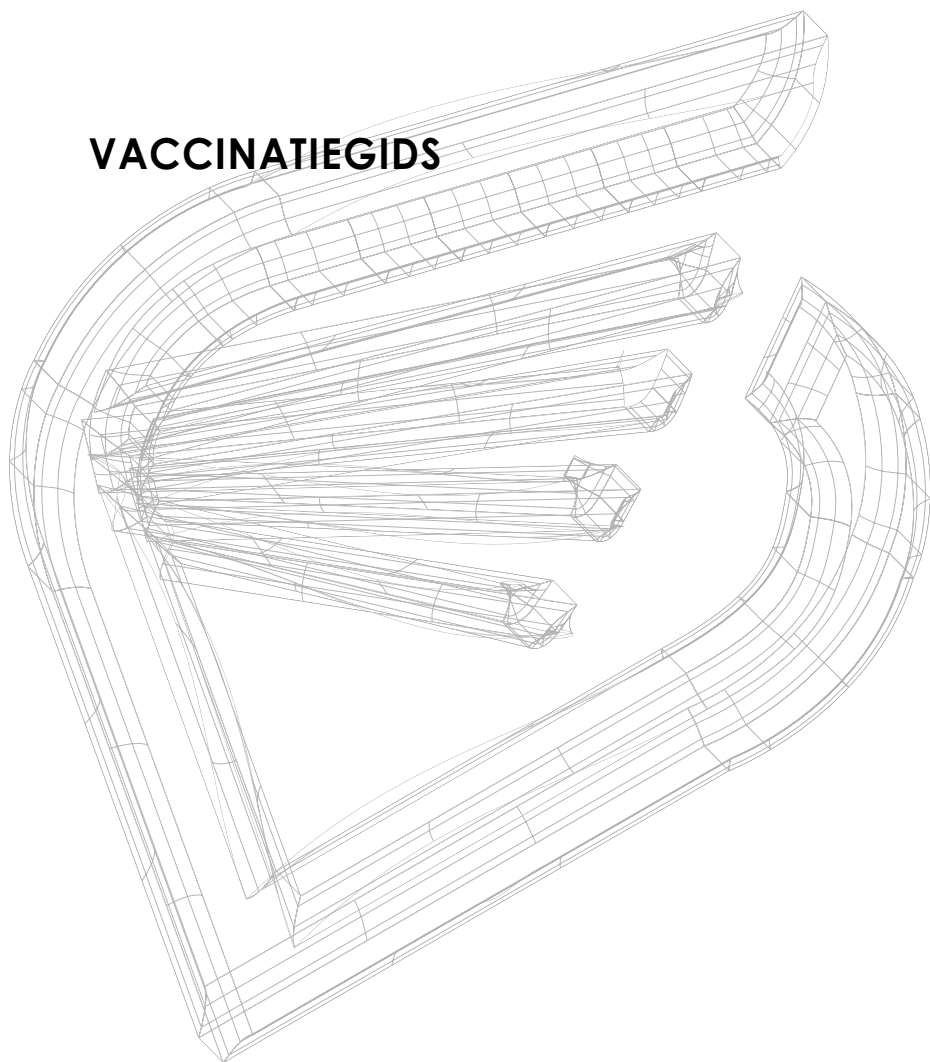




**Hoge
Gezondheidsraad**

VACCINATIEGIDS



COPYRIGHT

Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van
de Voedselketen en Leefmilieu

Hoge Gezondheidsraad

Zelfbestuursstraat 4
B-1070 Brussel

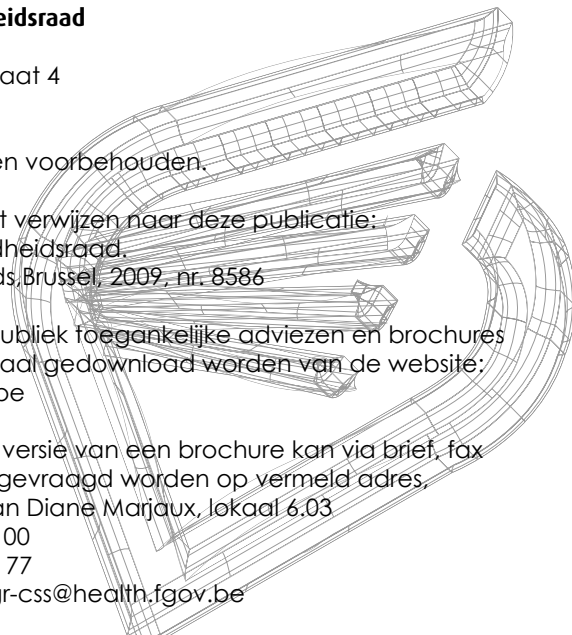
Auteursrechten voorbehouden.

U kan als volgt verwijzen naar deze publicatie:
Hoge Gezondheidsraad.
Vaccinatiegids, Brussel, 2009, nr. 8586

De voor het publiek toegankelijke adviezen en brochures
kunnen integraal gedownload worden van de website:
www.hgr-css.be

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: info.hgr-css@health.fgov.be

Volgnummer, Wettelijk Depot: D/2009/7795/8
ISBN nr.: 9789076994796



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.hgr-css.be. 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: **J. Bots, T. Goetghebeur, P. Goubau, K. Hoppenbrouwers, T. Lernout, J. Levy, A. Malfroot, P. Neels, W. Peetermans, R. Peleman, M. Sabbe, M. Schetgen, B. Swennen, G. Top, D. Tuerlinkx, P. Van Damme, N. Van de Vyver, F. Van Gompel, Y. Van Laethem, A. Vergison, 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
9. Vaccinatie tegen het humaan papillomavirus (HPV)

0. Basisvaccinatieschema aanbevolen door de Hoge Gezondheidsraad - 2009

VACCINATE
VAN KINDEREN &
ADOLESCENTEN



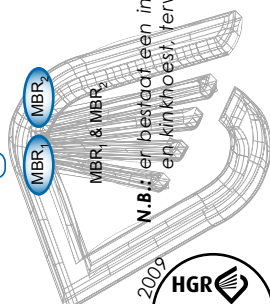
Vaccins	Leeftijd ¹	8 WEEKEN 2 MAAND	12 WEEKEN 3 MAAND	16 WEEKEN 4 MAAND	12 MAAND	13 MAAND	15 MAAND	18 MAAND	5 - 7 JAAR	10 - 13 JAAR	14 - 16 JAAR
Poliomyelitis ²		IPV DTPa Hib HBV	IPV DTPa Hib HBV	IPV DTPa Hib HBV			IPV DTPa Hib HBV		IPV DTPa		dTpa
Difterie Tetanus Kinkhoest ³		IPV DTPa Hib HBV	IPV DTPa Hib HBV	IPV DTPa Hib HBV							
Haemophilus influenzae type b ⁴		IPV DTPa Hib HBV	IPV DTPa Hib HBV	IPV DTPa Hib HBV							
Hepatitis B ⁵		IPV DTPa Hib HBV	IPV DTPa Hib HBV	IPV DTPa Hib HBV			HBV			HBV	
Mazelen Bof Rubella ⁶					MBR ₁				MBR ₁	MBR ₂	MBR ₂
Meningokok C ⁷							MenC				
Pneumokok ⁸		Pn7V		Pn7V		Pn7V					
Rotavirus ⁹		ROTA	ROTA	(ROTA)							
HPV ¹⁰										HPV	

Dit document mag slechts in zijn geheel (ongewijzigd én met zijn bijlage) vermenigvuldigd worden, uitgezonderd na toestemming van de HGR. Goedgekeurd door de HGR op 6 mei 2009.



Vaccinatie-toestand nagaan en indien nodig aanvullen.

1^o en 2^o 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.

1) Leeftijd

Het aanbevolen basisvaccinatieschema in functie van de leeftijd houdt rekening met de epidemiologie van de ziektes, de kenmerken van de vaccins en de praktische organisatie van de preventiediensten. Het toepassen van dit schema moet toelaten de kinderen optimaal te beschermen. Wanneer ter gelegenheid van een consult vastgesteld wordt dat een kind onvolledig gevaccineerd is voor zijn leeftijd, moeten de achterstallige vaccinosissen worden toegediend, indien aangewezen.

Het geheel van de aanbevolen vaccinaties voor baby's en peuters moet ten laatste gebeurd zijn wanneer een kind naar school begint te gaan.

Verduidelijking bij de aanwijzingen m.b.t. de leeftijd: 5-7 jaar betekent vanaf de 5^{de} verjaardag tot en met de dag vóór de 8ste verjaardag. Onder 7 jaar betekent: tot en met de dag vóór de 7^{de} verjaardag. Ouder dan 7 jaar betekent: vanaf de 7^{de} verjaardag. Voor de zuigelingen wordt de vaccinatiekalender best strikt toegepast.

Daarom wordt voor hen de kalender bij voorkeur bepaald op basis van de leeftijd in weken, liever dan in maanden.

(2) Geïnactiveerd poliovaccin (IPV)

De poliovaccinatie gebeurt met een gecombineerd hexavalent DTPa-HBV-IPV-Hibvaccin. Het schema voor dit gecombineerd vaccin omvat 3 dosissen met telkens 4 weken interval tijdens het 1ste levensjaar en 1 booster op de leeftijd van 15 maanden.

In het polio-atteest voor de gemeente moeten in dit geval ten minste de data vermeld worden van de eerste, derde en vierde dosis.

Indien enkel met het IPV gevaccineerd wordt, zijn 3 dosissen voldoende: het interval tussen de eerste 2 dosissen bedraagt dan minstens 8 weken, en de 3de dosis wordt toegediend op de leeftijd van 15 maanden.

De boostervaccinatie op 5-7 jaar gebeurt met een tetravalent gecombineerd DTPa-IPV-vaccin.

(3) Vaccin tegen difterie-tetanus-kinkhoest (DTPa en dTpa)

Vaccinatie tegen difterie, tetanus en kinkhoest gebeurt met een gecombineerd hexavalent DTPa-HBV-IPV-Hib-vaccin. De boosterinjectie gebeurt op 5-7 jaar met een tetravalent DTPa-IPV-vaccin. Op de leeftijd van 14-16 jaar vindt een herhalingsvaccinatie met het dTpa-vaccin voor volwassenen plaats. Deze gecombineerde vaccins bevatten allen een acellulair kinkhoestvaccin.

