



Vlaanderen
is zorgzaam en
gezond samenleven

RICHTLIJN INFECTIEZIEKTEBESTRIJDING VLAANDEREN – MAZELEN (MORBILLI)

Basistekst LCI 10/2013

Vlaamse versie 11/2024

Versiebeheer

December 2018

- > Invoegen informatie over timing van vaccinatie bij opstarten van immunosuppressiva.

Maart 2019

- > Verdere uitwerking aanbeveling over vitamine A.
- > Bijvoegen interval voor opvolgserologie (IgG).
- > Uitwerken preventieve maatregelen op spoeddienst.
- > Bijvoegen periode die we moeten hanteren om contacten van mazelen in een wachtzaal te alerteren.
- > Bijvoegen tabel (inhaal)vaccinatie na blootstelling.

Oktober 2019

- > Invoegen van een 'tijdslijn ziekteverloop' (onder hoofdstuk 4. Besmetting)

Mei 2023

- > Toevoegen van gebruik van een droge wisser bij vermoeden van mazelen voor PCR bepaling als alternatief voor de speekseltest (zie 3.1 en in de gevalsdefinitie)
- > Toevoegen advies VWVJ voor maatregelen bij een geval bij een schoolgaand kind (zie 8.3)

Juni 2023:

- > Actualisatie van de ziekteverschijnselen (zie 2.4) aan de Richtlijn Mazelen van het LCI van 15 juli 2020
 - o Meer aandacht voor beeld bij partieel immune patiënten.
 - o Beschrijving meldingen in Europa/Nederland zoals afgelopen jaren gezien en SSPE-incidentie zoals in recente uitbraken gezien over de wereld en casuïstiek in NL.
- > Actualisatie van de epidemiologie in de wereld (zie 5.2) en in België (zie 5.3)
- > Advies voor wering van niet/ondergevaccineerde kinderen in een kinderdagverblijf of school (zie 8.5)

Maart 2024:

- > Aanpassing van advies voor wering van niet-gevaccineerde kinderen in een kinderdagverblijf of school (zie 8.5): weren van kinderen die niet gevaccineerd zijn.
- > Aanpassen postexposure vaccinatiebeleid indien > 72 u na eerste contact (zie 8.2): weglaten PEV bij kind 0-6 ma als uniek geval in collectiviteit

Juni 2024:

- > Verduidelijken vereisten ventilatiesysteem in wachtzaal voor verkorte interval contacttracing (8.2).
- > Toevoegen indicaties voor niet specifiek immunoglobulines post exposure (7.1.2).
- > Advies rond weringsbeleid bij gezondheidswerkers (8.5)
- > 24/06: verduidelijking van de indicaties voor vaccinatie (7.1.1.2)
- > Verduidelijking criteria vaccinatie gerelateerde rash (2.4)

November 2024:

- > Actualisatie van de mogelijke indicaties voor het gebruik van polyvalente humane immuunglobulines na contact met een mazelengeval (zie 7.1.2)

Februari 2025:

- > Actualisatie weringsbeleid gebaseerd op modelering van UHasselt voor scholen en KDV
- > Actualisatie weringsbeleid bij gezondheidswerkers



INHOUD

1	ALGEMEEN	5
2	ZIEKTE	5
2.1	Verwekker	5
2.2	Pathogenese	5
2.3	Incubatieperiode	5
2.4	Ziekteverschijnselen	6
2.5	Verhoogde kans op ernstig Verloop	8
2.6	Immuniteit	8
3	DIAGNOSTIEK	9
3.1	Microbiologische diagnostiek	10
3.1.1	PCR	10
3.1.2	Serologie	10
3.1.3	Kweek	11
3.1.4	Referentielaboratorium	11
3.2	Overige diagnostiek	11
4	BESMETTING	11
4.1	Reservoir	11
4.2	Besmettingsweg	11
4.3	Besmettelijke periode	11
4.4	Besmettelijkheid	12
4.5	Tijdslijn ziekteverloop	12
5	VERSPREIDING	12
5.1	Risicogroepen	12
5.2	Verspreiding in de wereld	13
5.3	Voorkomen in België	13
6	BEHANDELING	14
7	PRIMAIRE PREVENTIE	14
7.1	Immunisatie	14
7.1.1	Actieve immunisatie	14
7.1.2	Passieve immunisatie	17
7.2	Algemene preventieve maatregelen	17
8	MAATREGELEN NAAR AANLEIDING VAN EEN GEVAL	17
8.1	Bronopsporing	17
8.2	Contactonderzoek	18
8.3	Maatregelen ten aanzien van patiënt en contacten	19
8.4	POSTExpositieProfylaxe	19
8.5	Wering van werk, school, kinderdagverblijf en consultatiebureau	20

8.6	Zwangerschap	21
9	OVERIGE ACTIVITEITEN	21
9.1	Meldingsplicht	21
9.2	Inschakelen van andere instanties	22
9.3	Andere protocollen en richtlijnen	22
9.4	Vlaams beschikbaar voorlichtings- en informatiemateriaal	22
9.5	Literatuur	22

1 ALGEMEEN

Mazelen is een zeer besmettelijke infectieziekte, die gepaard gaat met hoge koorts en een grof vlekkelig exantheem. Er kunnen ernstige complicaties optreden zoals pneumonie en encefalitis. Voor invoering van vaccinatie maakten vrijwel alle kinderen in België mazelen door. In ontwikkelingslanden is mazelen nog steeds een belangrijke doodsoorzaak voor kinderen onder de 5 jaar. Het mazelenvirus werd in 1954 geïsoleerd door Enders en Peebles, waarna er in het begin van de jaren zestig een effectief levend verzwakt vaccin beschikbaar is gekomen. In België werd het systematisch gebruik van het drievoudig vaccin met levend verzwakte virussen van mazelen, bof en rubella (MBR) ingevoerd in 1985 (eerste dosis). In 1995 werd daar de tweede dosis aan toegevoegd om een betere dekkingsgraad te bekomen en het immunologisch antwoord te versterken. De vaccinatiegraad is in Vlaanderen 96,1% voor de eerste dosis, 93,8% voor de tweede dosis en voor de twee dosissen is dit 89,2%¹.

2 ZIEKTE

2.1 VERWEKKER

Mazelenvirus behoort tot de familie van de Paramyxoviridae, genus Morbillivirus. Het mazelenvirus bestaat uit een enkelstrengs RNA-genoom dat wordt beschermd door virale eiwitten en omhuld door een lipidenmembraan. Het virus is antigeen stabiel, waardoor het vaccivirus een goede bescherming geeft tegen alle thans circulerende wildtype stammen (er zijn meer dan 20 genotypen bekend)². In 2023 zijn D8 en B3 de enige twee relevante genotypen wereldwijd [Source, NRC Sciensano].

2.2 PATHOGENESE

Replicatie of vermenigvuldiging van mazelenvirus kent een bifasisch verloop:

- > In de **eerste fase** infecteert het mazelenvirus de mens via het respiratoire epitheel. Lokale vermeerdering van het virus vindt plaats in de lymfoïde weefsels in de luchtwegen. Twee tot drie dagen na invasie en replicatie in het luchtwagepitheel en regionale lymfeknopen, treedt een primaire viremie op met daaropvolgende infectie van het reticulo-endotheliale systeem³.
- > De **tweede fase** kenmerkt zich door een viremie als gevolg van het circuleren van virusgeïnfecteerde lymfocyten in het bloed, met als gevolg dat er een tweede viremie gebeurt 5-7 dagen na de eerste infectie. De viremie resulteert in een gegeneraliseerde infectie die overlapt met de prodromale fase. Het virus repliceert nu in lymfocyten van alle lymfoïde weefsels en organen en verspreidt zich naar endotheelcellen, epitheelcellen, dendritische cellen en keratinocyten. Histopathologisch onderzoek van longen en lymfoïde weefsels laat kenmerkende multinucleaire reuscellen zien, die ontstaan door celfusie. Het **exantheem** ontstaat waarschijnlijk door infectie van het vasculaire endotheel, waarbij vasodilatatie en permeabilisatie optreedt. Het hoesten en verkoudheid ontstaan door beschadiging van de respiratoire mucosa.

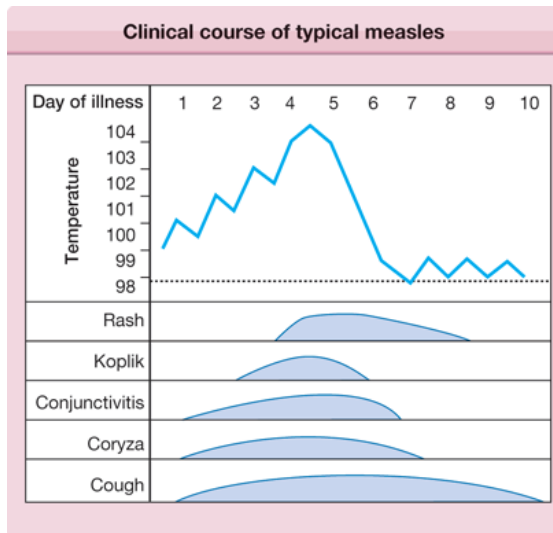
Een belangrijk kenmerk van mazelen is dat de infectie leidt tot een **tijdelijke immuunsuppressie** vanwege de betrokkenheid van lymfocyten in het replicatieproces van het virus. **Complicaties** zijn dan ook vaak **het gevolg van secundaire infecties**.

2.3 INCUBATIEPERIODE

De incubatieperiode van blootstelling tot begin van de prodromale fase duurt 7 tot 14 dagen (gemiddeld 10 dagen). De incubatieperiode van blootstelling tot begin van het exantheem bedraagt 7-21 dagen (gemiddeld

14 dagen)³. Op basis van de huidige evidentie treedt bij 95% van de gevallen de rash op binnen 18 dagen na blootstelling.

