



Bof, Mazelen, Rodehond (BMR)

1. Inleiding

Het BMR-vaccin wordt aan bepaalde reizigers geadviseerd vanwege de mazelen component. Het combinatievaccin BMR is vanaf januari 1987 in het Rijksvaccinatieprogramma (RVP) opgenomen, waarbij iedereen geboren vanaf 1978 in aanmerking kwam voor dit vaccin. Al eerder werd gestart met afzonderlijke vaccinatie tegen mazelen en rode hond (rubella). Zie ook paragraaf 12 en het LCR-protocol 'Vaccinatieprogramma's'.

- Bof is een besmettelijke virusinfectie waarbij de speekselklier bij het oor ontstoken is. Er kunnen ernstige complicaties optreden zoals orchitis en meningitis, met name vanaf de puberteit. Zie de LCI-richtlijn Bof.¹
- Mazelen is een zeer besmettelijke virusinfectie, die gepaard gaat met hoge koorts en een grofvlekkig exantheem. Er kunnen ernstige complicaties optreden zoals pneumonie en encefalitis. Zie de LCI-richtlijn Mazelen.²
- Rubella (rodehond) is een besmettelijke virusinfectie. Infectie bij niet immune zwangeren kan congenitale afwijkingen of ziekte bij de foetus (congenitaal rubella syndroom; CRS) veroorzaken. Zie de LCI-richtlijn Rubella.³

2. Samenstelling

In Nederland zijn twee BMR-vaccins geregistreerd:

- MMRVaxPro[®]
- Priorix[®]

Beide vaccins bevatten levend verzwakt bof-, mazelen- en rubellavirus (BMR), sorbitol en mogelijk sporen van neomycine. Ze zijn beide gekweekt in kippenembryocellen.

In MMRVaxPro[®] wordt gehydrolyseerde gelatine gebruikt als stabilisator.

Voor een volledige lijst van de in een vaccin aanwezige bestanddelen of gebruikte hulpstoffen wordt verwezen naar de desbetreffende bijsluiter en SPC-tekst.

3. Eigenschappen

Beide vaccins roepen immuniteit op tegen bof, mazelen en rubella met vorming van antistoffen en immunologisch geheugen.

MMRVaxPro[®] en Priorix[®] zijn uitwisselbaar en beschermen beide > 95% tegen bof, mazelen en rode hond.

4. Indicaties

BMR-vaccinatie wordt aanbevolen aan reizigers die gaan reizen naar een land met een verhoogd risico op mazelen (zie landenlijst) en waarvan het waarschijnlijk of zeker is dat zij geen bescherming tegen mazelen hebben:

- Iedereen die vanaf 1965 in Nederland is geboren en geen mazelen heeft doorgemaakt of niet volgens het RVP is ingeënt.* Voor personen geboren vóór 1965 wordt aangenomen dat zij de ziekte hebben doorgemaakt en immuun zijn.
- Voor personen geboren in andere landen dan Nederland (met name niet-Westerse landen) zijn vaak geen gegevens bekend over jaar van introductie van vaccinatie en/of vaccinatiegraad. Bij deze groep wordt geadviseerd, mits zij geen mazelen hebben doorgemaakt, om te vaccineren. Zie de toelichtingen.
- Kinderen ≥ 6 maanden die nog geen BMR-vaccinatie volgens het RVP hebben ontvangen.** Beide vaccins zijn niet geregistreerd voor kinderen jonger dan 9 maanden, maar kunnen op indicatie off-label worden voorgeschreven.⁴ De ouders/verzorgers dienen op de hoogte gesteld te worden dat het een off-label advies betreft.

