanneer de vaccins gelijktijdig worden toegediend met het hexavalente vaccin (DTPa-HBV-IPV-Hib) en het geconjugeerde Pn7V vaccin, interfereren ze niet met de immuniteitsontwikkeling tegen deze zeven ziekten.

Indicaties en vaccinatieschema

De Belgische vaccinatiekalender beveelt RV-vaccinatie aan voor alle zuigelingen. Het vaccinatieschema omvat voor het monovalente vaccin twee dosissen met een interval van 4 weken, en voor het pentavalente vaccin drie dosissen met telkens een interval van 4 weken. Beide vaccins zijn bedoeld voor orale toediening, en mogen in geen geval intramusculair of subcutaan worden ingespoten. De eerste RV-dosis zal op de leeftijd van 8 weken worden toegediend simultaan met de andere aanbevolen vaccins en de laatste dosis (ongeacht het gebruikte vaccin) mag niet na de leeftijd van 6 maand (24 tot 26 weken naargelang het vaccin) worden toegediend. Inhaalvaccinaties boven deze leeftijd zijn hier niet aanbevolen. Zolang er geen specifieke gegevens zijn voor patiënten met immunodeficiëntie, zal het RV-vaccin, een levend verzwakt vaccin, niet aan deze patiënten worden aangeboden. Het gevaccineerde kind kan de RV vaccinstam niet doorgeven aan zijn omgeving.

Ongewenste effecten

Beide vaccins beschikken over een uitstekend veiligheidsprofiel. Fase III studies toonden aan dat de twee nieuwe vaccins geen risico vormen op darm-invasie, dit in tegenstelling met het RV-vaccin dat in 1998 gedurende korte tijd in de USA gecommercialiseerd was. In minder dan 10 % kunnen milde gastro-intestinale verschijnselen voorkomen.



Inleiding

Pneumokokkeninfecties zijn op dit ogenblik de belangrijkste oorzaak van invasieve bacteriële infectie bij kinderen in industrielanden.

In een prospectieve studie, uitgevoerd in 2002-2003 in België, was de cumulatieve incidentie van invasieve pneumokokkeninfecties bij kinderen van 0 tot 5 jaar 59/100.000.

Deze infecties komen het vaakst voor bij zuigelingen jonger dan 1 jaar (incidentie: 127/100.000). Ze komen meestal tot uiting onder de vorm van bacteriëmie zonder haard (53 % van de gevallen), pneumonie soms gepaard gaande met een empyeem (30 % van de gevallen) of meningitis (13 % van de gevallen). De mortaliteit bij deze kinderen bedraagt 2,3 % en restletsels zijn te verwachten bij 3,2 % van de overlevenden.

Een aantal omstandigheden verhogen het risico van invasieve pneumokokkeninfecties, met name drepanocytose (incidentie: 60/1.000 kinderen < 5 jaar), asplenie, HIV-infectie (incidentie: 60 tot 110/1.000 kinderen < 5 jaar), bepaalde chronische aandoeningen (zie verder), het bestaan van een lek van CSV, de aanwezigheid van een cochleair implant, enz. Ook kinderen die regelmatig naar een kinderdagverblijf gaan vertonen een 2 maal hoger risico van invasieve pneumokokkeninfectie.

Naast deze invasieve infecties is de pneumokok verantwoordelijk voor een belangrijk aantal bacteriële infecties van de hogere luchtwegen: tenminste 1/3 van de bacteriële middenoorontstekingen bij kinderen wordt door dit pathogeen veroorzaakt. Deze lokale infecties brengen het leven van het kind niet in gevaar maar veroorzaken belangrijke kosten zowel op medisch vlak als voor de maatschappij. De resistentie van de pneumokok aan antibiotica is een belangrijke bekommernis, hoewel de resistentiepercentages sinds het jaar 2000 relatief stabiel blijven.

De ontwikkeling van een eerste geconjugueerd vaccin gericht tegen 7 serotypes (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F en 23F) biedt de mogelijkheid om kinderen jonger dan 2 jaar tegen invasieve infecties te beschermen. De ontwikkeling van het geconjugueerd vaccin berust op het principe van de individuele koppeling van elk van de 7 serotypes aan een dragereiwit. Daardoor wordt een goede immuunrespons in de hand gewerkt, gepaard gaande met stimulering van het immuungeheugen, zelfs bij jonge kinderen, die een immuunsysteem hebben dat nog niet volledig ontwikkeld is en onvoldoende reageert op polysaccharide antigenen.

In twee dubbel-blinde gecontroleerde studies werd de doeltreffendheid van dit vaccin geëvalueerd: (1) de zogenaamde "North California Kaiser Permanente" studie in de VS (38.000 kinderen), die als belangrijkste doelstelling had de doeltreffendheid van het vaccin op vlak van de preventie van invasieve pneumokokkeninfecties bij kinderen te evalueren, en (2) een Finse prospectieve studie (1.662 kinderen) waarin de impact op het voorkomen van middenoorontstekingen werd onderzocht. De eerst vermelde studie toonde een doeltreffendheid van 97 % tegen invasieve infecties veroorzaakt door de vaccinale serotypes, en een doeltreffendheid van 89 % voor het geheel van de pneumokokkeninfecties, alle serotypes in acht genomen. In de Finse studie bedroeg de doeltreffendheid 57 % wanneer het ging om middenoorontstekingen veroorzaakt door pneumokokken van de vaccinale serotypes, 34 % bij middenoorontstekingen



veroorzaakt door alle pneumokokken serotypes, en 6 % wanneer alle middenoorontstekingen, ongeacht hun etiologie, in rekening gebracht werden.

De gegevens van de "Kaiser permanente" studie leverden het bewijs van het bestaan van groepsimmunitet na vaccinatie met het geconjugeerde vaccin. De incidentie van invasieve pneumokokkeninfecties was immers sterker gedaald (namelijk met 87,3 %) dan verwacht kon worden in functie van de vaccinatiegraad. Meer recente gegevens, afkomstig uit de Verenigde Staten voor de periode 1999-2001, bevestigden de zeer belangrijke reductie (69 %) van de incidentie van invasieve pneumokokkeninfecties bij kinderen jonger dan 2 jaar, die ook bij volwassenen tussen 20 en 39 jaar en > 65 jaar werd vastgesteld. Dit wijst op een verminderde transmissie van pneumokokken van kinderen naar volwassenen, vergeleken met de toestand vóór vaccinatie met het geconjugeerde vaccin.

Indicaties en vaccinatieschema

De vaccinatie met het geconjugeerde vaccin Pn7V is voor alle zuigelingen aanbevolen.

Het vaccinatieschema omvat 3 dosissen geconjugerd vaccin, met name op de leeftijd van 8 en 16 weken en een boosterdosering op 12 maand.

Als de vaccinatie niet op de leeftijd van 8 weken wordt gestart, dan is het vaccinatieschema afhankelijk van de leeftijd waarop de vaccinatie begint.

Leeftijd 1 ^{ste} dosis	Basisschema	Herhalingsvaccinatie
3-9 maand	2 dosissen, 8 weken tussentijd	1 dosis op 12 maand
10-11 maand	1 dosis	1 dosis, 6 maanden na 1 ^{ste} dosis
12-23 maand	1 dosis	—

Na de leeftijd van 2 jaar wordt de vaccinatie (1 dosis geconjugerd Pn7V) enkel aanbevolen aan kinderen met een sterk verhoogd risico van invasieve pneumokokkeninfecties, namelijk kinderen met drepanocytose, functionele of anatomische asplenie, HIV-infectie, congenitale immunodeficiënties (hypogammaglobulinemie, tekort aan complement), immunodeficiënties te wijten aan nierinsufficiëntie of nefrotisch syndroom, ziekten in het kader van een immunosuppressieve behandeling of radiotherapie (kanker, leukemie, lymfomen, ziekte van Hodgkin, orgaantransplantatie), hartaandoeningen, chronische longaandoeningen met uitzondering van astma (behalve astma behandeld met hoge dosissen systemische steroïden), suikerziekte, lek van cerebrospinaal vocht, kinderen met cochleair implant. Vanaf de leeftijd van 5 jaar wordt bij deze kinderen het 23-valente polysaccharidevaccin voor de herhalingsinertingen gebruikt.

De gelijktijdige toediening van het geconjugeerde pneumokokkenvaccin en een zesvoudig vaccin (DTPa-HBV-IPV-Hib) zal op een andere plaats gebeuren.

Ongewenste effecten

Het geconjugeerde vaccin wordt goed getolereerd.





