



Vlaanderen
is zorgzaam en
gezond samenleven

RICHTLIJN INFECTIEZIEKTEBESTRIJDING VLAANDEREN – MAZELEN (MORBILLI)

Basistekst LCI 10/2013, Laatste wijziging LCI 09/2025

Vlaamse versie 09/2026

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 VVVJ 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 postexposure (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

September 2026

- > Verduidelijking risicogroepen voor infectie (5.1).
- > Detaillering van het risico op ernstig verloop voor de zwangere vrouw, het ongeboren kind en de pasgeborene (2.5).
- > Aanpassen vaccinatieschema mazelen in Vlaanderen met vervroeging timing MBR2 op de leeftijd van 2 jaar vanaf september 2025
- > Isolatieuur in zorginstellingen aangepast van 7 dagen naar 4 dagen
- > Actualisering van de diagnostische uitwerking
- > Verduidelijking van contacttracing en postexposure profylaxe in specifieke situaties:
 - o Contacttracing bij persoon met (vermoeden van) secundair vaccinfalen
 - o Toevoeging contacttracing in wachtzaalcontext vanaf index > 15 minuten aanwezig was
 - o Integratie van het advies over indicaties en dosering intraveneuze immuunglobulines (IVIG) ([HGR](#))
 - o Postexposure vaccinatie en IVIG bij gezinsleden
 - o Verduidelijken dat vaccinatie na 72 uur niet beschouwd wordt als betrouwbare bescherming tegen de initiële blootstelling, maar kan als reactieve vaccinatie bijdragen aan bescherming tegen latere blootstellingen.
- > Aangepast weringsbeleid in functie van de postexpositie profylaxe (IVIG, PEV). Niet-immune huisgenoten van een mazelengeval worden voortaan meegenomen in het weringsbeleid voor KDV en scholen.

INHOUD

1	ALGEMEEN	5
2	ZIEKTE	5
2.1	Verwekker	5
2.2	Pathogenese	5
2.3	Incubatieperiode	5
2.4	Ziekteverschijnselen	6
	Klassiek verloop	6
	Complicaties	7
	Mild (geattenuerd) verloop	8
	Mazelen bij personen met een afweerstoornis	8
	Asymptomatische infectie	8
	Vaccingerelateerde rash	8
2.5	Verhoogde kans op ernstig verloop	9
2.6	Immuniteit	9
3	DIAGNOSTIEK	10
3.1	Microbiologische diagnostiek	11
3.1.1	Serologie	11
3.1.2	PCR	11
3.1.3	Kweek	12
3.1.4	Referentielaboratorium	12
4	BESMETTING	12
4.1	Reservoir	12
4.2	Besmettingsweg	12
4.3	Besmettelijke periode	12
4.4	Besmettelijkheid	13
4.5	Tijdslijn ziekteverloop	13
5	VERSPREIDING	13
5.1	Risicogroepen	13
5.2	Verspreiding in de wereld	14
5.3	Voorkomen in België	14
6	BEHANDELING	15
7	PRIMAIRE PREVENTIE	16
7.1	Immunisatie	16
7.1.1	Actieve immunisatie	16
7.1.2	Passieve immunisatie	17
7.2	Algemene preventieve maatregelen	18



8	MAATREGELEN NAAR AANLEIDING VAN EEN GEVAL	18
8.1	Bronopsporing	18
8.2	Contactonderzoek	18
8.2.1	Contactonderzoek bij gevaccineerde indexgevallen	19
8.2.2	Wachtzaalcontacten	19
8.3	Maatregelen ten aanzien van patiënt en contacten	19
8.3.1	Maatregelen voor de patiënt	19
8.3.2	Maatregelen voor de contacten van de patiënt	20
8.4	Wering van werk, school, kinderdagverblijf en consultatiebureau	23
9	OVERIGE ACTIVITEITEN	25
9.1	Meldingsplicht	25
9.2	Inschakelen van andere instanties	26
9.3	Andere protocollen en richtlijnen	26
9.4	Vlaams beschikbaar voorlichtings- en informatiemateriaal	26
9.5	Literatuur	26

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 de 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 vaccin virus een goede bescherming geeft tegen alle thans circulerende wildtype stammen (er zijn 24 genotypen bekend) (2). In 2024 zijn D8 en B3 de enige twee relevante genotypen wereldwijd [Source, NRC Sciensano]. Verondersteld wordt dat dit een gevolg is van grootschalige vaccinatie-inspanningen om mazelen te elimineren. Het mazelenvirus genotype B3 heeft een hoger transmissierisico, een hogere incidentie van vaccinfalen, ziekenhuisopname en complicaties, vergeleken met D8 (3–5).

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 (6).
- > De **tweede fase** kenmerkt zich door een viremie als gevolg van het circuleren van virusgeïnfecteerde lymfocyten in het bloed. De viremie resulteert in een gegeneraliseerde infectie waarbij het virus repliceert in lymfocyten van alle lymfoïde weefsels en organen en zich 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. Infectie van de luchtwegen kan zorgen voor oedeem en verlies van trilharen (cilia), waardoor de luchtwegen gevoelig worden voor een secundaire bacteriële infectie, zoals een otitis media of een pneumonie. Het **exantheem** ontstaat waarschijnlijk door infectie van het vasculaire endotheel, waarbij vasodilatatie en permeabilisatie optreedt (3,4,7).

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

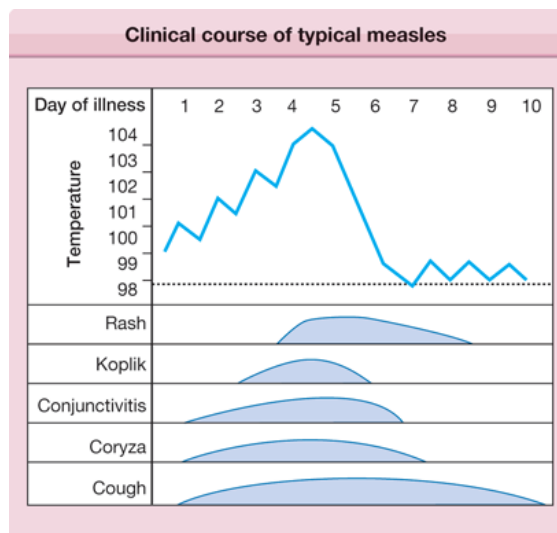
De incubatieperiode van blootstelling tot begin van de prodromale fase duurt 7 tot 14 dagen (gemiddeld 10 dagen) en is vaak iets langer bij volwassenen dan bij kinderen. De incubatieperiode van blootstelling tot begin



van het exantheem bedraagt 7-21 dagen (gemiddeld 14 dagen) (6). Op basis van de huidige evidentie treedt bij 95% van de gevallen de rash op binnen 18 dagen na blootstelling.

2.4 ZIEKTEVERSCHIJNSELEN

Klassiek verloop



Afbeelding 1 Verloop van symptomen bij een typisch mazelen geval (8)

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 (2,9,10).



Afbeelding 2 Voorbeeld van Koplik spots (10)

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 ontwikkelen (11). In totaal duurt de exanthemateuze fase meestal 7-10 dagen.



Afbeelding 3 Mazelen eruptie 3 dagen na begin van mazeleninfectie (12)

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 infecties (13). Dit is waarschijnlijk het gevolg van infectie en depletie van geheugenlymfocyten met het mazelenvirus en heet ook wel immuun-amnesie (13,14).

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. Deze complicaties kunnen veroorzaakt worden door het mazelenvirus zelf of door een bacteriële superinfectie. Een zeldzame en zeer ernstige vorm van pneumonie is de reuscelpneumonie (of Hecht-pneumonie). Deze komt met name voor bij kinderen met mazelen en immuunsuppressie en is klinisch niet te onderscheiden van andere interstitiële pneumonieën, behalve op basis van histologie (3,15,16)

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)**.

- Bij een **acute** gedissemineerde encefalomyelitis (1 per 1000 mazelengevallen) treedt demyelinisatie op als gevolg van een auto-immuunreactie.
- **Subacute scleroserende panencefalitis (SSPE)** (10 per 100.000 mazelengevallen) is een progressieve, fatale hersenontsteking. De klinische symptomen van SSPE manifesteren zich meestal pas een aantal jaren (gemiddeld 4-10 jaar) na de acute infectie. De precieze pathogenese van SSPE is onduidelijk, mogelijk is persisterende virusreplicatie in de hersenen de oorzaak (4,17). Bij kinderen die voor de leeftijd van 1 jaar een mazeleninfectie krijgen is het risico groter: 18 per 100.000 (18,19). Een Duitse studie schat het risico op 30-59 per 100.000 mazeleninfecties bij kinderen onder de 5 jaar (18).

- > De **sterfte** ten gevolge van mazelen is sterk leeftijdsafhankelijk. Zij is het hoogst bij jonge kinderen (<1 jaar: $\pm 0,1\%$), meestal ten gevolge van een fulminant verlopende pneumonie. In lage- en middeninkomenslanden en in conflictgebieden verloopt mazelen vaak ernstiger. Naast de gebruikelijke complicaties kan de ziekte daar leiden tot hemorragisch exantheem, huidinfecties, diarree, ondervoeding, dehydratie, keratitis en blindheid. De mortaliteit bedraagt er 5–10% (4,19). In hoge-inkomenslanden is het risico om aan mazelen te overlijden zeer klein (20,21).

Ernstige verwickelingen bij mazelen		
	Bij ziekte	Bij gevaccineerde personen
Pneumonie	3,8 tot 7,3 per 100	0,02-190 per 100.000 <1 per 1.000.000
Convulsies (incl. Koortsconvulsies)	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 verwickelingen bij mazelen. Bron: Kind en Gezin

Mild (geattenuerd) verloop

- > Een mild verloop van mazelen kan voorkomen bij:
 - o baby's die nog gedeeltelijk beschermd zijn door verdwijnende maternale antistoffen,
 - o personen die te laat of in onvoldoende dosis immuunglobuline kregen na contact met een mazelenpatiënt,
 - o gevaccineerde personen met een doorbraakinfectie door secundair vaccinfalen.

Bij mild verlopende mazelen kunnen de typische ziekteverschijnselen afwezig of minimaal zijn, en de incubatietijd kan verlengd zijn. Koorts, exantheem, hoesten, verkoudheid, conjunctivitis en Koplik-vlekjes zijn vaak gering of ontbreken volledig (9). Het exantheem kan een atypisch patroon vertonen en vlekken confluëren meestal niet. De kans op secundaire transmissie door gevaccineerden die mazelen doormaken is uiterst gering (22–24).