5. Contra-indicaties

- Zwangerschap. Vrouwen met een zwangerschapswens dienen conceptie tot 4 weken na de vaccinatie uit te stellen. Zie de LCI-richtlijn Rubella.³
- Borstvoeding (relatieve contra-indicatie). In de SPC-tekst wordt het geven van het BMR-vaccin aan vrouwen die borstvoeding geven ontraden. De BWR is echter van mening dat het risico bij borstvoeding verwaarloosbaar is. Zie ook het protocol 'Zwangeren'. Het risico op het krijgen van mazelen in een land waar de ziekte nog veel voorkomt is groter dan het risico op het nadelig effect van het vaccin op de baby. Daarom wordt vaccinatie wel aanbevolen aan niet-immune reizigers die borstvoeding geven en naar een land reizen met een verhoogd risico op mazelen.⁵
- Afweerstoornissen: in het algemeen is er een absolute contra-indicatie. Zie de LCR-protocollen 'Niet hiv gerelateerde afweerstoornissen' en 'Hiv gerelateerde afweerstoornissen'. De noodzaak van mazelenvaccinatie moet worden afgewogen tegen het risico van bijwerkingen. Immunoglobulines zijn in dit geval niet geïndiceerd. Dit wordt alleen gebruikt voor post-expositie.²
- (Ernstige) overgevoeligheid voor kippen-eiwit is geen contra-indicatie.⁵
- Kinderen van moeders die tijdens de zwangerschap met biologicals of andere immuunsuppressiva zijn behandeld (relatieve contra-indicatie): kinderen tot 1-jarige leeftijd van een moeder die tijdens de zwangerschap biologicals heeft gebruikt kunnen een verminderde vaccinatierespons hebben. Ook het gebruik van andere immuunsuppressiva tijdens de zwangerschap kan effect hebben op het immuunsysteem van het kind. Zie voor meer informatie de LCI-handleiding '[Vaccinatie bij chronisch inflammatoire aandoeningen](#)'.⁶

* Volwassenen die in Nederland geboren zijn in de periode 1965-1975 zijn relatief vaak vatbaar voor mazelen, omdat zij geboren zijn vlak vóórdat mazelenvaccinatie via het Rijksvaccinatieprogramma werd aangeboden, maar omdat de vaccinatiegraad vanaf het begin hoog was ze in hun jeugd wel minder aan de ziekte zijn blootgesteld dan oudere personen.

** Een vervroegde BMR kan gegeven worden vanaf de leeftijd van 6 maanden, indien de vaccinatie wordt gegeven voor de 1^e verjaardag moet deze nogmaals worden gegeven op de leeftijd van 14 maanden. Indien de vaccinatie wordt gegeven na het 1^e levensjaar kan deze beschouwd worden als de eerste geldige BMR-vaccinatie in het kader van het RVP. Zie ook de toelichting.

6. Bijwerkingen

Op de dag van of na vaccinatie kunnen lokale reacties optreden, zoals roodheid, zwelling en pijn rond de injectieplaats. Algemene reacties, zoals koorts en exantheem, kunnen optreden 5-12 dagen na de vaccinatie.

Vooraf bij volwassenen (met name bij vrouwen) kunnen 2 - 4 weken na de vaccinatie voorbijgaande gewrichtsklachten optreden. Voor een volledig overzicht van bijwerkingen zie de SPC-tekst.

7. Interacties

- Immunoglobuline:
Het BMR-vaccin moet > 14 dagen vóór immunoglobuline worden gegeven of > 6 weken erna, bij voorkeur 3 maanden. Zie LCR-protocol 'Indicaties, contra-indicaties en Interferentie'.
- Levend verzwakt virusvaccin:
Een ander levend verzwakt virusvaccin wordt om eventuele interferentie te vermijden met een interval van tenminste 4 weken toegediend. Indien dit niet mogelijk is, dan heeft het de voorkeur om de vaccins gelijktijdig toe te dienen. Als dat ook niet mogelijk is, dan wordt aan reizigers naar hoogrisicogebieden toch de vaccinatie geadviseerd. Zie het protocol 'Indicaties, contra-indicaties en interferentie'.⁷⁻⁹

8. Doseringsschema

Beide vaccins kunnen onafhankelijk van de leeftijd, intramusculair of subcutaan worden toegediend (1 dosis 0,5 ml).

9. Beschermingsduur

Na vaccinatie treedt bij aanslaan van het vaccin vermoedelijk levenslange bescherming op tegen mazelen en rubella. Voor bof is de precieze beschermingsduur na vaccinatie niet goed bekend.