VACCINATIE VAN VOLWASSENEN

Inhoudstafel

1. Vaccinatie tegen difterie
2. Vaccinatie tegen hepatitis A
3. Vaccinatie tegen hepatitis B
4. Vaccinatie tegen influenza
5. Vaccinatie tegen pneumokokken
6. Vaccinatie tegen rabies
7. Vaccinatie tegen tetanus

Inleiding

Difterie is een infectie door de toxineproducerende bacterie *Corynebacterium diphtheriae*. De mens is het enige reservoir. Het exotoxine is enerzijds verantwoordelijk voor lokale problemen van respiratoire obstructie (pseudomembraanvorming ter hoogte van de amandelen, de keelholte, het strottenhoofd of de neus) en anderzijds voor systemische verwikkelingen zoals hartfalen door myocarditis en verlamningsverschijnselen door neuritis. De mortaliteit bedraagt 5-10 % (tot 20 % bij jonge kinderen en personen boven de 40 jaar), ondanks de behandeling met antibiotica, hoge doses antitoxine en intensieve zorgen.

Het vaccin is een anatoxine (door formaldehyde gedenatureerd difterietoxine), geadsorbeerd op aluminiumhydroxide als adjuvans (immunologische co-stimulans). Het bestaat niet als monovalent vaccin, enkel in gecombineerde vorm.

In 1959 werd in België met de veralgemeende tetanus-difterievaccinatie gestart. De vaccinatie heeft een belangrijke rol gespeeld in de controle van de ziekte. Na een volledige vaccinatie tijdens de kinderjaren, daalt de verworven immuniteit echter geleidelijk. De toename van het aantal gevallen in Rusland en verschillende Oost-Europese landen in het begin van de jaren 90, én het toenemende aantal personen dat reist naar ontwikkelingslanden waar difterie nog steeds kan voorkomen, zijn belangrijke argumenten om een algemeen vaccinatie-beleid te handhaven en om boosters om de tien jaar toe te dienen.

Indicaties en Vaccinatieschema

De tetanus-difterievaccinatie moet veralgemeend worden. Indien de patiënt een difterievaccinatie nodig heeft, zal men gebruik maken van het gecombineerde tetanus-difterievaccin (zie fiche Volwassenen "Vaccinatie tegen tetanus").

- Een **volledige basisvaccinatie** tegen difterie voor een volwassene omvat drie injecties: de tweede injectie wordt toegediend 4 tot 6 weken na de 1^e, en de 3e ongeveer 6 maanden tot 1 jaar na de tweede (voor kinderen zie fiches "Basisvaccinatieschema" en "Inhaalvaccinatie").
- Na een volledige basisvaccinatie worden **herhalingsvaccinaties** levenslang om de 10 jaar toegediend. Indien de vorige injectie – bij iemand die vroeger volledig gevaccineerd werd – langer dan 20 jaar geleden is, is het starten van een volledige basisvaccinatie met 3 injecties niet nodig, maar worden 2 inspuitingen aangeraden met 6 maanden interval (de tweede injectie is nodig om een goede en langdurende bescherming te waarborgen).
- Het toedienen van difterie-anatoxine in een pediatrische dosis (30 I.E.) aan personen die al immuniteit vertonen, kan sterke immunologische reacties uitlokken. Om die reden wordt, in geval van inhaal- of herhalingsvaccinatie, vanaf de leeftijd van 8 jaar of 13 jaar (afhankelijk van het gebruikte vaccin) een vaccin met een verlaagde dosis (≥ 2 I.E. difterie-anatoxine) toegediend.



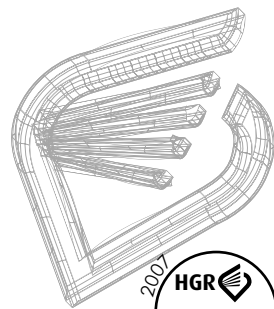
- **Indien een inhaalvaccinatie vanaf de leeftijd van 8 jaar nodig is:** inhaalvaccinatie is mogelijk met een DTPa-IPV vaccin voor kinderen jonger dan 13 jaar. Deze inhaalvaccinatie bestaat uit twee injecties met een interval van minstens 8 weken, gevolgd door een derde dosis 6 tot 12 maanden later (zie ook fiches "Inhaalvaccinatie"). Vanaf 13 jaar gebeurt ze met het aangepaste tetanus-difterievaccin "Td", waarbij de dosis van het difterie-anatoxine verlaagd is. Ze bestaat uit twee injecties met een interval van minstens vier weken, gevolgd door een derde dosis 6 tot 12 maanden later (zie ook fiches "Inhaalvaccinatie").
- **Indien ook een inhaalvaccinatie tegen kinkhoest en/of poliomyelitis nodig is,** zal men voor kinderen jonger dan 13 jaar een combinatievaccin DTPa-IPV (30 I.E. difterie-anatoxine) gebruiken.
In geval bij personen van 13 jaar of ouder een gelijktijdige beschermingsdosis tegen kinkhoest gewenst is, zal één vaccinatie met het gecombineerde dTpa vaccin worden voorgesteld. Om een gelijktijdige beschermingsdosis tegen poliomyelitis toe te dienen (vb. voor reizigers) zal één injectie van het gecombineerde dT-IPV vaccin voorgesteld worden.

Ongewenste effecten en contra-indicaties

Roodheid, induratie en pijn ter hoogte van de injectieplaats zijn vrij frequent, maar verdwijnen vlug en hoeven geen behandeling. Occasioneel kan voorbijgaande koorts optreden.

Zwangerschap vormt geen tegenaanwijzing voor het gebruik van tetanus-difterievaccinatie (Td).

N.B.: er bestaat een internationale afspraak om met de hoofdletters "D" en "P" te verwijzen naar de pediatrische dosis voor difterie en kinkhoest, terwijl de kleine letters "d" en "p" verwijzen naar de lagere dosis difterie en kinkhoest voor volwassenen.



Inleiding

Een hepatitis A infectie is een zeer besmettelijke leverontsteking veroorzaakt door het hepatitis A virus (HAV). Bij zuigelingen en kleuters verloopt de infectie meestal asymtomatisch. Vanaf 5 jaar zal meer dan de helft van de geïnfecteerden de ziekte symptomatisch doormaken. Dit loopt op tot 80-90 % bij geïnfecteerde adolescenten en volwassenen. De belangrijkste symptomen zijn koorts, misselijkheid, vermoeidheid en eetlustverlies. Na enkele dagen kan geelzucht verschijnen, met donkere urine en soms ontkleurde stoelgang. Het acute ziektebeeld duurt gemiddeld 2 à 3 weken, gevolgd door een herstelperiode van soms enkele maanden. In 1 % van de gevallen kan het verloop fulminant zijn met acuut leverfalen en hoge mortaliteit. Boven de leeftijd van 40 jaar stijgt het risico tot bijna 2 %. In 10 % van de gevallen kan het verloop van een hepatitis A infectie wat langer aanslepen met de mogelijkheid van herval na enkele weken of maanden. Een hepatitis A infectie wordt echter nooit chronisch.

De incubatieduur is gemiddeld 30 dagen (15-50). Het HAV wordt overgedragen via (met stoelgang) besmet voedsel of drinkwater of door rechtstreekse faeco-orale transmissie. Een HAV-geïnfecteerde kan besmettelijk zijn van 2 tot 4 weken vóór het begin van de geelzucht tot het verdwijnen van de klinische symptomen. De incidentie van klinische hepatitis A gevallen in België werd in '82-'84 geschat op 72/100.000 per jaar. In 1991-1992 werd dit op 23/100.000 geschat (meting via de huisartsenpeilpraktijken). Registratie via een netwerk aan peillaboratoria wijst op een verdere dalende trend. Deze vermindering wordt toegeschreven aan de verbeterde hygiënische, sanitaire en socio-economische omstandigheden. Op basis van een sero-epidemiologisch onderzoek van 2002 wordt de prevalentie van hepatitis A antistoffen boven de leeftijd van 50 jaar op meer dan 50 % geraamd.

Sinds 1992 beschikt men in België over zeer efficiënte en veilige hepatitis A vaccins (geïnactiveerd virus); sinds 1996 bestaat ook een gecombineerd hepatitis A en B vaccin.

Indicaties en vaccinatieschema

Het monovalent hepatitis A vaccin wordt intramusculair in de M. deltoideus toegediend: 2 injecties met 6 à 12 maanden tussentijd. De bijsluiter vermeldt dat er na de tweede dosis een bescherming is van minstens 10 jaar, maar wetenschappelijke studies wijzen uit dat deze minstens 25 jaar duurt. Hoewel twee dosissen nodig zijn voor langdurige bescherming, heeft men een nagenoeg 100 % bescherming tot 1 jaar na toediening van de eerste dosis. Er bestaan verschillende hepatitis A vaccins met eigen schemata en doseringen. Hepatitis A vaccins, waarvan sommige in pediatrie bestaan, kunnen worden toegediend vanaf de leeftijd van 1 jaar. Zie respectievelijke bijsluiters en fiche "Vaccins beschikbaar in België".