Mazelen bij personen met een afweerstoornis

- > Bij personen met een afweerstoornis kan de initiële presentatie atypisch zijn. Het exantheem kan afwezig blijven, terwijl het risico op ernstige complicaties, zoals pneumonie, encefalitis en overlijden, duidelijk verhoogd is (3).

Asymptomatische infectie

- > Een asymptomatisch beloop van mazelen komt bij niet-immune mensen niet voor. Indien een persoon met een vaccingeïnduceerde immuniteit besmet raakt met mazelen, leidt dit doorgaans tot een booster van de mazelenvirusspecifieke antistoftiter. De infectie is in de regel asymptomatisch (25).

Vaccingerelateerde rash

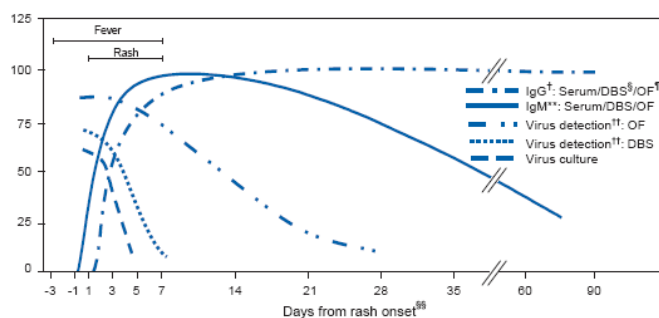
- > Een rash na vaccinatie is geen mild verloop van mazelen, maar een onschuldige reactie op de vaccinstam van het MBR-vaccin. Er is geen risico op transmissie. Volgens de WHO kan een rash worden toegeschreven aan een recente MBR-vaccinatie indien aan alle vijf criteria is voldaan, vooral bij gebrek aan genotypering ([WHO](#))
 1. Rash **zonder** hoest of andere respiratoire symptomen, met of zonder koorts.
 2. Rash treedt op **7-14 dagen na MBR-vaccinatie**.
 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.

2.5 VERHOOGDE KANS OP ERNSTIG VERLOOP

- > **Zeer jonge kinderen:** (< 1 jaar): vooral zuigelingen vooral pasgeborenen van niet-immune moeders hebben een verhoogde kans op ernstige complicaties en sterfte, door het ontbreken van beschermende maternale antistoffen.
- > **Volwassenen:** Met de toename van de leeftijd (vanaf 20 jaar) is er een verhoogde kans op complicaties.
- > **Immuungecompromitteerde personen:** bijvoorbeeld personen met leukemie of in behandeling met cytostatica lopen risico op progressieve infectie met fatale afloop. Bij verminderde cellulaire immuniteit kan mazelen een zeer ernstig verloop hebben met een beschreven letaliteit van 40-70% bij kanker- en aidspatiënten (9,26). De klinische presentatie kan atypisch zijn (zonder exantheem) maar gaat vaak gepaard met ernstige complicaties zoals pneumonie (82%) en encefalitis (27%) (27).
- > **Zwangeren:**
 - **Voor de zwangere vrouw:** verhoogde kans op een ernstig beloop, met vaker ziekenhuisopname en pneumonie (10–40%), en verhoogde mortaliteit (3–15%) in vergelijking met niet-zwangeren (28–30).
 - **Voor het ongeboren kind:** mazelen veroorzaakt bij de foetus waarschijnlijk geen aangeboren afwijkingen. Enkele studies vinden wel een associatie tussen mazelen en een spontane abortus of vroeggeboorte (29,30).
 - **Voor de pasgeborene na intra-uteriene of perinatale blootstelling:** de incubatieperiode is korter en het klinische beeld varieert van mild tot fataal (31). Door de verhoogde kans op vroeggeboorte is er meer kans op een laag geboortegewicht. Bij een perinatale infectie is er een grotere kans op een subacute scleroserende panencefalitis (SSPE) met een korte latentietijd en fulminant beloop (29,30).
- > **Vitamine A-deficiëntie:** geassocieerd met een verhoogd sterfterisico (5-10%), optreden van hemorragisch exantheem en verhoogd risico op blindheid (9).
- > **Ondervoeding** (32) :verhoogt de kans op een ernstig verloop.

2.6 IMMUNITÄT

Vanaf het moment dat het exantheem verschijnt zijn er veelal virusspecifieke IgG- en IgM-antistoffen aantoonbaar. De IgM-titer stijgt tot een maximum op de tiende dag en daalt vervolgens tot niet te detecteren waarden na 6 tot 8 weken. De IgG-titer stijgt tot de dertigste dag, en blijft dan levenslang aantoonbaar. De concentratie mazelenvirus specifieke virusneutraliserende antilichamen in serum is een goede graadmeter voor bescherming tegen mazelenvirusinfectie: concentraties van meer dan 120 mIU/ml zijn voldoende voor bescherming tegen ziekte, maar hogere concentraties zijn nodig om te beschermen tegen infectie (4,33,34).



* 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 - WHO Mazelen en Rubella Laboratorium Netwerk

De bescherming door maternale antistoffen is beperkt. Zuigelingen van gevaccineerde moeders zijn nauwelijks beschermd, omdat maternale antistoffen snel verdwijnen (35,36). Zuigelingen van moeders die mazelen hebben doorgemaakt, hebben wel enige mate van bescherming door maternale antistoffen. In dat geval kan de zuigeling tot en met 2 maanden na de geboorte als beschermd beschouwd worden door maternale antistoffen.

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 mazelen (37).

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 mild (38). 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 dat begint achter de oren en in het gezicht, is tijdens een epidemie doorgaans goed herkenbaar voor een arts met ervaring in mazelen. Voor de huidige generatie artsen is mazelen echter zeldzaam en het ziektebeeld verloopt niet altijd klassiek (bv. postvaccinale infecties). Dat bemoeilijkt de klinische diagnose en kan leiden tot verwarring met andere exantheemziekten. Bij patiënten met een donkere huidskleur is het exantheem vaak beter voelbaar dan zichtbaar.

Daarom geldt: **elk vermoeden van mazelen moet bevestigd of uitgesloten worden met laboratoriumdiagnostiek.**

Dit gebeurt via serologie en PCR. Beide testen kunnen gecombineerd uitgevoerd worden op een orale wisser (Oracol®), wat vooral bij kleine kinderen handig is. Als alternatief kan PCR ook uitgevoerd worden op een nasofaryngeale wisser. Labobestemming is belangrijk in het kader van de eliminatiedoelstellingen van de WHO voor mazelen, ook bij kleinere clusters.

⚠ Meldingsplicht: elk **mogelijk** geval van mazelen moet zo snel mogelijk worden gemeld aan het Team Infectieziektebestrijding, zonder te wachten op laboresultaten, zodat maatregelen bij de patiënt en contacten onmiddellijk kunnen starten (zie 8.3).

3.1 MICROBIOLOGISCHE DIAGNOSTIEK

Vroegtijdige laboratoriumdiagnose is noodzakelijk.

3.1.1 Serologie

IgM

- Direct na het optreden van het exantheem al aantoonbaar, maar kan vals negatief zijn (sensitiviteit 60-70%).
- Vanaf 3 dagen na start exantheem: sensitiviteit >90%.
- De IgM kunnen positief blijven tot één maand na start rash; detectie in serum of speeksel kan **tot 6 weken** na het begin van het exantheem.
- Mogelijke fouten:
 - Fout-negatief: staal te vroeg afgenomen monster.
 - Fout-positief: kruisreacties (bv. EBV, CMV). Daarom bij vermoeden steeds ook IgG bepalen en na 2 weken herhalen om seroconversie te bevestigen.
- ELISA op speeksel: sensitiviteit 92%, specificiteit 100% t.o.v. serologie op serum.

IgG

- Een significante titerstijging van mazelen specifieke IgG-antistoffen in serum na een interval van minstens 14 dagen is bewijzend voor een recente mazeleninfectie (39).
- Een aviditeitstest kan onderscheid maken tussen recente infectie en vaccinatie-immuniteit (bv. bij verdenking secundair vaccinfalen). Aan te vragen via Team Infectieziektebestrijding.

3.1.2 PCR

Mazelenvirus is met PCR aantoonbaar in speeksel, keeluitstrijk (of urine of bloed).

- Detecteerbaar vanaf 4 dagen vóór tot maximum 7 dagen na start exantheem.
- In bloed: lagere sensitiviteit en niet gevalideerd.

Als alternatief voor een speekseltest, kan men bij vermoeden van mazelen een nasopharyngeale wisser (droge wisser, UTM of vloeibaar Amiens medium) 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.

Surveillance en typering:

Enkel op stalen met een positief PCR resultaat kan nadien genotypering uitgevoerd worden. Deze typering helpt samen met de epidemiologische gegevens om transmissieketens in kaart te brengen en een onderscheid te maken tussen geïmporteerde, import-gerelateerde en endemische gevallen. Deze informatie is bijzonder nuttig in het kader van de eliminatiedoelstellingen en daarom expliciet gevraagd door de WHO.

- Daarom: bij diagnostiek door serologie altijd tegelijk PCR afnemen.
- PCR-stalen altijd naar NRC sturen; dit is kosteloos voor de patiënt.

3.1.3 Kweek

De detectie van virus via kweek (vb. keeluitstrijk) is minder gevoelig dan de PCR-methode en enkel zinvol binnen 5 dagen na optreden van het exantheem. Deze test wordt zelden 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 wordt vertraging via het dispatchcentrum in Elsene vermeden (een dag tijdswinst).

Sciensano

Dienst Virale Ziekten

NRC MBR 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; virologie@sciensano.be

<https://www.sciensano.be/nl/nrc-nrl/nationaal-referentiecentrum-nrc-voor-mazelen-bof-en-rubellavirussen>

4 BESMETTING

4.1 RESERVOIR

De mens is de enige natuurlijke gastheer van het mazelenvirus, maar apen kunnen ook met het virus besmet worden (40).

4.2 BESMETTINGSWEG

Transmissie van mazelenvirus vindt meestal plaats via druppelinfectie vanuit de neus- en keelholte van de patiënt. Overdracht door de lucht vindt met name plaats dichtbij de persoon die het virus uitscheidt, doordat het virus op de slijmvliezen (ogen, neus, mond) terechtkomt of wordt ingeademd door iemand anders (41). Het virus kan enkele uren overleven in de lucht en op oppervlakken (21,41). Hierdoor is indirecte transmissie mogelijk, ook nadat de persoon die het virus uitscheidt de ruimte heeft verlaten, via oppervlakken en door het inademen van virusdeeltjes die in de ruimte zweven. Hoe lang overdracht via de lucht mogelijk is hangt af van diverse factoren, zoals de hoeveelheid virusdeeltjes in de lucht en ventilatie. Via luchtstromen kan mazelenvirus ook worden verspreid naar andere ruimtes (42).