(4) Vaccin tegen *Haemophilus influenzae* type b (Hib)

Vaccinatie tegen *Haemophilus influenzae* type b gebeurt met een gecombineerd hexavalent DTPa-HBV-IPV-Hib-vaccin. Om een doeltreffende bescherming tegen Hib te behouden is een boosterinjectie noodzakelijk op de leeftijd van 15 maanden, vooral wanneer voor de primovaccinatie een gecombineerd vaccin met acellulaire kinkhoestcomponenten gebruikt werd.

(5) Vaccin tegen hepatitis B

De vaccinatie van de zuigeling tegen hepatitis B gebeurt met een gecombineerd hexavalent DTPa-HBV-IPV-Hib-vaccin. Op de leeftijd van 10-13 jaar krijgen kinderen die nog niet ingeënt zijn, 3 dosissen HBV-vaccin volgens het schema 0, 1, 6 maand.

Er wordt geen boostervaccinatie aanbevolen voor kinderen die een volledige vaccinatie (met minstens 3 dosissen) gekregen hebben.



(6) Vaccin tegen mazelen, bof en rubella (MBR)

De MBR-vaccinatie omvat 2 dosissen: op 12 maand en op 10-13 jaar. Indien nodig zal een inhaalvaccinatie plaatsvinden: de eerste dosis zal dan toegediend worden ten laatste wanneer het kind voor het eerst naar school gaat en de tweede dosis vóór de leeftijd van 18 jaar, bij voorkeur tussen 14-16 jaar. De doelstelling om mazelen te elimineren in Europa tegen 2010 zal slechts kunnen bereikt worden als de vaccinatiegraad voor beide MBR-dosissen minstens 95% is.

(7) Geconjugerd vaccin tegen meningokokken van serogroep C (MenC)

De vaccinatie tegen meningokok C (MenC) wordt op de leeftijd van 15 maand aanbevolen, gelijktijdig met het hexavalent DTPa-HBVIPV-Hib-vaccin, maar op verschillende injectieplaatsen.

(8) Geconjugerd 7-waardig pneumokokkenvaccin (Pn7V)

De vaccinatie tegen pneumokokken door middel van het Pn7V-vaccin zal gebeuren door middel van 3 dosissen volgens het 2+1 schema. De toediening van de derde dosis zal zo vroeg mogelijk in het tweede levensjaar plaatsvinden om een langdurige, doeltreffende bescherming te verzekeren, bij voorkeur op 12 maand. Indien nodig zal een inhaalvaccinatie enkel toegediend worden aan zuigelingen jonger dan 24 maand. Vanaf de leeftijd van 24 maand tot en met de leeftijd van 59 maand worden kinderen niet gevaccineerd tenzij ze een verhoogd risico op een invasieve pneumokokkeninfectie lopen.

(9) Rotavirus vaccin

Het **peroraal** toe te dienen rotavirusvaccin wordt aangeraden bij alle zuigelingen vóór de leeftijd van zes maand. Naargelang het gebruikte vaccin zal het schema bestaan uit 2 dosissen (Rotarix®) of 3 dosissen (Rotateq®). Voor de leeftijd van 6 maand werd geen associatie tussen vaccinatie en darminvaginatie aangetoond. Na deze leeftijd wordt geen **enkele inhaalvaccinatie van het rotavirusvaccin** aanbevolen.

(10) Humaan papillomavirus vaccin (HPV)

De algemene vaccinatie tegen humaan papillomavirus (HPV) wordt aanbevolen voor één cohorte meisjes op de leeftijd van 10-13 jaar en omvat 3 dosissen volgens het schema 0, 1, 6 maanden (Cervarix®) of 0, 2, 6 maanden (Gardasil®). Gelijktijdige toediening van een HPV vaccin en andere vaccins is enkel bestudeerd en bevestigd voor Gardasil® met het hepatitis B vaccin HBVAXPRO® (afzonderlijke injectieplaatsen). De vaccinatie moet bovendien kaderen in gezondheidsbevorderende initiatieven met betrekking tot seksualiteit en veilig seksueel gedrag.

Elke vaccinatie moet worden toegediend onder toezicht van een arts. Het is uiterst belangrijk om de datum van toediening, de naam van het vaccin en, indien mogelijk, het lotnummer te noteren in het medisch dossier van de patiënt.

Voor meer details kunt u de vaccinatiefiches voor het kind en de adolescent en de fiches voor de volwassenen raadplegen op de website van de Hoge Gezondheidsraad: <http://www.health.fgov.be/shc/vaccinaties>; klik op "Adviezen en aanbevelingen"; zoekterm "vaccin" ingeven.



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 (OPV) (Sabin) gebruikt. Sinds januari 2001 werd het vervangen door het verbeterd inspuikbaar geïnactiveerd vaccin (IPV) (Salk) (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 Wereld Gezondheidsorganisatie (WGO) poliovrij verklaard. Het laatste geval van niet-geïmporteerde poliomyelitis dateert 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 2001 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 2007 werd namelijk, door een suboptimale vaccinatiegraad, in 21 landen, voornamelijk in Afrika en Azië, die voorheen polio-vrij waren, opnieuw polio vastgesteld. Dankzij grote vaccinatiecampagnes, waarbij meer dan 400 miljoen kinderen werden gevaccineerd in 2007, nam het aantal gevallen van paralytische polio opnieuw af van 1997 gevallen in 2006 tot 1.315 gevallen in 2007. De grote meerderheid van de gevallen kwam voor in de 4 landen waar het poliovirus nog endemisch circuleert (Afganistan, India, Nigeria en Pakistan), waarvan 72% in India.

Zorgwekkend is het bestaan van besmettingshaarden veroorzaakt door circulerende poliovirussen die ontstaan zijn uit een levende, verzwakte vaccinstam die opnieuw neurovirulent geworden is na mutaties in enterocyten. Dit was het geval in 2005-2007 toen 136 poliogevalen, te wijten aan een vaccinstam, vastgesteld werden in Indonesië en Nigeria. In 2007 werden wereldwijd naast de hierboven vermelde 1.315 gevallen van poliomyelitis door wildvirus, 72 gevallen van polio, veroorzaakt door een vaccinstam (OPV), gemeld.

Aanbevelingen 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 vaccinatiekalender aanbevolen om **4 dosissen van een gecombineerd vaccin (hexavalent)** voor i.m. gebruik, 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 de reisgeneeskunde wordt het oraal poliovaccin niet langer gebruikt.

Ongewenste effecten

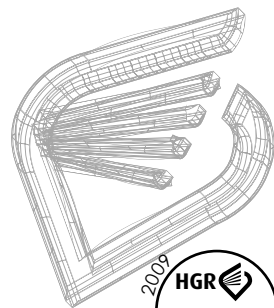
Een lichte erythemateuze reactie ter hoogte van de injectieplaats met lichte koorts wordt soms vastgesteld.

Perspectieven

Het systematisch gebruik van het geïnactiveerd inspuikbaar poliovaccin heeft ervoor gezorgd dat men geen risico meer loopt op vaccin-geassocieerde paralyse ten 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 vaccinatiegraad (> 95%) te handhaven en anderzijds door de artsen aan te zetten om mee te werken aan het bewakingssysteem voor acute 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, gecombineerd met deze tegen *Haemophilus influenzae* type b, poliomyelitis (intramusculaire -IPV) 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 2001, waar 160.000 gevallen en meer dan 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 toxoïd, 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 residuale 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 bij kinderen doen afnemen vergeleken met de prevaccinatie periode. De bescherming die door vaccinatie wordt geboden daalt echter over een periode van 5 à 10 jaar na de laatste toegediende dosis. Dit is één van de factoren verantwoordelijk voor een toename van het aantal gerapporteerde kinkhoestgevallen vastgesteld in landen met een goede vaccinatiegraad (zie fiche 8).



De toename treft voornamelijk adolescenten en volwassenen, die actueel een vatbare groep vormen om zowel de ziekte door te maken als door te geven aan zeer jonge zuigelingen die nog niet of onvoldoende gevaccineerd zijn. In deze groep is de toename het grootst en is de ziekte vaak ernstig tot dodelijk.

Aanbevelingen en vaccinatieschema

De vaccins tegen difterie en tetanus zijn samengesteld uit difterie- en tetanustoxoïd (door formaldehyde gedenatureerd toxoïd). Afhankelijk van de leeftijd worden twee doseringen tetanustoxoïd (40 en 20 IU) en difterietoxoïd (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 fiche Volwassenen).

Er bestaan twee types kinkhoestvaccins. Het gebruik van volcellige vaccins (Pw), op basis van gedode *Bordetella pertussis*, heeft decennialang geleid tot de controle van kinkhoest in onze populatie. Sinds enkele jaren worden volcellige vaccins vervangen door acellulaire vaccins (Pa) die een aantal gezuiverde, specifieke antigenen van de bacil bevatten, waaronder het pertussis-toxoïd. 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 8 weken 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 aanbevolen 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-acellulair kinkhoest vaccin (dTpa) gebruikt worden met sterk verminderde dosis difterietoxoïd en met lager gedoseerde acellulaire kinkhoestantigenen (tot 1/3) (zie fiche Volwassenen).

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 bijwerkingen is sterk afgenomen met het gebruik van gecombineerde vaccins die acellulaire kinkhoestantigenen bevatten. Locale en veralgemeende 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 was toen 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, immunodeficiëntie). 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 studiepopulatie 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*.

Aanbevelingen en vaccinatieschema

Het vaccin tegen *Haemophilus influenzae* type b (Hib) is een geconjugeerd vaccin waarbij fragmenten van het polysaccharide-kapsel (polyribosylribitolfosfaat) door een covalente binding aan een dragereiwit worden verbonden. Terwijl 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-HBVIPV) vervat zitten.

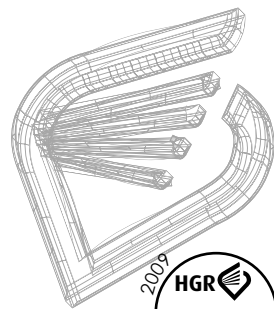
Het aanbevolen vaccinatieschema bestaat uit 3 dosissen die toegediend worden met een tussentijd van 4 weken vanaf de leeftijd van 8 weken. Een boosterinjectie wordt aanbevolen op de leeftijd van 15 maand. Het is belangrijk om de leeftijd waarop de vaccinatie gestart wordt te respecteren omdat een verhoogd risico op infectie gedurende het eerste levensjaar bestaat. De herhalingsinenting op 15 maanden is noodzakelijk om op langere termijn een afdoende bescherming te behouden zoals men ervaren heeft in Groot Brittannië, waar men een toename van het aantal Hib infecties zag in de periode dat er geen rappel voorzien was. In geval van primovaccinatie na de leeftijd van 12 maanden volstaat één dosis.