2.4 ZIEKTEVERSCHIJNSELEN



Afbeelding 1 Verloop van symptomen bij een typisch mazelen geval⁴

- > **Prodromale fase (3-7 dagen):** Mazelen begint plotseling met algemene malaise, koorts, conjunctivitis, verkoudheid en hoesten. De koorts neemt in de loop van 2 tot 3 dagen geleidelijk toe tot meer dan 39°C. Aan het einde van de prodromale fase, net voor het ontstaan van het exantheem, kunnen er (bij 30% van de gevallen) op het mondslijmvlies kleine witte vlekjes (Koplik vlekjes) ontstaan, die pathognomonisch zijn voor mazelen. Ze verdwijnen binnen enkele dagen^{2,5,6}.



Afbeelding 2 Voorbeeld van Koplik spots⁶

- > **De exanthemateuze fase (7-10 dagen):** Een gegeneraliseerd grofvlekkig exantheem dat ruw aanvoelt (als schuurpapier), ontwikkelt zich 3 tot 7 dagen na aanvang van de klachten. Het begint achter de oren en langs de haargrens en breidt zich in 3 dagen uit via gezicht, nek, borst, romp naar de extremiteiten. Na enkele dagen verbleekt het weer. Andere karakteristieke bevindingen tijdens de exanthemateuze fase omvatten lymfadenopathie, hoge koorts (piek twee tot drie dagen na het verschijnen van huiduitslag), uitgesproken ademhalingsproblemen inclusief faryngitis en nonpurulente conjunctivitis. Zeldzaam kunnen patiënten met een ernstige mazelen een gegeneraliseerde lymfadenopathie en splenomegalie ontwikkelen⁷. In totaal duurt de exanthemateuze fase meestal 7-10 dagen.



Afbeelding 3 Mazelen eruptie 3 dagen na begin van mazeleninfectie⁸

- > **Complicaties:** De complicaties die bij mazelen optreden, hangen samen met het effect van het mazelenvirus op de luchtwegen en op het immuunsysteem.
Na het doormaken van mazelen zijn de patiënten enkele maanden tot 5 jaar verhoogd vatbaar voor andere infecties⁵².
De meest voorkomende complicaties zijn **otitis media**, **laryngotracheobronchitis** en **bronchiolitis**. Deze treden op bij 5 tot 10% van de mazelenpatiënten. Ook **longontsteking** komt frequent voor, bij 1 tot 5% van de mazelenpatiënten. Pneumonie kan veroorzaakt worden door het mazelenvirus zelf of door een bacteriële superinfectie.
- > **Encefalitis** is een ernstige complicatie, maar komt minder vaak voor, bij circa 0,1% van de mazelenpatiënten. Hiervan zijn verschillende vormen bekend: **mazelenencefalitis**, **acute postinfectieuze encefalitis** en **subacute scleroserende panencefalitis** (SSPE). Dit is een progressieve, fatale hersenontsteking. De klinische symptomen van SSPE manifesteren zich meestal pas een aantal jaren na de infectie. SSPE ontwikkelt zich bij 4-11 op de 100.000 mazelenpatiënten⁵³. Bij kinderen die voor de leeftijd van 1 jaar een mazeleninfectie krijgen is het risico groter: 18 per 100.000⁵⁴. Een Duitse studie schat het risico op 30-59 per 100.000 mazeleninfecties bij kinderen onder de 5 jaar⁵⁵.
- > De **sterfte** ten gevolge van mazelen is sterk afhankelijk van de leeftijd. Zij is het hoogst bij jonge kinderen (onder de leeftijd van één jaar 0,1%) en meestal het gevolg van een fulminant verlopende pneumonie. In lage-en middeninkomenslanden en conflictgebieden heeft mazelen vaak een ernstig verloop. De ziekte kan hier, naast de gebruikelijke complicaties leiden tot hemorragisch exantheem, huidinfecties, diarree, ondervoeding, dehydratie, keratitis en blindheid. De mortaliteit bedraagt tussen de 5 en 10%, in sommige gebieden nog hoger.

Ernstige verwikkelingen bij mazelen		
	Bij ziekte	Bij vaccinatie
Pneumonie	3,8 tot 7,3 per 100	0,02-190 per 100.000 1 per 1.000.000 1 per 1.000.000
Convulsies	0,3 tot 0,5 per 100	
Encefalitis	0,5 tot 1 per 1.000	
SSPE	0,5 tot 2 per 100.000	
Mortaliteit	1 tot 2,5 per 10.000	
SSPE: subacute scleroserende panencephalitis		

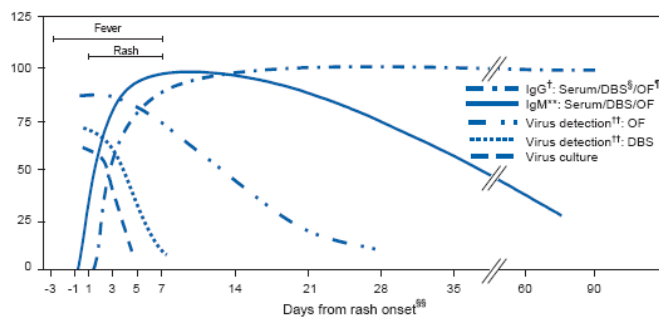
Tabel 1 Ernstige verwikkelingen bij mazelen. Bron: Kind en Gezin

- Criteria voor vaccinatie gerelateerde rash: ([WHO](#))**

1. Rash zonder hoest of andere respiratoire symptomen, met of zonder koorts.
2. Rash treedt 7-14 dagen na MBR-vaccinatie op.
3. Bloedstaal met positieve mazelen-IgM is 8-56 dagen na vaccinatie afgenomen.
4. Grondig veldonderzoek identificeert geen secundaire gevallen van mazelen.
5. Veld- en laboratoriumonderzoeken identificeren geen andere oorzaken voor de rash.

- Asymptotisch beloop van mazelen komt bij niet-immune mensen niet voor. Indien een persoon met een vaccingeïnduceerde immuniteit geïnfecteerd wordt met mazelen, geeft dit een booster van de mazelenvirus specifieke antistof titer en verloopt de infectie in de regel asymptomatisch⁵⁹.

- > **Zeer jonge kinderen:** (< 1 jaar), vooral pasgeborenen van niet-immune moeders hebben een verhoogde kans op ernstige complicaties en sterfte.
- > **Volwassenen:** Met de toename van de leeftijd is er een verhoogde kans op complicaties.
- > **Immuungecompromitteerde personen:** bijvoorbeeld personen met leukemie of personen die behandeld worden met cytostatica lopen risico op progressieve infectie met fatale afloop. Bij patiënten met een verminderde cellulaire immuniteit kan mazelen een zeer ernstig verloop vertonen; letaliteit van 40-70% is beschreven voor kanker- en aidspatiënten^{5,11}. In deze patiënten kan de ziekte een atypisch verloop vertonen (zonder optreden van exantheem) maar met een hoog percentage complicaties zoals pneumonie (82%) en encefalitis (27%)¹².
- > **Zwangeren:** mazelen veroorzaakt bij de foetus geen aangeboren afwijkingen, maar kan in zeldzame gevallen leiden tot spontane abortus of vroeggeboorte¹³⁻¹⁶.
- > **Vitamine A-deficiëntie**, : verhoogd sterfterisico (5-10%), optreden van hemorragisch exantheem en verhoogd risico op blindheid⁵
- > **Ondervoeding**¹⁷



* Illustrative schematic based on data presented at the Measles and Rubella Alternative Sampling Techniques Review Meeting, convened in Geneva, Switzerland, in June 2007.

† Immunoglobulin G.

§ Dried blood spots.

¶ Oral fluid.

** Immunoglobulin M.

†† Virus RNA detection by conventional, nested, or real-time reverse transcription–polymerase chain reaction.

§§ Incubation period: approximately 14 days.

Afbeelding 4 Patroon van test resultaten bij patiënten met mazelen infectie van dag van exantheem en volgens type laboratoriumtest - WGO Mazelen en Rubella Laboratorium Netwerk

Waar virusneutraliserende antistoffen voldoende zijn voor bescherming tegen infectie, worden voor het klaren van een mazelenvirusinfectie cytotoxische T-lymfocyten van cruciaal belang geacht. Dit wordt mede geïllustreerd door het feit dat patiënten met een gecompromitteerde cellulaire immuunrespons ernstige complicaties ontwikkelen na mazelenvirusinfectie, terwijl patiënten met agammaglobulinemie normaal kunnen herstellen van mazelen²¹.

Het doormaken van mazelen geeft doorgaans levenslange immuniteit. Herinfectie met mazelenvirus is zeldzaam in mensen met natuurlijke immuniteit, maar komt regelmatig voor in mensen met vaccin geïnduceerde immuniteit en verloopt meestal asymptomatisch of mild¹⁰. Deze herinfecties geven een booster aan de mazelen specifieke immuunrespons, onder andere resulterend in een stijging van de mazelenvirus specifieke antistoftiter.

3 DIAGNOSTIEK

Een klassiek mazelenbeeld met hoge koorts, hoesten, conjunctivitis, Koplik vlekjes en een grofvlekkig exantheem beginnend achter de oren en in het gezicht, is ten tijde van een epidemie door een arts die ervaring heeft met mazelen goed te herkennen.

Voor de huidige generatie artsen is mazelen echter een zeldzame ziekte geworden, die bovendien niet altijd volgens het klassieke patroon verloopt en daardoor klinisch gemakkelijk verward kan worden met andere exantheemziekten. Bij patiënten met een donkere huidskleur is het exantheem vooral voelbaar. Elk vermoeden van mazelen moet steeds bevestigd (of uitgesloten) worden via labodiagnostiek. Dit gebeurt via serologie en met PCR op een speekseltest of een droge nasofaryngeale wisser. De [WHO](#), adviseert om ook bij (kleine) clusters blijvend labo-bevestiging bij elke casus te doen in het kader van de eliminatie strategie van mazelen.

Elk mogelijk geval van mazelen wordt best zo vlug mogelijk gemeld aan het Team Infectieziektebestrijding van uw provincie, zodat de nodige acties bij de patiënt en de nauwe contacten kunnen worden gestart (zie 8.3 Maatregelen ten aanzien van patiënt en contacten).