10. Revaccinatie

Kinderen krijgen een tweede vaccinatie via het RVP. De herhaling is bedoeld om kinderen waarbij de eerste vaccinatie niet tot immuniteit heeft geleid alsnog te immuniseren. Deze tweede vaccinatie is niet geïndiceerd voor een reis, daarvoor is één vaccinatie voldoende. Vanaf 2025 wordt de tweede BMR vaccinatie op een leeftijd van 3 jaar gegeven, tot 2025 werd de 2^e BMR-vaccinatie op 9-jarige leeftijd gegeven. Een inhaalcampagne vindt plaats tussen 2025 en 2027 om de geboortecohorten 2016 t/m 2021 te voorzien van een tweede BMR vaccinatie.

Aan volwassenen wordt in het algemeen geen herhalingsvaccinatie gegeven. Een eenmalig BMR-vaccinatie is in principe voldoende, zolang de seroprevalentie in de gehele bevolking nog voldoende is.¹⁰ Voor medewerkers in de gezondheidszorg geldt een ander schema, zie [Advies Bescherming tegen mazelen in de gezondheidszorg](#).¹¹

11. Internationale verplichtingen

Geen. In de Verenigde Staten stellen sommige scholen en colleges bewijs van 2 vaccinaties of bescherming door het hebben van voldoende IgG-antistoffen verplicht.

12. Vaccinatieprogramma's

De BMR-vaccinatie zit sinds januari 1987 in het RVP waarbij iedereen geboren vanaf 1978 in aanmerking kwam voor vaccinatie. Al eerder werd gestart met afzonderlijke vaccinatie tegen mazelen en rubella.

- Bof: deze component is met de invoering van het combinatievaccin BMR in 1987 in het RVP opgenomen.
- Mazelen: vanaf 1976 is vaccinatie in het RVP opgenomen, waarbij allen geboren vanaf 1975 in aanmerking zijn gekomen voor één mazelenvaccinatie, en vanaf 1978 twee. Naar schatting is van de geboortecohorten 1975-1977 slechts 80-87% daadwerkelijk eenmaal gevaccineerd.
- Rodehond: vanaf 1974 is vaccinatie in het RVP opgenomen uitsluitend voor meisjes, waarbij alle 11-jarige meisjes geboren vanaf 1963 in aanmerking zijn gekomen voor vaccinatie.

Vervroegde BMR-vaccinatie aan kinderen wordt in het kader van het RVP (in het algemeen gratis) verstrekt door instanties die hiervoor een contract hebben afgesloten met het RVP. Eén van de voorwaarden is dat de instantie het digitale [Vaccinregistratieformulier](#) (voorheen de papieren 'blauwe randkaart') invult zodat het vaccin wordt geregistreerd.

Zie LCR-protocol 'Vaccinatieprogramma's' voor meer informatie over het RVP. Zie ook de toelichting

13. Overig

Anticonceptie is geïndiceerd voor vrouwen in de vruchtbare leeftijd tot 4 weken na de vaccinatie.^{2,3}

Toelichting

Toelichting indicaties

In lage- en middeninkomenslanden zijn de vaccinatieprogramma's later begonnen dan in Nederland en is de vaccinatiegraad meestal lager dan in Nederland. Hierdoor is de circulatie van het virus langer doorgedaan en de kans dat mensen geboren vanaf 1965 een natuurlijke infectie hebben doorgemaakt veel groter. Er zijn meestal geen gegevens bekend over wanneer vaccinaties zijn geïntroduceerd in lage- en middeninkomenslanden en wat de vaccinatiegraad na introductie van de vaccinaties was. Daarom kan worden aangenomen dat iedereen, onafhankelijk van geboorteland, die geboren is vóór 1965 de ziekte heeft doorgemaakt en immuun is. Van mensen geboren vanaf 1965 is dit waarschijnlijk maar niet bekend.

Vervroegde BMR:

Indien de eerste mazelenvaccinatie voor de eerste verjaardag wordt toegediend, is op langere termijn de bescherming mogelijk minder goed dan wanneer deze op 14 maanden wordt gegeven. Dit heeft te maken met de rijping van het immuunsysteem en de aanwezigheid van maternale antistoffen en wordt niet verholpen door vaccinaties op latere leeftijd. De antistoftiters blijven bij deze kinderen, ook na revaccinaties, lager dan bij kinderen die hun eerste BMR-vaccinatie op de leeftijd van 14 maanden krijgen.¹²

Bij het aanbieden van een vervroegde BMR moet het risico van het krijgen van mazelen op korte termijn – en dus de noodzaak voor onmiddellijke bescherming – afgewogen worden tegen de mogelijk minder goede bescherming op lange termijn.