Bij congenitale mazelen is er sprake van transmissie van mazelen van de zwangere naar de foetus. Als er bij de pasgeborene exantheem wordt geconstateerd binnen 10 dagen postpartum, spreekt men van congenitale mazelen. Tevens is bekend dat zwangeren met een mazelenvirusinfectie langer virus uitscheiden dan niet-zwangeren, wat kan leiden tot perinatale transmissie. Het is niet bekend of er transmissie van het mazelenvirus naar de foetus op kan treden in eerdere trimesters (28,30,43).

4.3 BESMETTELIJKE PERIODE

Over het algemeen wordt aangenomen dat mazelen kan worden overgedragen van 4 dagen voor tot 4 dagen na het optreden van exantheem (44).

4.4 BESMETTELIJKHEID

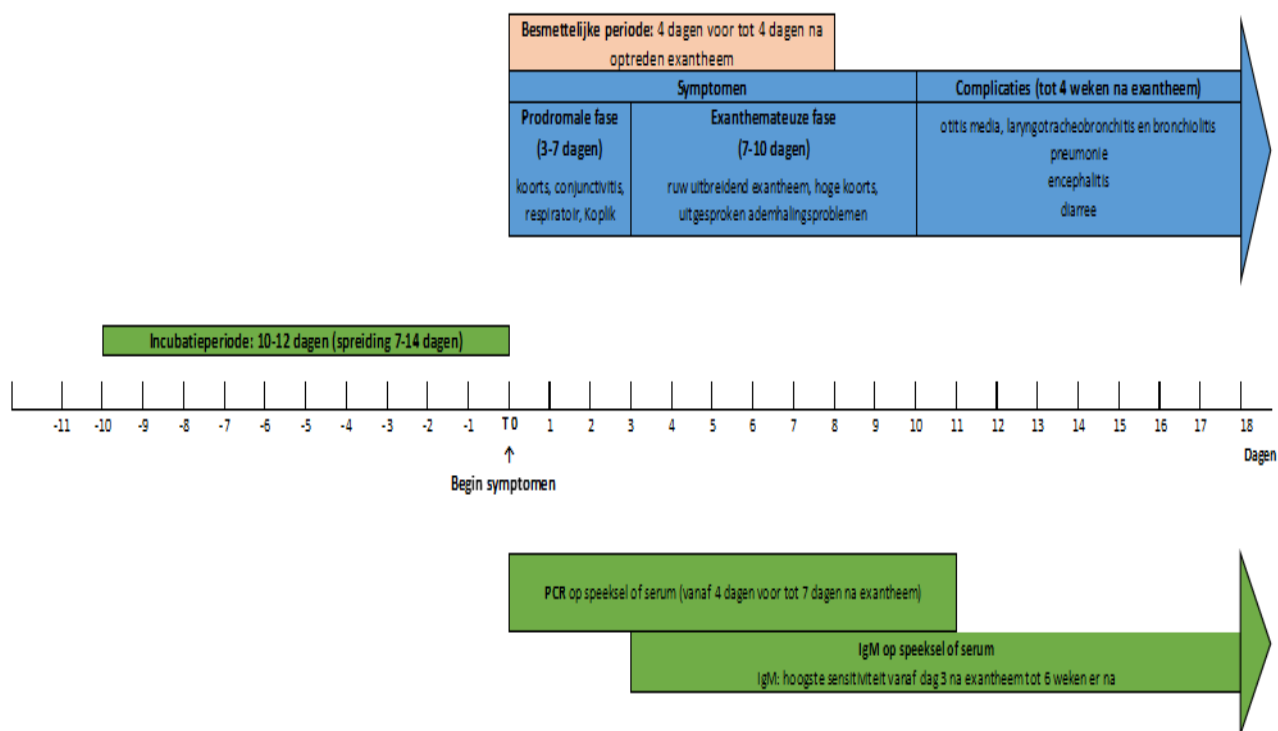
Mazelen is één van de meest besmettelijke infectieziekten. Het aantal secundaire ziektegevallen dat een patiënt met mazelen in een volledig vatbare populatie veroorzaakt (basale reproductiegetal R_0) is 12 tot 18 (45). Het risico op secundaire transmissie naar niet-beschermd contacten is meer dan 90% (21). De virusuitscheiding en daarmee de besmettelijkheid van de persoon met mazelen is het hoogst rondom het begin van het exantheem (of de late prodromale fase) (3).

De besmettelijkheid van mensen met een doorbraakinfectie bij secundair vaccinfalen is zeer gering, omdat de symptomen over het algemeen milder zijn en de virale lading in de nasofarynx lager is dan bij primaire infectie (46–48). Dit blijkt uit de gevallen met secundair vaccinfalen die gemeld werden in Vlaanderen.

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 mazelenvirus is niet stabiel; het is gevoelig voor alcohol 70%, zuur, proteolytische enzymen, (ultraviolet) licht, hitte en uitdroging. Als het virus hieraan wordt blootgesteld blijft het virus niet lang infectieus op oppervlakken en in de lucht. Bij een lage luchtvochtigheid kan het virus langer infectieus blijven (2–4,49).

4.5 TIJDSLIJN ZIEKTEVERLOOP



5 VERSPREIDING

5.1 RISICOGROEPEN

Iedereen zonder immuniteit tegen mazelen (geen volledige vaccinatie en geen doorgemaakte mazelen) kan besmet raken na blootstelling.

Personen met verhoogde vatbaarheid

- Zuigelingen jonger dan 12 maanden die nog niet routinematig gevaccineerd zijn met MBR1.

- Personen zonder (volledige) mazenvaccinatie of zonder voorgeschiedenis van doorgemaakte mazelen.
- Personen met een onbekende vaccinatiestatus.
- Personen geboren na 1970 zonder bewijs van immuniteit, met bijzondere aandacht voor cohorten geboren vóór de brede invoering van systematische mazenvaccinatie midden jaren 80.

Settings en situaties met verhoogd blootstellingsrisico

De kans op infectie is groter bij sociale of geografische clustering van niet-beschermde personen: clustering op scholen, kinderopvang, of andere instellingen waar mensen die niet gevaccineerd zijn samenkomen.

- Zorgpersoneel en andere beroepsgroepen met frequente contacten met patiënten of grote groepen mensen.
 - Reizigers naar regio's waar mazelen circuleert of waar uitbraken voorkomen.
 - Personen die verblijven in settings met een lage vaccinatiegraad, zoals bepaalde scholen, kinderopvanginitiatieven of gemeenschappen waar niet-gevaccineerde personen clusteren.
- Personen met een onvolledige of onbekende vaccinatiestatus in situaties van verhoogde transmissie (bv. bij recente migratie of in mobiele populaties).

5.2 VERSPREIDING IN DE WERELD

Mazelen komt voor over de hele wereld. Zonder vaccinatie kwamen epidemieën elke 2 tot 5 jaar voor, die gemiddeld 3 tot 4 maanden duurden (3). Vaccinatiecampagnes hebben ertoe geleid dat zowel het totaal aantal infecties als het aantal overlijdens aan mazelen wereldwijd gedaald is. Naar schatting heeft mazenvaccinatie 60 miljoen doden voorkomen tussen 2000 en 2023 (50).

In 2022 waren er wereldwijd naar schatting 9 miljoen mensen met mazelen, dit is een toename van 18 procent ten opzichte van 2021 (51). De meeste gevallen van mazelen doen zich voor in Irak en Pakistan met in beide landen meer dan 16.000 gevallen tussen maart en augustus van 2024 (51). In 2022 waren er nog 136.000 geschatte overlijdens ten gevolge van mazelen (dit was 761.000 in 2000). De overlijdens doen zich met name voor in lage inkomenslanden, onder ongevaccineerden en bij kinderen die jonger zijn dan 5 jaar (52).

In 2023 had 83 procent van de kinderen wereldwijd ten minste één vaccinatie tegen mazelen gehad, in 2019 was dit nog 86 procent (WHO 2024). Deze daling in de vaccinatiegraad is waarschijnlijk het gevolg van de COVID-19 pandemie, die leidde tot het opschorten van vaccinatiecampagnes, waardoor er naar schatting 61 miljoen vaccinaties wereldwijd zijn gemist. In 2023 zijn er nog steeds bijna 35 miljoen doses gemist, mogelijk door logistieke uitdagingen, vaccinatietwijfel en geen goede toegang tot zorg (51,53).

Tussen februari 2024 en januari 2025 zijn er in totaal 32.265 mensen in Europa gediagnosticeerd met mazelen. De meeste personen werden gediagnosticeerd in Roemenië (27.568), Italië (1.097) en Duitsland (637). In Roemenië overleden 18 personen aan mazelen in die periode (54). Voor actuele cijfers wereldwijd zie de [Wereldgezondheidsorganisatie Global Update](#).

5.3 VOORKOMEN IN BELGIË

Vaccinatie tegen mazelen is in België beschikbaar sinds 1974 en werd op grote schaal ingevoerd na de introductie van het trivalente vaccin in het nationaal vaccinatieprogramma in 1985. Sindsdien is de incidentie sterk gedaald. Toch blijven bepaalde leeftijdscohorten en groepen kwetsbaar. Personen geboren tussen 1971 en 1985 zijn mogelijk vatbaar doordat zij niet of onvolledig gevaccineerd zijn en mazelen niet hebben doorgemaakt. Daarnaast blijven uitbraken mogelijk wanneer het virus wordt geïmporteerd en terechtkomt in onvoldoende gevaccineerde populaties.

Vanaf 2007 werden in België opnieuw verschillende uitbraken geregistreerd. Van augustus 2007 tot mei 2008 vond een belangrijke epidemie plaats in Antwerpen onder kinderen van orthodox-joodse afkomst, na import van het virus uit Engeland. Er waren minstens 137 gevallen (49). In 2009 werd mazelen toegevoegd aan de

verplicht te melden infectieziekten in Vlaanderen. Nadien volgden onder meer een uitbraak onder Romazigeuners in 2010 en een uitbraak in Gent in maart 2011. Die laatste startte in een kinderdagverblijf, verspreidde zich naar twee Steinerscholen en telde uiteindelijk 66 gevallen.

In april en mei 2014 was er opnieuw een uitbraak in een kinderdagverblijf bij Antwerpen, waarbij uiteindelijk 33 gevallen werden gedetecteerd. Eind december 2016 werd Wallonië getroffen door een grotere uitbraak. Tot en met 23 maart 2017 waren 233 gevallen gemeld; 88 patiënten werden opgenomen in het ziekenhuis en 25 gevallen betroffen gezondheidswerkers die vermoedelijk via nosocomiale transmissie besmet raakten (55). De onderliggende redenen hiervoor zijn niet volledig duidelijk, maar kunnen verband houden met primair vaccinfalen, onvolledige vaccinatie of afnemende immuniteit. In 2017 werd ook een uitbraak van mazelen in de gevangenis van Gent gemeld.