3.1 MICROBIOLOGISCHE DIAGNOSTIEK

Vroegtijdige laboratoriumdiagnose is noodzakelijk.

In Vlaanderen gebeurt laboratoriumdiagnostiek door middel van een speekseltest. Op speeksel worden de volgende testen uitgevoerd:

- > aantonen van specifieke IgM-antistoffen vanaf uitbreken exantheem (hoogste sensitiviteit 3 dagen na uitbreken exantheem) tot 6 à 8 weken na optreden exantheem.
- > virusdetectie met PCR vanaf 4 dagen vóór het uitbreken van het exantheem tot maximum 7 dagen na het uitbreken van het exantheem. Nodig om genotypering van het virus uit te voeren.

De Wereldgezondheidsorganisatie raadt aan om RT PCR voor te behouden als diagnostische test in de eerste dagen na start exantheem en steeds in combinatie met serologie te gebruiken^{22,23}.

3.1.1 PCR

Mazelenvirus is met PCR aantoonbaar in speeksel, keeluitstrijk (of urine) of bloed. De sensitiviteit van de PCR is bij materiaal verkregen binnen 3 dagen na het optreden van het exantheem, hoger dan 80%. Bij later verkregen materiaal daalt de sensitiviteit snel (50% na 2 weken en lager dan 20% na 3 weken). De gevoeligheid voor PCR bepaling in het bloed is lager dan in speeksel en nasopharyngeale wisser en bovendien niet gevalideerd in serum.

Surveillance van mazelenvirussen is van belang om het mazelenvirus te typeren²⁴.

Als alternatief voor een speekseltest, kan men bij vermoeden van mazelen een droge nasopharyngeale wisser nemen. Hierop kan in tegenstelling tot een speekseltest, enkel een PCR worden uitgevoerd, maar geen antistofbepaling. Staal **dringend en rechtstreeks** opsturen naar het [Nationaal Referentiecentrum](#) voor Mazelen-Bof-Rubella.

Typering wordt door het NRC uitgevoerd in het kader van bron- en contactonderzoek.

Sequencing wordt in combinatie met epidemiologische gegevens gebruikt om transmissieketens te identificeren, en zo vast te stellen of er sprake is van een geïmporteerde of import-gerelateerde infectie, of er endemische transmissie is van het virus.

3.1.2 Serologie

De speekselserologie (ELISA op speeksel) heeft een gevoeligheid van 92% en specificiteit van 100% in vergelijking met de serologie op serum.

Aantonen van mazelenvirus specifieke IgM-antistoffen uit serum of speeksel kan tot 6 weken na het ontstaan van het exantheem. IgM is direct na het optreden van het exantheem al te bepalen, maar kan vals negatief zijn (sensitiviteit > 60-70%). Vier dagen na optreden van het exantheem is de sensitiviteit hoger dan 90%. De IgM kunnen positief blijven tot één maand na start rash.

De meest voorkomende oorzaak van een fout-negatieve uitslag is een te vroeg afgenomen monster, de meest voorkomende oorzaak van een fout-positieve uitslag is de aanwezigheid van reumafactor. Kruisreacties zijn ook mogelijk met onder andere Epstein Barr virus, cytomegalie virus en het is dan ook aangewezen om bij vermoeden ook een IgG test uit te voeren en deze test na twee weken te herhalen om na te gaan of er een stijging is.

Ook het aantonen van een significante titerstijging van mazelen specifieke IgG-antistoffen in serum na een interval van minstens 14 dagen is bewijzend voor een recente mazeleninfectie⁵¹. Daarnaast kunnen we ook voor mazelen de aviditeit van de IgG antistoffen bepalen om te zien of het om een recente infectie gaat, of om na te gaan of de persoon beschermd is door vaccinatie werd (in kader van inschatting van een mogelijk vaccinfalen). De aviditeit kan aangevraagd worden via team infectieziektebestrijding van de provincie.

Elke positieve serologie (solitair of gelinkte gevallen) wordt best aangevuld met een PCR test op een speekseltest of indien niet mogelijk een droge nasopharyngeale wisser, zodat typering kan gebeuren. Stuur

serum en staal voor PCR steeds door naar het NRC om deze bijkomende analyse uit te voeren. Dit is kosteloos voor de patiënt.

3.1.3 Kweek

De sensitiviteit van de detectie van virus middels een kweek van keeluitstrijk is lager dan die via de PCR-methode en alleen zinvol voor monsters afgenomen binnen 5 dagen na optreden van het exantheem. Deze test wordt maar zeldzaam uitgevoerd.

3.1.4 Referentielaboratorium

Bij dringende analyses voor Mazelen (enkel mazelen PCR), gelieve het staal **onmiddellijk** naar het labo te versturen op het onderstaande adres met de vermelding „dringend mazelenstaal” op de enveloppe. Gelieve steeds het volledig ingevulde aanvraagformulier toe te voegen voor een goede verwerking. Zo vermijdt men dat het staal via het dispatchcentrum in Elsene gaat en wint men een dag tijd.

Sciensano

Dienst Virale Ziekten

NRC MMR t.a.v. Inge Roukaerts

Engelandstraat 642

1180 Ukkel

T 02 642 51 11 (het secretariaat zal u doorverbinden met de aanwezige verantwoordelijke)

Contactpersonen : inge.roukaerts@sciensano.be; steven.vangucht@sciensano.be ; virologie@sciensano.be
https://nrchm.wiv-isp.be/nl/ref_centra_lab/measles_rubellavirus/default.aspx

3.2 OVERIGE DIAGNOSTIEK

Niet van toepassing.

4 BESMETTING

4.1 RESERVOIR

De mens is de enige natuurlijke gastheer van het mazelenvirus, maar apen kunnen ook met het virus besmet worden²⁵.

4.2 BESMETTINGSWEG

Transmissie van mazelenvirus vindt meestal plaats via druppelinfectie vanuit de neus- en keelholte van de patiënt. Andere besmettingswegen zijn direct contact, indirect contact (handen, deurknoppen) en verspreiding via de lucht over grotere afstanden door middel van druppelkernen (aërosol transmissie)²⁶.

4.3 BESMETTELIJKE PERIODE

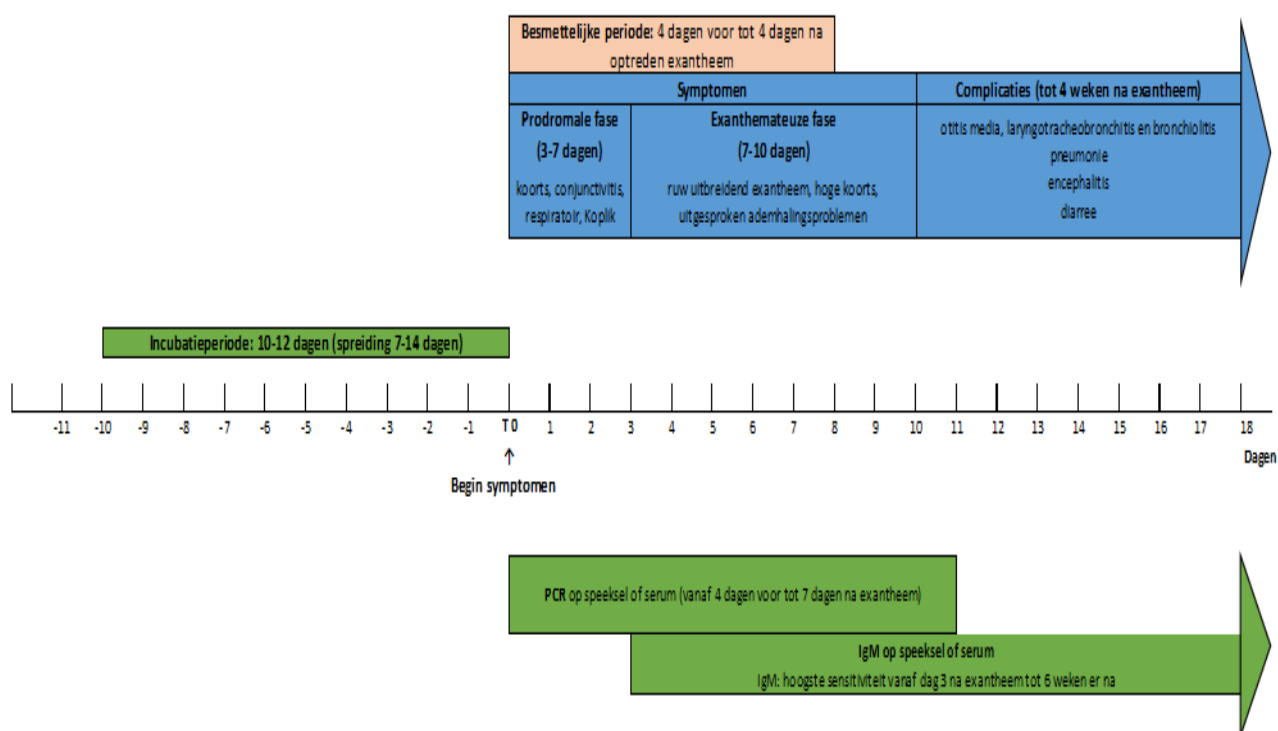
Mazelen is zeer besmettelijk, met een secundaire attack rate van 90% bij gevoelige personen. Over het algemeen wordt aangenomen dat mazelen kan worden overgedragen van 4 dagen voor tot 4 dagen na het optreden van exantheem²⁶.

4.4 BESMETTELIJKHEID

Mazelen is één van de meest besmettelijke infectieziekten. Het aantal secundaire ziektegevallen dat een patiënt met mazelen in een volledig vatbare populatie veroorzaakt (basale reproductiegetal R_0) is 12 tot 18. Besmetting tijdens kortdurende expositie (bijvoorbeeld in de wachtruimte van een huisartsenpraktijk) is beschreven. Het mazelenvirus kan enkele uren in druppeltjes in de lucht overleven. De immuniteitsgraad van de bevolking die nodig is om epidemische verspreiding te voorkomen is erg hoog, minimaal 95%.