Groepen waarvoor hepatitis A vaccinatie aanbevolen is:

- Reizigers naar endemische gebieden.
- Homoseksuele en biseksuele mannen.
- Levertransplantatiekandidaten.
- Patiënten met chronisch leverlijden (waaronder hepatitis C patiënten).
- Hemofiliepatiënten.
- Contactpersonen van een hepatitis A patiënt.
- Personeel en residenten van instellingen voor mentaal gehandicapten.
- Jonge kinderen van migranten die op reis naar land van oorsprong gaan.
- Personen werkzaam in de voedselketen.

Vooraleer te vaccineren is het zinvol om bij mensen ouder dan 50 jaar, personen die meer dan een jaar in de tropen of subtropen hebben doorgebracht, of die een voorgeschiedenis van geelzucht hebben, een serologische HAV-screening uit te voeren. De aanwezigheid van HAV-antistoffen na de infectie betekent levenslange immuniteit.

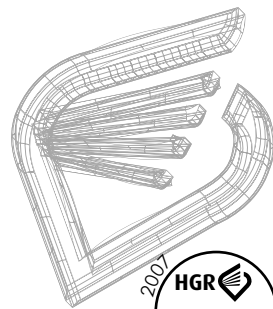
Er bestaat een specifieke reglementering voor de vergoeding van het hepatitis A vaccin (soms onder vorm van het gecombineerde hepatitis A en hepatitis B vaccin) voor bepaalde categorieën werknemers in het kader van het Fonds voor de Beroepsziekten (zie: <http://www.fbz.fgov.be>).

Ongewensten effecten en tegenaanwijzingen

Lokale nevenwerkingen zijn weinig frequent. Koorts en andere algemene symptomen zijn zeer zeldzaam. Zwangerschap is geen contra-indicatie.

Immunisatie na blootstelling

Hepatitis A immunoglobulinen zijn niet langer beschikbaar in België. De aanbevolen profylaxe na blootstelling is hierdoor teruggebracht tot de toediening van het hepatitis A vaccin. Wetenschappelijke studies wijzen uit dat het hepatitis A vaccin beschermt in geval van toediening binnen de week na blootstelling.



Inleiding

Een hepatitis B infectie is een ernstige leverontsteking door het hepatitis B virus (HBV). De acute vorm van deze infectie kan symptomatisch of asymptomatisch verlopen. De incubatieduur bedraagt 6 weken à 6 maanden (gemiddeld 2-3 maanden). Een hepatitis B infectie kan ook leiden tot chronisch dragerschap van het virus met verwikkelingen op lange termijn zoals levercirrose en primaire leverkanker. Transmissie gebeurt via seksueel contact, via bloed, van moeder op kind bij de geboorte en horizontaal (via kleine wondjes, beten, krabbitsels en speeksel aangerijkt met bloed).

Epidemiologische gegevens tonen dat België behoort tot de laag endemische landen voor HBV (dragerschap < 2 %), net zoals de meeste andere landen in West-Europa.

Sinds 1982 beschikt men in België over zeer efficiënte en veilige vaccins tegen hepatitis B. Sinds 1986 gebruikt men uitsluitend recombinante hepatitis B vaccins, gesynthetiseerd in gistcellen, als monovalent vaccin, of in combinatie met het hepatitis A vaccin. Sinds 1999 is het in België aanbevolen om systematisch alle zuigelingen en alle 11-12 jarigen te vaccineren tegen hepatitis B.

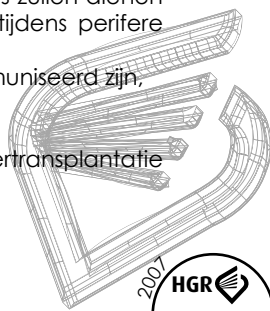
Indicaties en vaccinatieschema

Het vaccin wordt intramusculair toegediend, in de M. deltoideus.

Voor de vaccinatie van volwassenen en adolescenten kan men een 0, 1, 6 of 0, 1, 2, 12 maanden schema hanteren. Indien men wenst af te wijken van dit schema moet men de minimumintervallen respecteren: voor een 0, 1, 6 maanden schema betekent dit een minimum van 1 maand tussen dosis 1 en 2; dosis 3 volgt op minimum 2 maanden na dosis 2, en minstens 4 maanden na dosis 1.

Het hepatitis B vaccin wordt terugbetaald via het RIZIV (01/10/2002) na aanvraag bij en goedkeuring door de adviserende geneesheer voor deze categorieën:

- hemofiliepatiënten,
- hemodialysepatiënten en deze met chronische nierinsufficiëntie die kandidaat zijn voor nierdialyse (een attest opgesteld door een geneesheer-specialist verbonden aan een dialysecentrum),
- patiënten kandidaat voor een orgaantransplantatie,
- patiënten die in een nabije toekomst massieve bloedtransfusies zullen dienen te ondergaan tijdens heelkundige ingrepen op het hart en tijdens perifere arteriële vaatenten (een attest van de chirurg is vereist),
- rechthebbenden van 13 tot en met 15 jaar, die nog niet geïmmuniseerd zijn,
- ernstig mentaal gehandicapten,
- patiënten lijdend aan majeure thalassemie,
- rechthebbenden die een beenmergtransplantatie of een levertransplantatie ondergaan hebben ongeacht de leeftijd,



- familieleden van de eerste graad van patiënten die lijden aan actieve chronische hepatitis B, aangetoond door de aanwezigheid van HBeAg of van markers van de virale replicatie zoals HBV-DNA,
- rechthebbenden van 13 tot en met 18 jaar, die nog niet geïmmuniseerd zijn, en die na een rechterlijke beslissing in een centrum werden geplaatst.

Er bestaat een specifieke reglementering voor de vergoeding van het hepatitis B vaccin (soms onder de vorm van het gecombineerde hepatitis A en hepatitis B vaccin) voor bepaalde categorieën werknemers in het kader van het Fonds voor de Beroepsziekten.

Voor reizigers naar matig tot hoog endemische landen kan hepatitis B vaccinatie overwogen worden in functie van risicogedrag, duur van verblijf en reisfrequentie.

Herhalingsvaccinaties tegen hepatitis B worden niet meer systematisch aanbevolen.

Voor de hepatitis B vaccinatie van de volwassene wordt een serologische anti-stoffen-controle (anti-HBs) aanbevolen, 1 à 3 maanden na de volledige primo-vaccinatie: d.i. op maand 7-9 voor het schema 0, 1, 6 en op maand 13-15 voor het schema 0, 1, 2, 12. Indien de anti-HBs titer bij zo'n controle ≥ 10 IU/L is, neemt men aan, op basis van de huidige wetenschappelijke evidentie, dat de gevaccineerde levenslang beschermd is tegen dragerschap en klinische hepatitis B infecties.

Indien na een volledige vaccinatie de anti-HBs < 10 IU/L bedraagt, beschouwt men de gevaccineerde als non-responder en als niet beschermd tegen hepatitis B. Een hervaccinatieschema kan dan worden aangeboden, hetzij door een volledig nieuw schema te starten (bv. 0, 1, 6 maand) hetzij met een schema van 2 gelijktijdig toegediende dosissen (één in de linker en één in de rechter M. deltoideus), 2 maanden later gevolgd door de toediening van opnieuw 2 dosissen (in linker en rechter M. deltoideus). Na hervaccinatieschemata wordt best een serologische antistoffen-controle (anti-HBs) uitgevoerd.

Voor beroepsmatig blootgestelde personen volgt men de specifieke richtlijnen van het Fonds voor Beroepsziekten (zie: <http://socialsecurity.fgov.be/fmpfbz/Pdfdocs/MedicalN/Nvaccins.pdf>).

Voor de primovaccinatie van zuigeling, kind en adolescent: zie pediatrische fiche. De pediatrische vorm van het vaccin kan gebruikt worden tot en met de leeftijd van 15 jaar. Voor wie een volledige basisinenting tegen hepatitis B gekregen heeft als zuigeling of adolescent, worden er heden geen herhalingsvaccinaties aanbevolen.

Ongewenste effecten en tegenaanwijzingen

Lokale nevenwerkingen zijn weinig frequent. Koorts en andere algemene symptomen zijn zeldzaam. Er is geen causale relatie met multipele sclerose. Zwangerschap is geen contra-indicatie.