Sinds 2020 heeft België de eliminatiestatus voor mazelen en rubella. Eliminatie betekent dat er geen langdurige transmissie, langer dan 12 maanden, meer plaatsvindt op het grondgebied en dat secundaire verspreiding na import spontaan stopt. Daarnaast wordt een jaarlijkse incidentie van minder dan één geval van mazelen of rubella per miljoen inwoners nagestreefd, samen met surveillance van hoge kwaliteit. Indien er gedurende drie opeenvolgende jaren geen endemische overdracht is, kan eliminatie worden gecertificeerd. Ondanks deze status blijft België kwetsbaar voor herintroductie en lokale uitbraken. De epidemiologische gegevens voor België zijn beschikbaar via deze [link](#). De prioriteiten van het actieplan 2021–2025 voor de eliminatie van mazelen en rubella in België zijn beschikbaar via deze [link](#).

De laatste jaren nam het aantal meldingen opnieuw toe. In mei en [juni 2023](#) was er een uitbraak onder asielzoekers en Oekraïense ontheemden in een opvangcentrum in Brussel, waarbij 9 gevallen werden gemeld. In 2024 werden in Vlaanderen 123 mazelengevallen geregistreerd (1,7/100.000), een sterke stijging ten opzichte van 2023 (51). De meeste meldingen kwamen uit Vlaams-Brabant, Oost-Vlaanderen en Antwerpen, met een piek in juni. Vooral kinderen jonger dan 10 jaar (56%) en volwassenen van 25 tot 64 jaar (30%) waren getroffen. Hospitalisatie kwam frequent voor, vooral bij zuigelingen en volwassenen. Zestig procent van de gevallen was ongevaccineerd. Naast import uit onder meer Roemenië en Marokko (14 gevallen) trad wijdverspreide secundaire transmissie op in gezinnen, scholen en ziekenhuizen. In 2025 werden tot september al 220 mazelenmeldingen geregistreerd, aanzienlijk meer dan in voorgaande jaren. Deze stijging hing vooral samen met grote uitbraken in ondergevacceerde populaties in Antwerpen (Joodse gemeenschap) en Limburg (Turkse gemeenschap) tussen april en juli. Om verdere verspreiding te beperken, werden inhaalvaccinaties georganiseerd in scholen en via een extra vaccinatiepunt, met bijzondere aandacht voor moeilijk bereikbare groepen.

Deze recente uitbraken tonen aan dat België, ondanks de eliminatiestatus, gevoelig blijft voor herintroductie en lokale transmissie wanneer immuniteitshiaten bestaan. Ze benadrukken het belang van een hoge vaccinatiegraad, gerichte inhaalvaccinatie en snelle uitbraakbeheersing.

6 BEHANDELING

Specifieke behandeling van mazelen is niet mogelijk. Symptomatische behandeling bestaat uit bestrijding van koorts en dehydratie. Antibiotica kunnen nodig zijn bij bacteriële surinfecties, zoals ooginfecties, oorontstekingen of longontstekingen. Het profylactisch voorschrijven van antibiotica om surinfectie te voorkomen is niet aanbevolen (56). Dergelijke infecties worden in de hand gewerkt door de tijdelijke immunosuppressie die het mazelenvirus veroorzaakt.

In lage-inkomenslanden en conflictgebieden 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 WHO wordt de toediening van vitamine A ook aangeraden in niet-endemische landen bij ernstige gevallen van mazelen (55). Een recentere review toonde echter geen meerwaarde van Vitamine A suppletie in een setting waar Vitamine A depletie weinig prevalent is (57).

Het exacte werkingsmechanisme van vitamine A op het verloop van mazelen is niet bekend (58).

7 PRIMAIRE PREVENTIE

7.1 IMMUNISATIE

7.1.1 Actieve immunisatie

7.1.1.1 Vaccin en vaccinatieschema

Vaccinatie gebeurt met een levend verzwakt vaccin. Het mazelenvaccin is onderdeel van het MBR-vaccin (mazen, bof, rubella).

Voor meer informatie over het vaccin, het sinds september 2025 gewijzigde basisvaccinatieschema, inhaalvaccinatie, vaccinatie bij reizigers, contra-indicaties, bijwerkingen en mogelijke interacties: zie de [Vervroeging tweede vaccinatie tegen mazelen, bof en rubella \(voor vaccinatoren\)](#) | Departement Zorg.

Sinds 1995 bestaat het basisvaccinatieschema in Vlaanderen uit twee dosissen, omdat bij een normale populatie ongeveer 5% na één dosis geen mazelen antistoffen aanmaakt, maar meestal wel na een tweede dosis. Een tweede dosis is dus nodig om een optimale groepsbescherming te bereiken, en tevens een maximale individuele bescherming. Aanbevolen leeftijd voor toediening is 12 maanden voor de eerste dosis en twee jaar voor de tweede dosis.

De WHO beveelt voor mazelen een vaccinatiegraad van 95% voor twee dosissen op bevolkingsniveau aan om groepsimmunitet te bereiken en uitbraken te vermijden.

Vaccinatie is minder effectief indien ze wordt toegediend voor de leeftijd van 12 maanden, dit kan enkel in uitbraak omstandigheden overwogen worden vanaf de leeftijd van 6 maanden en dan is toediening van een extra dosis nodig na de eerste verjaardag.

Er bestaan slechts zeer beperkte gegevens over vaccinatie bij kinderen tussen 4 en 6 maanden in het kader van een mazelenuitbraak. Deze gegevens zijn afkomstig uit één studie in een hoog-endemisch gebied met lage vaccinatiegraad en moeten met de nodige omzichtigheid worden geïnterpreteerd (59).

7.1.1.2 Vaccinfalen

Mazelenvaccinatie wordt verwacht levenslange bescherming te bieden tegen de ziekte (60,61). Vaccinfallen kan echter optreden:

Primair vaccinfalen

- > Bij primair vaccinfalen ontwikkelt de gevaccineerde geen adequate immuunrespons: bij $\pm 5\%$ van de gezonde, naieve populatie treedt geen seroconversie op na vaccinatie.
- > Mogelijke oorzaken: fouten bij toediening, onvoldoende opbouw van immuniteit na één dosis, genetische factoren (62).
- > Na twee dosissen is de kans op primair vaccinfalen $<1\%$.

Secundair vaccinfalen (waning immunity)

- > Dit betekent dat een persoon aanvankelijk een goede immuunrespons heeft, maar de hoeveelheid antistoffen afneemt na verloop van tijd. Secundair vaccinfalen komt vaker voor na één dan na twee MBR-doses.
- > Doorbraakinfecties bij secundair vaccinfalen verlopen milder, zijn korter van duur en hebben een lager risico op complicaties en hospitalisatie (25,46).
- > De infectie leidt tot snelle aanmaak van nieuwe antistoffen via geheugen-B-cellen, waardoor het virus ook sneller wordt geklaard.

- > Met een IgG-aviditeitstest kan worden onderzocht of er sprake is van secundair vaccinfalen.

7.1.2 Passieve immunisatie

Voor personen met een verhoogd risico op een ernstig ziekteverloop voor wie postexpositie vaccinatie (PEV) niet mogelijk is (contra-indicatie of te jong of te laat ie >72 uur na contact), kan intraveneuze immunoglobulines (IVIG) als postexpositie profylaxe worden overwogen. Dit moet gebeuren binnen 6 dagen na de eerste blootstelling. Samenvatting van het [advies van de Hoge Gezondheidsraad](#) (06/2025):

Indicaties voor postexposure IVIG (case-by-case, na overleg arts/pediater/infectioloog):

Alleen als toediening van (of vaccinatie met) het MBR (vaccin) niet mogelijk is én de blootstelling recent is (**≤6d na eerste blootstelling**), **én** de persoon een **hoog risico** heeft op ernstige mazelen:

1. **Jonge zuigelingen (leeftijd <12 maanden)**
 - <3 maanden: afhankelijk van maternale immuniteit.
 - Indien de moeder twee MBR-dosissen kreeg of mazelen heeft doorgemaakt, wordt het kind als beschermd beschouwd.
 - Bij < twee MBR-dosissen, geen natuurlijke infectie, of onbekende maternale immuniteit IVIG overwegen. Indien dit de behandeling niet vertraagt, kan maternale IgG-serologie worden bepaald.
 - 3–5 maanden:
 - IVIG overwegen, behalve wanneer de moeder een betrouwbare voorgeschiedenis van natuurlijke mazeleninfectie heeft. Indien snel beschikbaar kan maternale IgG-serologie bijkomende informatie geven.
 - 6–11 maanden:
 - Voorkeur voor MBR0-vaccin indien ≤72u na de eerste risicovolle blootstelling
 - IVIG overwegen als MBR-vaccinatie gecontra-indiceerd is of als >72u verstreken zijn sinds de eerste risicovolle blootstelling.
2. **Zwangere vrouwen**
 - IVIG overwegen indien geen bewijs van immuniteit (geen doorgemaakte mazelen, geen bewijs van twee MBR-dosissen en geen positieve IgG).
3. **Immuungecompromitteerde personen**
 - Ernstig immuungecompromitteerden¹: IVIG overwegen;
 - Andere immuungecompromitteerden: eerst nagaan of MBR-vaccinatie gecontra-indiceerd is; indien wel, vervolgens immuniteit beoordelen (mazelen doorgemaakt, vaccinatiestatus en/of IgG afhankelijk van de aard van de immuunsuppressie).

Doeltreffendheid (63,64):

- > IVIG is effectief als postexposure profylaxe (PEP), op voorwaarde dat de dosis voldoende hoog is (400 mg/kg IV). Young MK, et al vermeldt op basis van 7 studies (1.432 personen) een effectiviteit van 83% ('moderate quality').
- > Effectief alleen als toegediend binnen 6 dagen na de eerste blootstelling.

Beschikbaarheid en praktische beperkingen

- > Er bestaan in België geen mazelen-specifieke (hyperimmune) immunoglobulinen.
- > Enkel Octagam 10% (beschikbaar in België) en Panzyga 10% heeft mazelen-PEP als geregistreerde indicatie.