Voor kinderen die op reis gaan, geldt dat de bescherming op de korte termijn belangrijker is dan de mogelijk lagere bescherming op de langere termijn.

Toelichting vaccinatieprogramma's

In Nederland wordt de vaccinatie tegen bof, mazelen en rode hond in het Rijksvaccinatieprogramma tweemaal aangeboden, eenmaal aan kinderen van 14 maanden en eenmaal aan kinderen rond de leeftijd van 3 jaar. De 2e vaccinatie wordt gegeven vanwege 5% falen van de 1e vaccinatie. Aan kinderen geboren in 1983 tot en met 1986 werd het combinatievaccin BMR aangeboden op de leeftijd van 4 jaar. De meeste van deze kinderen kregen slechts eenmalig het combinatievaccin BMR (de 9-jarige vaccinatie verviel), zij hadden al wel een losse mazelen vaccinatie gekregen bij 14 maanden.

Voor de introductie van mazelenvaccinatie in 1976 (in 1987 vervangen door de BMR-vaccinatie) maakten vrijwel alle kinderen in Nederland mazelen door.

In lage- en middeninkomenslanden is mazelen nog steeds een belangrijke doodsoorzaak voor kinderen onder de 5 jaar.

Voor de introductie van het vaccin tegen rode hond in 1974 (in 1987 vervangen door BMR-vaccinatie) kwam rode hond nog regelmatig in epidemieën voor in Nederland. Natuurlijke infectie en daarmee CRS komt in de rest van de wereld nog steeds wijd verspreid voor.

Referenties

1. LCI-richtlijnen infectieziektebestrijding: Bof-richtlijn. Via: <https://lci.rivm.nl/richtlijnen/bof>
2. LCI-richtlijnen infectieziektebestrijding: Mazelen-richtlijn. Via: <https://lci.rivm.nl/richtlijnen/mazelen>
3. LCI-richtlijnen infectieziektebestrijding: Rodehond-richtlijn. Via: <https://lci.rivm.nl/richtlijnen/rodehond>
4. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Uitvoering RVP 2025: <https://rijksvaccinatieprogramma.nl/professionals/richtlijnen/uitvoering>
5. Burgmeijer R, Hoppenbrouwers K, Gompel F van. *Handboek vaccinaties deel B*. 2e druk. Assen: Koninklijke van Gorcum, 2013.
6. LCI-handleiding: 'Vaccinatie bij chronisch inflammatoire aandoeningen'. Via: <https://lci.rivm.nl/richtlijnen/vaccinatie-bij-chronisch-inflammatoire-aandoeningen>
7. Petralli JK, Merigan TC, Wilbur JR. Action of endogenous interferon against vaccinia infection in children. *Lancet* 1965;2 (7409): 401-5.
8. Stefano I, Sato HK, Pannuti CS, Omoto TM, Mann G, Freire MS, Yamamura AM, Vasconcelos PF, Oselka GW, Weckx LW, Salgado MF, Noale LF, Souza VA. Recent immunization against measles does not interfere with the sero-response to yellow fever vaccine. *Vaccine*. 1999 Mar 5;17(9-10):1042-6.
9. Tauraso NM, Myers MG, Nau EV, O'Brien TC, Spindel SS, Trimmer RW. Effect of interval between inoculation of live smallpox and yellow-fever vaccines on antigenicity in man. *J Infect Dis*. 1972 Oct;126(4):362-71.
10. LCI-richtlijnen infectieziektebestrijding: BMR-factsheet <https://lci.rivm.nl/richtlijnen/bmr>
11. LCI-richtlijnen infectieziektebestrijding: Bescherming tegen mazelen in de gezondheidszorg. Via: <https://lci.rivm.nl/mazelengezondheidszorg>
12. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Afweging BMR-vaccinatie gegeven voor de leeftijd van 14 maanden: <https://lci.rivm.nl/afweging-bmr-vaccinatie-gegeven-voor-de-leeftijd-van-14-maanden>