Inleiding

De gebruikelijke aanbevelingen hebben betrekking tot oudere personen en personen met complicatierisico. In de nieuwe aanbevelingen wordt het belang benadrukt van vaccinatie bij personen vanaf vijftig jaar, ook al verkeren ze in goede gezondheid. Eén op drie is immers niet op de hoogte van het risico. Vanaf die leeftijd is er namelijk een forse toename van het sterftecijfer gekoppeld aan griep. Bovendien wordt specifiek aandacht besteed aan de personen die in de medische of sociale sector actief zijn. Naast een persoonlijke bescherming, zal hun vaccinatie ook bescherming bieden aan de risicopersonen met wie ze in contact komen.

Aanwijzingen en vaccinatieschema

1. Ten eerste aanbevolen vaccinatie voor: personen met complicatierisico, d.w.z. alle personen van 65 jaar en ouder, ook bij goede gezondheid; alle personen die in een instelling opgenomen zijn; alle patiënten vanaf de leeftijd van 6 maanden die lijden aan een onderliggende chronische aandoening, ook gestabiliseerd, van de longen, het hart, de lever, de nieren, het metabolisme, of die lijden aan immuuniteitsstoornissen (natuurlijk of geïnduceerd); kinderen tussen 6 maanden en 18 jaar die een langdurige aspirinetherapie ondergaan.

Worden eveneens gevaccineerd: personen die de ziekte kunnen overdragen aan risicopersonen, d.w.z. het medisch en/of administratief personeel dat in een verzorgingsinstelling of een rusthuis tewerkgesteld is; de personen en kinderen die onder hetzelfde dak wonen als de risicopersoon.

2. Op basis van de gegevens die momenteel beschikbaar zijn, kunnen de volgende personen individueel opteren voor vaccinatie:

- alle personen tussen 50 en 64 jaar, zelfs indien ze niet aan een risicoaandoening lijden, want er is één kans op drie dat ze ten minste één complicatierisico vertonen, vooral personen die roken, veel drinken en zwaarlijvig zijn;
- zwangere vrouwen die voorbij de eerste drie maanden van hun zwangerschap zijn tijdens het winterseizoen;
- reizigers die risico's lopen in landen met een gematigd klimaat van het zuidelijk halfrond tussen september en april. In dat geval wordt de laatste beschikbare vaccinsamenstelling gebruikt;
- alle personen die niet tot de bovenvermelde categorieën behoren en die de ziekte wensen te vermijden.

Nota: indien aviaire en menselijke seizoensgebonden virussen tegelijk circuleren in België, wordt de seizoensgriepvaccinatie ook voorgesteld aan sommige professionele groepen om het risico van virale reassortering te vermijden.



Het gaat om:

- a. professionele kwekers van gevogelte en varkens en hun familieleden die onder hetzelfde dak wonen;
- b. personen die door hun beroepsbezigheden in contact komen met levend gevogelte of levende varkens.

Het is echter nuttig te herinneren aan het feit dat de vaccinatie tegen seizoengriep niet beschermt tegen aviaire virussen.

Ongewensten effecten en tegenaanwijzingen

Vaccinatie is tegenaangewezen voor personen die overgevoelig zijn voor eieren (anafylactische shock). Vaccinatie zal worden uitgesteld, vooral om psychologische reden, bij personen die lijden aan een koortsandoening of aan een acute ademhalingsinfectie, of bij vrouwen tijdens de eerste drie maanden van hun zwangerschap. Astma, zwangerschap en borstvoeding vormen helemaal geen medische tegenaanwijzing.

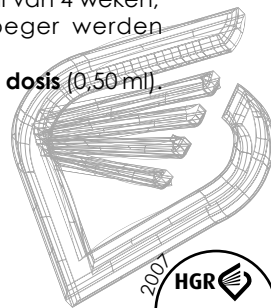
Het lokaal neveneffect dat het vaakst wordt waargenomen, is pijn op de injectieplaats. Het is een goedaardig en niet invaliderend neveneffect dat dikwijls door personen in goede gezondheid wordt aangehaald om vaccinatie te vermijden. Het is geen geldig argument wanneer vaccinatie verplicht is, zoals bij het medisch personeel.

Systemische neveneffecten kunnen voorkomen (koorts, onpasselijkheid en myalgieën) en worden als een griepsyndroom geïnterpreteerd. Niettemin hebben gecontroleerde proeven aangetoond dat hun incidentie vergelijkbaar was met de incidentie volgend op de injectie van een placebo, behalve bij het kind.

Posologie

Het vaccin zal jaarlijks worden toegediend vanaf eind september tot begin december (zolang de winter niet is doorgebroken kan het vaccin toegediend worden). De dosis varieert naargelang de leeftijd en een eventuele eerdere immunisatie:

- voor kinderen vanaf de leeftijd van **6 maand tot en met 35 maand** die nooit gevaccineerd werden: **twee halve dosissen** (0,25 ml) met een interval van 4 weken;
- voor kinderen van de leeftijd van **36 maand tot en met 8 jaar** die nooit gevaccineerd werden: **twee dosissen** (0,50 ml) met een interval van 4 weken;
- voor kinderen van **36 maand tot en met 8 jaar** die vroeger werden gevaccineerd: **één dosis** (0,50 ml);
- **vanaf 9 jaar**, ongeacht het voorafgaande vaccinatiestatus, **één dosis** (0,50 ml).



Inleiding

De pneumokok is een belangrijke verwekker van pneumonie, sepsis, meningitis, sinusitis, otitis media en acute exacerbaties van chronisch obstructief longlijden. Op basis van kapseltypering onderscheidt men minstens 90 antigeentypes. Het vaccin is een mengsel van kapselpolysacchariden van de 23 klinisch meest voorkomende serotypes, elk in een dosis van 25 µgr.

Incidentie en resistentie

De incidentie van invasieve pneumokokkeninfecties (bacteriëmie, meningitis, ...) is beduidend hoger bij personen ouder dan 65 jaar (35 tot 50 per 100.000 per jaar) en bij patiënten met chronische aandoeningen. Twee derde van alle pneumokokkenbacteriëmieën komt voor bij personen ouder dan 50 jaar. De mortaliteit van pneumokokkenbacteriëmie bedraagt 20 % bij 65-jarigen en 40 % bij 85-plussers.

Het 23-valent vaccin bevat de kapseltypes van 96,7 % van alle invasieve isolaten in België.

De resistentie van de pneumokok tegen antibiotica is stabiel maar belangrijk. In 2005 vertoonden 13,0 % van de pneumokokken een verminderde gevoeligheid voor penicilline (MIC > 0,06 mg/l) waarvan 3,1 % een MIC voor penicilline van meer dan 1 mg/l. Deze stammen behoren dus tot de categorie van echt resistente pneumokokken. In 2005 had 1,0 % van de stammen een verminderde gevoeligheid voor de derde-generatie cefalosporines. De resistentie tegen tetracycline bedroeg 25,5 %. De prevalentie van erythromycineresistentie was 31,9 % met een quasi volledige kruisresistentie met alle neo-macroliden en clindamycine.

Vaccinatie

Er is consistente evidentie van grote retrospectieve case-control en cohortstudies dat het 23-valent polysaccharidevaccin ongeveer 50 % protectie biedt tegen invasieve pneumokokkeninfecties bij ouderen en patiënten met chronische aandoeningen. Een prospectieve cohortstudie rapporteert vergelijkbare gegevens. De 2 meest recente meta-analysen bevestigen deze cijfers. De gepubliceerde studies met een gerandomiseerd of quasi-gerandomiseerd, gecontroleerd design tonen tegenstrijdige resultaten en bevatten te weinig patiënten om tot zinvolle conclusies te komen.

Het 7-valent geconjugeerde pneumokokkenvaccin wordt momenteel niet aanbevolen bij volwassenen vermits er te weinig onderzoek is gebeurd en de 7 kapseltypes slechts 60 % van de invasieve isolaten in deze leeftijdsgroep vertegenwoordigen.



Modaliteiten en vaccinatietechniek

Het thans beschikbare 23-valente vaccin is een steriele kleurloze vloeistof voor diepe subcutane of IM injectie in een éénmalige dosis van 0,5 ml.

Alhoewel niet alle componenten van het vaccin even immunogeen zijn, worden bij gezonde volwassenen en bejaarden antistofconcentraties bereikt die tot 5 jaar na toediening afdoende zijn. Bij hoogbejaarden (> 85 jaar) en bij patiënten met een immuunstoornis is de antistofrespons lager en dalen de antistofconcentraties sneller. De vaccinatie is veilig. Bijwerkingen beperken zich meestal tot lokale gevoeligheid op de injectieplaats en komen voor bij 3 % na de eerste vaccinatie en bij 11 % na een hervaccinatie. Na een te vroege hervaccinatie (minder dan 3 jaar tussentijd) werd een forsere lokale reactie (Arthus fenomeen) uitzonderlijk vermeld. Ze is te wijten aan immuuncomplexvorming. Ernstige of systemische nevenwerkingen zijn zeldzaam.