¹ Het hoogste risico op ernstige mazelen wordt gezien bij personen met een ernstig verminderde cellulaire immuniteit, bij wie levende vaccins zoals MBR gecontra-indiceerd zijn. Dit omvat onder meer patiënten na een recente hematopoëtische stamceltransplantatie (HSCT), patiënten met een primaire T-celafwijking zoals SCID, personen met gevorderde hiv/aids en patiënten met acute lymfatische leukemie tijdens actieve ziekte of behandeling. Ook bij andere maligniteiten en bij gebruik van hoge dosissen corticosteroiden of andere immuunsuppressiva kan het risico verhoogd zijn; beoordeling gebeurt individueel, afhankelijk van de aard en ernst van de immuunsuppressie.

- > Toediening vergt een logistieke inspanning bij jonge kinderen: hospitalisatie, intraveneuze toediening.

Nadeel van IVIG

- Na IVIG moeten levende vaccins (waaronder MBR) 6–8 maanden worden uitgesteld.
- De bescherming door IVIG houdt slechts 1–2 maanden aan; hierdoor kan een zuigeling in een epidemische context langer kwetsbaar blijven dan wanneer een “0-dosis” van het MBR-vaccin was gegeven.

Deze situaties worden daarom geval per geval beoordeeld door de behandelende arts (pediater, huisarts, infectioloog). Voor meer details zie 8.2 tabel.

7.2 ALGEMENE PREVENTIEVE MAATREGELEN

Aangezien mazelen zeer besmettelijk is, zijn algemene maatregelen zoals handen wassen 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.

8 MAATREGELEN NAAR AANLEIDING VAN EEN GEVAL

Elke patiënt met **vermoeden** van mazelen wordt best zo snel mogelijk telefonisch gemeld aan het team Infectieziektebestrijding, zodat op basis van een risico-inschatting tijdig maatregelen kunnen worden genomen.

8.1 BRONOPSPORING

Bronopsporing gebeurt door het team Infectieziektebestrijding. Daarbij wordt nagegaan of er sprake is van import van de ziekte uit het buitenland of van contact met een (mogelijk) mazelengeval.

In het kader van de eliminatiedoelstelling van de Wereldgezondheidsorganisatie is inzicht in de mondiale transmissieroutes essentieel. Daarom wordt bij solitaire gevallen, en bij clusters voor minstens twee epidemiologisch gelinkte gevallen, een PCR-staal naar het NRC gestuurd voor typering.

8.2 CONTACTONDERZOEK

Naar aanleiding van een mazelengeval worden alle contacten in kaart gebracht. Contacten worden als volgt gedefinieerd, in volgorde van intensiteit van contact:

- huishoudcontacten;
- medisch en verzorgend personeel dat contact had met de index;
- nauwe contacten (anders dan huishoudcontacten) die langer dan 15 minuten in dezelfde binnenruimte verbleven (bv. kinderopvang, school, werk);
- wachtzaalcontacten van een index die 15 minuten in de wachtzaal bleef: personen die gelijktijdig aanwezig waren met de index én/of binnen een bepaalde periode na zijn/haar vertrek (zie criteria onder 'wachtzaalcontacten')

In scholen gebeurt dit in samenwerking met het CLB-team en zullen de maatregelen afhangen van de vaccinatiestatus in de klas ([Mazelen | VZWVJ](#)). In bedrijven gebeurt dit met de arbeidsgeneesheer.

8.2.1 Contactonderzoek bij gevaccineerde indexgevallen

Ook bij een **eenmaal (gedocumenteerd) gevaccineerde** index is standaard contactonderzoek geïndiceerd, omdat de kans op primair vaccinfalen bestaat en deze personen even besmettelijk kunnen zijn als ongevaccineerde personen.

Bij **tweemaal (gedocumenteerd) gevaccineerde** personen met een doorbraakinfectie is de kans op transmissie zeer laag en beperkt tot langdurige/intense contacten (bv. huishouden, zorgsetting) (46).

Aanpak van het contactonderzoek bij een doorbraakinfectie bij een tweemaal gevaccineerde persoon:

- > In het ziekenhuis: enkel nauwe zorgcontacten en kamergenoten
- > Buiten het ziekenhuis: enkel huishoudcontacten
- > Wachtzaalcontacten worden hierbij niet meegenomen

8.2.2 Wachtzaalcontacten

Overleg bij een melding in een ziekenhuis steeds met de dienst ziekenhuishygiëne/infectiepreventie (IPC) en de arbeidsgeneeskundige dienst. Bij blootstelling in de wachtzaal van een huisartsenpraktijk of huisartsenwachtpost gebeurt dit in overleg met de betrokken praktijk of wachtpost.

Identificeer risicocontacten die potentieel zijn blootgesteld in wachtzalen (49,65):

- > Iedereen die **tegelijk** met de index in de wachtzaal aanwezig was (indien tijdsregistratie beschikbaar),
- > tot **2 uur na** vertrek van de index bij **onvoldoende** ventilatie,
- > tot **30 minuten na** vertrek van de index bij 'goede' ventilatie (HEPA of ≥ 8 luchtverversingen/uur).

Deze termijnen zijn gebaseerd op de veronderstelling dat een ventilatiesysteem of luchtfiltering ervoor zorgt dat het aantal respiratoire virussen in de binnenlucht vlug vermindert (66,67).

- > Bij onvoldoende ventilatie (bv. 2 Air Changes per Hour, ACH) kan virus tot 2 uur in de lucht blijven hangen.
- > Bij goede ventilatie wordt dit aanzienlijk korter. 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 niet gecontamineerde lucht (100% buitenlucht) hetzij met een luchtzuiveringsinstallatie met HEPA-filter (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, zie [document CDC](#). 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) (39,66).

Als de termijn voor postexpositie profylaxe (vaccin $\leq 72u$; IVIG $\leq 6d$) is verstreken, is inventarisatie van wachtkamercontacten toch nog nuttig om contacten te informeren en een verhoogde waakzaamheid in te stellen.

8.3 MAATREGELEN TEN AANZIEN VAN PATIËNT EN CONTACTEN

8.3.1 Maatregelen voor de patiënt

Bij vermoeden van mazelen wordt een (langdurig) verblijf in een wachtzaal best vermeden. Indien mogelijk heeft een huisbezoek de voorkeur. Wanneer een spoedconsult of ziekenhuisopname noodzakelijk is, dan:

- > de dienst vooraf verwittigen over het vermoeden van mazelen,
- > de patiënt onmiddellijk isoleren,
- > verplaatsingen van de patiënt beperken,
- > de patiënt, indien mogelijk, een chirurgisch masker laten dragen,
- > het aantal zorgverleners dat in contact komt minimaliseren,
- > de patiënt laten verzorgen door geïmmuniseerd personeel;

- > indien dit niet mogelijk is of wanneer de immuniteitsstatus van de zorgverleners onbekend is, dragen zij persoonlijke beschermingsmiddelen volgens aëroge isolatie, met minstens een goed aansluitend FFP2-masker vóór het betreden van de ruimte. Aanvullende PBM zoals handschoenen, beschermerschort en oogbescherming worden gebruikt volgens de standaardvoorzorgsmaatregelen en op basis van de verwachte blootstelling aan respiratoire secreties of lichaamsvochten.

Hygiënische voorzorgsmaatregelen

Pas de algemene hygiënemaatregelen toe, evenals de maatregelen voor door de lucht overdraagbare ziekten:

- > correct maskergebruik,
- > hoesten of niezen in de elleboogplooï,
- > gebruik en vervang papieren zakdoekjes,
- > goede ventilatie van ruimtes,
- > regelmatig handen wassen, vooral na contact met respiratoire secreties.

Infectieuze druppelkernen kunnen tot twee uur in de lucht blijven hangen nadat de besmettelijke persoon de ruimte heeft verlaten. Ventileer de ruimte onmiddellijk. Indien mogelijk de ruimte gedurende 30 minuten verluchten, als dit niet haalbaar is, de ruimte twee uur niet gebruiken (67). Reiniging kan onmiddellijk gebeuren, maar personen die de ruimte betreden vóór voldoende verluchting of vóór het verstrijken van de wachttijd dragen PBM volgens aërogene isolatie, minstens een goed aansluitend FFP2-masker. Plan consultaties voor vermoedelijke mazelenpatiënten bij voorkeur aan het einde van de dag.

Isolatie

Elke verdachte patiënt wordt geïsoleerd totdat mazelen is uitgesloten. Bij bevestigde gevallen duurt isolatie tot 4 dagen na het verschijnen van het exantheem. In een ziekenhuis gebeurt dit in aëroge isolatie (FFP2-maskers). Dit geldt ook voor gevaccineerde personen met een mazelen-doorbraakinfectie.

Vermijd strikt elk contact tussen de zieke en:

- > niet-immune personen,
- > ongevaccineerde jonge kinderen,
- > niet immune zwangere vrouwen,
- > immuungecompromitteerde personen.

Voor het **weringsbeleid**, zie 8.4.

8.3.2 Maatregelen voor de contacten van de patiënt

Iedere persoon die face-to-face contact had met de patiënt, of die meer dan 15 minuten in dezelfde binnenruimte verbleef (bv. klas, consultatieruimte, woning), wordt beschouwd als een risicocontact. Deze contacten moeten 21 dagen alert zijn op symptomen en zoveel mogelijk contact vermijden met kwetsbare niet-immune personen. Echter, gevaccineerde personen moeten niet geweerd worden van het werk (bv. gevaccineerde verzorgster na blootstelling in een kinderdagverblijf).

Voor elk risicocontact moet de immunisatiestatus nagekeken worden. Alle personen, geboren vóór 1970 met een betrouwbare voorgeschiedenis van mazeleninfectie of met volledige vaccinatie (2 dosissen met minimum 1 maand interval en na leeftijd 50 maanden) worden beschouwd als immuun. Voor de beoordeling van de vaccinatiestatus wordt uitsluitend schriftelijke documentatie aanvaard.

8.3.2.1 Postexpositie profylaxe: MBR-vaccin of immunoglobuline

Aan personen zonder bewijs van immuniteit kan postexpositie profylaxe worden aangeboden, afhankelijk van leeftijd, vaccinatiestatus en medische contra-indicaties. Postexpositie profylaxe bestaat uit toediening van een MBR-vaccin of immunoglobulinen (IVIG), zie **tabel 2**.

Voor personen die reeds één dosis MBR hebben ontvangen is de bescherming doorgaans al hoog. Indien aangewezen kan een tweede dosis (MBR2) worden toegediend in het kader van postexpositie profylaxe en inhaalvaccinatie, zie **tabel 2**.

