



Meningokokken B-vaccinatie Factsheet

Samenvatting

- Sinds 2013 is een vaccin tegen meningokokken B geregistreerd voor gebruik in Nederland. Het doel van vaccinatie met dit vaccin is om iemand te beschermen tegen een infectie met meningokokken B.
- Vaccinatie tegen meningokokken B is niet opgenomen in een publiek vaccinatieprogramma maar is op eigen kosten beschikbaar binnen de individuele zorg.
- De Gezondheidsraad heeft op 19 december 2018 [geadviseerd](#) om meningokokken B-vaccinatie niet op te nemen in het Rijksvaccinatieprogramma.
- Het Zorginstituut adviseerde 16 december 2019 om het meningokokken B-vaccin Bexsero® op te nemen in het GVS op [bijlage 1B \(unieke geneesmiddelen\)](#). Voor het voorschrijven van het middel gelden bepaalde voorwaarden. Het vaccin is geïndiceerd voor mensen meteen aangeboren complementdeficiëntie, een indicatie voor gebruik van het geneesmiddel eculizumab en bij (functionele) hypo-/asplenie.

1. Achtergrond

Meningokokken

Invasieve meningokokkenziekte is een meestal acute infectieziekte veroorzaakt door de bacterie *Neisseria meningitidis* (meningokok). Op basis van de polysachariden in het kapsel van de bacterie onderscheidt men twaalf serogroepen waarvan in Nederland op dit moment voornamelijk B en W, en in mindere mate Y, ziekte veroorzaken. Verder komen ook de serogroepen A, C, X, Z en 29E voor. Naast de serogroepen worden er stammen onderscheiden gebaseerd op eiwitten en oligosachariden in het buitenmembraan.

Meningokokken zijn commensalen van de bovenste luchtwegen (nasofarynx, orofarynx) van de mens. Sommige stammen kunnen zich echter ook invasief gedragen en ernstige ziekte veroorzaken. Naar schatting is 10-20% van de mensen op enig moment drager van de bacterie. Het percentage dragers in de bevolking op basis van de kweek varieert van 5% onder jonge kinderen tot 35% onder tieners en jongvolwassenen ten tijde van een epidemische verheffing. Besmetting gaat van mens op mens via druppeltjes vanuit de neus-keelholte.

Meningokokkenziekte

Invasieve meningokokkenziekte heeft een klinisch beeld van een meningitis en/of (fulminante) sepsis. De symptomen bij invasieve meningokokkenziekte lopen erg uiteen, van plotselinge hoge koorts tot nekstijfheid en hoofdpijn bij meningitis. Soms staan ook griepachtige verschijnselen met gastro-enteritis of luchtwegsymptomen op de voorgrond bij presentatie.