Aanbevelingen voor vaccinatie

1. Vaccinatie met het 23-valent pneumokokkenvaccin wordt ten zeerste aanbevolen voor patiënten met een hoog risico op ernstige invasieve pneumokokkeninfecties zoals patiënten met functionele asplenie of na splenectomie.
2. Vaccinatie wordt verder aanbevolen voor:
 - alle personen van 65 jaar en ouder,
 - patiënten van 50 jaar en ouder met
 - chronische bronchopulmonale aandoeningen,
 - congestieve hartziekte,
 - ethylisme met of zonder cirrose,
 - HIV-geïnficeerde patiënten.
3. Vaccinatie kan tevens overwogen worden op basis van individuele kenmerken voor patiënten met:
 - orgaantransplantatie,
 - lymfoom, chronisch lymfatische leukemie, multipel myeloom,
 - lek van cerebrospinaal vocht,
 - andere chronische aandoeningen zoals chronische nierziekten of cardiovasculaire aandoeningen.

Er wordt aanbevolen om op regelmatige tijdstippen (vb. ter gelegenheid van de jaarlijkse griepvaccinatie) de vaccinatiestatus van de patiënt na te kijken en de indicatie voor pneumokokkenvaccinatie te bespreken. Ook voor patiënten die opgenomen worden of verblijven in een verzorgingsinstelling, moet de vaccinatiestatus regelmatig geverifieerd worden.

Hervaccinatie elke 3 tot 5 jaar is geïndiceerd voor patiënten met functionele asplenie of na splenectomie. Bij patiënten met chronische aandoeningen is hervaccinatie om de 5 tot 7 jaar aangewezen. Bij personen ouder dan 65 jaar wordt aanbevolen om éénmalig te hervaccineren na 5 tot 7 jaar. Er zijn momenteel onvoldoende wetenschappelijke gegevens in verband met verdere hervaccinaties in deze patiëntengroep.



Inleiding

Hondsdolheid of rabiës is voor de mens een 100 % dodelijke hersenontsteking die wordt opgelopen door een beet maar ook door krabben, likken of contact met een wonde van een hondsdol dier (lange incubatietijd van gemiddeld 8 weken). Sinds 1966 werden in België bij de mens enkel uit het buitenland geïmporteerde gevallen genoteerd (één geval in 1972, 1981 en in 1988).

De vos vormt het belangrijkste reservoir voor het virus in West-Europa en draagt dit over op andere wilde dieren evenals op huisdieren. Sinds 1999 is in België rabiës bij dieren uitgeroeid dankzij systematische vossenvaccinatie via lokaas.

Voor de mens gebruikt men een op menselijke diploïde cellen bereid geïnactiveerd vaccin (afwezigheid van neurotoxiciteit) naast andere door de WGO als equivalent erkende vaccins bereid op celcultuur.

Indicaties en Vaccinatieschema

Preventieve vaccinatie:

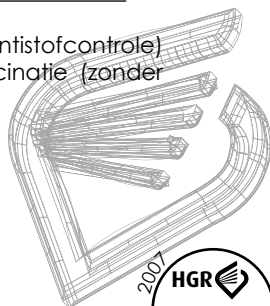
- 3 inentingingen van 1 ml, op één maand tijd (op dag 0, 7, 21 of 28) in de bovenarmspier. Een controle van de antistoffenaanmaak (vanaf 10 dagen na de 3^{de} injectie) wordt uitgevoerd door de Dienst Rabiës van het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid Brussel en is in elk geval nodig bij personen met verminderde immuniteit of met immuundeprimerende medicatie. Nagenoeg 100 % van de gevaccineerden maken beschermende antistoffen. De eerste herhalingsinenting wordt gegeven na 1 jaar en vervolgens om de 5 jaar (of in sommige gevallen in functie van de antistofhoeveelheid, in het labo te testen en moet minstens 0,5 IU/ml bedragen).

Vaccinatie na blootstelling bij iemand die vooraf niet werd gevaccineerd:

- **Humane immuunglobulinen tegen rabiës** (20 IU/kg): zo snel mogelijk toedienen na de besmetting, en zoveel mogelijk als een lokale injectie diep in én rond de bijtewonde, de rest intramusculair aan de contralaterale zijde.
- **Vaccinatie** in de deltoïdeusspier: HETZIJ 1 injectie op dag 0, 3, 7, 14 en 30; HETZIJ 2 injecties op dag 0, één op dag 7 en op dag 21, met controle van de antistoffenaanmaak op dag 30 (dit schema gebruikt men indien er geen humane immuunglobulinen tegen rabiës voorhanden zijn).

Vaccinatie na blootstelling bij iemand die eerder volledig werd gevaccineerd:

- Geldig gevaccineerd met *aantoonbare antistoffen* (recente antistofcontrole) of binnen de maand na het eind van de preventieve vaccinatie (zonder antistofcontrole): 1 dosis.
- Zonder antistofcontrole: 2 dosissen, op dag 0 en dag 3.



Indicaties

- De preventieve vaccinatie is bedoeld voor de klassieke risicogroepen in besmette gebieden: dierenartsen en studenten in de diergeneeskunde, veehandelaars, boswachters, natuuronderzoekers, jagers, laboratoriumpersoneel en verzorgers van proefdieren die in contact kunnen komen met het virus, taxidermisten, enz.
- Voor personen die in afgelegen risicogebieden in de wereld zullen reizen of verblijven en geen snelle toegang hebben tot één van de door de WGO erkende moderne vaccins (binnen de 24 uur) en tot de humane of moderne gezuiverde paarden-antirabië immunoglobulinen (binnen de 48 uur of uiterlijk tot 7 dagen): archeologen, speleologen en reizigers die een fietstocht ondernemen; personen die langere tijd in afgelegen landelijke ontwikkelingsgebieden zullen rondreizen of gaan wonen; ouders en kinderen die gaan wonen in een risicogebied, dienen – in functie van de lokale omstandigheden – ernstig te overwegen zich preventief te laten vaccineren.

De nadruk moet ook worden gelegd op andere preventieve maatregelen (zoals het voorzichtig omgaan met dieren die men niet kent, en het dragen van handschoenen en masker bij de autopsie van verdachte dieren) en de lokale wondzorg.

De indicaties voor een vaccinatie na blootstelling:

- beten en krabletsels vormen het hoogste risico;
- in sommige omstandigheden na contact met beschadigde huid (bestaande huidletsels) of contact via de slijmvliezen: bv. likken, manipulaties en dissectie, in het oog terechtgekomen speeksel, het verzorgen van een persoon besmet met rabië;
- aerosol: uitzonderlijke vorm van besmetting die vooral voorkomt in een erg besmette omgeving (laboratoria, grotten waarin besmette vleermuizen huizen);
- elk direct contact met vleermuizen moet als verdacht worden beschouwd;
- toevallige inoculatie met een levend vaccin dat bestemd is voor huisdieren en wilde dieren;
- Lokale behandeling van de wonden zo snel mogelijk na de besmetting is van essentieel belang bij de preventie: onmiddellijk uitwassen met water en zeep, vervolgens alcoholische of joodhoudende ontsmettingsmiddelen aanbrengen; uitstellen van de hechting tot na 48 uur; tetanuspreventie niet vergeten.

Ongewensten effecten en tegenaanwijzingen

In minder dan 10 % van de gevallen zijn er lokale reacties met roodheid en verharding ter hoogte van de plaats van injectie. Veralgemeende reacties met lichte koorts en asthenie gedurende 24 uur treden op in 1 % der gevallen. Allergische reacties werden ook beschreven. Het vaccin bevat sporen van neomycine.



Inleiding

Tetanus is gekenmerkt door focale of veralgemeende spastische spiercontracties, veroorzaakt door het krachtige neurotoxine van *Clostridium tetani*. Deze bacterie is wijdverspreid onder de vorm van resistente sporen in de bodem. In ongeveer 60 % van de gevallen is de ingangspoort een miniem huidwondje. De mortaliteit is nog steeds 10-40 % ondanks intensieve zorgen. Het vaccin is een anatoxine (door formaldehyde gedenateerd tetanustoxine), geadsorbeerd op aluminiumhydroxyde als adjuvans (immunologische co-stimulans). Het bestaat niet meer als monovalent vaccin, enkel in gecombineerde vorm. In 1959 werd in België met de veralgemeende tetanus-difterievaccinatie gestart. De vaccinatie biedt een haast volledige bescherming (maar de ziekte zelf verwekt geen immuniteit) en heeft een belangrijke rol gespeeld in de controle van de ziekte.