MBR-vaccinatie als PEP

- > Voor niet-immune contacten wordt postexpositie vaccinatie aanbevolen **binnen de 72 uur** na het **eerste** besmettelijke contact.
- > Toediening binnen 72 uur geeft echter niet altijd voldoende bescherming (68) en voorkomt niet altijd ziekte (69).
- > Vaccinatie wordt pas aanbevolen vanaf de leeftijd van 6 maanden.
- > Een dosis gegeven vóór de leeftijd van 50 weken is een extra dosis (MBR 0) en moet herhaald worden op de leeftijd van 12 maanden (MBR 1) en op 24 maanden (MBR 2).
- > Bij **voortdurende blootstelling (uitbraak/epidemie)** kan vaccinatie **ook na 72 uur** na het eerste contact nog zinvol zijn om tertiaire infecties te voorkomen. Vaccinatie na 72u wordt niet beschouwd als betrouwbare bescherming tegen de initiële blootstelling, maar als reactieve vaccinatie of inhaalvaccinatie die kan bijdragen aan bescherming tegen latere blootstellingen en verdere transmissiegolven. Tevens kan vaccinatie eventuele ziektesymptomen mitigeren (70)(annex 3), zie **tabel 2**.

In omgevingen met veel niet-immune personen, en wanneer vaccinatie binnen 72 uur niet haalbaar is, kan het aangewezen zijn om niet-immune personen tijdelijk te weren, zie **tabel 2** en **8.4**.

Kernboodschap: tijdige PEP kan wering helpen vermijden bij een eerste of uniek geval zonder aanwijzingen voor verdere transmissie. Bij lage of onbekende vaccinatiegraad, clusters, secundair gelinkte gevallen of kinderdagverblijven is vaccinatie aanvullend en vervangt ze de wering van vatbare contacten niet automatisch.

IVIG als PEP

Gammaglobulinen (IVIG) worden overwogen voor risicogroepen die geen MBR-vaccin mogen of kunnen krijgen (zie **7.1.2**):

- > kinderen <6 maanden, kinderen 6-11 maanden (bij contra-indicatie MBR vaccinatie, of als >72u na eerste risicoblootstelling)
- > niet-immune zwangere personen,
- > immuungecompromitteerde personen.

IVIG wordt toegediend ≤6 dagen na de **eerste** blootstelling, zie **7.2.1** ([advies HGR 2025](#)).

Na IVIG moet MBR-vaccinatie worden **uitgesteld met 6–8 maanden**, terwijl de beschermingsduur van IVIG slechts 1–2 maanden bedraagt. In epidemische situaties kan dit betekenen dat zuigelingen langer onbeschermd blijven dan wanneer een MBRO-dosis zou worden gegeven. Daarom worden IVIG-indicaties altijd **case-by-case beoordeeld** door de behandelende arts (pediater, huisarts, infectioloog). **Na IVIG is het belangrijk om te bewaken dat MBR vaccinaties worden toegediend zodra de 6-8 maanden verstreken zijn.**

Tabel 2: Aanbeveling voor PEP ((inhaal)vaccinatie en IVIG) na blootstelling volgens type contact en timing

A. ≤ 72 u na de eerste besmettelijke blootstelling

	gezin	(semi)gesloten gemeenschap – uniek geval	(semi)gesloten gemeenschap – meerdere gevallen
Kwetsbare groep (< 6 m, niet-immune zwangere persoon, Immuungecompromitteerd)	Overweeg IVIG ≤ 6 d na 1ste blootstelling i.f.v. bescherming moeder ^{1,2}	Overweeg IVIG ≤ 6 d na 1ste blootstelling ^{1,2} Niet weren als tijdig IVIG bij eerste uniek geval ³	Overweeg IVIG ≤ 6 d ^{1,2} Niet weren als tijdige IVIG, tenzij reeds secundair geval ³
Kind 6-11 m	MBR0 ≤ 72u na 1ste blootstelling ^{1,4}	MBR0 ≤ 72u na 1ste blootstelling ^{1,4} Niet weren als tijdig MBR0 ³	MBR0 ≤ 72u na 1ste blootstelling ^{1,4} Niet weren als tijdig MBR0, tenzij reeds secundair geval ³
Persoon ≥12 m & niet immuun ⁵	MBR1 en/of MBR2 indien nog niet gehad ¹	MBR1 en/of MBR2 indien nog niet gehad ¹ MBR2: vanaf leeftijd 2 jaar	MBR1 en/of MBR2 vervroegd (interval 1 m) ¹

(voor zorgpersoneel zie 8.4)	MBR2: vanaf 1 maand na toediening MBR1	Niet weren als tijdig MBR1 ³	Niet weren als tijdig MBR1, tenzij reeds secundair geval ³
Immune persoon ⁶	Waakzaamheid 21 d ¹		

B. > 72 u na de eerste besmettelijke blootstelling

	gezin	(semi)gesloten gemeenschap – uniek geval	(semi)gesloten gemeenschap – meerdere gevallen
Kwetsbare groep (< 6 m, niet-immune zwangere vrouw Immuungecompromiteerd)	Overweeg IVIG ≤ 6 d na 1ste blootstelling i.f.v. bescherming moeder ^{1,2}	Overweeg IVIG indien nog ≤6d na 1ste blootstelling. ^{1,2} Niet weren als tijdig IVIG bij eerste uniek geval. ³	Overweeg IVIG indien nog ≤6d na 1ste blootstelling. ^{1,2} Niet weren als tijdige IVIG, tenzij reeds secundair geval ³
Kind 6-11 m	Overweeg IVIG ≤ 6 d na 1ste blootstelling ^{1,2}	Overweeg IVIG ≤ 6 d na 1ste blootstelling Niet weren als tijdig IVIG ³	Overweeg IVIG ≤ 6 d na 1ste blootstelling (1 ^{ste} patiënt) Niet weren als tijdige IVIG, tenzij reeds secundair geval ³ Beschermen tegen potentiële 3de infectiegolf: MBRO én weren 18 d na laatste besmettelijke blootstelling
Persoon ≥12 m & niet immuun ⁵ (voor zorgpersoneel zie 8.4)	Geen MBR als betrouwbare PEP voor de gezinsblootstelling. Start / vervolledig basisvaccinatie na 21 d na laatste besmettelijk contact ^{1,7}	MBR1 en/of MBR2 indien nog niet gehad ^{1,8} MBR2: vaccineren vanaf leeftijd 2 jaar Wering³ in functie van de setting (zie 8.4)	Beschermen tegen potentiële tertiaire transmissie / tertiaire gevallen ^{1,8} : MBR1 en MBR2 vervroegd (interval 1 m) ¹ Wering³ in functie van de setting (zie 8.4)
Immuun persoon ⁶	Verhoogde waakzaamheid 21 d ¹		

Voetnoten:

- Waakzaamheid:** alle blootgestelden (immuun en niet-immuun) blijven 21 d na laatste besmettelijk contact alert voor symptomen en vermijden contact met kwetsbare personen. Bij optreden van symptomen is isolatie noodzakelijk tot testresultaat gekend is.
- IVIG:** toediening ≤ 6 d na 1ste blootstelling, overleg met behandelend arts, MBR vaccinatie uitstellen 6–8 m; bescherming 1–2 m.
Bij kind < 3 maand: overweeg IVIG indien moeder <2 dosis MBR of IgG serologie negatief.
Bij kind 3-5 maand: overweeg IVIG indien moeder geen natuurlijke mazelen heeft doorgemaakt.
Bij kind 6-11 maand: overweeg IVIG als MBR gecontra-indiceerd of als >72 u na eerste risicovolle blootstelling.
Bij zwangerschap of immuundepressie.
- Wering:** volgens setting (zie 8.4); in KDV of school doorgaans gedurende 18 d na de laatste risicovolle blootstelling. Niet weren na tijdige IVIG (≤ 6 d na eerste risicoblootstelling) of MBR-vaccinatie (≤ 72 u) geldt vooral bij een eerste of uniek geval zonder aanwijzingen voor verdere transmissie binnen de collectiviteit.
Indien mazelen bij een secundair gelinkt geval binnen de collectiviteit is wering van alle niet-immune personen aan te raden, want dan is de kans groot dat noch vaccinatie, noch IVIG nog tijdig kunnen toegediend worden en is er een reëel risico op tertiaire gevallen.
Bij een eerste geval (of zo goed als gelijktijdig voorkomen van meerdere gevallen) en tijdige toediening van vaccinatie of IVIG (<72u/<6d na contact met de persoon met de eerste symptomen) hoeft er geen

4. **MBRO:** voor kinderen 6–11 m. Dosissen toegediend op leeftijd < 50 w, zijn extra en moeten steeds gevolgd worden door MBR1 geven op 12 m met een minimum interval van 1 maand tussen twee vaccins.
5. **Definitie niet-immuun:** 0 of 1 gedocumenteerde MBR, of onbekende vaccinatiestatus, of geen mazelen doorgemaakt en geboren na 1970. Voor weringsbeleid wordt ‘niet-immuun’ operationeel ruim gedefinieerd; personen met één gedocumenteerde dosis krijgen inhaalvaccinatie volgens schema.
6. **Definitie immuun:** 2 gedocumenteerde MBR, of geboren vóór 1970, of mazelen doorgemaakt
7. **Geen MBR als PEP bij gezin:** hoge kans op besmetting bij niet immune gezinsleden. Interactie vermijden: differentiatie rash door blootstelling mazelen versus rash door PEV
8. **Vaccinatie na 72 uur** wordt niet beschouwd als betrouwbare bescherming tegen de initiële blootstelling, maar kan als reactieve vaccinatie bijdragen aan bescherming tegen latere blootstellingen en tertiaire gevallen.

- Postexpositie vaccinatie **≤72 uur** voor de niet of onvoldoende gevaccineerde personen;
- overweeg **case by case** IVIG **≤6 dagen** bij risicogroepen (zuigeling <6ma, zwangeren zonder bewijs van immuniteit, immuungecompromitteerd met contra indicatie voor MBR). Bespreek IVIG met behandelende arts op basis van alle beschikbare info (incl. hoelang contact in de wachtzaal zat);
- steeds verhoogde waakzaamheid, onafhankelijk van de vaccinatiestatus.

Preventiemaatregelen in collectieve omgevingen (zoals scholen, woonzorgcentra, opvang, internaten, jeugdbeweging, sportclubs) worden steeds in overleg met de team Infectieziektebestrijding genomen.

Patiënten met mazelen zijn doorgaans te ziek om werk, school of kinderdagverblijf te bezoeken. Mazelen is zeer besmettelijk vanaf 4 dagen vóór het ontstaan van het exantheem tot 4 dagen erna. Besmetting van mensen in de omgeving heeft dus meestal al plaatsgevonden vóór de diagnose wordt gesteld. Een bevestigd geval wordt geweerd tot 4 dagen na het verschijnen van het exantheem.

Niet-immune huisgenoten van een bevestigd mazelengeval hebben een zeer hoog risico op infectie (secondary attack rate tot 90-95%). Daarom wordt voor niet-immune huisgenoten nagegaan of zij een collectiviteit bezoeken.