Het virus is labiel en gevoelig voor alcohol 70%, zeep, zuur, proteolytische enzymen, sterk zonlicht (UV-straling), hitte en uitdroging. Het overleeft enkele uren in druppeltjes in de lucht¹².

4.5 TIJDSLIJN ZIEKTEVERLOOP



5 VERSPREIDING

5.1 RISICOGROEPEN

Iedereen die niet gevaccineerd is of op natuurlijke wijze immuniteit heeft verworven, vooral als er sprake is van clustering van niet-immune personen in bepaalde woon- of verblijfplaatsen:

- > Kinderen van 6 tot 12 maanden die hun eerste MBR-vaccinatie nog niet hebben gekregen.
- > Kinderen < 1 jaar van niet-immune moeders.
- > Kinderen die om antroposofische of religieuze redenen niet gevaccineerd zijn.
- > Leerlingen van niet-gesubsidieerde scholen, waar er geen georganiseerde opvolging gebeurt door een CLB.
- > Asielzoekers, immigranten.

5.2 VERSPREIDING IN DE WERELD

Mazelen komt over de **gehele wereld** voor. Ook in endemische landen treedt de ziekte meestal op in epidemieën. De omvang en frequentie van deze epidemieën is afhankelijk van het aantal voor de ziekte vatbare personen in de bevolking. In gebieden met een hoog geboortecijfer en een lage vaccinatiegraad treden jaarlijkse grote epidemieën op onder jonge kinderen. Daarentegen worden er in een vrijwel volledig gevaccineerde populatie slechts incidenteel kleine uitbraken gezien, meestal onder wat oudere schoolkinderen. Vaccinfalen en clustering van niet-gevaccineerden speelt daarbij een belangrijke rol. Mazelen in laag- en middeninkomenslanden en in conflictgebieden is één van de belangrijkste doodsoorzaken voor kinderen onder de 5 jaar. De kindersterfte als gevolg van mazelen is in het laatste decennium met meer dan 75% gedaald. Intensieve vaccinatiecampagnes door de WGO, VN en andere organisaties hebben ertoe geleid dat het aantal sterfgevallen aan mazelen in 2021 wereldwijd gedaald is tot onder de 128.000²⁷.

In 2021 kreeg ongeveer 81% van de kinderen in de wereld een dosis van mazelenvaccin voor hun eerste verjaardag, een verbetering in vergelijking met 72% in 2000 maar een achteruitgang in vergelijking met 85% in 2018. Tijdens de periode 2000-2015, voorkwam mazelen vaccinatie een geschatte 20,3 miljoen sterfgevallen. Dit maakt van het mazelen vaccin een van de meest kost-effectieve interventies voor de volksgezondheid.

In Europa komt mazelen vooral voor in ongevaccineerde subpopulaties. In enkele Europese landen ligt de vaccinatiegraad echter nog ver onder de 95% die nodig is voor een effectieve populatie immuniteit. Er zijn de laatste jaren in verschillende Europese landen mazelen uitbraken gerapporteerd.

In **West-Europa** heerst er sinds 2010 een epidemie met meer dan 30.000 gevallen. Ze volgt op een veel rustigere periode van 3 jaar waarin het aantal gevallen minder dan vijfduizend bedroeg. De vorige grote epidemie tussen 2004 en 2006 trof de landen van Oost-Europa (Roemenië, Oekraïne)^{24,28}.

In 2011 kende Frankrijk de hoogste meldingsgraad met 23 gevallen per 100.000 inwoners. De andere landen die in 2011 een groot aantal gevallen registreerden, waren Italië, Roemenië, Spanje en Duitsland. Samen waren deze vijf landen goed voor meer dan 90% van alle gevallen van mazelen in de Europese Unie. De hoogste incidentie trof kinderen jonger dan 1 jaar (44 gevallen voor 100.000 inwoners), gevolgd door kinderen tussen 1 en 4 jaar (24 gevallen voor 100.000 inwoners). Voor 75% van de gevallen was de klinische evolutie gekend. Het percentage pneumonieën en encefalitis bedroeg 4,9% en 0,1%. Er werden 8 overlijdens aangegeven in 2011. De vaccinatie status was gekend voor 83% van de gevallen, 82% van de gevallen was niet gevaccineerd en 18% had minstens één dosis gekregen. Van mei 2013 tot maart 2014 heeft in Nederland een mazelenepidemie geheerst. Deze vond vooral plaats in gemeenten met een lage vaccinatiegraad tegen mazelen (onder 90 %). Zij laten zich om religieuze redenen niet inenten. Er zijn 2.640 patiënten met mazelen gemeld. Omdat niet iedereen die mazelen had naar de huisarts ging, zal het werkelijke aantal patiënten echter veel hoger zijn. Tijdens de epidemie zijn er 182 kinderen opgenomen in het ziekenhuis en is één kind overleden aan de complicaties van mazelen²⁹. Vier jaar later overleed nog een kind aan SSPE. In 2019 is nog een kind met SSPE gediagnosticeerd.

5.3 VOORKOMEN IN BELGIË

Vaccinatie tegen mazelen is in België beschikbaar sinds 1974, maar werd pas op grote schaal ingevoerd na de introductie van het trivalent vaccin in het nationaal vaccinatieprogramma in 1985. Daarna daalde de incidentie van mazelen sterk. Personen geboren tussen 1971 en 1985 zijn mogelijk vatbaar voor mazelen doordat ze niet of onvoldoende gevaccineerd zijn en mazelen niet hebben doorgemaakt. De incidentie van mazelen is in elk geval hoger dan de vereiste incidentie voor eliminatie (< 1 geval per miljoen inwoners). De laatste jaren zijn er zelfs enkele uitbraken. Van augustus 2007 tot mei 2008 was er een belangrijke epidemie in Antwerpen onder kinderen van orthodox-joodse afkomst, na import van het virus uit Engeland. Er waren minstens 137 gevallen³⁰. In 2010 was er een uitbraak onder Romazigeuners. In maart 2011 was er een

uitbraak van mazelen in Gent. Het begon in een kinderdagverblijf en sloeg over naar twee Steinerscholen en telde uiteindelijk 66 gevallen. In 2009 werd mazelen toegevoegd aan de verplicht te melden infectieziekten in Vlaanderen.

De epidemiologische gegevens voor België kan u via deze [link](#) nalezen. Sinds 2020 heeft België de eliminatiestatus voor mazelen en rubella verkregen. Eliminatie houdt in dat er geen langdurige transmissie (>12 maanden) meer is op het grondgebied en dat secundaire verspreiding naar aanleiding van een geïmporteerd geval spontaan stopt, zonder interventie. Bovendien wordt een jaarlijkse incidentie van minder dan één geval van mazelen/rubella per miljoen inwoners

vooropgesteld, met een surveillance van hoge kwaliteit. Indien er gedurende drie opeenvolgende jaren geen endemische overdracht is, wordt de eliminatie gecertificeerd. Ondanks het laag aantal mazelen, blijft België kwetsbaar voor herintroductie en uitbraken van mazelen. Via deze [link](#) kan u de prioriteiten opgenomen in het actieplan 2021-25 voor de eliminatie van mazelen en rubella in België.

Van april tot en met mei 2014 was er een uitbraak in een kinderdagverblijf bij Antwerpen, waar uiteindelijk 33 gevallen werden gedetecteerd. In 2017 was er ook een uitbraak van mazelen in de gevangenis van Gent. In mei- [juni 2023](#) was er een uitbraak onder asielzoekers en Oekraïense ontheemden in een opvangcentrum in Brussel waarbij 9 gevallen werden gemeld. In [juni 2023](#) kregen we ook melding van twee gevallen in een school in Schaarbeek, één van deze gevallen besmette drie andere kinderen via contact in de wachtzaal van een ziekenhuis.

Wallonië werd getroffen door een uitbraak van mazelen eind december 2016. Tot en met 23 maart 2017 waren er 233 gevallen gemeld. 88 patiënten werden opgenomen en 25 van de gevallen zijn gezondheidswerkers die besmet werden via nosocomiale weg³¹. De redenen hiervan zijn nog onduidelijk, maar kunnen te maken hebben met primair vaccinfalen, onvolledige vaccinatie of “waning immunity”.

6 BEHANDELING

Specifieke behandeling van mazelen is niet mogelijk. Symptomatische behandeling bestaat uit bestrijding van koorts en dehydratie. Bacteriële surinfecties moeten onmiddellijk behandeld worden, maar het profylactisch voorschrijven van antibiotica om surinfectie te voorkomen is niet aanbevolen³².

In ontwikkelingslanden wordt, gezien de vaak aanwezige pre-existente deficiëntie, vitamine A toegediend aan kinderen om de ernst van de ziekte te verminderen. In een position paper van de WGO wordt de toediening van vitamine A ook aangeraden in niet-endemische landen bij ernstige gevallen van mazelen⁵⁰. Het exacte werkingsmechanisme van vitamine A op het verloop van mazelen is niet bekend³³.

7 PRIMAIRE PREVENTIE

7.1 IMMUNISATIE

7.1.1 Actieve immunisatie

7.1.1.1 Samenstelling vaccins

Vaccinatie vindt plaats met levend verzwakt vaccin. Mazelenvaccin maakt deel uit van de MBR-vaccinatie tegen mazelen, bof en rubella. Een vaccin dat alleen de mazelencomponent bevat is in Vlaanderen niet meer verkrijgbaar.

In België zijn verschillende combinatie mazelenvaccins geregistreerd:

- > Mazelen, bof en rubella: Priorix® (GSK) en MMR-VAXPRO® (MSD);

- > Mazelen, bof, rubella en varicella: Priorix Tetra® (GSK) en ProQuad® (Merck).

In een normale populatie mag verwacht worden dat meer dan 95% van de gevaccineerden in reactie op de eerste vaccinatie antistoffen produceert. De revaccinatie is bedoeld als tweede kans om degenen waarbij de eerste vaccinatie niet tot immuniteit heeft geleid (= primair vaccinfalen) alsnog te immuniseren. Hiermee wordt getracht een optimale groepsimmunitet voor de drie ziekten te bereiken (en tevens een maximale individuele bescherming, met name tegen rubella in de zwangerschap).