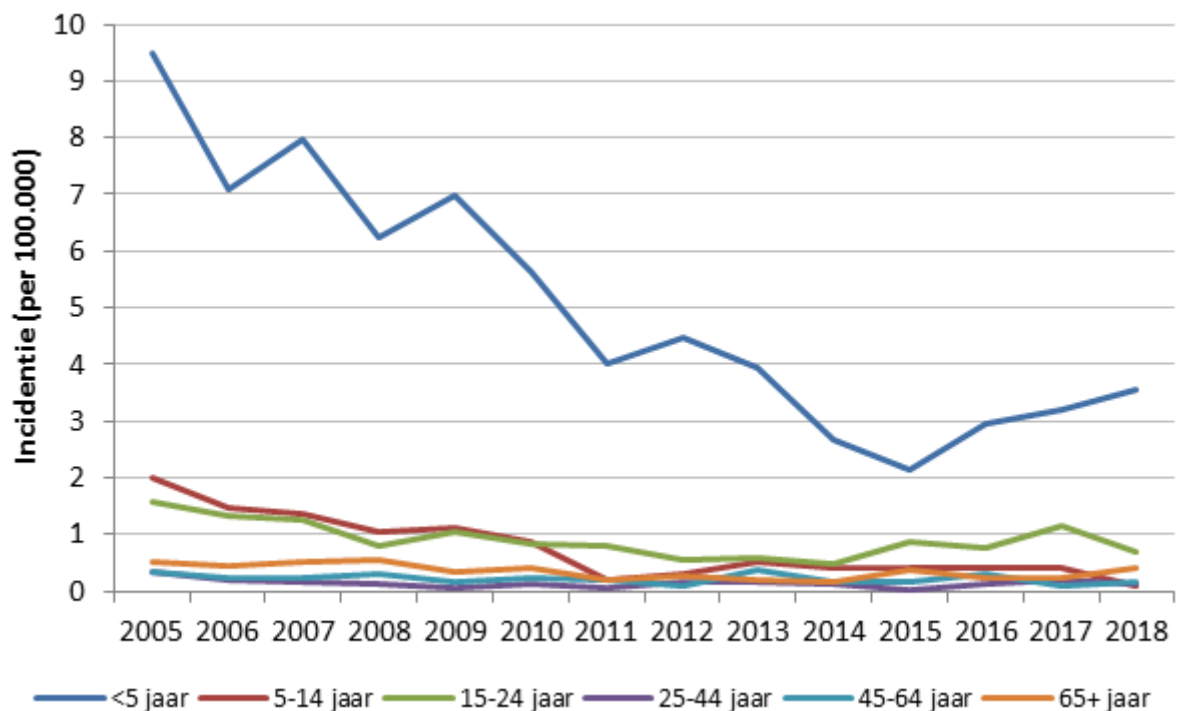
Bij zuigelingen en jonge kinderen is het beloop vaak aspecifiek: ondertemperatuur of koorts, suf zijn en slecht drinken, prikkelbaarheid en luierpijn. Zelfs bij snelle en adequate behandeling overlijdt 5 tot 10% van de patiënten met meningitis. Bij een fulminant verlopende sepsis is de case fatality rate 20-50% binnen 24 uur. De symptomen en virulentie wisselen per serogroep en per clonal complex. Van de mensen die meningokokken B-ziekte overleven, houdt tot meer dan een derde langetermijntoornissen over in het fysieke, cognitieve en psychologisch functioneren, zoals gehoorverlies, een lager IQ of amputaties. 9% hiervan is ernstig ([Viner 2012](#)).

Epidemiologie

Zie voor actuele informatie rivm.nl/meningokokken. In 2018 werd 36% van alle gevallen van meningokokkenziekte veroorzaakt door meningokokken B. Net zoals in voorgaande jaren betrof de meeste meningokokken B-ziektegevallen kinderen jonger dan 5 jaar. In de afgelopen jaren overleden 2 tot 5 mensen per jaar aan meningokokken B.

Zie hier [een tabel](#) met de cijfers van het aantal patiënten met invasieve meningokokkenziekte serogroep B per leeftijdscategorie in de afgelopen jaren (2001-2018).

En hieronder figuur 1 met de incidentie van invasieve meningokokkenziekte serogroep B per leeftijdscategorie (2005-2018). (Bron: Nederlands Referentielaboratorium voor Bacteriële Meningitis, RIVM/AMC)



2. Geregistreerde vaccins

Er zijn twee meningokokken B-vaccins geregistreerd voor gebruik in Nederland: Bexsero® (GSK) en Trumenba® (Pfizer).

Merksnaam	Samenstelling	Overige informatie*	Bijzonderheden
-----------	---------------	---------------------	----------------

Bexsero®	Recombinant <i>Neisseriameningitidis</i> groep B NHBA-fusie-eiwit Recombinant <i>Neisseria meningitidis</i> groep B NadA-eiwit Recombinant <i>Neisseria meningitidis</i> groep B fHbp-fusie-eiwit Buitenmembraanvesikels (BMV) van <i>Neisseria meningitidis</i> groep B-stam NZ98/254	Bijsluiter en SmPC-tekst	Geregistreerd vanaf 2 maanden
Trumenba®	<i>Neisseria meningitidis</i> serogroep B fHbp subfamilie A <i>Neisseria meningitidis</i> serogroep B fHbp subfamilie B	Bijsluiter	Recombinant vaccin Geregistreerd vanaf 10 jaar

* Link naar de Geneesmiddeleninformatiebank van het CBG naar de patiëntenbijsluiter en de samenvatting van de productkenmerken (SmPC). De SmPC bevat medische informatie voor zorgverleners. De patiëntenbijsluiter is gebaseerd op de SmPC.

Houd er rekening mee dat wanneer een vaccin geregistreerd is in Nederland, dit niet automatisch betekent dat het ook verkrijgbaar is in Nederland.