Ongewenste effecten

Het Hib vaccin wordt zelden alleen toegediend. Er bestaan geen algemene contra-indicaties 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

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 incubatieperiode duurt tussen de 6 weken en 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 levercirrose 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% als 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, krabsetsels en speeksel dat door bloed is besmet). Overdracht via seksueel contact of via parenterale weg is van belang bij adolescenten en volwassenen.

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

Aanbevelingen 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, dit het meest kosteneffectief is.

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

Voor pasgeborenen van moeders die drager zijn van het hepatitis B surface antigeen (HBsAg) 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 immunoglobulinen 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 van een pediatrisch vaccin, toegediend volgens het schema 0, 1 en 6 maand. Een twee-dosissen vaccinatieschema, op 0 en 6 maand, is mogelijk met een vaccin voor volwassenen, maar alleen indien ook toegelaten op de bijsluiters. In de drie taalgemeenschappen werd de identificatie van preadolescenten voor dit vaccinatieprogramma toevertrouwd aan de schoolgeneeskunde: dit gebeurt dus op schoolniveau in plaats van op een specifieke 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.

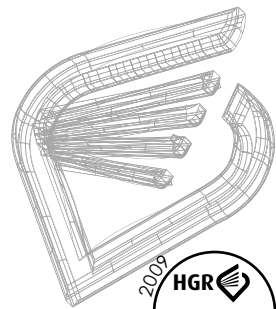
Het pediatrische vaccin kan gebruikt worden tot en met de leeftijd van 15 jaar. Het vaccin voor volwassenen kan gebruikt worden vanaf de leeftijd van 11 jaar.

Perspectieven

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

Ongewenste 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) steeg de incidentie tussen 1991 en 2001 van 1,0/100.000 inwoners tot 3,7/100.000 inwoners. Tussen 1997 en 2001 werd de stijging van de incidentie hoofdzakelijk toegeschreven aan een toename van infecties veroorzaakt door serogroep C. Infecties veroorzaakt door serogroep B waren tot dan altijd overheersend geweest. In 2001 vormden serogroep C-infecties 47% van de gevallen. Serogroepen X en W135 vertegenwoordigden 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 ontwikkeling 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 immuun geheugen. 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 dat land besloten bijgevolg in 1999, als eerste ter wereld, 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 en 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 eind 2004. Ze was 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. Dankzij deze vaccinatiecampagnes en het invoeren van MenC vaccinatie in de basisvaccinatiekalender van het kind daalde tussen 2001 en 2004 het aantal infecties veroorzaakt door serogroep C met 88% in België. In de leeftijdsgroep van 1 tot 5 jaar werd een daling van 90% van de gevallen met serogroep C waargenomen. Sinds 2004 fluctueert de jaarlijkse incidentie van meningokokkose rond de 1,5/100.000. Serogroep C is verantwoordelijk voor ongeveer 10% van de gevallen en treft meer volwassenen dan jongeren.

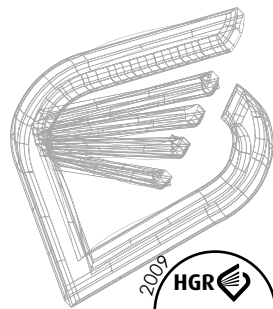
Aanbevelingen en vaccinatieschema

Sinds 2002 raadt de Belgische basisvaccinatiekalender 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 maanden 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 maanden 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 chemoprofylaxe van contactpersonen met een zieke bij wie een meningokokkenstam van serogroep C werd geïsoleerd. Indien de patiënt reeds eerder een geconjugeerd 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 wordt goed verdragen. Nevenwerkingen zijn zeldzaam en weinig ernstig. Plaatselijk kan er eventueel 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 1995 (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 rubella-syndroom 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.

Aanbevelingen en vaccinatieschema

Naargelang de aanbevelingen van de producent wordt het vaccin bij voorkeur subcutaan of intramusculair toegediend. Het vaccinatieschema 2009 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.

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.

Ongewenste 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 vaak aan de basis van allergische reacties dan andere bestanddelen van het vaccin, zoals gelatine en neomycine.



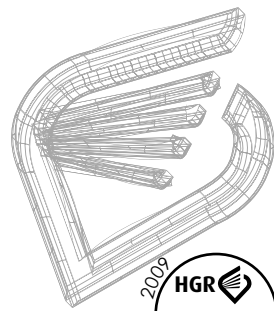
Perspectieven

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 worden voor beide vaccindosissen.

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 (2006) 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 Belgische Wetenschappelijke Studiegroep voor Reizigersgeneeskunde dan ook aan om niet immune en niet geïmmuniseerde personen, geboren na 1960, te vaccineren vooraleer zij internationale reizen ondernemen.

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) 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] en 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 die minstens twee tot drie jaar aanhoudt.

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.

Aanbevelingen 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. Elke gestart vaccinatieschema moet worden afgewerkt met het vaccin van dezelfde producent.

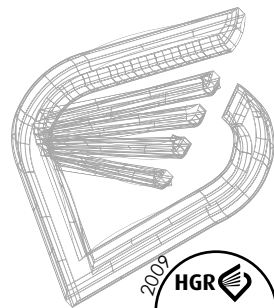
De eerste RV-dosis zal op de leeftijd van 8 weken worden toegediend simultaan met de andere aanbevolen vaccins en de laatste dosis (ongeacht het gebruikte vaccin) mag niet na de leeftijd van 6 maand (24 tot 26 weken naargelang het vaccin) worden toegediend. Inhaalvaccinaties boven deze leeftijd zijn 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 darminvaginatie, dit in tegenstelling met het RV-vaccin dat in 1998 gedurende korte tijd in de USA gecommmercialiseerd 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 2 jaar. 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, 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 implantaat, 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. Hoewel de resistentiepercentages sinds het jaar 2000 relatief stabiel zijn, blijft de resistentie van de pneumokok aan antibiotica een belangrijke bekommernis.

De ontwikkeling van een eerste geconjugueerd vaccin gericht tegen zeven 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 zeven serotypes aan een dragereiwit. Daardoor wordt een goede immuunrespons in de hand gewerkt, met stimulering van het immuungeheugen, zelfs bij jonge kinderen die een immuunsysteem hebben dat nog niet volledig ontwikkeld is en dat onvoldoende reageert op polysaccharide antigenen.

De doeltreffendheid van dit vaccin werd geëvalueerd in verschillende dubbel-blinde gecontroleerde studies zoals: (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, alle serotypes in acht genomen, een doeltreffendheid aan van 97% tegen invasieve infecties veroorzaakt door de vaccinale serotypes en een doeltreffendheid van 89% voor het geheel van de pneumokokkeninfecties. 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 vaccinstudies alsook postvaccinale surveillance en verschillende studies over de impact van geconjugueerde pneumokokkenvaccinatie leverden het bewijs van het bestaan van een aanzienlijke groepsimmunitet. In de VS is de incidentie van invasieve pneumokokkeninfecties significant gedaald; zowel in de gevaccineerde leeftijdsgroepen (van 95,2/100.000 in 1998-1999 naar 22,6/100.000 in 2004 bij de kinderen jonger dan 5 jaar) als bij volwassenen en in het bijzonder bij

de leeftijdsgroep ouder dan 65 jaar (61,5/100.000 in 1998-1999 naar 38,0/100.000 in 2004). Dit wijst op een verminderde transmissie van pneumokokken van kinderen naar volwassenen. Men merkt echter een lichte afvlakking van dit effect ten gevolge van vervanging van de vaccinale serotypes door niet-vaccinale serotypes. De impact van vaccinatie op pneumonie en acute otitis media (AOM) in de VS is groter gebleken dan verwacht uit de klinische studies. Voor wat de AOM betreft, beschrijft een recente Amerikaanse studie een afname van 40% van de medische visites en antibioticumvoorschriften voor AOM in privépraktijken na de introductie van deze vaccinatie. Andere factoren (zoals aanbevelingen van de American Academy for Pediatrics en het CDC) kunnen hier echter ook aan bijgedragen hebben. In de VS werd een gelijkaardig effect waargenomen voor pneumonie: 34% minder hospitalisaties voor pneumonie (alle oorzaken) en 65% minder pneumonieën ten gevolge van pneumokokken.

In België wijzen recente gegevens echter niet op een vermindering van de globale incidentie van invasieve infecties bij kinderen jonger dan 5 jaar: van 58,4/100.000 in de periode 1999-2002 naar 58,1 in 2007-2008. De incidentie van invasieve infecties bij kinderen jonger dan 5 jaar veroorzaakt door serotypes van het heptavalent vaccin is wel sterk afgenomen van 38,7/100.000 in de periode 1999-2002 tot 6/100.000 in 2007-2008. De incidentie van invasieve infecties met kapseltypen – niet geïncludeerd in het heptavalent vaccin – zijn daarentegen significant toegenomen van 19,7/100.000 in de periode 1999-2002 tot 52,1/100.000 in 2007-2008. Vooral de kapseltypen 1, 7F en 19A zijn verantwoordelijk voor deze evolutie. Momenteel zijn er geen gegevens beschikbaar voor de incidentie bij volwassenen ouder dan 65 jaar.

Aanbevelingen en vaccinatieschema

De vaccinatie met het geconjugeerde vaccin Pn7V is voor alle zuigelingen aanbevolen. Het vaccinatieschema omvat drie dosissen geconjugerd vaccin, met name op de leeftijd van 8 weken, 16 weken en 12 maanden.

Na de leeftijd van 2 jaar wordt de vaccinatie (1 dosis geconjugerd Pn7V) enkel aanbevolen voor 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 cerebrosпинаal vocht en kinderen met een cochleair implantaat. Bij kinderen met verhoogd risico die niet gevaccineerd werden voor de leeftijd van 2 jaar zal het schema starten met een dosis geconjugerd vaccin, 8 weken later gevolgd door een dosis 23-valent polysaccharidevaccin. Bij kinderen met verhoogd risico die een primovaccinatie kregen, kan het 23-valente polysaccharidevaccin toegediend worden vanaf de leeftijd van 2 jaar.

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.