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

- de vaccinatiegraad onbekend is.

tenzij <72u na de eerste blootstelling (van een eerste geval) een MBR1 vaccin gegeven wordt
Voor het specifieke beleid in scholen, zie [richtlijn VVVJ](#).

Operationele beslisregel school:

- bij één geval, gekende MBR1-vaccinatiegraad >70% en geen aanwijzingen voor secundaire transmissie: geen algemene wering; niet-immune contacten vaccineren of inhaalvaccinatie aanbieden indien mogelijk en 21 dagen waakzaamheid.
- Bij MBR1-vaccinatiegraad ≤70% of onbekend, of bij cluster/secundair gelinkte gevallen: niet-immune contacten weren gedurende 18 dagen na de laatste risicovolle blootstelling, eventueel gecombineerd met PEP of inhaalvaccinatie.

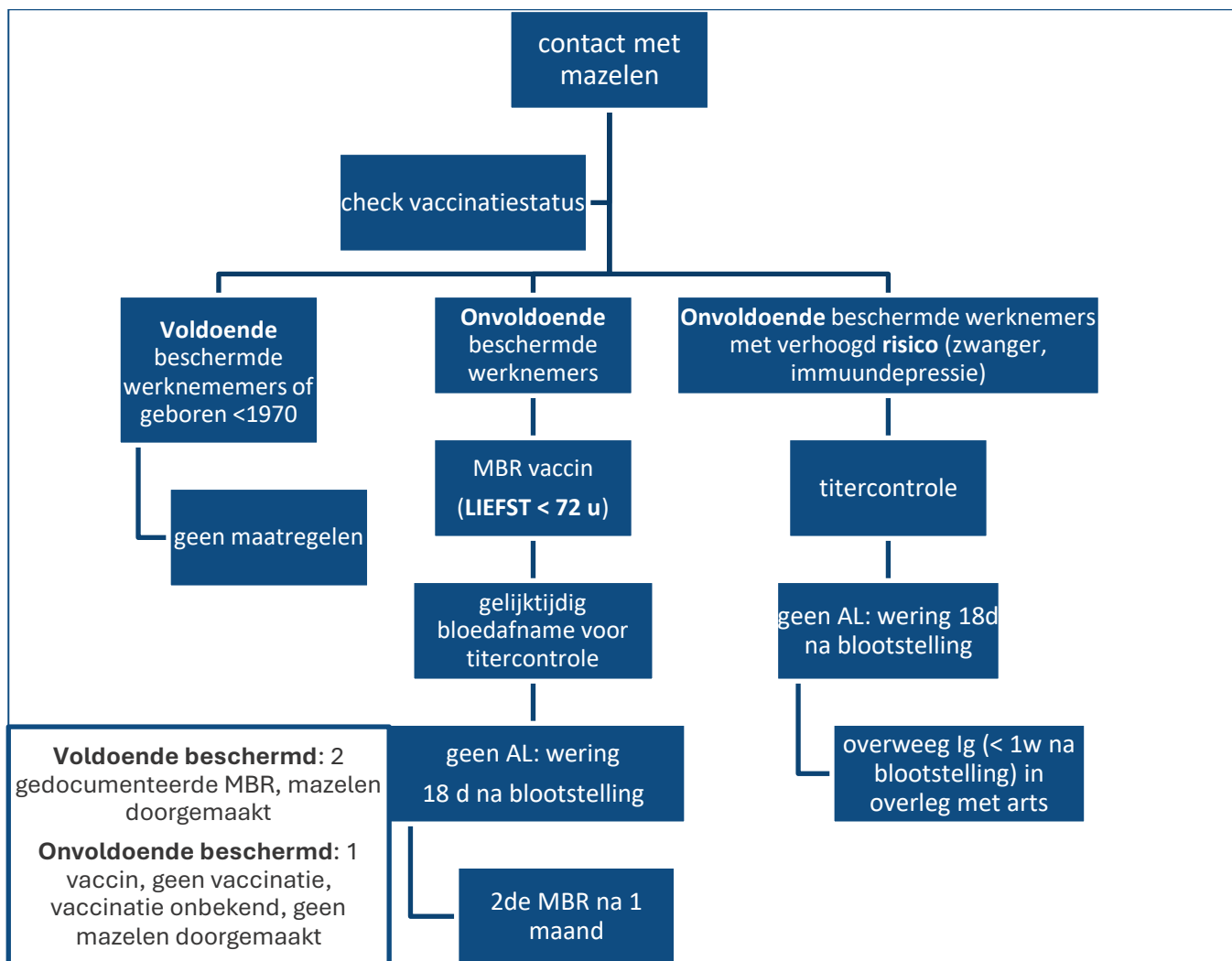
Contacten in een kinderdagverblijf

Operationele beslisregel KDV: in kinderdagverblijven blijft wering van niet-immune contacten gedurende 18 dagen na de laatste risicovolle blootstelling aangewezen, tenzij tijdige MBRO/MBR1 of IVIG volgens tabel 2 werd toegediend. Bij een cluster of secundair gelinkt geval wordt wering laagdrempelig aangescherpt; vaccinatie is dan aanvullend en niet vervangend.

- Wering is aangewezen in de kinderopvang vanwege de wisselende aanwezigheid van kinderen én de vaak hoge proportie ongevaccineerde kinderen (<12 maanden).
- Zeker wanneer het kind in de 4 dagen vóór het ontstaan van het exantheem aanwezig was, is wering van niet-immune contacten zinvol om tertiaire gevallen te voorkomen tenzij tijdig MBRO, MBR1 of IVIG werd toegediend.
- Op basis van UHasselt-modelering worden alle niet-gevaccineerde kinderen en personeelsleden gedurende 18 dagen na het laatste risicocontact geweerd, tenzij tijdige IVIG of MBRO/MBR1.
- Bij mazelen bij kinderen ouder dan 1 jaar wordt nagaan of alle kinderen minstens één MBR-dosis kregen. Wering wordt dan enkel overwogen voor kinderen zonder gedocumenteerde vaccinatie. Zie tabel 2 voor het advies over vaccinatie na blootstelling.
- Overleg met het Departement Zorg is aangewezen om de wering te bespreken; bij een uitbraak kan wering worden aangescherpt.
- Transmissie kan ook buiten kinderopvang en school plaatsvinden (familie, buurt, kerken, verenigingen).
- Dit weringsbeleid geldt niet voor:
 - kinderen ≥6 maanden die binnen 72 uur na de eerste blootstelling een postexpositie MBR-vaccinatie kregen;
 - kinderen die tijdig (≤6 dagen na de eerste blootstelling) IVIG ontvingen overeenkomstig tabel 2.

Gezondheidssector

- Voor zorgverleners die contact hadden met een mazelengeval en niet gevaccineerd zijn of een onbekende vaccinatiestatus hebben, wordt in overleg met de Arbeidsgeneeskundige Dienst (AGD) **postexpositie vaccinatie** aanbevolen (zie figuur 5).
- Tegelijkertijd kan ook de antistoftiter IgG bepaald worden om de immuniteit te kunnen beoordelen en eventueel de wering op te heffen ([zie LCI weringsbeleid](#)).
- Indien wering nodig is, blijft deze gelden gedurende **18 dagen** na het laatste risicovolle contact (voorheen 21 dagen).



Figuur 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)

9 OVERIGE ACTIVITEITEN

9.1 MELDINGSPLICHT

Vanaf 2009 is mazelen meldingsplichtig in Vlaanderen.

CRITERIA
Klinische criteria - koorts ($>38^{\circ}\text{C}$) EN - maculo-papulaire rash EN minstens één van de volgende: - hoest, - coryza, - conjunctivitis

Epidemiologische criteria
• contact met waarschijnlijk of bevestigd geval
Criteria voor laboratoriumconfirmatie
• aantonen van mazelenvirus via PCR op speeksel of droge nasopharyngale wisser - OF • aantonen van mazelen IgM antistoffen in serum of speeksel - OF • significante titerstijging van mazelen specifieke IgG antilichamen in serum
GEVALSDEFINITIE
Mogelijk
• patiënt met klinische criteria
Waarschijnlijk
• patiënt met klinische criteria EN epidemiologische criteria
Bevestigd
• patiënt met klinische criteria EN laboratoriumconfirmatie

Tabel 2. Gevalsdefinitie en laboratoriumcriteria voor mazelen

Contact infectieziekten per provincie binnen de kantooruren:

<http://www.zorg-en-gezondheid.be/contact-infectieziektebestrijding-en-vaccinatie>

Voor het dringend melden van infectieziekten kunt u buiten de kantooruren de dienstdoende arts infectieziektebestrijding bereiken op het nummer 02 512 93 89.

9.2 INSCHAKELEN VAN ANDERE INSTANTIES

Bij mazelen op een school wordt samengewerkt met het CLB.

9.3 ANDERE PROTOCOLLEN EN RICHTLIJNEN

- > <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/meas.html> (geraadpleegd op 01/03/2017)
- > Draaiboek infectieziekten CLB: <https://www.vwvj.be/nl/mazelen> (geraadpleegd op 11/07/2023)

9.4 VLAAMS BESCHIKBAAR VOORLICHTINGS- EN INFORMATIEMATERIAAL

9.5 LITERATUUR

1. Vaccinatiegraadstudie | Alles over vaccineren [Internet]. [cited 2026 Jul 6]. Available from: <https://www.laatjevaccineren.be/vaccinaties/beleid/vaccinatiegraadstudie>
2. Strebel P, Papania M, Gastañaduy P, Goodson J. Measles Vaccines. In: Plotkin's Vaccines. 7th ed. Elsevier; 2018. p. 579–618.
3. Gershon AA. measles. In: Bennet JE, Dolin R, Blaser MJ, editors. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. Elsevier; 2021. p. 2110–6.
4. Moss WJ, Griffin DE. What's going on with measles? J Virol. 2024 Aug 20;98(8). doi:10.1128/JVI.00758-24;JOURNAL:JOURNAL:JVI;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTER PubMed PMID: 39041786.
5. Strebel PM, Orenstein WA. Measles. Solomon CG, editor. New England Journal of Medicine. 2019 Jul 25;381(4):349–57. doi:10.1056/NEJMCP1905181