3. Eigenschappen vaccins

Bexsero®

Bexsero® is een multicomponent eiwitvaccin met vier antigenen (NHBA, NadA, fHbp en PorA P1.4) die voorkomen op de oppervlakte van *N. meningitidis* serogroep B bacteriën. Immunisatie met Bexsero® is bedoeld om de aanmaak te stimuleren van bactericide antilichamen die de vier oppervlakteantigenen herkennen en vervolgens de bacterie opruimen. Dit werkt naar verwachting beschermend tegen invasieve meningokokkenziekte. ([Ladhani 2016](#), [Vogel 2013](#)).

Trumenba®

Trumenba® is een bivalent vaccin bestemd voor de actieve immunisatie van personen van 10 jaar en ouder. Het vaccin bestaat uit twee varianten van recombinante gelipideerd factor H-bindend eiwit (fHbp), A en B, die voorkomen op de oppervlakte van *N. meningitidis* serogroep B bacteriën. Immunisatie met Trumenba® stimuleert de aanmaak van bactericide antistoffen, gericht tegen fHbp op de oppervlakte van de meningokokkenbacteriën. Deze antistoffen doden de meningokokken in samenwerking met het humaan complement.

Hoewel beide vaccins zijn geregistreerd voor preventie van meningokokken serogroep B, bieden deze vaccins mogelijk ook bescherming tegen andere meningokokkenserogroepen. Allelen van sommige van de vaccinantigenen komen ook voor bij stammen binnen andere serogroepen van *N. meningitidis*. Studies laten zien dat de antilichamen die opgewekt worden door deze antigenen mogelijk ook beschermen tegen stammen van andere meningokokkenserogroepen met voldoende expressie van deze vaccinantigenen. (Harris 2011, Hong 2013)

4. Indicaties

In het algemeen

Bexsero® is geïndiceerd® voor personen van 2 maanden of ouder. Trumenba® is geïndiceerd

voor personen van 10 jaar en ouder (ref: SmPC-teksten).

Medische risicogroepen

Er is een verhoogd risico op meningokokkenziekte en ernstig verloop daarvan bij:

- complementdeficiënties die familiair voor kunnen komen, zoals deficiëntie van C3, C5-C8, properdine;
- (functionele) asplenie;
- trauma's waarbij open verbinding ontstaat tussen oro- en nasofarynx en meningen, maligniteiten, diabetes mellitus, chronisch obstructieve longziekten, nierinsufficiëntie, levercirrose en intraveneus druggebruik.

Er zijn aanwijzingen dat de meningokokkenziekte vaker voorkomt bij personen met een immuunstoornis en/of een hiv-infectie.

- (functionele) asplenie

Leeftijdsgebonden risico

Meningokokkenziekte veroorzaakt door *N. meningitidis* serogroep B komt het meest voor bij kinderen jonger dan 5 jaar (zie Tabel 1). Dragerschap komt meer voor onder tieners en jongvolwassenen. Een hoger aantal dragers binnen deze leeftijdsgroep betekent niet per se dat er ook meer ziektegevallen zullen zijn. Dit hangt mede samen met de gastheer, maar ook de virulentie van de stam.

5. Contra-indicaties

Overgevoeligheid voor de werkzame stof(fen) of voor een van de hulpstoffen. Zoals dat voor alle vaccins geldt, dient ook toediening van Bexsero® en Trumenba® te worden uitgesteld bij personen die lijden aan een acute, ernstige, koortsende ziekte.

Er zijn geen gegevens over het gebruik van beide meningokokkenvaccinaties bij zwangere vrouwen en het geven van borstvoeding.

6. Effectiviteit

Bexsero®

Bexsero beschermt niet tegen alle varianten van meningokokken B. Met behulp van het Meningococcal Antigen Typing System (MATS) kan worden voorspeld welk van de circulerende meningokokken B-stammen potentieel door het meningokokken B-vaccin gedekt worden. Uit onderzoek naar de theoretische werkzaamheid in 2007 en 2008 in vijf verschillende Europese landen, bleek met behulp van MATS dat Bexsero® dekking biedt tegen 73-87% van de meningokokken B-stammen die in die landen in omloop zijn ([Vogel 2013](#), [Watson 2015](#)). Onderzoek waarin onder meer gekeken werd naar de resultaten van MATS, laat zien dat deze resultaten waarschijnlijk een onderschatting zijn van de werkelijke bescherming tegen de verschillende stammen ([Frosi 2013](#)).