7.1.1.2 Indicatie

De volgende groepen hebben een indicatie voor mazelenvaccinatie:

- > Alle kinderen krijgen in het basisvaccinatieschema van Vlaanderen, aanbevolen door de Hoge Gezondheidsraad, een mazelenvaccinatie. De MBR-vaccinatie omvat twee dosissen: op 12 maanden en in het vierde leerjaar (9 jaar).
- > Kinderen tussen 6 en 12 maanden die een reëel risico lopen op mazeleninfectie kunnen vervroegd gevaccineerd worden met MBR. Dit wordt echter niet als een volwaardige vaccinatie beschouwd. Vanwege de grotere kans op vaccinfalen ten gevolge van nog aanwezige maternale antistoffen moet bij kinderen onder de leeftijd van één jaar de vaccinatie na de eerste verjaardag herhaald worden.
- > Voor kinderen van 12 maanden tot 9 jaar kan de tweede MBR-vaccinatie vervroegd gegeven worden binnen het basisvaccinatie schema indien er een reële risico op overdracht is. Voorbeelden van een reëel risico zijn een reis naar een land waar mazelen veel voorkomt of contact met een mazelenpatiënt.
- > Er bestaat heel beperkte gegevens om vaccinatie te overwegen bij kinderen tussen 4 en 6 maanden bij een mazelenuitbraak. De gegevens werden gegenereerd door één studie in een hoog endemisch gebied met lage vaccinatiegraad en dienen met de nodige omzichtigheid behandeld te worden³⁴.
- > Personen met geen of slechts 1 vaccin, geboren vanaf 1970, die geen mazelen hebben doorgemaakt. Met extra aandacht voor volgende groepen met een verhoogd risico:
 - Personen die beroepsmatig risico lopen (bijvoorbeeld ziekenhuispersoneel), zouden een MBR-vaccinatie aangeboden moeten worden³⁵.
 - Personen die reizen naar gebieden waar mazelen endemisch is.

7.1.1.3 Contra-indicaties

- > MBR-vaccins worden in principe niet gegeven aan kinderen jonger dan 6 maanden, behoudens bij een uitbraak en na overleg met experts, zoals hierboven aangegeven. Zij zijn over het algemeen beschermd door transplacentair verkregen maternale antistoffen. Herhaling van de vaccinatie na 1 jaar blijft nodig.
- > MBR-vaccinatie is gecontra-indiceerd voor zwangeren. Op theoretische gronden mag het vaccin niet worden gegeven aan zwangeren. Omdat een risico voor de foetus ten gevolge van toediening van deze levende virusvaccins in theorie niet kan worden uitgesloten, dient de gevaccineerde gedurende 4 weken na vaccinatie zwangerschap te vermijden. Dit geldt voor alle vaccins die een verzwakt levend virus bevatten. Dit is in tegenspraak met de bijsluiters van deze vaccins waarin een termijn van 3 maanden wordt geadviseerd.
- > MBR-vaccinatie is als levend verzwakt vaccin in het algemeen gecontra-indiceerd bij ernstig cellulair immuungecompromitteerden. Het beleid is afhankelijk van de immunestatus van de blootgestelde en het besmettingsrisico. Dit moet per casus beoordeeld worden, in overleg met de behandelend arts. Het doorgemaakt hebben van bof of rubella vormt geen contra-indicatie voor vaccinatie. Zie voor het volledige overzicht van de contra-indicaties de bijsluiter van de vaccins. Over vaccinatie van personen met verminderde immuniteit heeft de HGR in 2020 een uitgebreid document opgemaakt dat als leidraad kan dienen³⁶. Indien men een persoon wil vaccineren vóór het opstarten van immunosuppressiva, dan moet dit ten minste vier weken vóór de aanvang van deze therapie worden toegediend⁴⁷. Let wel dat er voor mazelen twee vaccins worden toegediend met een interval van een maand. (mail communicatie Dr Charlotte Martin – Immunostart, hôpital Saint-Pierre)

7.1.1.4 Bijwerkingen

Bijwerkingen zijn over het algemeen mild en kort van duur. Vijf tot 12 dagen na MBR-vaccinatie kan koorts, conjunctivitis en huiduitslag optreden van één van de virussen (mazelen, bof of rubella) die het vaccin bevat ("vaccinitis"). Zeldzamer bijwerkingen zijn SSPE (subacute scleroserende panencefalitis) en transiënte trombopenie. Zie voor het volledige overzicht van de bijwerkingen de bijsluiters van de vaccins.

In 1998 werd in Engeland gesuggereerd dat MBR-vaccinatie in verband gebracht zou kunnen worden met verhoogd risico op het ontstaan van autisme³⁷. Een causale relatie werd door aanvullend onderzoek echter herhaaldelijk ontkend en in 2010 is het bewuste artikel door het tijdschrift (Lancet) ingetrokken^{38,39}. Ook het ontstaan van hersenbeschadiging^{40,41}, ontwikkelingsachterstand, epilepsie of verhoogd risico op wiegendood is nooit door epidemiologische studies bevestigd, waardoor causale associatie onwaarschijnlijk lijkt.

7.1.1.5 Interacties

Verschillende levend verzwakte vaccins moeten simultaan of met een minimum interval van > 3 weken na elkaar toegediend worden, omdat levend verzwakte vaccins de productie van interferonen induceren gedurende 1 tot 2 weken na toediening. Tussen levend verzwakte en geïnactiveerde vaccins moet geen interval in acht genomen worden. Bij toediening tegelijk of kort na elkaar van levend verzwakt vaccin en immunoglobuline kan interferentie optreden indien in het immunoglobuline specifieke antistoffen aanwezig zijn tegen in het vaccin aanwezig(e) virus(sen). Hetzelfde geldt ook voor bloed en bloedproducten. Levend verzwakt vaccin moet > 14 dagen voor of > 6 weken (bij voorkeur 3 maanden) na intramusculaire toediening van immunoglobuline gegeven worden. Na toediening van IVIG (intraveneus immunoglobuline) wordt aanbevolen om de vaccinatie 5-6 maanden uit te stellen.

7.1.1.6 Vaccinatieschema

Het basisvaccinatieschema in Vlaanderen voorziet een MBR-vaccinatie op 12 maanden en een tweede dosis op 9 jaar (4^{de} leerjaar). Werd iemand als kind niet of onvolledig gevaccineerd tegen mazelen, bof en rubella, dan wordt vaccinatie alsnog aanbevolen voor:

- > vrouwen in de vruchtbare periode die geen antistoffen tegen rubella hebben;
- > vrouwen die veel in contact komen met kinderen of zieken;
- > onmiddellijk na de bevalling bij vrouwen die geen antistoffen bezitten;
- > personen die niet gevaccineerd zijn tegen mazelen en in contact kwamen met een besmette persoon. Vaccinatie binnen 72 uur kan gedeeltelijke bescherming bieden¹²;
- > personen geboren na 1970, die niet eerder gevaccineerd werden tegen mazelen. Personen die voor 1970 geboren zijn, mogen als beschermd worden aangezien⁴².

7.1.1.7 Bescherming, beschermingsduur en revaccinatie

De verwachting is dat mazelenvaccinatie levenslang tegen de ziekte beschermt^{43,44}.

Primair vaccinfalen treedt op bij ca. 5% van de gevaccineerden. Bij primair vaccinfalen vindt er na vaccinatie(s) geen adequate immuunrespons plaats. Naast de mogelijkheid van fouten bij de toediening kan dit te wijten zijn aan gebrek aan opbouw van immuniteit na één dosis vaccin. Hierbij zouden genetische factoren een rol kunnen spelen⁴⁵. De kans op primair vaccinfalen bij personen die twee vaccindoses hebben gehad is kleiner dan 1%. De hoeveelheid door vaccin geïnduceerde antistoffen kan na verloop van tijd afnemen (**secundair vaccinfalen, waning immunity**). Bij secundair vaccinfalen is er in eerste instantie een adequate immuunrespons, maar verdwijnen de antistoffen in de loop van de tijd. Ook dit komt vaker voor na één dosis BMR-vaccin dan na twee doses. In het algemeen is het klinische beeld bij een doorbraakinfectie door secundair vaccinfalen milder en korter van duur, en er is een lager risico op complicaties en ziekenhuisopname.

7.1.2 Passieve immunisatie

Specifiek mazelen immunoglobuline is niet beschikbaar in België. Bij **immuungecompromitteerde personen, zwangere vrouwen en zuigelingen (<6 maanden)** kan de behandelende arts (specialist) overwegen polyvalente humane immuunglobulines toe te dienen. Het is echter niet duidelijk of humaan gammaglobuline nog voldoende specifieke antistoffen tegen het mazelenvirus bevat om effectieve bescherming te bieden, aangezien dit dosisafhankelijk is. Toediening dient in elk geval te gebeuren binnen de 6 dagen na blootstelling. Het doel is voornamelijk het verminderen van de ernst van de ziekte, eerder dan het volledig voorkomen van mazelen. Doseringen kunnen niet zomaar vergeleken worden met bv. Amerikaanse richtlijnen, waar commerciële preparaten van humaan immunoglobulines een vastgelegde minimumhoeveelheid anti-mazelen Ig moeten bevatten. Omdat concentraties van mazelen antistoffen over het algemeen lager zijn in de huidige producten dan voorheen het geval was, zijn hogere doseringen nodig (i.e. een groter volume). Dit humaan gammaglobuline wordt bij contacten van mazelenpatiënten daarom vaak intraveneus in plaats van intramusculair toegediend ([National Measles guidelines – UKHSA 2024](#)). Bij aanhoudende intensieve blootstelling dient humaan gammaglobuline na 4 weken opnieuw toegediend te worden.