Indicaties en Vaccinatieschema

De tetanus-difterievaccinatie moet veralgemeend worden. Indien de patiënt een tetanusvaccinatie nodig heeft zal men gebruik maken van het gecombineerde tetanus-difterievaccin (zie ook fiche Volwassenen "Vaccinatie tegen difterie").

- Een **volledige basisvaccinatie** tegen tetanus voor een volwassene omvat drie injecties: de tweede injectie wordt toegediend 4 tot 6 weken na de 1e en de 3e ongeveer 6 maanden tot 1 jaar na de tweede (voor kinderen zie fiches "Basisvaccinatieschema" en "Inhaalvaccinatie").
- Na een volledige basisvaccinatie worden **herhalingsvaccinaties** levenslang om de 10 jaar toegediend. Frequentere herhalingsvaccinaties verhogen het risico van ongewenste effecten. Indien de vorige injectie – bij iemand die vroeger volledig gevaccineerd werd – langer dan 20 jaar geleden is, is het starten van een volledige basisvaccinatie met 3 injecties niet nodig, maar worden 2 inspuitingen aangeraden met 6 maanden interval (de tweede injectie is nodig om een goede en langdurende bescherming te waarborgen). Voor de leeftijdsspecifieke dosering van difterie-anatoxine in deze herhalingsvaccinaties: zie fiche Volwassenen "Vaccinatie tegen difterie".
- **Indien een inhaalvaccinatie tegen tetanus vanaf de leeftijd van 8 jaar nodig is:** zie fiche Volwassenen "Vaccinatie tegen difterie" en fiches "Inhaalvaccinatie".
- **Indien tevens een inhaalvaccinatie tegen kinkhoest en/of poliomyelitis nodig is:** zie fiche Volwassenen "Vaccinatie tegen difterie" en fiches "Inhaalvaccinatie".

Ongewenste effecten en tegenaanwijzingen

Roodheid, induratie en pijn ter hoogte van de injectieplaats zijn vrij frequent, maar verdwijnen vlug en hoeven geen behandeling. Occasioneel kan voorbijgaande koorts optreden. Zwangerschap vormt geen contra-indicatie voor het gebruik van tetanus-difterie-vaccinatie (Td).



Immunisatie tegen tetanus bij verwondingen

Naast vaccinatie is goede en tijdige wondverzorging een belangrijke preventieve maatregel.

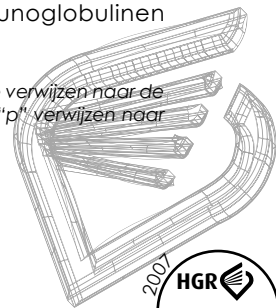
Vaccinatie status van de gewonde	Ernst van de verwonding	
	Oppervlakkig en schoon	Wonde met risico op tetanus*
1. Geen of onzekere vaccinatie	Volledige primovaccinatie	Volledige primovaccinatie en specifieke immunoglobulinen**
2. Onvolledige primovaccinatie	Vaccinatieschema afwerken	Vaccinatieschema afwerken en specifieke immunoglobulinen**
3. Volledige primovaccinatie		
a) Laatste vaccinatie < 5 jaar geleden	0	0
b) Laatste vaccinatie > 5 jaar en < 10 jaar geleden	0	Anatoxine (1 dosis Td)
c) Laatste injectie > 10 jaar en < 20 jaar geleden	Anatoxine (1 dosis Td)	Anatoxine (1 dosis Td) en specifieke immunoglobulinen**
d) Laatste injectie > 20 jaar geleden	Anatoxine (2 dosissen Td met 6 maanden interval)	Anatoxine (2 dosissen Td met 6 maanden interval) en specifieke immunoglobulinen**

* Kneus- of verbrijzelwonden, bijtwonden, prik-wonden door houtsplinters of doornen of wonden die met aarde of dierlijke uitwerpselen werden bevuild en wonden die niet binnen de 6 uur verzorgd werden.

** Bij het gelijktijdig toedienen van een vaccin en immunoglobulinen moeten beide producten op verschillende plaatsen ingespoten worden met twee afzonderlijke spuitjes, dit om neutralisatie van zowel het vaccin als de immunoglobulinen te vermijden. Boven de leeftijd van 1 jaar wordt het vaccin in de arm (*M. deltoideus*) en worden de immunoglobulinen in de bil (*M. gluteus*) ingespoten.

Specifieke immunoglobulinen moeten enkel toegediend worden in geval van risicowonden en afwezige immuniteit. Indien men regelmatig, om de 10 jaar, de herhalingsvaccinatie gekregen heeft, moeten geen immunoglobulinen toegediend worden bij verwonding (zie tabel).

N.B.: er bestaat een internationale afspraak om met de hoofdletters "D" en "P" te verwijzen naar de pediatrische dosis voor difterie en kinkhoest, terwijl de kleine letters "d" en "p" verwijzen naar de lagere dosis difterie en kinkhoest voor volwassenen.





INHAALVACCINATIE

Inhaalvaccinatie is aangewezen in 3 verschillende situaties:

- de persoon is niet gevaccineerd tegen een bepaalde infectieziekte;
- de persoon heeft een onvolledig aantal dosissen vaccin gekregen;
- er bestaat een twijfel over de volledigheid van de vaccinatiestatus.

Om een inhaalvaccinatieschema voor een persoon op te stellen, moet men

- 1) de vaccinatiestatus evalueren en de toegediende dosissen valideren (Tabel 1);
- 2) bepalen welke vaccins aangewezen zijn en een inhaalvaccinatieschema op maat voorstellen waarbij het volledige inhaalvaccinatieschema aan de specifieke situatie wordt aangepast (Tabellen 2, 3 en 4).

1. Evaluatie van de vaccinatiestatus en validering van de toegediende dosissen

INHAALVACCINATIE

De persoon die vaccineert moet vaak beoordelen of een patiënt volledig volgens de vaccinatie-aanbevelingen werd ingeënt en of bijkomende vaccinaties nodig zijn om de bescherming te garanderen. Alleen een betrouwbaar document met de naam van het vaccin en de datum van toediening kan de vaccinatiestatus van een persoon attesteren.

Enkele basisregels kunnen vooropgesteld worden:

1. **Het verdient de voorkeur iemand als niet gevaccineerd te beschouwen eerder dan het risico te lopen foutief aan te nemen dat hij beschermd is.**
2. Wanneer men niet over een geschreven document beschikt die de vaccinatie bevestigt, is inhaalvaccinatie een aanvaardbare optie. Deze handelwijze biedt globaal gezien een zekerheid, en vermijdt het uitvoeren van serologische tests en het interpreteren ervan. Goede criteria van seroprotectie zijn immers niet voor alle vaccins voorhanden.
3. **Een onderbreking van het vaccinatieschema impliceert noch het herbeginnen van de hele reeks vaccins, noch het toevoegen van bijkomende dosissen.**
4. In principe zal men bij het onderbreken van een basisvaccinatieschema de vaccinatie voortzetten vanaf het punt waar men met de vaccinatie gestopt is, ongeacht de tijd die verstreken is sinds de laatst toegediende dosis.
5. **De kwaliteit van de verkregen immuniteit hangt af van het in acht nemen van de vereiste minimumleeftijd bij een eerste dosis, van het minimuminterval tussen twee dosissen en van het voorziene totaal aantal dosissen, inclusief één herhalingsdosis voor bepaalde vaccins.**
6. De dosissen die meer dan 5 dagen vóór de aanbevolen leeftijd of vóór het einde van het aanbevolen minimuminterval worden toegediend, worden als ongeldig beschouwd. Ze moeten opnieuw toegediend worden op de juiste leeftijd, met inachtneming van een correct minimuminterval dat ingaat vanaf de toediening van de ongeldige dosis (Tabel 1). Het aanbevolen aantal dosissen hangt bovendien af van de leeftijd.
7. **Het gebruik van gecombineerde vaccins bevordert in het algemeen een betere opvolging van het vaccinatieschema en vereist minder inspuitingen.**
8. Het gebruik van deze gecombineerde vaccins heeft soms tot gevolg dat men een bijkomende dosis toedient voor één of meerdere van de bestanddelen van het combinatievaccin. Dit is niet schadelijk voor het kind.