Omdat de incidentie van invasieve meningokokkenziekte veroorzaakt door meningokokken B laag is, is vóór registratie van het vaccin geen klinische effectiviteitsstudie gedaan. In een aantal landen is inmiddels ervaring met het vaccin en zijn eerste schattingen van de effectiviteit gepresenteerd.

Zo is er in het Verenigd Koninkrijk een studie gedaan naar effectiviteit van Bexsero® onder pasgeborenen die gevaccineerd werden 2 en 4 maanden na de geboorte. Na twee doses werd er een vaccineffectiviteit van 82,9% gemeten voor alle stammen van meningokokken B in deze groep (Parikh 2016).

Ook is er een studie die de seroconversiewaarden onderzocht van ruim 1500 Chilenen die gevaccineerd werden met Bexsero® ten opzichte van een placebogroep. Na één dosis had 92-97% van de gevaccineerden hSBA-titers van vier of hoger, in vergelijking met 29-50% in de placebogroep. Na twee doses steeg dit percentage naar 99-100% (Santolaya 2012).

Dragerschap Bexsero

Er is nog niet veel data waarmee de impact van Bexsero® op transmissie van meningokokken B kan worden geanalyseerd. Een enkele studie waarin ongeveer 3000 mensen tussen de 18 en 24 jaar oud werden gevaccineerd, laat een significante afname in dragerschap zien 12 maanden na vaccinatie ([Read 2014](#)).

Trumenba®

Ook Trumenba beschermt niet tegen alle varianten van meningokokken B. Om de dekking van Trumenba® te meten, wordt de Meningococcal Antigen Surface Expression (MEASURE) assay gebruikt. MEASURE is ontwikkeld om het niveau van de fHbp-oppervlakte-expressie te koppelen aan het doden van meningokokken serogroep B-stammen in bactericide-assays met humaan serum complement (hSBA's). MATS, de techniek die gebruikt wordt om de dekking van Bexsero® te meten, kan bij Trumenba® niet gebruikt worden, omdat het hier gaat om twee varianten van fHbp en MATS slechts één variant van fHbp beoordeelt (Medini 2015).

In het placebo-gecontroleerde, fase II onderzoek onder ruim 500 adolescenten (11 – 18 jaar) uit Australië, Polen en Spanje werd de seroconversiewaarden van Trumenba® en een placebo voor twee varianten van fHbp (A05 en B02) vergeleken. De seroconversiewaarden na een drievoudige dosis Trumenba® was voor deze twee varianten respectievelijk 92,8% en 86,6%, tegenover 5,5% en 1,3% na placebo (Richmond 2012). In een fase III-onderzoek is ditzelfde effect gevonden onder ruim 3000 jongvolwassenen (18-25 jaar) uit Canada, Denemarken, Finland, Polen, Spanje en de Verenigde staten (Ostergard 2017). Daarnaast is er ook gekeken naar de immunogeniciteit van de doses onder adolescenten in zeven Europese landen. Uit dit gerandomiseerd single-blind fase II onderzoek bleek dat een tweevoudige dosis een sterke immuunrespons teweeg brengt in de adolescenten, maar dat na een drievoudige dosis de immuunrespons nog sterker is (Vesikari 2016).

Personen met complement deficiënties hebben een verhoogd risico op invasieve meningokokkenziekte, zelfs na het ontwikkelen van antilichamen door vaccinatie met Trumenba®.

Dragerschap Trumenba®

De impact van Trumenba® op het dragerschap van meningokokken is onderzocht tijdens een meningokokken serogroep B-uitbraak onder studenten in Amerika. Na de eerste dosis van de in totaal drie doses (0, 2 en 7 maand) was 24% van de ruim 700 onderzochte studenten drager van *N. meningitidis*. In 4% van de gevallen ging het hier om meningokokken serogroep B-dragerschap. Deze percentages bleven vrijwel gelijk tot een jaar na de uitbraak, wat impliceert dat het vaccin geen tot weinig effect heeft op de eliminatie van meningokokkendragerschap op individueel niveau (Soeters 2017).

7. Veiligheid en bijwerkingen

De vaccins tegen meningokokken B zijn veilig bevonden ([Watson 2015](#), Gandhi 2016).