Inleiding

Genitale HPV-infectie is een van de meest frequente seksueel overdraagbare infectieziekten. Deze infectie leidt in een kleine minderheid van de gevallen tot de ontwikkeling van baarmoederhalskanker (BMHK). In vrijwel alle gevallen (99,7%) van BMHK kan humaan papillomavirus (HPV) worden aangetoond. Ook voor andere types van anogenitale kankers of genitale wratten is het verband met HPV-infectie duidelijk aangetoond.

Naargelang hun epidemiologische associatie met kanker worden HPV-isolaten onderverdeeld in laag (LR)- en hoog-risico (HR) types. Wereldwijd worden 70% van de baarmoederhalskankers veroorzaakt door de HR-HPV-types 16 en 18, terwijl de LR-HPV-types 6 en 11 verantwoordelijk zijn voor ongeveer 90% van de genitale wratten. Als het cervixepitheel geïnfecteerd wordt door een HR-HPV, verloopt de infectie in de meeste gevallen asymptomatisch en is het virus na verloop van tijd niet meer aantoonbaar. Als het virus niet wordt geklaard, en er dus sprake is van een persisterende infectie, kunnen drie stadia doorlopen worden in de ontwikkeling tot baarmoederhalskanker: 1) infectie, 2) progressie van infectie naar precancereuze laesies, en 3) invasie. Als de HPV-infectie persisteert, kan het epitheel afwijkingen vertonen in de vorm van atypie en milde dysplasie. Deze afwijkingen blijven bij aanvang beperkt tot maximaal één derde van de dikte van het epitheel, cervicale intra-epitheliale neoplasie graad 1 genaamd (CIN1). Deze laesies kunnen zich echter verder ontwikkelen tot ernstigere afwijkingen van het epitheel in de vorm van dysplasie die zich over de hele dikte van het epitheel uitstrekt (CIN 2). Bij CIN3 treedt een genetische instabiliteit van de gastheercellen op, waardoor deze kunnen ontaarden in tumorcellen. Bij CIN1 treedt meestal (60% van de gevallen) spontane klaring op, terwijl slechts 1% uiteindelijk tot kanker evolueert. Bij CIN2 en CIN3 is de proportie letsels die spontaan regresseren heel wat lager (30-40%) en bij afwezigheid van behandeling zal meer dan 12% in een kanker uitmonden.

Genitale wratten ontwikkelen zich meestal binnen enkele maanden na infectie (spreiding 3 weken tot 8 maanden). Epitheelafwijkingen met een cervicale intra-epitheliale neoplasie graad 1 (CIN 1) komen gemiddeld 1 jaar na infectie tot uiting, terwijl CIN 2-afwijkingen zich in de loop van 5 jaar ontwikkelen. Het interval tussen een HPV-infectie en het ontstaan van invasief carcinoom is groot en varieert sterk: het loopt van 5 jaar tot wel 30 jaar.

Sinds 2007 beschikt men in België over twee HPV vaccins: een bivalent (HPV-types 16 en 18) en een quadrivalent (HPV-types 16, 18, 6 en 11).

Het quadrivalente vaccin is immunogeen bij toediening aan vrouwen van 9 tot en met 26 jaar. Bij vrouwen van 16 tot en met 26 jaar, die nog geen contact hadden met een van de HPV-types van het vaccin, is aangetoond dat het vaccin een hoge profylactische werkzaamheid kent tegen HPV 6/11/16/18 gerelateerde cervicale, vulvaire en vaginale intra-epitheliale lesies die kanker voorafgaan, alsook tegen genitale wratten gerelateerd aan dezelfde HPV-types.

Via vergelijking van de immunogeniciteit bij 9- tot en met 15-jarige meisjes met die bij 16- tot en met 26-jarige vrouwen, wordt aan het vaccin ook bij 9- tot en met 15-jarige meisjes een hoge profylactische werkzaamheid toegeschreven.

Het bivalente vaccin is immunogeen bij toediening aan vrouwen van 10 tot en met 55 jaar. Bij vrouwen van 15 tot en met 25 jaar, die nog geen contact hadden met een van de HPV-types van het vaccin, is aangetoond dat het vaccin een hoge profylactische werkzaamheid kent tegen HPV 16/18 gerelateerde cervicale intra-epitheliale lesies die kanker voorafgaan. Via vergelijking van de immunogeniciteit bij 10- tot en met 14-jarige meisjes met die bij 15- tot en met 25-jarige vrouwen, wordt aan het vaccin ook bij 10- tot en met 14-jarige meisjes een hoge profylactische werkzaamheid toegeschreven.



Gegevens over de profylactische werkzaamheid van deze vaccins bij vrouwen ouder dan 25 jaar (Cervarix®) of ouder dan 26 jaar (Gardasil®) zijn momenteel niet beschikbaar.

Indicaties en vaccinatieschema

Zowel het bivalente als het quadrivalente vaccin moeten intramusculair worden toegediend in 3 dosissen van elk 0,5 ml, respectievelijk volgens een 0, 1, 6 of een 0, 2, 6 maanden schema. Voor het quadrivalente vaccin is een enigszins flexibel schema mogelijk: de tweede dosis moet minimaal één maand na de eerste worden toegediend en de derde dosis minimaal drie maanden na de tweede. De drie inentingen worden best binnen een periode van een schooljaar uitgevoerd. Voor het bivalente vaccin wordt in de wetenschappelijke bijsluiter geen flexibel toedieningsschema beschreven.

- **Systematische baarmoederhalscreening** blijft **noodzakelijk**, zowel bij gevaccineerde als ongevaccineerde vrouwen.
- **Meisjes van 10 – 13 jaar**: algemene profylactische vaccinatie van jaarlijks één jaarcategorie in het kader van de schoolgezondheidszorg (door de schoolarts) of door de arts-vaccinator naar keuze

Aanbevelingen

- **Vrouwelijke adolescenten en jonge vrouwen van 14 t.e.m. 26 jaar** die nog **geen seksueel contact** gehad hebben en die nog niet gevaccineerd werden: aanbod tot HPV-vaccinatie door de behandelende arts, gekaderd in een consult waarin contraceptie en veilig seksueel gedrag ter sprake komen.
- **Vrouwelijke adolescenten en jonge vrouwen van 14 t.e.m. 26 jaar** die **reeds seksuele betrekkingen** gehad hebben, en nog niet eerder gevaccineerd werden: beoordeling op individuele basis door de behandelende arts. Op basis van de huidige gegevens beveelt de HGR geen HPV typering aan in het kader van een indicatiestelling tot vaccinatie. Omdat de seksuele anamnese (aantal partners en hun aantal partners) geen betrouwbare maatstaf is voor het risico van voorgaande HPV infectie, moet een eventuele beslissing tot vaccineren gepaard gaan met de mededeling dat bescherming tegen relevante baarmoederhalspathologie met het vaccin niet kan gegarandeerd worden.
- Bij gebrek aan gegevens over de klinische effectiviteit van deze vaccins bij **mannen** van gelijk welke leeftijd, doet de HGR op dit ogenblik geen uitspraak m.b.t. vaccinatie van jongens en/of mannen.

Ongewenste effecten en tegenaanwijzingen

Beide vaccins worden goed verdragen. De meest frequente nevenwerking is pijn op de plaats van inspuiting.

Het is aangewezen een zwangerschap uit te stellen tot na de vaccinatie, bijvoorbeeld door middel van een sluitende contraceptie tot ten minste 1 maand na de laatste dosis. Indien een zwangere toch accidenteel gevaccineerd werd, is dit geen reden om de zwangerschap te onderbreken. Wel is het aan te bevelen om na de bevalling het HPV-vaccinatieschema te vervolledigen.

Perspectieven

Omdat HPV-vaccins nog maar kort beschikbaar zijn, kan op dit ogenblik niet met zekerheid worden gezegd hoe lang de bescherming aanhoudt en of boostervaccinatie na verloop van tijd noodzakelijk is. De huidige wetenschappelijke gegevens (2008) tonen een persistentie van antistoffen aan van minstens 6 jaar na vaccinatie.





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
8. Vaccinatie tegen kinkhoest

Inleiding

Difterie is een infectie door de toxineproducerende bacterie *Corynebacterium diphtheriae*. De mens is het enige reservoir van deze bacterie. 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 verwickelingen zoals hartfalen door myocarditis en verlamingsverschijnselen door neuritis.

Ondanks de behandeling met antibiotica, hoge doses antitoxine en intensieve zorgen bedraagt de mortaliteit 5-10% (tot 20% bij jonge kinderen en personen boven de 40 jaar).

Het vaccin is een toxoïd (door formaldehyde gedenuatureerd 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 vaccinatiebeleid te handhaven en om boosters om de tien jaar toe te dienen.

Aanbevelingen 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"). Indien ook een kinkhoestvaccinatie aangewezen is, kan gebruik gemaakt worden van het gecombineerde dTpa vaccin. Meer informatie over deze vaccinatie vindt u in de fiche "Vaccinatie tegen kinkhoest" voor volwassenen.

- Een **volledige basisvaccinatie** tegen difterie voor een volwassene omvat drie injecties: de tweede injectie wordt toegediend 4 tot 6 weken na de eerste, de derde 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 drie injecties niet nodig, maar worden twee inspuitingen aangeraden met 6 maanden interval (de tweede injectie is nodig om een goede en langdurende bescherming te waarborgen).
- Het toedienen van difterie-toxoïd in een pediatrische dosis (30 IE) 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 of 13 jaar (afhankelijk van het gebruikte vaccin) een vaccin met een verlaagde dosis (> 2 IE difterie-toxoïd) toegediend.



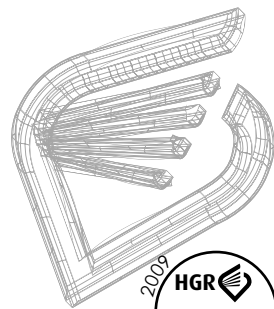
- **Indien een inhaalvaccinatie vanaf de leeftijd van 8 jaar nodig is:** inhaalvaccinatie is mogelijk met een DTPa-IPV vaccin voor kinderen jonger dan 13 jaar. Deze inhaalvaccinatie bestaat uit twee injecties met een interval van minstens 8 weken, gevolgd door een derde dosis 6 tot 12 maanden later (zie ook fiches "Inhaalvaccinatie"). Vanaf 13 jaar gebeurt ze met het aangepaste tetanusdifterievaccin "Td", waarbij de dosis van het difterie-toxoïd 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 IE difterie-toxoïd) gebruiken.
Wanneer 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) wordt één injectie van het gecombineerde dT-IPV vaccin aanbevolen.