Het gebruik van polyvalente humane immuunglobulines is off-label voor deze indicatie en wordt niet terugbetaald. Indien immunoglobulines werden toegediend moet men 8 maanden wachten voordat een MBR vaccin kan worden toegediend.

7.2 ALGEMENE PREVENTIEVE MAATREGELEN

Aangezien mazelen zeer besmettelijk is, zijn algemene maatregelen zoals handenwassen en hoesthygiëne niet voldoende om transmissie te voorkomen. Personen met een verhoogd risico op ernstig verloop van mazelen, met name (nog) ongevaccineerde jonge kinderen, niet-immune zwangeren en immuungecompromitteerde personen moeten contact met zieken vermijden. In de klinische setting wordt strikte isolatie met FFP2-masker toegepast gedurende 7 dagen na optreden exantheem.

Bij voorkeur worden personen met een (vermoeden van) mazelen infectie geweerd uit wachtzalen en gemeenschappelijke ruimtes in zorginstellingen.

Indien de patiënt wordt opgenomen tijdens de besmettelijk periode, dan is het belangrijk om de spoeddienst te verwittigen over het vermoeden van mazelen en de patiënt te isoleren in een aparte ruimte met gesloten deur.

Naast de standaard voorzorgsmaatregelen moet aërogene isolatie worden toegepast: het verzorgend personeel draagt een FFP2 masker (aërogene isolatie) en handhygiëne wordt strikt toegepast. Bij kans op bevuiling of spatten met lichaamsvloeistoffen worden handschoenen, beschermerschort en spatbril gedragen (standaardvoorzorgsmaatregelen)⁵¹.

De patiënt draagt een chirurgisch masker bij het verlaten van de ruimte. De ruimte wordt best gedurende 30 minuten geventileerd na vertrek van de patiënt; indien dit niet mogelijk is wordt de ruimte best gedurende twee uren niet gebruikt⁴⁹.

8 MAATREGELEN NAAR AANLEIDING VAN EEN GEVAL

Elke patiënt met vermoeden van mazelen wordt best zo snel mogelijk gemeld aan het team infectieziektebestrijding van de provincie, zodat met de hieronder vermelde maatregelen kunnen worden gestart.

8.1 BRONOPSPORING

Een geval van mazelen (buiten de situatie van een epidemie) is uitzonderlijk. Bronopsporing is de verantwoordelijkheid van het team infectieziektebestrijding nadat deze een melding van mazelen heeft ontvangen, waarbij vooral gelet moet worden op mogelijke import van de ziekte uit het buitenland. Bij solitaire gevallen van mazelen is moleculaire typering met behulp van polymerasekettingreactie (PCR)

aangewezen om de herkomst van het virus te achterhalen. Duidelijkheid over de mondiale transmissieroutes is van belang in het kader van het eliminatiestreven van de Wereldgezondheidsorganisatie.

8.2 CONTACTONDERZOEK

Contactonderzoek wordt ook gecoördineerd door het team infectieziektebestrijding. Het CLB (Centrum Leerlingen Begeleiding) speelt hierbij een ondersteunende rol op schoolniveau. Naar aanleiding van een melding van mazelen moet de vaccinatiestatus van de kinderen, volwassenen en medisch/verzorgend personeel in de omgeving van de patiënt worden nagegaan. Hierbij zal vooral de vaccinatiestatus in de klas, kinderdagverblijf of werkomgeving van de mazelenpatiënt moeten worden nagevraagd.

Indien het een solitair geval van mazelen betreft, dat niet met andere door laboratoriumonderzoek bevestigde gevallen in verband gebracht kan worden, is het geïndiceerd om de diagnose te laten bevestigen alvorens tot maatregelen over te gaan.

Wanneer in een cluster van mazelengevallen de diagnose bij een aantal personen is bevestigd met laboratoriumonderzoek, en een epidemiologische link voldoende waarschijnlijk is bij de overige gevallen uit deze cluster, moeten deze niet meer bevestigd worden met laboratoriumonderzoek.

Aan onbeschermd contactpersonen moet zo spoedig mogelijk (<72 uur) MBR-vaccinatie worden aangeboden. Voor details zie onderstaande tabel:

GEVAL IN GEZIN		GEVAL IN (SEMI)GESLOTEN GEMEENSCHAP	
		UNIEK GEVAL	MEERDERE GEVALLEN
≤ 72u NA EERSTE BESMETTELIJK CONTACT	<u>Post exposure vaccinatie:</u>	<u>Post exposure vaccinatie:</u>	<u>Clusterbenadering</u>
	6-12 md: 0^{de} vaccin geven	6-12 md: 0^{de} vaccin geven	6-12 md: 0^{de} vaccin geven
	> 12md – 9 jaar (4 ^{de} leerjaar): 1 ^{ste} vaccin geven indien nog niet gehad	> 12md – 9 jaar (4 ^{de} leerjaar): 1 ^{ste} vaccin geven indien nog niet gehad	> 12md – 9 jaar (4 ^{de} leerjaar): 1 ^{ste} vaccin geven indien nog niet gehad en 2^{de} vervroegd indien 1 ^{ste} al gehad
	≥ 9 jaar (4 ^{de} leerjaar): 1 ^{ste} en/of 2 ^{de} vaccin geven indien nog niet gehad	≥ 9 jaar (4 ^{de} leerjaar): 1 ^{ste} en/of 2 ^{de} vaccin geven indien nog niet gehad	≥ 9 jaar (4 ^{de} leerjaar): vaccinatiestatus controleren en

> 72U NA EERSTE BESMETTELIJK CONTACT	Zo snel mogelijk vaccinatiestatus conform met schema brengen: 6-12 md: niets > 12md – 9 jaar (4 ^{de} leerjaar): 1 ^{ste} vaccin geven indien nog niet gehad 9 jaar (4 ^{de} leerjaar): 1 ^{ste} en/of 2 ^{de} vaccin geven indien nog niet gehad	Beschermen tegen potentiële tweede infectiegolf: Zo snel mogelijk vaccinatiestatus conform met schema brengen, basisbescherming geven: - > 12md – 9 jaar (4 ^{de} leerjaar): 1 ^{ste} vaccin geven indien nog niet gehad; - 9 jaar (4 ^{de} leerjaar): 1 ^{ste} en/of 2 ^{de} vaccin geven indien nog niet gehad;	vervolledigen (2 dosissen, met interval van 1 maand) <i>Momenteel geen argumenten voor 3^{de} dosis</i>
--	---	--	---

Tabel 2: Aanbeveling (inhaal)vaccinatie na blootstelling

Wachtzaalcontacten

Wanneer een patiënt tijdens de besmettelijke periode in contact kwam met personen in een wachtzaal, dan worden alle personen (patiënten en hun begeleiders) gecontacteerd die in dezelfde wachtzaal of dezelfde consultatieruimte verbleven in de periode tot 30 minuten na het vertrek van de patiënt. Deze duur is gebaseerd op de veronderstelling dat een ventilatiesysteem of luchtfiltering ervoor zorgt dat het aantal respiratoire virussen in de lucht vlug vermindert^{48, 49}. Volgens de CDC is dit het geval indien in de ruimte een equivalent van minimaal 8 ACH (8 luchtwisselingen per uur) wordt gerealiseerd hetzij met toevoer van ongecontamineerde lucht (100% buitenlucht) hetzij met een luchtzuiveringsinstallatie met HEPAfilter (zie [document CDC](#)). In ruimtes waar 8 ACH niet kan gerealiseerd worden, kan deze periode uitgebreid worden rekening houdend met de gerealiseerde luchtwisselingen (bijvoorbeeld bij 6 ACH zal 45 minuten nodig zijn). Bij een minimum van 2 ACH loopt dit op tot twee uur na vertrek van de patiënt (maximale overlevingsduur van het virus, dus hier wordt de ruimte best niet meer gebruikt gedurende twee uren) 48, 51. Dezelfde voorzorgsmaatregelen gelden voor deze wachtkamercontacten (e.g. postexposure vaccinatie < 72 uur na contact en/of verhoogde waakzaamheid voor tekenen van mazelen).

8.3 MAATREGELEN TEN AANZIEN VAN PATIËNT EN CONTACTEN

- > In de besmettelijke periode, 4 dagen voor tot en met 4 dagen na het ontstaan van het exantheem, contact met personen met een verhoogd risico op ernstig verloop van mazelen mijden. Dit betreft met name (nog) ongevaccineerde jonge kinderen, niet-immune zwangere vrouwen en immuungecompromitteerde personen. In een zorginstelling verblijft de patiënt tot 7 dagen na uitbreken van exantheem in aërogene isolatie
- > In Vlaanderen worden kinderen met mazelen van school en crèche geweerd gedurende minstens 4 dagen na het verschijnen van de huiduitslag. Voor specifieke maatregelen in de school, zie [richtlijn VVVJ](#).
- > Voor niet-beschermde contacten is vaccinatie binnen 72 uur na expositie aanbevolen (zie 7.1.1 Actieve immunisatie).

8.4 POSTEXPOSITIEPROFYLAXE

Voor postexpositieprofylaxe kan BMR-vaccin of immunoglobuline worden gebruikt.

Aan onbeschermden personen buiten deze groepen kan BMR-vaccinatie worden gegeven om enige bescherming bieden tegen mazelen. De vaccinatie moet dan wel zo spoedig mogelijk worden gegeven, liefst binnen 24 uur, uiterlijk binnen 72 uur na blootstelling. Toediening binnen 72 uur geeft echter niet altijd voldoende bescherming⁴⁶.

Bij voortdurende blootstelling zoals tijdens een uitbraak/epidemie kan vaccinatie - ook later dan 72 uur na het eerste contact - nog zinvol zijn om tertiaire infecties te voorkomen. Tevens kan vaccinatie eventuele ziektesymptomen mitigeren (Annex 3, UKHSA 2024).

8.5 WERING VAN WERK, SCHOOL, KINDERDAGVERBLIJF EN CONSULTATIEBUREAU

Patiënten met mazelen zijn vaak te ziek om werk, school of kinderdagverblijf te bezoeken. Voor details van het beleid in scholen, zie [richtlijn VVVJ](#).