Zoals bij alle vaccinaties kunnen milde bijwerkingen worden verwacht. Zeer zeldzame reacties, zoals een ernstige allergische reactie, zijn niet uit te sluiten. Voor meer informatie en een overzicht van de meldingen van vermoede bijwerkingen na een vaccinatie kunt u terecht op de website van het Bijwerkingencentrum Lareb (www.lareb.nl/Vaccins). Het gaat bij deze meldingen dus om het vermoeden bij de melder dat het een bijwerking betreft. De relatie met het vaccin staat niet vast, het kan ook gaan om een gebeurtenis die toevallig in de tijd samenvalt met vaccinatie. Een uitgebreide beschrijving van mogelijke bijwerkingen is te vinden in de bijsluiter van het vaccin ([zie 2. Geregistreerde vaccins](#)).

Bexsero®

Bijwerkingen die het meest voorkomen (? 1/10) zijn pijn, zwelling, verharding en erytheem op de injectieplaats, hoofdpijn, misselijkheid, myalgie en artralgie. Bij kinderen onder de 2 jaar komt koorts (?38 °C, soms ?40 °C) vaker voor als Bexsero® gelijktijdig wordt gegeven met andere routinevaccinaties (zoals DKTP-Hib-HepB), dan wanneer het alleen gegeven wordt ([Salisbury 2013](#)). De dop van de injectiespuit bevat mogelijk droog natuurlijk rubber (latex). Daarom is voorzichtigheid geboden bij personen met een bekende allergie voor latex.

Trumenba®

Bijwerkingen die zeer vaak (? 1/10) voorkomen bij Trumenba® zijn pijn, zwelling en erytheem op de injectieplaats, koude rillingen, moeheid, myalgie, artralgie, diarree, misselijkheid en hoofdpijn.

8. Interacties

Bexsero®

Dit meningokokken B-vaccin kan in principe gelijktijdig gegeven worden met andere vaccins, indien toegediend op afzonderlijke injectieplaatsen. Onderzoek laat wel zien dat bij kinderen onder de 2 jaar koorts vaker voorkomt wanneer Bexsero® gelijktijdig gegeven wordt met andere 'standaard' kindervaccinaties. De immunogeniciteit van zowel Bexsero® als de andere routinevaccinaties wordt niet beïnvloed door het geven van paracetamol ([Salisbury 2013](#)).

Trumenba®

Trumenba® kan gelijktijdig worden toegediend met andere vaccins, indien toegediend op een aparte injectieplaats.

9. Doseringsschema

Het vaccinatieschema bestaat, afhankelijk van de leeftijd, uit 2 tot 3 vaccinaties voor de primaire immunisatie (Tabel 2). Dit wordt eventueel gevolgd door een boostervaccinatie. Een dosis bevat 0,5 ml.

Tabel 2a. Dosering Bexsero®

Leeftijd bij 1e dosis	Primaire immunisatie	Intervallen tussen primaire doses	Booster
Zuigelingen 2 t/m 5 maanden	Drie doses, eerste dosis toegediend op een leeftijd van 2 maanden ^a	Niet minder dan 1 maand	Ja, één dosis de op leeftijd van 12 en 15 maanden met een interval van ten minste 6 maanden tussen de primaire serie en de booster ^b
Zuigelingen 3 t/m 5 maanden	Twee doses	Niet minder dan 2 maanden	Ja, één dosis de op leeftijd van 12 en 15 maanden met een interval van ten minste 6 maanden tussen de primaire serie en de booster ^b
Zuigelingen 6 t/m 11 maanden	Twee doses	Niet minder dan 2 maanden	Één dosis in het 2e levensjaar met een interval van minimaal 2 maanden tussen de primaire serie en de booster
Kinderen 12 t/m 23 maanden	Twee doses	Niet minder dan 2 maanden	Één dosis met een interval van 12 t/m 23 maanden tussen de primaire serie en de booster
Kinderen 2 t/m 10 jaar	Twee doses	Niet minder dan 1 maand	Noodzaak niet vastgesteld
Adolescenten (11 jaar en ouder) en volwassenen ^c	Twee doses	Niet minder dan 1 maand	Noodzaak niet vastgesteld