Ongewenste effecten en contra-indicaties

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

Zwangerschap vormt geen tegenaanwijzing voor het gebruik van tetanusdifterievaccinatie (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 asymptomatisch. 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.

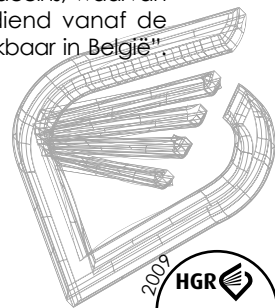
De incubatieduur is gemiddeld 30 dagen (15-50 dagen). Het HAV wordt overgedragen via (met stoelgang) besmet voedsel of drinkwater of door rechtstreekse faeco-orale transmissie. Een HAV-geïnfecteerde kan besmettelijk zijn van 2 tot 4 weken vóór het begin van de geelzucht tot het verdwijnen van de klinische symptomen.

De incidentie van klinische hepatitis A gevallen in België werd in 1982-1984 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 (geboren voor 1959) 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.

Aanbevelingen en Vaccinatieschema

Het monovalent hepatitis A vaccin wordt intramusculair in de M. deltoideus toegediend: 2 injecties met 6 à 12 maanden tussentijd. De bijsluiters vermeldt dat er na de tweede dosis een bescherming is van minstens 10 jaar, maar wetenschappelijke studies tonen aan dat deze bescherming 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 pediatrische vorm bestaan, kunnen worden toegediend vanaf de leeftijd van 1 jaar. Zie respectieve 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 B & C patiënten).
- Hemofiliepatiënten.
- Contactpersonen van een hepatitis A patiënt.
- Personeel en residenten van instellingen voor mentaal gehandicapten.
- kinderen en adolescenten van migranten die op reis naar land van oorsprong gaan.
- Personen werkzaam in de voedselketen.
- Personen die in nauw contact komen met een recent geadopteerd kind afkomstig uit een land met hoge hepatitis A prevalentie. De eerste dosis moet bij voorkeur twee weken voor aankomst van het adoptiekind toegediend zijn.

Vooraleer te vaccineren is het zinvol om bij mensen die geboren zijn voor 1950 - 1960, 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.

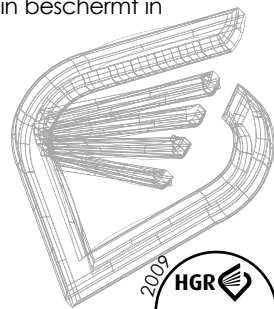
Er bestaat een specifieke reglementering voor de vergoeding van het hepatitis A vaccin (soms onder vorm van het gecombineerde hepatitis A en hepatitis B vaccin) voor bepaalde categorieën werknemers in het kader van het Fonds voor de Beroepsziekten (zie: <http://www.fmp-fbz.fgov.be>).

Ongewenste 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 tot 6 maanden (gemiddeld 2-3 maanden). Een hepatitis B infectie kan ook leiden tot chronisch dragerschap van het virus met verwickelingen 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, krabletsels en speeksel met aanwezigheid van 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, als monovalent vaccin, of in combinatie met het hepatitis A vaccin of met zuigelingen-vaccins. Sinds 1999 is het in België aanbevolen om systematisch alle zuigelingen en alle 11-12 jarigen te vaccineren tegen hepatitis B.

Aanbevelingen en Vaccinatieschema

Het vaccin wordt intramusculair toegediend, in de M. deltoideus (bij volwassenen). 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 4 weken tussen dosis 1 en 2; dosis 3 volgt op minimum 8 weken na dosis 2, en minstens 16 weken na dosis 1.

De hepatitis B vaccinatie is in België aanbevolen voor zuigelingen en adolescenten (zie pediatrische fiche), bepaalde categorieën van patiënten, bepaalde categorieën van werknemers, reizigers met bepaalde bestemmingen en voor bepaalde risicogroepen:

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 majeuze 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.
2. 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.
 3. Voor reizigers naar matig tot hoog endemische landen kan hepatitis B vaccinatie overwogen worden in functie van risicogradegedrag, duur van verblijf en reisfrequentie.
 4. De hepatitis B vaccinatie wordt ten slotte ook aanbevolen voor:
 - mannelijke homoseksuelen
 - prostituté(e)s
 - druggebruikers
 - patiënten met een diagnose van seksueel overdraagbare infectie (SOI)
 - mensen met veelvuldige seksuele partners.

Herhalingsvaccinaties tegen hepatitis B worden niet systematisch aanbevolen. Voor de hepatitis B vaccinatie van de volwassene wordt een serologische antistoffencontrole (anti-HBs) aanbevolen, 1 à 3 maanden na de volledige primovaccinatie: 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 titer < 10 IU/l bedraagt, (en een hepatitis B infectie is uitgesloten) 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 antistoffencontrole (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.



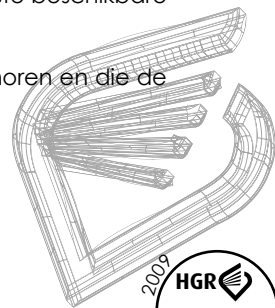
Inleiding

De gebruikelijke aanbevelingen hebben betrekking op 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.

Aanbevelingen en Vaccinatieschema

1. Ten zeerste 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 immuniteitsstoornissen (natuurlijk of geïnduceerd); kinderen tussen 6 maanden en 18 jaar die een langdurige aspirinetherapie ondergaan.
2. 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.
3. 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:

- professionele kwekers van gevogelte en varkens en hun familieleden die onder hetzelfde dak wonen;
- 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 seizoensgriep niet beschermt tegen aviaire virussen.

Ongewenste 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.

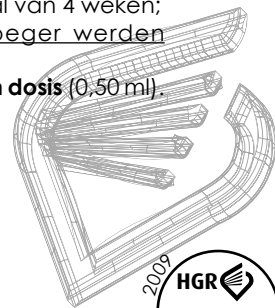
Het lokaal neveneffect dat het vaakst wordt waargenomen, is pijn op de injectieplaats. Het is een goedaardig en niet invaliderend neveneffect dat dikwijls door personen in goede gezondheid wordt aangehaald om vaccinatie te vermijden.

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 midden oktober en blijft zinvol zolang het griepseizoen niet gestart is. Bescherming begint 14 dagen na vaccinatie. 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

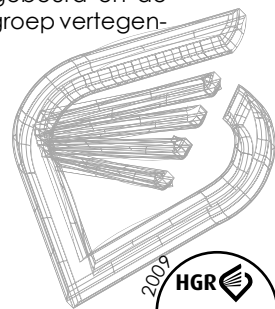
De incidentie van invasieve pneumokokkeninfecties (bacteriëmie, meningitis, ...) is beduidend hoger bij personen ouder dan 65 jaar (35 tot 50 per 100.000 per jaar) en bij patiënten met chronische aandoeningen. Twee derde van alle pneumokokkenbacteriëmieën komt voor bij personen ouder dan 50 jaar. De mortaliteit van pneumokokkenbacteriëmie bedraagt 20 % bij 65-jarigen en 40 % bij 85-plussers. Het 23-valent vaccin bevat de kapseltypes van 95 % van alle invasieve isolaten in België.

De resistentie van de pneumokok tegen antibiotica is stabiel tot dalend maar blijft belangrijk. In 2007 vertoonden 10,0 % van de pneumokokken een verminderde gevoeligheid voor penicilline (MIC > 0,06 mg/l) waarvan 3,2 % een MIC voor penicilline van meer dan 1 mg/l. In 2007 had 0,5 % van de stammen een verminderde gevoeligheid voor de derde-generatie cefalosporines. De resistentie tegen tetracycline bedroeg 23,1 %. De prevalentie van erythromycineresistentie was 26,0 % 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 55 % van de invasieve isolaten in deze leeftijdsgroep vertegenwoordigen.



Aanbevelingen en vaccinatieschema

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.

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-geïnfecteerde 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.

Ongewenste effecten en tegenaanwijzingen

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.



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.

Aanbevelingen en Vaccinatieschema

Preventieve vaccinatie:

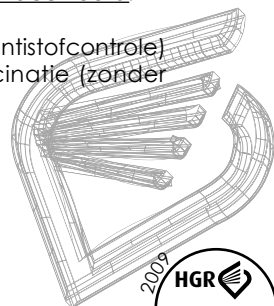
- drie inentingen van 1 ml op één maand tijd (op dag 0, 7, 21 of 28) in de bovenarmspier. Een controle van de antistoffenaanmaak (vanaf 10 dagen na de derde injectie) wordt aanbevolen en uitgevoerd door de Dienst Rabiës van het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid en is in ieder geval nodig bij personen met verminderde immuniteit of onder behandeling met immunosuppressieve medicatie. Nagenoeg 100% van de gevaccineerden maken beschermende antistoffen aan. 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 wordt getest en minstens 0,5 IU/ml moet 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 bijt-wonde. De rest intramusculair aan de contralaterale zijde injecteren.
- **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. 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 en tetanuspreventie niet vergeten.

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 rabiës;
- 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.

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% van de gevallen. Allergische reacties werden ook beschreven. Het vaccin bevat sporen van neomycine.

Telefoonnummer WIV - Directie Besmettelijke en Overdraagbare Ziekten (vroeger Pasteurinstituut): 02/373.31.11

www.iph.fgov.be.



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 toxoïd (door formaldehyde gedenuatureerd 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 snelle en haast volledige bescherming (maar de ziekte zelf verwekt geen immuniteit) en heeft een belangrijke rol gespeeld in de controle van de ziekte.

Aanbevelingen 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 – 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 leeftijds specifieke 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, bijwonden, prikwonden 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.