Het inhaalvaccinatieschema dient steeds zo kort mogelijk te zijn, om de compliance te bevorderen. Het is uitzonderlijk dat een kind geen enkel vaccin gekregen heeft. Indien men de vroegere vaccinatiedata kent, is het belangrijk de kwaliteit van de tot dan uitgevoerde vaccinatie te beoordelen vooraleer het inhaal-schema op te stellen. De tabel hieronder geeft de criteria die nuttig kunnen zijn bij het beoordelen van de geldigheid van de vaccinaties toegediend als zuigeling: deze criteria hebben betrekking op de minimumleeftijd bij het toedienen van een eerste dosis en op de minimumintervallen die men in acht moet nemen bij het toedienen van opeenvolgende dosissen. Wanneer bv. een interval van 4 weken wordt aanbevolen, moet de periode tussen de dosissen ten minste 28 dagen bedragen.



TABEL 1: ONDERSTAANDE GEGEVENS LATEN TOE OM DE GELDIGHEID TE BEOORDELEN VAN DOSISSEN TOEGEDIEND AAN EEN KIND MAAR GEVEN NIET DE AANBEVOLEN INTERVALLLEN VOOR INHAALVACCINATIE WEER.

Te valideren vaccinatie	Minimumleeftijd van het kind voor deze dosis	Minimuminterval voor de volgende dosis
OPV1 of IPV1	6 weken	6 weken
OPV2 of IPV2	12 weken	6 maanden
OPV3 of IPV3	12 maanden	–
DTP-IPV1 of DTP1	6 weken	4 weken
DTP-IPV2 of DTP2	10 weken	4 weken
DTP-IPV3 of DTP3	14 weken	6 maanden
DTP-IPV4 of DTP4	12 maanden	6 maanden
DTP-IPV5 of DT	4 jaar	–
Hib1**	6 weken	4 weken
Hib2	10 weken	4 weken
Hib3	14 weken	8 weken
Hib4	12 maanden	–
HBV1	Geboorte	4 weken
HBV2	4 weken	8 weken
HBV3***	6 maanden	–
MBR1	12 maanden	4 weken
Pn7V1	6 weken	4 weken
Pn7V2	10 weken	6 maanden
Pn7V3	12 maanden	–

* DTP zonder vermelding "a" of "w" betekent dat het vaccin ofwel het acellulair kinkhoestvaccin (a) of het volcellig vaccin (w) bevat.

Indien gecombineerde vaccins worden gebruikt, moet het interval tussen twee dosissen geëvalueerd worden in functie van het antigeen, om de validiteit van de 2^{de} dosis voor elk antigeen te beoordelen. Als bijvoorbeeld 2 dosissen DTP-IPV met een interval van 4 weken worden toegediend is de 2^{de} dosis geldig voor DTP maar niet voor IPV want het minimuminterval voor dit antigeen belooft 6 weken. Daarom omvat de IPV vaccinatie uitgevoerd met het gecombineerde vaccin DTP-IPV 4 dosissen in plaats van 3 met het IPV vaccin alleen.

** De geldigheid van de Hib-vaccinatie en de Pn7V vaccinatie is afhankelijk van het aantal toegediende dosissen gekoppeld aan de leeftijd bij het starten van de vaccinatie.

*** Daarenboven moet een minimuminterval van 4 maanden in acht genomen worden tussen de dosis HBV1 en de dosis HBV3.

Website van de WGO waarop de in elk land voorgestelde vaccinatieschema's kunnen worden geraadpleegd:

http://www.who.int/immunization_monitoring/en/globalsummary/countryprofileselect.cfm



2.A. Inhaalvaccinatieschema's voor kinderen en adolescenten

INHAALVACCINATIE

Een **volledig** inhaalvaccinatieschema wordt toegepast in geval geen enkele vaccinatie werd gekregen of gevalideerd.

Voor het opstellen van een inhaalvaccinatieschema voor een bepaalde persoon, zal men steeds vertrekken van een volledig inhaalvaccinatieschema, en dit verder aanpassen aan de vaccinatiestatus van die persoon, in het bijzonder aan de vroeger toegediende en gevalideerde vaccins.

Een vertraging van de vaccinatie vóór de leeftijd van 5 maanden stelt de eerste 3 dosissen van het basisvaccinatieschema uit, maar wijzigt er niets aan.

Vanaf de leeftijd van 5 maanden zijn de inhaalschema's verschillend van het basisvaccinatieschema want de intervallen tussen 2 dosissen kunnen in functie van het vaccin worden gewijzigd en het aantal dosissen nodig om een doeltreffende bescherming te verzekeren kan met de leeftijd verminderen.

De schema's omvatten maximum 3 dosissen en kunnen binnen 6 à 8 maanden ten einde worden gebracht, wat de uitvoering ervan zou moeten vergemakkelijken. Ze houden rekening met de beschikbare vaccins in de verdelingscircuits, die door de Vlaamse en Franse Gemeenschappen worden georganiseerd.

Eens de inhaalvaccinatie uitgevoerd gaat het kind verder met de vaccinaties volgens het basisvaccinatieschema.

TABEL 2: VOLLEDIG INHAALSCHEMA VOOR KINDEREN TUSSEN 5 MAANDEN EN 7 JAAR.

Vaccins	Minimuminterval tussen de dosissen	
	dosís 1 en dosís 2	dosís 2 en dosís 3
DTPa-HBV-IPV-Hib ¹	8 weken	6 maanden – dosís 3 wordt op de minimumleeftijd van 12 maanden toegediend
DTPa-IPV ²	8 weken	6 maanden – dosís 3 wordt op de minimumleeftijd van 12 maanden toegediend
HBV ³	4 weken	8 weken – dosís 3 minimum 16 weken na dosís 1
Hib ⁴	8 weken	6 maanden – dosís 3 wordt op de minimumleeftijd van 12 maanden toegediend
	als dosís 1 na de leeftijd van 12 maanden toegediend, geen bijkomende dosís	
MBR ⁵	één dosís vanaf de leeftijd van 12 maanden	
Men C ⁶	één dosís vanaf de leeftijd van 12 maanden	
Pn7V ⁷	8 weken	6 maanden – dosís 3 wordt op de minimumleeftijd van 12 maanden toegediend
	als dosís 1 na de leeftijd van 10 maanden toegediend wordt, is een tweede dosís vereist na een interval van 6 maanden (tweede dosís = laatste dosís)	
	als dosís 1 na de leeftijd van 12 maanden toegediend en het kind < 24 maanden, geen bijkomende dosís	

1. DTPa-HBV-IPV- Hib: de primovaccinatie kan gestart worden bij kinderen jonger dan vijf jaar. Dit vaccin wordt vanaf de leeftijd van 5 jaar niet meer gebruikt want Hib vaccinatie is op die leeftijd niet meer aanbevolen.
2. DTPa-IPV: de primovaccinatie kan worden gestart vóór de leeftijd van 13 jaar, afhankelijk van het gebruikte vaccin.

- HBV: inhaalvaccinatie ten laatste op de leeftijd van 11-12 jaar, vroeger in geval van een bijzondere risicosituatie. Als het kind afkomstig is van een land met belangrijke endemie (onder andere in geval van adoptie): een HBsAg en HBcAb serologie uitvoeren.
- Hib: dit vaccin wordt uitsluitend gebruikt als het gecombineerde DTPa-HBV-IPV-Hib vaccin niet aangewezen is.
- MBR: bij het vaststellen dat de vaccinatie niet werd uitgevoerd, kan MBR1 onmiddellijk worden toegediend vanaf de leeftijd van 1 jaar, tegelijk met de toediening van elk ander vaccin, maar op een andere plaats.
- MenC: bij het vaststellen dat de vaccinatie niet werd uitgevoerd kan één dosis onmiddellijk worden toegediend vanaf de leeftijd van 1 jaar, tegelijk met de toediening van elk ander vaccin maar op een andere injectieplaats.
- Pn7V: het geconjugeerde pneumokokkenvaccin wordt na de leeftijd van 24 maanden en voor de leeftijd van 5 jaar, toegediend bij kinderen die een sterk verhoogd risico voor invasieve infectie vertonen (zie fiche "Vaccinatie tegen pneumokokken").

TABEL 3: VOLLEDIG INHAALSCHEMA VOOR KINDEREN TUSSEN 8 EN 18 JAAR.