Mazelen is zeer besmettelijk al vanaf 4 dagen voor het ontstaan van het exantheem tot 4 dagen na verschijnen van exantheem. Besmetting van mensen in de nabije omgeving heeft dus meestal al plaatsgevonden voordat de diagnose is gesteld, maar een geval wordt dus toch nog geweerd tot 4 dagen na verschijnen van exantheem.

Wering Scholen

- Op basis van modelering uitgevoerd door UHasselt is het weringsbeleid aangepast in 2025. Alle niet-gevaccineerde kinderen in een klas worden gedurende 18 dagen na het laatste contact geweerd als de (geschatte) vaccinatiegraad in de klas 70% of lager is (voor MBR1) of als de vaccinatiegraad onbekend is.

Kinderdagverblijf

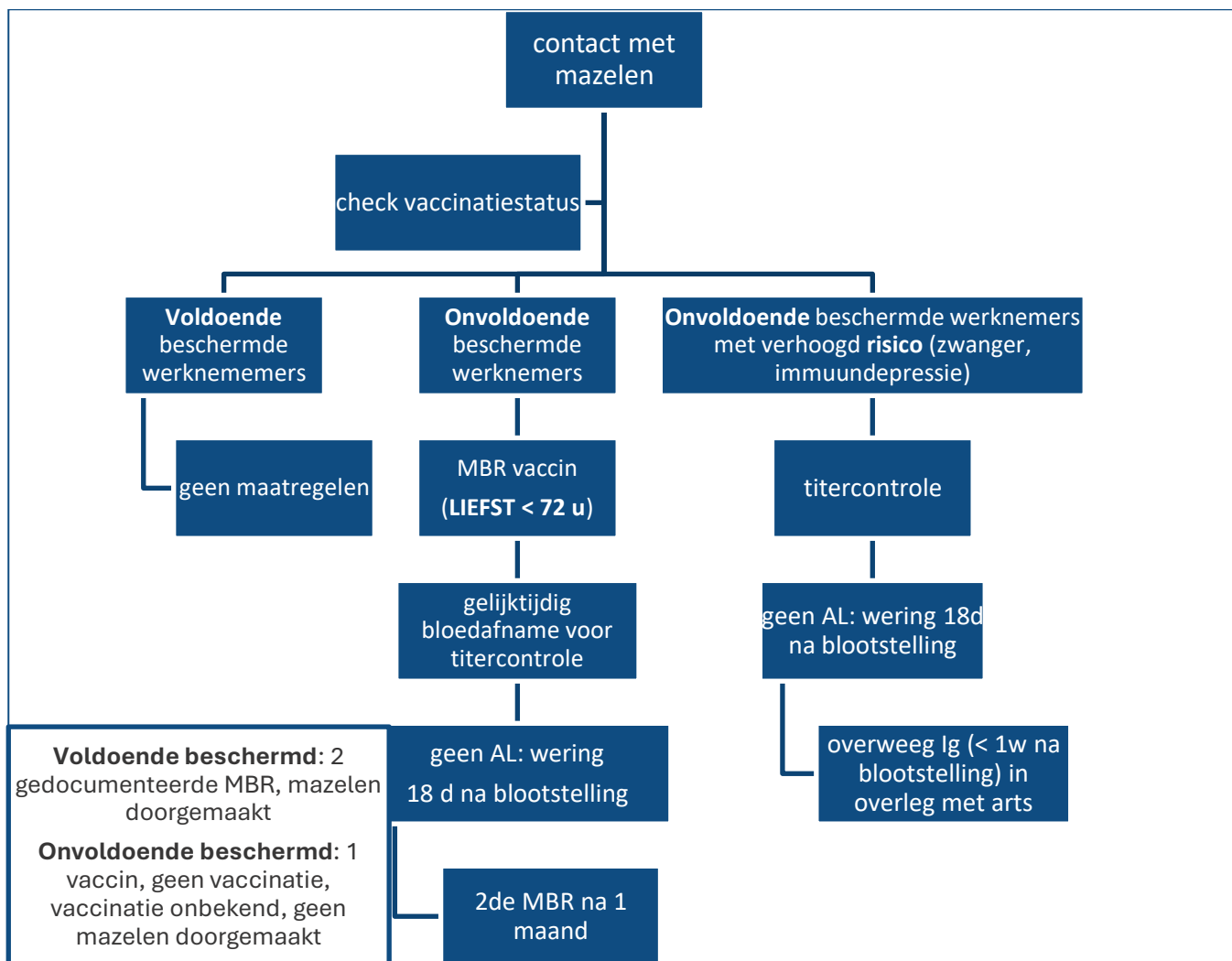
- Op basis van modelering door UHasselt is het weringsbeleid aangepast in 2025. Alle niet-gevaccineerde kinderen en personeelsleden in een kinderdagverblijf worden gedurende 18 dagen na het laatste contact met een mazelen geval geweerd. Zie tabel 2 voor advies over vaccinatie na blootstelling. Zie tabel 2 voor advies over vaccinatie na blootstelling.
- Indien een geval van mazelen gemeld wordt bij kinderen van meer dan 1 jaar, dan blijft het belangrijk om na te gaan of alle kinderen een eerste vaccinatie kregen en wordt wering enkel overwogen bij kinderen die geen gedocumenteerd vaccin hebben. Zie tabel 2 voor advies over vaccinatie na blootstelling. Zie tabel 2 voor advies over vaccinatie na blootstelling.
- Overleg met Departement Zorg is aangewezen voor bespreking van de wering, waarbij de wering eventueel kan verstrengd worden bij een uitbraak.

Transmissie van mazelenvirus vindt ook buiten school en kinderdagverblijf plaats, via familiecontacten, buurtcontacten, kerken en verenigingen.

Dit weringsbeleid is niet van toepassing als een postexposure vaccinatie kan gegeven worden binnen de 72 uur na het eerste besmettelijk contact bij kinderen > 1 jaar ⁶⁰. Dit is gebaseerd op de lager werkzaamheid van vaccins bij kinderen < 1 jaar.

Gezondheidssector

- Voor personen werkzaam in de gezondheidszorg die in contact zijn gekomen met een geval van mazelen en niet gevaccineerd zijn of waarvan de vaccinatiestatus onbekend is, wordt in overleg met de Arbeidsgeneeskundige dienst (AGD) een postexposure vaccinatie aanbevolen.
- Serologie kan gebruikt worden ter ondersteuning [van het weringsbeleid](#). Indien wering nodig is, zal dit gedurende 18 dagen (voorheen 21 dagen) na het laatste risicovol contact zijn.



Afbeelding 5: weringsbeleid bij gezondheidswerkers ziekenhuis

Link webinar: [ppt webinar 22okt24 mazelen weringsbeleid vaccinatie zorgverstrekkers.pdf](https://www.vlaanderen.be/document/ppt-webinar-22okt24-mazelen-weringsbeleid-vaccinatie-zorgverstrekkers-pdf)

8.6 ZWANGERSCHAP

Mazelen veroorzaakt bij de foetus geen aangeboren afwijkingen, maar kan in zeldzame gevallen leiden tot spontane abortus of vroeggeboorte¹³⁻¹⁶

9 OVERIGE ACTIVITEITEN

9.1 MELDINGSPLICHT

Vanaf 2009 is mazelen meldingsplichtig in Vlaanderen.

<https://www.laatjevaccineren.be/vaccinaties/beleid/vaccinatiegraadstudie> (accessed 10,).

- 2 Strebel PM, Papania MJ, Gastañaduy PA, Goodson JL. - Measles Vaccines. Plotkin's Vaccines. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018. p. 579-618.
- 3 Pinkbook | Measles | Epidemiology of Vaccine Preventable Diseases | CDC. <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/meas.html#pathogenesis> (accessed April 3, 2017).
- 4 Leah T. Belazarian; Mayra E. Lorenzo; Andrea L. Pearson; Susan M. Sweeney; Karen Wiss. Chapter 192. Exanthematous Viral Diseases | Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, 8e | AccessMedicine | McGraw-Hill Medical. Fitzpatrick's Dermatology Gen. Med. <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=392§ionid=41138921> (accessed April 3, 2017).
- 5 John E. Bennett, MD, Raphael Dolin, MD and Martin J. Blaser M. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases - 9781455, 8th edn. 2015 <https://www.us.elsevierhealth.com/mandell-douglas-and-bennetts-principles-and-practice-of-infectious-diseases-9781455748013.html#panel1> (accessed April 3, 2017).
- 6 Center of Disease Control. Koplik Spots. https://phil.cdc.gov/phil_images/20030214/16/PHIL_3187_lores.jpg (accessed April 3, 2017).
- 7 Bernstein D, Schiff G. Measles. In: Gorbach S, Bartlett J, Blacklow N, eds. Infectious diseases. Saunders (Philadelphia), 1998.
- 8 Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Details - Public Health Image Library (PHIL). <https://phil.cdc.gov/phil/details.asp?pid=3168> (accessed April 3, 2017).
- 9 Bellini WJ, Rota JS, Lowe LE, *et al.* Subacute sclerosing panencephalitis: more cases of this fatal disease are prevented by measles immunization than was previously recognized. *J Infect Dis* 2005; **192**: 1686–93.
- 10 Mossong J, Nokes DJ, Edmunds WJ, Cox MJ, Ratnam S, Muller CP. Modeling the impact of subclinical measles transmission in vaccinated populations with waning immunity. *Am J Epidemiol* 1999; **150**: 1238–49.
- 11 Kaplan LJ. Severe Measles in Immunocompromised Patients. *JAMA J Am Med Assoc* 1992; **267**: 1237.
- 12 Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA. Vaccines. <http://www.sciencedirect.com/science/book/9781455700905> (accessed April 3, 2017).
- 13 Ornoy A, Tenenbaum A. Pregnancy outcome following infections by coxsackie, echo, measles, mumps, hepatitis, polio and encephalitis viruses. *Reprod Toxicol* 2006; **21**: 446–57.
- 14 Morgan-Capner P, Crowcroft NS, PHLS Joint Working Party of the Advisory Committees of Virology and Vaccines and Immunisation. Guidelines on the management of, and exposure to, rash illness in pregnancy (including consideration of relevant antibody screening programmes in pregnancy). *Commun Dis public Heal* 2002; **5**: 59–71.
- 15 Ali ME, Albar HM. Measles in pregnancy: maternal morbidity and perinatal outcome. *Int J Gynaecol Obstet* 1997; **59**: 109–13.
- 16 Eberhart-Phillips JE, Frederick PD, Baron RC, Mascola L. Measles in pregnancy: a descriptive study of 58 cases. *Obstet Gynecol* 1993; **82**: 797–801.
- 17 Melenotte C, Brouqui P, Botelho-Nevers E. Severe Measles, Vitamin A Deficiency, and the Roma Community in Europe. *Emerg Infect Dis* 2012; **18**: 1537–8.
- 18 Chen RT, Markowitz LE, Albrecht P, *et al.* Measles antibody: reevaluation of protective titers. *J Infect Dis* 1990; **162**: 1036–42.
- 19 Samb B, Aaby P, Whittle HC, *et al.* Serologic status and measles attack rates among vaccinated and unvaccinated children in rural Senegal. *Pediatr Infect Dis J* 1995; **14**: 203–9.
- 20 Leuridan E, Sabbe M, Van Damme P. Measles outbreak in Europe: Susceptibility of infants too young to be immunized. *Vaccine* 2012; **30**: 5905–13.
- 21 Rota PA, Featherstone DA, Bellini WJ. Molecular epidemiology of measles virus. *Curr Top Microbiol Immunol* 2009; **330**: 129–50.
- 22 Michel Y, Saloum K, Tournier C, *et al.* Rapid molecular diagnosis of measles virus infection in an epidemic setting. *J Med Virol* 2013; **85**: 723–30.
- 23 Hübschen JM, Bork SM, Brown KE, *et al.* Challenges of measles and rubella laboratory diagnostic in the era of elimination. *Clin Microbiol Infect* 2017; published online April.