Inleiding

Sinds meerdere jaren wordt in verschillende landen met een goede vaccinatiegraad een toename van het aantal gerapporteerde kinkhoestgevallen vastgesteld, zowel in Europa als in het Amerikaanse en Australische continent. Deze toename was reeds vast te stellen vanaf midden jaren '90 van vorige eeuw vóór de algemene introductie van de acellulaire vaccins, en geldt voor verschillende leeftijdsgroepen, in het bijzonder ook voor adolescenten en volwassenen. In de VS was in 1995 reeds 20% van de gevallen ouder dan 14 jaar. De gerapporteerde incidentie is sterk verschillend van land tot land, afhankelijk van het surveillancesysteem samen met de moeilijkheid om de diagnose te bevestigen. In België heeft het referentielaboratorium in 1997 (begin diagnostiek door PCR) 20 kinkhoestgevallen bevestigd, een cijfer dat in 2006 toenam tot 162 gevallen. De reden van deze progressieve toename is niet gekend, maar is waarschijnlijk multifactoriëel: een dalende immuniteit bij volwassenen (30 jaar na het starten van de veralgemeende vaccinatie of zelfs na doormaken van een kinkhoestinfectie), en een stijgende alertheid voor kinkhoest samen met nieuwe diagnosemogelijkheden (PCR diagnostiek is namelijk gevoeliger bij adolescenten en volwassenen dan klassieke culturen). Serologische studies wijzen op een duidelijke vermindering en zelfs het verdwijnen van de post-vaccinale antilichamen 5 tot 10 jaar na de laatste kinkhoestvaccinatie. Ook na het doormaken van een natuurlijke kinkhoestinfectie blijkt de immuniteit niet levenslang te zijn. Adolescenten en volwassenen vormen op dit ogenblik dus een vatbare groep om zowel de ziekte door te maken als om de infectie door te geven aan jonge zuigelingen. De toename van gerapporteerde gevallen wordt niet alleen vastgesteld bij adolescenten en volwassenen; deze is het grootst bij onvolledig gevaccineerde of ongevaccineerde zuigelingen onder de 2-3 maanden, een leeftijd waarop de ziekte vaak zeer ernstig tot dodelijk kan zijn.

Volwassen patiënten vertonen meestal atypische verschijnselen in vergelijking met zuigelingen en kinderen: ze kunnen geen tot weinig symptomen vertonen, met een hoest die kan gaan van mild en atypisch tot hevig en langdurig aanhoudend (> 21 dagen volgens WGO). Studies tonen dat tot 30% van de gevallen van langdurige hoest bij "voor de rest gezonde" adolescenten en volwassenen te wijten zou zijn aan een infectie door *B. pertussis*.

Sinds 2003, is een lager gedoseerd difterie-, tetanus- en acellulair kinkhoestvaccin (dTpa), aangepast voor adolescenten en volwassenen, in België beschikbaar. Het bevat het difterie-toxoïd, het tetanus-toxoïd en drie kinkhoestantigenen (kinkhoest-toxoïd, draadvormig hemagglutinine en pertactine) geadsorbeerd op aluminiumhydroxide en aluminiumfosfaat, en met een lagere concentratie antigenen in vergelijking met het gecombineerde pediatrische DTPa-vaccin: het dTpa-vaccin bevat voor tetanus de helft (20IE), voor difterie één vijftiende (2IE) en voor kinkhoest één derde (PT: 8 µg, FHA: 8 µg en PTN: 2,5 µg) van de hoeveelheid antigenen die aanwezig is in het pediatrische vaccin.

In meerdere studies werd de veiligheid en de immunogeniciteit van het dTpa vaccin bij adolescenten en volwassenen aangetoond, tot minstens 5 jaar na vaccinatie. Langere immunogeniciteitsstudies zijn nog lopende. Bij zuigelingen werd aangetoond dat de anti-kinkhoestimmuunrespons die bereikt werd na DTPa-vaccinatie voor effectieve bescherming tegen ernstige infectie zorgt. Door extrapolatie kan men bij volwassenen, op basis van hun antistoffenrespons na dTpa-vaccinatie, een bescherming tegen infectie verwachten.



Ook de impact van de toediening van één enkele dosis kinkhoestvaccin bij adolescenten en volwassenen op de preventie van kinkhoestinfectie bij zuigelingen is recent aangetoond met een daling van het aantal kinkhoestgevallen bij zuigelingen in de omgeving van gevaccineerde volwassenen. Een onvolledig gevaccineerde of ongevaccineerde zuigeling is indirect beschermd tegen kinkhoest door een goede vaccinatiecoverage in zijn/haar onmiddellijke omgeving (groepsimmuniteit). Gegevens over veiligheid en bescherming tegen kinkhoest na herhaalde toediening van het vaccin bij volwassenen zijn nog niet beschikbaar.

Aanbevelingen en Vaccinatieschema

- Aanbevolen wordt de vaccinatie met het pediatrische DTPa-vaccin bij jonge zuigelingen stipt te starten op 8 weken kalenderleeftijd, ook voor prematuren. De herhalingsinenting op de leeftijd van 15 maanden en 5-6 jaar moeten strikt toegepast worden (zie fiche vaccinatie tegen kinkhoest bij kind). Voor deze groepen worden pediatrische vaccins gebruikt.
- Op de leeftijd van 14-16 jaar wordt de systematische toediening van één dosis dTpa aanbevolen, als herhalingsvaccinatie tegen kinkhoest; dit vervangt de thans geldende herhalingsvaccinatie tegen kinkhoest, difterie en tetanus.
- De toediening van één dosis dTpa wordt tevens aanbevolen ongeacht de voorgeschiedenis van een (volledige of onvolledige) kinkhoestvaccinatie, aan volwassenen die geen herhalingsinenting dTpa hebben gekregen op 14-16 jaar, en die in contact komen met ongevaccineerde of onvolledig gevaccineerde zuigelingen (< 12 maanden) volgens het principe van de cocoonvaccinatie, met name: jonge of toekomstige ouders, grootouders en hun naaste familie-contacten, alsook het verzorgend personeel van pediatrische diensten, materniteiten en kinderdagverblijven en onthaalmoeders van jonge kinderen.
- Een interval van 1 maand tussen een vroegere dT en een dTpa inenting wordt als veilig minimum interval beschouwd (dit interval is gebaseerd op de gegevens beschikbaar uit de literatuur).
- Buiten deze ene herhalingsdosis zal geen bijkomende herhalingsvaccinatie met het dTpa vaccin worden aanbevolen zolang er niet meer gegevens over de beschermingsduur en de veiligheid van herhaalde vaccinatie op volwassen leeftijd beschikbaar zijn.

Primovaccinatie van een volwassene

Een apart kinkhoestvaccin is niet beschikbaar in België. Voor het vaccineren van een volwassene voor wie er geen bewijs is van enige valide vaccinatie, omdat geen enkel van de aanbevolen vaccins werd toegediend of op een valide manier werd toegediend, kan een inhaalvaccinatieschema wordt toegepast gebruik makend van de beschikbare combinatievaccins volgens de inhaalvaccinatie-fiche voor volwassenen.

Ongewenste effecten en tegenaanwijzingen

Tot op heden werden geen belangrijke nevenwerkingen met het dTpa vaccin in verband gebracht. Wel werd bij 1/3 van de patiënten een matige plaatselijke of algemene reactie of een beperking van de armbeweging vastgesteld. Deze reacties waren tijdelijk van aard.





INHAALVACCINATIE

Bij de beoordeling of de vaccinatiestatus van een persoon in overeenstemming is met de aanbevelingen, kunnen zich drie verschillende situaties voordoen:

- de persoon is niet gevaccineerd tegen een bepaalde infectieziekte, hoewel het vaccinatieschema dit aanbeveelt;
- de persoon heeft een onvolledig aantal dosissen gekregen van één of meerdere vaccins die in het vaccinatieschema worden aanbevolen;
- er bestaat twijfel over de volledigheid van de vaccinatiestatus van de persoon.

Om in bovenstaande situaties een aangepast individueel inhaalvaccinatieschema te kunnen voorstellen, moet men:

- 1) de vaccinatiestatus evalueren en de al toegediende dosissen valideren (d.w. z. minimumleeftijd bij een eerste dosis en minimumintervallen tussen dosissen (Tabel 1);
- 2) bepalen welke vaccins aangewezen zijn en een inhaalvaccinatieschema op maat voorstellen, waarbij gekozen wordt voor de meest pragmatische oplossing als er zich verschillende alternatieven aandienen (Tabellen 2, 3 en 4).

De persoon die vaccineert moet beoordelen of een patiënt volledig volgens het aanbevolen vaccinatieschema werd ingeënt en nagaan of bijkomende vaccinaties nodig zijn om eenzelfde bescherming te garanderen als die van personen die volledig gevaccineerd werden volgens de aanbevelingen. Alleen een betrouwbaar document met de naam van het vaccin en de datum van toediening kan de vaccinatiestatus van een persoon attesteren.

De volgende vier basisregels kunnen hierbij vooropgesteld worden:

Regel 1: Het is beter iemand als niet gevaccineerd te beschouwen dan foutief te denken dat hij/zij wel gevaccineerd is.

Wanneer men niet over een geschreven document beschikt dat de vaccinatie bevestigt, is inhaalvaccinatie een aanvaardbare optie. Het document biedt zekerheid dat de vaccinatie werd toegediend en vermijdt het uitvoeren van nutteloze serologische tests en de moeilijke interpretatie ervan.

Regel 2: Een onderbreking impliceert niet het herbeginnen van de hele reeks vaccins, noch het toevoegen van bijkomende dosissen.

In principe zal men bij het onderbreken van een basisvaccinatieschema de vaccinatie voortzetten vanaf het punt waar men met de vaccinatiereeks gestopt is, ongeacht de tijd die verstreken is sinds de laatst toegediende dosis.

Regel 3: De kwaliteit van de verkregen immuniteit hangt af van de vereiste minimumleeftijd bij een eerste dosis, van het minimuminterval tussen twee dosissen en van het ontvangen aantal dosissen, inclusief één herhalings-dosis voor bepaalde vaccins.

De dosissen die meer dan 5 dagen¹ vóór de aanbevolen leeftijd of vóór het einde van het aanbevolen minimuminterval werden 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 ongedige dosis (Tabel 1). Het aanbevolen aantal dosissen hangt bovendien af van de leeftijd.

Regel 4: Het gebruik van gecombineerde vaccins bevordert in het algemeen een correcte opvolging van het vaccinatieschema en vereist minder inspuitingen.

Het gebruik van 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 de betrokkenen.

Het inhaalvaccinatieschema dient steeds zo kort mogelijk te zijn, om de beste garantie te bieden dat de gewenste bescherming zo snel mogelijk wordt bereikt. Het is in België uitzonderlijk dat een kind geen enkel vaccin heeft gekregen. Meestal zal men over gegevens van eerder toegediende vaccins beschikken. Vooreerst een inhaalschema op te stellen moet de kwaliteit van de tot dan uitgevoerde vaccinaties beoordeeld worden. Tabel 1 geeft een overzicht van de criteria die in acht genomen moeten worden bij de beoordeling van de geldigheid van de vaccinaties. Deze criteria hebben betrekking op de minimumleeftijd waarop een

¹ MMWR, General recommendation on immunization, ACIP, 01 dec 2006.



eerste dosis van een vaccin werd toegediend, en op de minimumintervallen die men in acht moet nemen voor opeenvolgende dosissen. Wanneer bijvoorbeeld een interval van 4 weken wordt aanbevolen, moet de periode tussen de dosissen ten minste 28 dagen bedragen. Deze criteria hebben uitsluitend betrekking op de minimumleeftijd en de minimumintervallen en zijn dus geen aanduiding van de aanbevolen intervallen voor inhaalvaccinatie. Deze laatste zijn terug te vinden in de leeftijdsspecifieke inhaalschema's verder in deze fiche (Tabellen 2, 3 en 4).