Tabel 2b Trumenba®

Leeftijdsgroep	Primaire immunisatie	Intervallen tussen primaire doses	Booster
Kinderen vanaf 10 jaar ^d en volwassenen	Twee doses	6 maanden	Bij personen bij wie de kans op een invasieve meningokokkenziekte blijvend aanwezig is
Kinderen vanaf 10 jaar ^d en volwassenen	Drie doses	Tweede dosis na ten minste 1 maand, derde dosis na ten minste 4 maanden na de tweede dosis	Bij personen bij wie de kans op een invasieve meningokokkenziekte blijvend aanwezig is

^a De eerste dosis moet worden gegeven op de leeftijd van 2 maanden. De veiligheid en werkzaamheid van Bexsero® bij zuigelingen jonger dan 8 weken zijn nog niet vastgesteld.

^b In geval van uitstel mag de booster niet later dan 24 maanden worden gegeven.

^c

Gegevens voor volwassenen ouder dan 50 jaar ontbreken.

^d De veiligheid en werkzaamheid van Trumenba® is niet vastgesteld bij kinderen jonger dan 10 jaar.

10. Beschermingsduur en revaccinatie

Bexsero®

Het is niet bekend hoe lang Bexsero® bescherming biedt. Uit onderzoek blijkt dat de antistoftiters tegen de vier verschillende eiwitten die in het vaccin zitten, variabel afnemen ([Watson 2015](#)). Dit maakt het lastig om de beschermingsduur te bepalen. Het suggereert wel dat een vaccinatieprogramma voor jonge kinderen, zelfs met een extra peuterbooster, niet voor bescherming zorgt tot adolescentie ([Watson 2015](#)).

Trumenba®

Volgens meerdere studies, daalt de immunogeniciteit van Trumenba® na 6 tot 12 maanden nadat de laatste dosis van de primaire vaccinatieserie is toegediend, zowel na twee doses als na drie doses. Na het geven van een boostervaccinatie 4 jaar na de primaire vaccinatieserie werd er een substantiële toename van de antistoftiters gemeten. Het effect van de boostervaccinatie was gelijk bij een tweevoudig primaire vaccinatieserie en de drievoudige primaire vaccinatieserie (Shirley 2018).

11. Vaccinatieprogramma's

Meningokokken B-vaccinatie zit in Nederland niet in het Rijksvaccinatieprogramma. In het Verenigd Koninkrijk, Ierland, Italië en Oostenrijk is dit wel het geval. Het vaccin is daar onderdeel van het nationaal vaccinatieprogramma voor kinderen onder de 14 maanden. Omdat deze programma's gericht zijn op jonge kinderen wordt Bexsero® gebruikt. De Gezondheidsraad heeft op 19 december 2018 [geadviseerd](#) om meningokokken B-vaccinatie niet op te nemen in het Rijksvaccinatieprogramma.

12. Overig

Voor hulp bij het beantwoorden van publieksvragen kunt u kijken op de [webpagina met vragen en antwoorden over meningokokken B-vaccinatie](#).

[Naar boven](#)

Literatuur

- European Centre for Disease Prevention and Control. Expert opinion on the introduction of the meningococcal B (4CMenB) vaccine in the EU/EEA. Stockholm: ECDC; 2017.
- Froisi, G., et al., Bactericidal antibody against a representative epidemiological meningococcal serogroup B panel confirms that MATS underestimates 4CMenB vaccine strain coverage. *Vaccine*, 2013. 31(43): p.4968-4974.
- Gandhi, A., Balmer, P., and York, L.J., Characteristics of a new meningococcal serogroup B vaccine, bivalent rLP2086 (MenB-FHbp;Trumenba®). *Postgrad Med*, 2016. 128(6): p. 548-56.
- Harris, S.L., et al., *Preclinical evidence for the potential of a bivalent fHBP vaccine to prevent Neisseria meningitidis Serogroup C Disease*. *Hum Vaccines*, 2011. 7(1): p.68-74.
- Hong, E., et al., *Could the multicomponent meningococcal serogroup B vaccine (4CMenB) control Neisseria meningitidis capsular group X outbreaks in Africa?* *Vaccine*, 2013. 31(7): p.1113-6.