DOI:10.1016/j.cmi.2017.04.009.

- 24 Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Increased transmission and outbreaks of measles-
-European Region, 2011. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2011; **60**: 1605–10.
- 25 Ferber D. Primatology: Human Diseases Threaten Great Apes. *Science* (80-) 2000; **289**: 1277–8.
- 26 Pinkbook | Measles | Epidemiology of Vaccine Preventable Diseases | CDC. <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/meas.html#epi> (accessed April 3, 2017).
- 27 Factsheet Measles WHO 31 van Mei 2023 <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/measles> (accessed July 14, 2023)
- 28 European Centre for Disease Prevention and Control. Measles and rubella monitoring, July 2016. .
- 29 Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Revised ACIP recommendation for avoiding pregnancy after receiving a rubella-containing vaccine. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2001; **50**: 1117.
- 30 Top G, Schrijver De K, Lernout T, Sabbe M, Kissling E. Een outbreak van mazelen binnen orthodox-joodse gemeenschappen in Antwerpen. *Vlaams Infect* 2009; **68**: 3–8.
- 31 Mazelen – Uitbraak in Wallonië: update. https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/Flash_infectieziekten_april_2017_0.pdf (accessed April 11, 2017).
- 32 Kabra SK, Lodha R. Antibiotics for preventing complications in children with measles. In: Kabra SK, ed. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2013. DOI:10.1002/14651858.CD001477.pub4.
- 33 Imdad A, Mayo-Wilson E, Herzer K, Bhutta ZA. Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from six months to five years of age. In: Bhutta ZA, ed. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2017. DOI:10.1002/14651858.CD008524.pub3.
- 34 Martins C, Garly M-L, Bale C, *et al*. Measles Virus Antibody Responses in Children Randomly Assigned to Receive Standard-Titer Edmonston-Zagreb Measles Vaccine at 4.5 and 9 Months of Age, 9 Months of Age, or 9 and 18 Months of Age. *J Infect Dis* 2014; **210**: 693–700.
- 35 Hoge Gezondheidsraad; Vaccinatie tegen mazelen, bof en rubella (MBR). https://www.zorg-en-gezondheid.be/sites/default/files/atoms/files/vaccinatie_tegen_MBR_05072013.pdf (accessed April 3, 2017).
- 36 Hoge Gezondheidsraad. Advies vaccinatie immunogecompromitteerde en chronisch zieke kinderen en volwassenen (https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/20200212_shc_9158_ic_and_vaccination_vweb_2.pdf (accessed July 10, 2023)
- 37 Kaye JA, del Mar Melero-Montes M, Jick H. Mumps, measles, and rubella vaccine and the incidence of autism recorded by general practitioners: a time trend analysis. *BMJ* 2001; **322**: 460–3.
- 38 Madsen KM, Hviid A, Vestergaard M, *et al*. A population-based study of measles, mumps, and rubella vaccination and autism. *N Engl J Med* 2002; **347**: 1477–82.
- 39 Amanna IJ, Carlson NE, Slifka MK. Duration of humoral immunity to common viral and vaccine antigens. *N Engl J Med* 2007; **357**: 1903–15.
- 40 Campbell H, Andrews N, Brown KE, Miller E. Review of the effect of measles vaccination on the epidemiology of SSPE. *Int J Epidemiol* 2007; **36**: 1334–48.
- 41 World Health Organization. Subacute sclerosing panencephalitis and measles vaccination. *Wkly Epidemiol Rec Relev épidémiologique Hebd* 2006; **81**: 13–20.
- 42 Theeten H, Hutse V, Hens N, *et al*. Are we hitting immunity targets? The 2006 age-specific seroprevalence of measles, mumps, rubella, diphtheria and tetanus in Belgium. *Epidemiol Infect* 2011; **139**: 494–504.
- 43 Anders JF, Jacobson RM, Poland GA, Jacobsen SJ, Wollan PC. Secondary failure rates of measles vaccines: a metaanalysis of published studies. *Pediatr Infect Dis J* 1996; **15**: 62–6.
- 44 Jacobson RM, Poland GA. The genetic basis for measles vaccine failure. *Acta Paediatr Suppl* 2004; **93**: 43-6-7.
- 45 Health Protection Agency - UK. Post exposure prophylaxis for measles: revised guidance may 2009. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/322634/Post_exposure_prophylaxis_for_measles.pdf (accessed April 3, 2017).

- 46 Delaporte E, Wyler Lazarevic CA, Iten A, Sudre P. Large measles outbreak in Geneva, Switzerland, January to August 2011: descriptive epidemiology and demonstration of quarantine effectiveness. *Euro Surveill* 2013; **18**. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23410259>.
- 47 Wyplosz B, Lafarge M, Escaut L, et al. Fatal measles pneumonitis during Hodgkin's lymphoma. *BMJ Case Rep* 2013. Doi:10.1136/bcr-2013-200252.
- 48 Australian government department of health. Measles national guidelines for public health units. 2015 <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/cdna-song-measles.htm#toc11> (accessed on 6 March 2019).
- 49 Hope K, Boyd R, Conaty S, Maywood P. Measles transmission in health care waiting rooms: implications for public health response. *WPSAR* 2012; 3. Doi: 10.5365/wpsar.2013.3.009.
- 50 World Health organization. Weekly epidemiological record. August 2009. <https://www.who.int/wer/2009/wer8435.pdf>
- 51 Haut conseil de la santé Publique, France. Avis relatif à l'évolution de la stratégie de gestion en cas d'épidémie de rougeole importante sur le territoire national. Avril 2018. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwiJxKqdr6zhAhW1ThUIHUv6DBsQFjABegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.hcsp.fr%2FExplore.cgi%2FTelecharger%3FNomFichier%3Dhcspa20180423_voldelastrdegesencasdpidderou.pdf&usg=AOvVaw0l-AIII7F3Bs9uQFkVhfjC
- 52 Gadroen K, Dodd CN, Masclee GMC, et al. Impact and longevity of measles-associated immune suppression: a matched cohort study using data from the THIN general practice database in the UK *BMJ Open* 2018;8:e021465. Doi: 10.1136/bmjopen-2017-021465
- 53 Campbell H, Andrews N, Brown KE, Miller E. Review of the effect of measles vaccination on the epidemiology of SSPE. *Int J Epidemiol*. 2007;36(6):1334-48
- 54 Miller C, Andrews N, Rush M, Munro H, Jin L, Miller E. The epidemiology of subacute sclerosing panencephalitis in England and Wales 1990-2002. *Arch Dis Child*. 2004 Dec;89(12):1145-8. doi: 10.1136/adc.2003.038489
- 55 Schonberger K, Ludwig MS, Wildner M, Weissbrich B. Epidemiology of subacute sclerosing panencephalitis (SSPE) in Germany from 2003 to 2009: a risk estimation. *PloS one*. 2013;8(7):e68909.
- 56 Hahne SJ, te Wierik MJ, Mollema L, van Velzen E, de Coster E, Swaan C, de Melker H, van Binnendijk R. Measles outbreak, the Netherlands, 2008. *Emerg Infect Dis* 2010;16(3):567-9.
- 57 Cherry JD, Zahn M. Clinical Characteristics of Measles in Previously Vaccinated and Unvaccinated Patients in California. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2018;67(9):1315-9.
- 58 De Serres G, Markowski F, Toth E, Landry M, Auger D, Mercier M, et al. Largest measles epidemic in North America in a decade--Quebec, Canada, 2011: contribution of susceptibility, serendipity, and superspreading events. *The Journal of infectious diseases*. 2013;207(6):990-8.
- 59 Hahné SJ, Nic Lochlainn LM, van Burgel ND, Kerkhof J, Sane J, Yap KB, van Binnendijk RS. Measles Outbreak Among Previously Immunized Healthcare Workers, the Netherlands, 2014. *J Infect Dis*. 2016 Dec 15;214(12):1980-1986.
- 60 Robert Koch Institut-RATgeber. Masem. [accessed 22/03/2024] [RKI - RKI-Ratgeber - Masern](#)