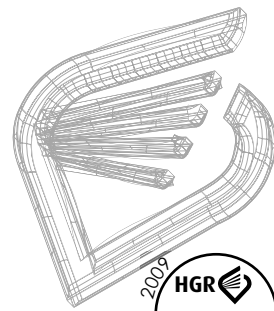
TABEL 1: ONDERSTAANDE GEGEVENS LATEN TOE OM DE GELDIGHEID TE BEOORDELEN VAN DOSISSEN TOEGEDIEND AAN EEN PERSOON MAAR GEVEN NIET DE AANBEVOLEN INTERVALLLEN VOOR INHAALVACCINATIE WEER.

Te valideren vaccinatie	Minimumleeftijd van het kind voor deze dosis	Minimuminterval voor de volgende dosis
OPV1 of IPV1	6 weken	4 weken
OPV2 of IPV2	10 weken	6 maanden
OPV3 of IPV3	12 maanden	–
DTP-IPV1 of DTP1 ¹	6 weken	4 weken
DTP-IPV2 of DTP2	10 weken	4 weken
DTP-IPV3 of DTP3	14 weken	6 maanden
DTP-IPV4 of DTP4 of Dt	12 maanden	6 maanden
DTP-IPV5 of DT od Dt	4 jaar	2 jaar
DTP6 ² of Dt	6 jaar	–
Hib1 ³	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 ⁴	16 weken	–
MBR1	12 maanden	4 weken
MenC	12 maanden ⁵	–
Pn7V1 ³	6 weken	4 weken
Pn7V2	10 weken	6 maanden
Pn7V3	12 maanden	–
Rotavirus1	6 weken	4 weken
Rotavirus2	10 weken	4 weken
Rotavirus3 ⁶	14 weken	–
HPV1	9 of 10 jaar ⁷	4 weken
HPV2	9 of 10 jaar + 1 maand ⁷	12 weken of 5 maanden, zie voetnoot

Voetnoten bij tabel 1:

- 1 DTP zonder vermelding "a" of "w" betekent dat het vaccin ofwel het acellulair kinkhoestvaccin (a) of het volcellig vaccin (w) bevat.
- 2 In overeenstemming met het wetenschappelijk advies van de Hoge Gezondheidsraad wordt vanaf 2009 op de leeftijd van 14-16 jaar als DTP6 het dTpa-vaccin aanbevolen. Volgens bijsluiters is de minimumleeftijd voor toediening van dit vaccin 4 jaar, en worden geen volgende dosissen aanbevolen. Omwille van de lagere dosering van vooral de difterie- en pertussiscomponenten in dit vaccin, biedt één enkele dosis dTpa onvoldoende bescherming tegen de betreffende infecties in een inhaalvaccinatiescenario. Het DTPa-IPV vaccin daarentegen, met pediatrische (dus hogere) dosering van de difterie- en pertussiscomponenten, kan toegediend worden tot vlak voor de 13e verjaardag. Wanneer één of meerdere van de vijf voorgaande dosissen DTPa-vaccin niet valide zijn (d.w.z. niet in overeenstemming met minimumleeftijd en/of minimumintervallen) dan moet bij kinderen jonger dan 13 jaar de voorkeur gegeven worden aan een DTPa-IPV vaccin als inhaaldosis. Vanaf de leeftijd van 13 jaar kan alleen een dTpa-vaccin gebruikt worden (zie bij de leeftijdsspecifieke inhaalschema's voor informatie over het meest gepaste beleid).
- 3 De geldigheid van de Hib-vaccinatie en de Pn7V-vaccinatie is afhankelijk van het aantal toegediende dosissen, gekoppeld aan de leeftijd waarop met de vaccinatie werd gestart.
- 4 Voor HBV-vaccinatie moet bovendien een minimuminterval van 16 weken in acht genomen worden tussen de dosis HBV1 en de dosis HBV3.
- 5 Wanneer de eerste vaccinatie van MenC werd toegediend beneden de leeftijd van 12 maanden, dan worden in functie van de leeftijd en afhankelijk van het type vaccin één of meerdere bijkomende dosissen aanbevolen (zie bij de leeftijdsspecifieke inhaalschema's voor informatie over het aantal dosissen en de minimumintervallen).
- 6 Rotavirus: enkel voor het pentavalent vaccin betaaft het schema uit drie dosissen.
- 7 De HPV-vaccinatie is enkel aanbevolen voor meisjes. Voor Gardasil® (minimumleeftijd eerste dosis 9 jaar) moet tussen dosis 2 en 3 een interval van minstens 12 weken, en voor Cervarix® (minimumleeftijd eerste dosis 10 jaar) een interval van minstens 5 maanden, gerespecteerd worden.

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



Een **volledig** inhaalvaccinatieschema wordt toegepast wanneer er geen bewijs is van enige valide vaccinatie, omdat geen enkel van de aanbevolen vaccins werd toegediend of op een valide manier werd toegediend, of omdat dit niet gedocumenteerd is.

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.

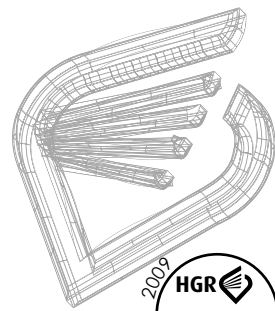
Zolang een kind nog geen 5 maanden oud is, blijft het basisvaccinatieschema onverkort gelden en leidt elke vertraging van de vaccinatie alleen maar tot uitstel van de eerste 3 dosissen van het schema.

Vanaf de leeftijd van 5 maanden verschillen de inhaalschema's op een aantal punten van het basisvaccinatieschema:

- de intervallen tussen 2 dosissen worden gewijzigd in functie van het type vaccin;
- het aantal dosissen dat vereist is om een doeltreffende bescherming te verzekeren neemt af met de leeftijd;
- de inhaalvaccinatieschema's omvatten maximaal 3 dosissen per vaccinatie en kunnen binnen een termijn van 6 à 8 maanden worden afgewerkt, wat de uitvoering ervan in belangrijke mate vergemakkelijkt.

Men houdt in alle gevallen rekening met de vaccins die ter beschikking worden gesteld door de Vlaamse en Franse Gemeenschap.

Zodra de inhaalvaccinatie is uitgevoerd, wordt verder gevaccineerd volgens het gangbare basisvaccinatieschema.



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

Vaccins	Minimuminterval tussen:	
	dosis 1 en dosis 2	dosis 2 en dosis 3
DTPa-HBV-IPV-Hib ¹	8 weken	6 maanden - dosis 3 wordt op de minimumleeftijd van 12 maanden toegediend
DTPa-IPV ²	8 weken	6 maanden - dosis 3 wordt op de minimumleeftijd van 12 maanden toegediend
HBV ³	4 weken	8 weken - dosis 3 minimum 16 weken na dosis 1
Hib ⁴	8 weken	6 maanden - dosis 3 wordt op de minimumleeftijd van 12 maanden toegediend
	Als dosis 1 na de leeftijd van 12 maanden is toegediend, dan geen bijkomende dosis	
MBR ⁵	Eén dosis vanaf de leeftijd van 12 maanden	
Men C ⁶	Eén dosis vanaf de leeftijd van 15 maanden	
	Als dosis 1 vóór de leeftijd van 10 maanden is toegediend, dan dosis 2 met een interval van 8 weken en dosis 3 op 12 maanden of 6 maanden na de tweede dosis	
Pn7V ⁷	Als dosis 1 op 10 of 11 maanden is toegediend, dan dosis 2 6 maanden na dosis 1	
	Als dosis 1 tussen 12-24 maanden toegediend, dan geen bijkomende dosis	
Rotavirus ⁸	De vaccinatie niet starten als het kind 16 weken is of ouder Als dosis 1 toegediend werd voor de leeftijd van 16 weken, dan moet het volledige vaccinatieschema beëindigd zijn voor de leeftijd van 24 - 26 weken	

- 1 DTPa-HBV-IPV-Hib: de primaire vaccinatie kan tot en met de leeftijd van 4 jaar worden gestart. Dit vaccin wordt in principe vanaf de leeftijd van 5 jaar niet meer gebruikt.
- 2 DTPa-IPV: de primaire vaccinatie kan worden gestart vóór de leeftijd van 13 jaar, afhankelijk van het gebruikte vaccin.
- 3 HBV: als het kind afkomstig is van een endemisch land voor HBV (bijvoorbeeld in geval van adoptie); een HBsAg bepaling uitvoeren.
- 4 Hib: dit vaccin wordt uitsluitend gebruikt als het gecombineerde DTPa-HBV-IPV-Hib vaccin niet aangewezen is. De vaccinatie is niet aanbevolen op de leeftijd van 5 jaar of ouder.
- 5 MBR: wanneer wordt vastgesteld dat deze vaccinatie nog niet werd uitgevoerd, kan de eerste dosis MBR vaccin onmiddellijk worden toegediend vanaf de leeftijd van 12 maanden, simultaan met de toediening van elk ander vaccin maar op een andere injectieplaats.
- 6 MenC: wanneer wordt vastgesteld dat deze vaccinatie nog niet werd uitgevoerd, kan 1 dosis onmiddellijk worden toegediend vanaf de leeftijd van 15 maanden, simultaan met de toediening van elk ander vaccin maar op een andere injectieplaats.
- 7 Pn7V: het geconjugeerde pneumokokkenvaccin wordt na de leeftijd van 24 maanden enkel toegediend bij kinderen die een sterk verhoogd risico voor invasieve infectie vertonen.
- 8 Rotavirus: geen inhaaldosis toedienen wanneer het kind 26 weken (RotaTeq) of 24 weken (Rotarix) of ouder is, ongeacht het aantal dosissen die werden toegediend tussen de leeftijd van 6 en 26 weken.