Vaccins	Minimuminterval tussen:		
	dosis 1 en dosis 2	dosis 2 en dosis 3	dosis 3 en herhalingsdosis
DTPa-IPV ¹	8 weken	6 - 12 maanden ¹	—
Td ² primovaccinatie	4 weken	6 - 12 maanden	10 jaar ²
dTpa ³	één dosis als het kind > 12 jaar is en onvolledige ³ of onbestaande kinkhoestvaccinatie		
IPV	8 weken	6 - 12 maanden	—
HBV ⁴	4 weken	8 weken en minimum 16 weken na dosis 1	—
MBR ⁵	4 weken	—	—
MenC ⁶	één dosis	—	—

- DTPa-IPV: de primovaccinatie of een herhalingsdosis kan met een DTPa-IPV vaccin voor kinderen jonger dan 13 jaar, afhankelijk van het gebruikte vaccin.
- Td: vóór 13 jaar, Td voor primovaccinatie gebruiken als DTPa tegenaangewezen is. In geval van primovaccinatie bij kinderen tussen 7 en 10 jaar zal de eerste herhalingsdosis volgens het basisvaccinatieschema op de leeftijd van 15 jaar gebeuren, en vervolgens om de 10 jaar.
- dTpa: onvolledige kinkhoestvaccinatie indien het kind (> 12 jaar) geen 3 dosissen volcellig of acellulair kinkhoestvaccin gekregen heeft; de laatste dosis moet na de leeftijd van één jaar worden toegediend met een interval van minimum 6 maanden ten opzichte van de vorige dosis. In geval van onbestaande kinkhoestvaccinatie kan een dTpa dosis een Td dosis vervangen.
- HBV: de algemene hepatitis B vaccinatie wordt bij preadolescenten alleen tussen 11-13 jaar uitgevoerd als ze niet eerder als jonge kind een volledige vaccinatie toegediend kregen. Geen boostervaccinatie in geval van vroegere volledige vaccinatie. Als de persoon ouder dan 15 jaar is, een vaccin voor volwassenen gebruiken.
- MBR: zelfs indien men één van deze 3 infectieziekten heeft doorgemaakt, is de vaccinatie met een MBR vaccin aangewezen. Zeker de vaccinatietoestand van vrouwen op vruchtbare leeftijd nagaan (één maand anticonceptie voorzien bij de vaccinatie van een vrouw die zwanger kan worden Tot de leeftijd van 18 jaar omvat het vaccinatieschema 2 dosissen MBR. Na die leeftijd volstaat één enkele dosis MBR.
- MenC: bij het vaststellen dat vaccinatie niet werd uitgevoerd kan onmiddellijk één dosis worden toegediend.



2.B. Inhaalvaccinatieschema's bij volwassenen

INHAALVACCINATIE

Een volledig inhaalschema wordt slechts toegepast in geval geen enkele dosis vaccin gegeven of gevalideerd werd.

Om het inhaalvaccinatieschema voor een bepaalde persoon op te stellen moet het volledige schema aan de situatie worden aangepast en in het bijzonder aan de vroeger gekregen en gevalideerde vaccins.

De vaccinatieantecedenten zijn belangrijk, in het bijzonder voor het difterie-, het tetanus- en het pneumokokkenvaccin. Deze vaccins kunnen immers aanleiding geven tot ongewenste effecten indien het interval tussen 2 dosissen korter is dan 5 jaar.

Voor wat hepatitis B-, MBR- of Meningokok C-vaccin betreft, leidt de toediening van bijkomende dosissen zelden tot belangrijke ongewenste effecten.

TABEL 4: VOLLEDIG INHAALSCHEMA VOOR VOLWASSENEN VANAF 19 JAAR.

Vaccins	Minimuminterval tussen:		
	dosis 1 en dosis 2	dosis 2 en dosis 3	dosis 3 en herhalingsdosis
Td ¹ primo- vaccinatie	4 weken	6 - 12 maanden	10 jaar ²
dTpa ²	één dosis bij jonge volwassenen met onvolledige of onbestaande kinkhoestvaccinatie		
IPV	8 weken	6 - 12 maanden	–
HBV ³	4 weken	8 weken – minimum 16 weken na dosis 1	–
MBR ⁴	één dosis		

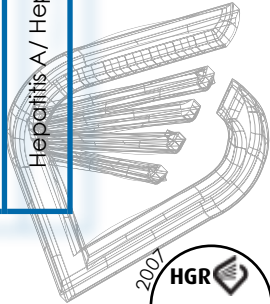
1. Td: met betrekking tot de tetanusvaccinatie in geval van wonde (zie fiche Volwassenen "Vaccinatie tegen tetanus").
2. dTpa: kinkhoestvaccinatie is onvolledig indien de persoon niet minstens 3 dosissen volcellig of acellulair kinkhoestvaccin heeft gekregen; de laatste vaccinatie moet na de leeftijd van een jaar worden toegediend met een interval van minimum 6 maanden ten opzichte van de vorige dosis. In geval van onbestaande kinkhoestvaccinatie kan een dTpa dosis een Td dosis vervangen.
3. HBV: een vaccin voor volwassenen gebruiken; het gebruik van een gecombineerd HBV-HAV vaccin overwegen.
4. MBR: zelfs indien men één van deze 3 infectieziekten heeft doorgemaakt, is de vaccinatie met een MBR vaccin aangewezen. Zeker de vaccinatietoestand van vrouwen op vruchtbare leeftijd nagaan (één maand anticonceptie voorzien bij de vaccinatie van een vrouw die zwanger kan worden. De gezondheidswerkers en de personen in contact met kinderen moeten ingeënt zijn. Personen die vóór 1960 geboren zijn mogen als beschermd worden aanzien.



Lijst van de in België beschikbare vaccins voor de in de fiches besproken vaccinaties*

* Uit: *Gecommentarieerd Geneesmiddelenrepertorium*,
Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, februari 2007.

Vaccin tegen	Productnaam	Firma	Minimale leeftijd volgens bijsluiter
Difterie/Tetanus	Tedivax pro adulto®	GlaxoSmithKline	7 jaar
Difterie/Tetanus/Kinkhoest	Boostrix®	GlaxoSmithKline	4 jaar
Difterie/Tetanus/Polio	Revaxis®	Sanofi Pasteur M.S.D.	6 jaar
Difterie/Tetanus/ Kinkhoest/Polio	Boostrix Polio® Tetravac® Infanrix IPV®	GlaxoSmithKline Sanofi Pasteur M.S.D. GlaxoSmithKline	> 4 jaar 2 maanden 2 maanden
Difterie/Tetanus/ Kinkhoest/ Polio/Hib	Infanrix Hexa®	GlaxoSmithKline	6 weken
Haemophilus influenzae type b	Act-HIB®	Sanofi Pasteur M.S.D.	2 maanden
Hepatitis A	Havrix Junior® Havrix® Epaxal®	GlaxoSmithKline GlaxoSmithKline Docpharma	1 jaar tot en met 15 jaar 16 jaar 2 jaar
Hepatitis B	Engerix B junior® Engerix-B® HBVaxPro junior® HBVax pro 10 µg® HBVax pro 40 µg® Fendrix®	GlaxoSmithKline GlaxoSmithKline Sanofi Pasteur M.S.D. Sanofi Pasteur M.S.D. Sanofi Pasteur M.S.D. GlaxoSmithKline	geboorte tot en met 15 jaar 16 jaar geboorte tot en met 15 jaar 16 jaar Niet vermeld 15 jaar
Hepatitis A/ Hepatitis B	Twinrix® junior Twinrix® adult	GlaxoSmithKline GlaxoSmithKline	1 jaar tot en met 15 jaar 16 jaar



2007



Vaccin tegen	Productnaam	Firma	Minimumleeftijd volgens bijsluiter
Mazelen/Bof/Rubella	MMRVax® Priorix®	Sanofi Pasteur M.S.D GlaxoSmithKline	12 maanden 15 maanden
Meningokokken type C	Meningitec® Menjugate® NeisVac-C®	Wyeth Sanofi Pasteur M.S.D. Baxter	2 maanden Niet vermeld 2 maanden
Meningokokken types A+C+W+Y	Mencevax®	GlaxoSmithKline	Niet vermeld
Pneumokokken 7 types (geconjugiseerd vaccin)	Prevenar®	Wyeth	2 maanden
Pneumokokken 23 types (polysaccharide vaccin)	Pneumo23®	Sanofi Pasteur M.S.D	2 jaar
Polio	Imovax Polio®	Sanofi Pasteur M.S.D.	2 maanden
Rotavirus	Rotarix®	GlaxoSmithKline	6 weken
Rabiës	In ons land wordt de verdeling van het rabiës vaccin en de humane immuglobulines wettelijk gecoördineerd door: Dienst Rabiës van het WIV - Engelandstraat 642, 1180 BRUSSEL - Fax 02/373.32.86 - Tel. 02/373.31.56. 's Avonds, tijdens de weekends en op feestdagen is er een verzekerde wachtdienst tot 22u00, te bereiken via het nummer 02/373.31.11 - Schema: zie fiche.		

Voor de meest recente informatie kan u de website van het Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie raadplegen (<http://www.bcfi.be>).