- Ladhani, S.N., et al., Effectiveness of Meningococcal B Vaccine against Endemic Hypervirulent Neisseria meningitidis W Strain, England. *Emerg Infect Dis*, 2016. 22(2): p. 309-11.
- Medini, D., Stella, M., and Wassil, J., *MATS: Global coverage estimates for 4CMenB, a novel multicomponent meningococcal B vaccine*. *Vaccine*, 2015. 33(23): p.2629-36.
- National Institute for Public Health and the Environment, *The National Immunisation Programme in the Netherlands - Surveillance and developments in 2017-2018* T.M. Schuring-van 't Klooster and H.E. de Melker, Editors. 2018.
- Ostergard, L., et al., A Bivalent Meningococcal B Vaccine in Adolescents and young adults. *n engl j med*, 2017. 377(24): p. 2349-2362.
- Parikh, S. R., et al., *Effectiveness and impact of a reduced infant schedule of 4CMenB vaccine against group B meningococcal disease in England: a national observational cohort study*. *Lancet*, 2016. 388(10061): p. 2775-2782.
- Santolaya, M.E., et al. Immunogenicity and tolerability of a multicomponent meningococcal serogroup B (4CMenB) vaccine in healthy adolescents in Chile: a phase 2b/3 randomised, observer-blind, placebo-controlled study. *Lancet*, 2012, 379(9816): p. 617-624.
- Read, R.C., et al., *Effect of a quadrivalent meningococcal ACWY glycoconjugate or a serogroup B meningococcal vaccine on meningococcal carriage: an observer-blind, phase 3 randomised clinical trial*. *Lancet*, 2014. **384**(9960): p. 2123-31.11.
- Richmond, P.C., et al., Safety, immunogenicity, and tolerability of meningococcal serogroup B bivalent recombinant lipoprotein 2086 vaccine in healthy adolescents: a randomised, single-blind, placebo-controlled, phase 2 trial. *Lancet Infect Dis*, 2012. 12(8): p. 597-607.
- Salisbury D and Ramsay M, *Immunisation against infectious disease*. 2013, Londen: Public Health England.
- Shirley, M., and Taha, M.K., *MenB-FHbp Meningococcal Group B Vaccine (Trumenba): A Review in Active Immunization in Individuals Aged ≥10 Years*. *Drugs*, 2018. 78(2): p.257-268.
- Soeters, H.M., et al., Meningococcal Carriage Evaluation in Response to a Serogroup B Meningococcal Disease Outbreak and Mass Vaccination Campaign at a College—Rhode Island, 2015–2016. *Clin Infect Dis*, 2017. 64(8): p. 1115-1122.
- Vesikari, T., et al., Meningococcal Serogroup B Bivalent rLP2086 Vaccine Elicits Broad and Robust Serum Bactericidal Responses in Healthy Adolescents. *J Pediatric Infect Dis Soc*, 2016. 5(2): p. 152-60.
- Viner, R.M., et al., *Outcomes of invasive meningococcal serogroup B disease in children and adolescents (MOSAIC): a case-control study*. *Lancet Neurol*, 2012. **11**(9): p. 774-83.
- Vogel, U., et al., Predicted strain coverage of a meningococcal multicomponent vaccine (4CMenB) in Europe: a qualitative and quantitative assessment. *Lancet Infect Dis*, 2013. 13(5): p. 416-25.
- Watson, P.S. and D.P. Turner, Clinical experience with the meningococcal B vaccine, Bexsero((R)): Prospects for reducing the burden of meningococcal serogroup B disease. *Vaccine*, 2016. 34(7): p. 875-80.

Versiebeheer

Vaststelling en publicatie 29 juni 2016.

Informatie over Trumenba toegevoegd op 18 december 2018.

20 februari 2019: wijzigingen in de dosering bij baby's van 2-3 maanden n.a.v. aanpassingen in de SMPC-tekst van Bexsero.

7 maart 2019: update van cijfers aantal patiënten met invasieve meningokokkenziekte serogroep B (subparagraaf Epidemiologie).

De informatie is opgesteld voor gebruik door alle zorgprofessionals die vragen krijgen over deze vaccinaties en is van commentaar voorzien en geaccordeerd door vertegenwoordigers van de betrokken beroepsverenigingen en experts:

- NHG = Nederlands Huisartsen Genootschap
- NVK = Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde
- Verenso = Vereniging Specialisten Ouderengeneeskunde
- NVKG = Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie
- NVAB = Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde
- NVOG = Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie
- LCR = Landelijk Coördinatiecentrum Reizigersadvisering