TABEL 3: VOLLEDIG INHAALSHEMA 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 primo-vaccinatie	4 weken	6 - 12 maanden	10 jaar ²
dTpa ³	Eén dosis vanaf de leeftijd van 13 jaar		
IPV	8 weken	6 - 12 maanden	–
HBV ⁴	4 weken	8 weken en dosis 3 minimum 16 weken tussen eerste en laatste dosis	–
MBR ⁵	4 weken	–	–
MenC ⁶	Eén dosis	–	–
HPV ⁷	4 weken	12 weken of 5 maanden ⁷	–

- 1 DTPa-IPV: de primaire vaccinatie of een herhalingsdosis kan gebeuren met een DTPa-IPV vaccin voor kinderen jonger dan 13 jaar.
- 2 Td: gebruiken voor primaire vaccinatie vóór 13 jaar wanneer DTPa tegenaangewezen is. In geval van primaire vaccinatie bij kinderen tussen 7 en 10 jaar zal de eerste herhalingsdosis met dTpa volgens het basisvaccinatieschema op de leeftijd van 14 – 16 jaar gebeuren, en vervolgens met Td om de 10 jaar. Buiten deze ene herhalingsinenting zal geen bijkomende herhalingsinenting met het dTpa vaccin worden aanbevolen, zolang er niet meer gegevens over de beschermingsduur en de veiligheid van herhaalde vaccinatie op volwassen leeftijd beschikbaar is.
- 3 dTpa: één dosis ongeacht de voorgeschiedenis van een (volledige of onvolledige) kinkhoestvaccinatie, bij jongeren die nog geen herhalingsinenting hebben gekregen op de leeftijd van 14-16 jaar.
- 4 HBV: de algemene hepatitis B vaccinatie wordt bij jongeren alleen op 12 jaar uitgevoerd, voor zover zij niet eerder als jong kind een volledige vaccinatie kregen toegediend. Een herhalingsdosis is niet nodig wanneer reeds vroeger een volledige vaccinatie werd uitgevoerd. Bij jongeren ouder dan 15 jaar moet een hepatitis B vaccin met dosering voor volwassenen gebruikt worden. Bij 11-15 jarigen kan het klassieke drie dosissenschema met een pediatrische dosis vervangen worden door een schema met 2 vaccindosissen voor volwassenen, met 6 maanden interval.
- 5 MBR: zelfs indien men één van deze infectieziekten heeft doorgemaakt, is de vaccinatie met een MBR vaccin aangewezen. Bij vrouwen in de vruchtbare leeftijd moet zeker de vaccinatie-status voor MBR worden nagegaan. Bij vaccinatie van vrouwen die zwanger kunnen worden moet gedurende minstens 1 maand anticonceptie worden voorzien. Tot de leeftijd van 18 jaar omvat het vaccinatieschema 2 dosissen van een MBR vaccin.
- 6 MenC: wanneer wordt vastgesteld dat deze vaccinatie nog niet werd uitgevoerd, kan 1 dosis onmiddellijk worden toegediend.
- 8 HPV: de vaccinatie niet starten bij meisjes jonger dan 9 of 10 jaar. Voor Gardasil® (minimumleeftijd eerste dosis 9 jaar) moet tussen dosis 2 en 3 een interval van minstens 12 weken, en voor Cervarix® (minimumleeftijd eerste dosis 10 jaar) een interval van minstens 5 maanden, gerespecteerd worden. De drie dosissen worden bij voorkeur binnen een periode van 12 maanden toegediend (er zijn geen gegevens over de efficaciteit wanneer het interval tussen de dosissen meer dan 12 maanden bedraagt). Gardasil® mag gelijktijdig met een HBV-vaccin, maar op een andere injectieplaats, toegediend worden.



Een **volledig** inhaalvaccinatieschema wordt toegepast wanneer er geen bewijs is van enige valide vaccinatie, omdat geen enkel van de aanbevolen vaccins werd toegediend of op een valide manier werd toegediend of omdat dit niet gedocumenteerd is.

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.

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 het aanbevolen interval.

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

TABEL 4: VOLLEDIG INHAALSHEMA 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 ¹
dTpa ²	Eén dosis, ongeacht de voorgeschiedenis van een (volledige of onvolledige) kinkhoestvaccinatie, voor personen die geen herhalingsinenting hebben gekregen op de leeftijd van 14-16 jaar ²		
IPV	8 weken	6 - 12 maanden	–
HBV ³	4 weken	8 weken – dosis 3 minimum 16 weken na dosis 1	–
MBR ⁴	4 weken		

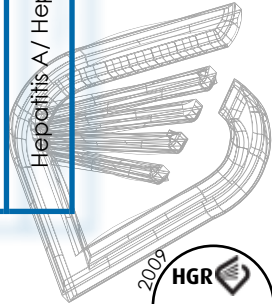
- 1 Td: voor tetanusvaccinatie in geval van verwonding (zie fiche "tetanus vaccinatie").
- 2 dTpa: een interval van 1 maand tussen een vroegere dT en een dTpa inenting wordt als veilig minimum interval beschouwd (dit interval is gebaseerd op de gegevens beschikbaar in de literatuur). Zie ook aanbevelingen in de fiche Kinkhoest Volwassenen.
- 3 HBV: een vaccin met dosering voor volwassenen gebruiken; het gebruik van een gecombineerd HBV-HAV vaccin overwegen.
- 4 MBR: zelfs indien men één van deze drie infectieziekten heeft doorgemaakt, is de vaccinatie met een MBR-vaccin aangewezen. Bij vrouwen in de vruchtbare leeftijd moet zeker de vaccinatie-status voor MBR worden nagegaan. Bij vaccinatie van vrouwen die zwanger kunnen worden moet gedurende minstens 1 maand anticonceptie worden voorzien. De gezondheidswerkers en de personen die in contact komen met kinderen moeten ingeënt zijn. Personen die vóór 1960 geboren zijn mogen als beschermd worden beschouwd. Voor personen die na 1960 geboren zijn, bestaat het vaccinatieschema uit twee dosissen MBR.



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

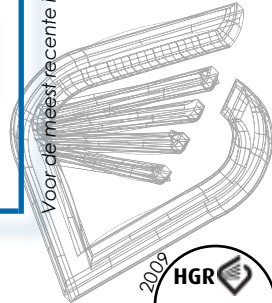
* Uit: *Gecommentarieerd Geneesmiddelenrepertorium*,
Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, februari 2007.

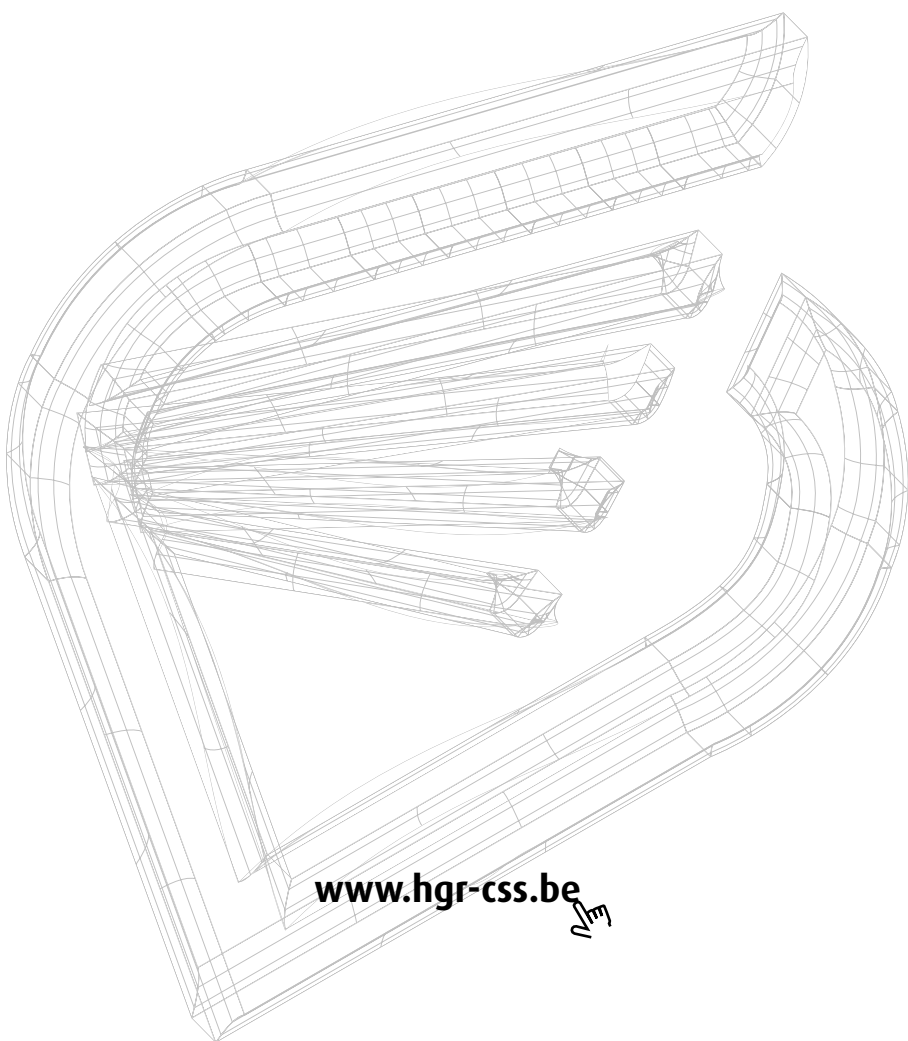
Vaccin tegen	Productnaam	Firma	Minimumleeftijd volgens bijsluiter
Difterie/Tetanus	Tedivax pro adulto®	GlaxoSmithKline	7 jaar
Difterie/Tetanus/Kinkhoest	Boostrix®	GlaxoSmithKline	4 jaar
Difterie/Tetanus/Polio	Revaxis®	Sanofi Pasteur M.S.D.	6 jaar
Difterie/Tetanus/ Kinkhoest/Polio	Boostrix Polio® Tetravac® Infanrix IPV®	GlaxoSmithKline Sanofi Pasteur M.S.D. GlaxoSmithKline	> 4 jaar 2 maanden 2 maanden
Difterie/Tetanus/ Kinkhoest/ Polio/Hib/Hepatitis B	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



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 (geconjugueerd 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® Rotateq®	GlaxoSmithKline Sanofi Pasteur M.S.D.	6 weken
Rabiës	In ons land wordt de verdeling van het rabiësvaccin en de humane immuuglobulines 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 wachtlijst 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>).





www.hgr-css.be

Deze publicatie mag niet worden verkocht.