6. Measles. In: CDC Pink Book [Internet]. [cited 2026 Aug 5]. Available from: <https://www.cdc.gov/pinkbook/site.html#pathogenesis>
7. Laksono BM, de Vries RD, Duprex WP, de Swart RL. Measles pathogenesis, immune suppression and animal models. *Curr Opin Virol*. 2020 Apr 1;41:31–7. doi:10.1016/J.COVIRO.2020.03.002 PubMed PMID: 32339942.
8. Bemazarian LT, Lorenzo ME, Pearson AL, Sweeney SM, Wiss K. Chapter 192. Exanthematous Viral Diseases | Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, 8e | AccessMedicine | McGraw Hill Medical. In. [cited 2026 Aug 3]. Available from: <https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=392§ionid=41138921>
9. Bennett JE, Dolin R, Blaser M. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases - 8th Edition | Elsevier Shop [Internet]. 8th ed. 2015 [cited 2026 Jul 15]. Available from: <https://shop.elsevier.com/books/mandell-douglas-and-bennetts-principles-and-practice-of-infectious-diseases/bennett/978-1-4557-4801-3>
10. PHIL_3187_lores.jpg (700×477) [Internet]. [cited 2026 Jul 15]. Available from: https://wwwn.cdc.gov/phil/phil_images/20030214/16/PHIL_3187_lores.jpg
11. Bernstein D, Schiff G. Measles. In: Gorbach S, Bartlett J, Blacklow N, editors. *Infectious Diseases*. Saunders; 1998.
12. Details - Public Health Image Library(PHIL) [Internet]. [cited 2026 Jul 6]. Available from: <https://wwwn.cdc.gov/phil/details.aspx>
13. Gadroen K, Dodd CN, Masclee GMC, De Ridder MAJ, Weibel D, Mina MJ, 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 Nov 1;8(11):e021465. doi:10.1136/BMJOPEN-2017-021465 PubMed PMID: 30413497.
14. Laksono BM, de Vries RD, Verburgh RJ, Visser EG, de Jong A, Fraaij PLA, et al. Studies into the mechanism of measles-associated immune suppression during a measles outbreak in the Netherlands. *Nature Communications* 2018 9:1. 2018 Nov 23;9(1):4944-. doi:10.1038/s41467-018-07515-0 PubMed PMID: 30470742.
15. Griffin DE. Measles virus persistence and its consequences. *Curr Opin Virol*. 2020 Apr 1;41:46–51. doi:10.1016/J.COVIRO.2020.03.003 PubMed PMID: 32387998.
16. Moussallem TM, Guedes F, Fernandes ER, Pagliari C, Lancellotti CLP, de Andrade HF, et al. Lung involvement in childhood measles: severe immune dysfunction revealed by quantitative immunohistochemistry. *Hum Pathol*. 2007 Aug 1;38(8):1239–47. doi:10.1016/J.HUMPATH.2007.01.015 PubMed PMID: 17499339.
17. Lebon P, Gelot A, Zhang SY, Casanova JL, Hauw JJ. Measles Sclerosing Subacute PanEncephalitis (SSPE), an intriguing and ever-present disease: Data, assumptions and new perspectives. *Rev Neurol (Paris)*. 2021 Nov 1;177(9):1059–68. doi:10.1016/J.NEUROL.2021.02.387 PubMed PMID: 34187690.
18. Schönberger 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 Jul 9;8(7). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0068909 PubMed PMID: 23874807.
19. Portnoy A, Jit M, Ferrari M, Hanson M, Brenzel L, Verguet S. Estimates of case-fatality ratios of measles in low-income and middle-income countries: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Glob Health*. 2019 Apr 1;7(4):e472–81. doi:10.1016/S2214-109X(18)30537-0 PubMed PMID: 30797735.
20. Ecdc. Annual Epidemiological Report for Measles 2023. 2023.
21. Disease information on measles [Internet]. [cited 2026 Aug 20]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/measles/facts>
22. S H, MJ te W, L M, E van V, E de C, C S, et al. Measles outbreak, the Netherlands, 2008. *Emerg Infect Dis*. 2010 Mar;16(3). doi:10.3201/EID1603.090114 PubMed PMID: 20202450.
23. Cherry JD, Zahn M. Clinical Characteristics of Measles in Previously Vaccinated and Unvaccinated Patients in California. *Clin Infect Dis*. 2018 Oct 15;67(9):1315–9. doi:10.1093/CID/CY286 PubMed PMID: 29878209.
24. 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. *J Infect Dis*. 2013;207(6):990–8. doi:10.1093/INFDIS/JIS923 PubMed PMID: 23264672.

25. Hahné SJM, Lochlainn LMN, Van Burgel ND, Kerkhof J, Sane J, Yap KB, et al. Measles Outbreak Among Previously Immunized Healthcare Workers, the Netherlands, 2014. *J Infect Dis*. 2016 Dec 15;214(12):1980–6. doi:10.1093/INFDIS/JIW480 PubMed PMID: 27923955.
26. Kaplan LJ, Daum RS, Smaron M, McCarthy CA. Severe Measles in Immunocompromised Patients. *JAMA*. 1992 Mar 4;267(9):1237–41. doi:10.1001/JAMA.1992.03480090085032 PubMed PMID: 1538561.
27. Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA. *Vaccines: Sixth Edition*. Vaccines: Sixth Edition. 2012;1–1550. doi:10.1016/C2009-0-49973-2
28. Charlier C, Dina J, Freymuth F, Vabret A, Lortholary O, Antona D, et al. Prolonged Maternal Shedding and Maternal-fetal Transmission of Measles Virus. *Clinical Infectious Diseases*. 2021 May 4;72(9):1631–4. doi:10.1093/CID/CIAA915 PubMed PMID: 32614433.
29. Khalil A, Samara A, Campbell C, Ladhani SN. Pregnant women and measles: we need to be vigilant during outbreaks. *EClinicalMedicine*. 2024 Jun 1;72:102594. doi:10.1016/J.ECLINM.2024.102594
30. Rasmussen SA, Jamieson DJ. What obstetric health care providers need to know about measles and pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*. 2015 Jul 23;126(1):163–70. doi:10.1097/AOG.0000000000000903 PubMed PMID: 25899422.
31. Plotkin SA, Orenstein WA. *Vaccines* [Internet]. 3rd ed. Stanley A Plotkin M and WAO, editor. 1999 [cited 2026 Aug 20]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7291/>
32. Melenotte C, Brouqui P, Botelho-Nevers E. Severe Measles, Vitamin A Deficiency, and the Roma Community in Europe. *Emerg Infect Dis*. 2012;18(9):1537. doi:10.3201/EID1809.111701 PubMed PMID: 22932125.
33. Samb B, Aaby P, Whittle HC, Coll Seck AM, Rahman S, Bennett J, et al. Serologic status and measles attack rates among vaccinated and unvaccinated children in rural Senegal. *Pediatr Infect Dis J*. 1995;14(3):203–9. doi:10.1097/00006454-199503000-00007 PubMed PMID: 7761185.
34. Chen RT, Markowitz LE, Albrecht P, Stewart JA, Mofenson LM, Orenstein WA. Measles antibody: reevaluation of protective titers. *J Infect Dis*. 1990 Nov 1;162(5):1036–42. doi:10.1093/INFDIS/162.5.1036 PubMed PMID: 2230231.
35. Leuridan E, Van Damme P. Passive transmission and persistence of naturally acquired or vaccine-induced maternal antibodies against measles in newborns. *Vaccine*. 2007 Aug 21;25(34):6296–304. doi:10.1016/j.vaccine.2007.06.020 PubMed PMID: 17629601.
36. Waaijenborg S, Hahné SJM, Mollema L, Smits GP, Berbers GAM, Van Der Klis FRM, et al. Waning of Maternal Antibodies Against Measles, Mumps, Rubella, and Varicella in Communities With Contrasting Vaccination Coverage. *J Infect Dis*. 2013 Jul 1;208(1):10–6. doi:10.1093/INFDIS/JIT143 PubMed PMID: 23661802.
37. Rota PA, Featherstone DA, Bellini WJ. Molecular epidemiology of measles virus. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2009;330:129–50. doi:10.1007/978-3-540-70617-5_7 PubMed PMID: 19203108.
38. 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 Dec 1;150(11):1238–49. doi:10.1093/OXFORDJOURNALS.AJE.A009951 PubMed PMID: 10588085.
39. Conseil de la santé publique H. Évolution de la stratégie de gestion en cas d'épidémie de rougeole importante sur le territoire national. 2010.
40. Ferber D. PRIMATOLOGY: Human Diseases Threaten Great Apes. *Science* (1979). 2000 Aug 25;289(5483):1277–8. doi:10.1126/science.289.5483.1277
41. Measles [Internet]. [cited 2026 Aug 20]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/measles>
42. Li Y, Leung GM, Tang JW, Yang X, Chao CYH, Lin JZ, et al. Role of ventilation in airborne transmission of infectious agents in the built environment - a multidisciplinary systematic review. *Indoor Air*. 2007;17(1):2–18. doi:10.1111/J.1600-0668.2006.00445.X PubMed PMID: 17257148.
43. Shperling RB, Yogev Y. Adverse outcomes of measles infection during pregnancy and in the perinatal period. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2022;35(8):1586–91. doi:10.1080/14767058.2020.1759536 PubMed PMID: 32354242.

44. Measles. In: CDC Pink Book [Internet]. [cited 2026 Aug 5]. Available from: <https://www.cdc.gov/pinkbook/site.html#epi>
45. Guerra FM, Bolotin S, Lim G, Heffernan J, Deeks SL, Li Y, et al. The basic reproduction number (R0) of measles: a systematic review. *Lancet Infect Dis*. 2017 Dec 1;17(12):e420–8. doi:10.1016/S1473-3099(17)30307-9 PubMed PMID: 28757186.
46. Fappani C, Gori M, Canuti M, Terraneo M, Colzani D, Tanzi E, et al. Breakthrough Infections: A Challenge towards Measles Elimination? *Microorganisms* 2022, Vol 10, Page 1567. 2022 Aug 4;10(8):1567. doi:10.3390/MICROORGANISMS10081567
47. Sundell N, Dotevall L, Sansone M, Andersson M, Lindh M, Wahlberg T, et al. Measles outbreak in Gothenburg urban area, Sweden, 2017 to 2018: Low viral load in breakthrough infections. *Eurosurveillance*. 2019 Apr 25;24(17):1900114. doi:10.2807/1560-7917.ES.2019.24.17.1900114;TIMESTAMP:1784109125343 PubMed PMID: 31039835.
48. Tranter I, Smoll N, Lau CL, Williams DL, Neucom D, Barnekow D, et al. Onward Virus Transmission after Measles Secondary Vaccination Failure - Volume 30, Number 9—September 2024 - *Emerging Infectious Diseases journal - CDC*. *Emerg Infect Dis*. 2024 Sep 1;30(9):1747–54. doi:10.3201/EID3009.240150 PubMed PMID: 39173667.
49. Beggs CB, Shepherd SJ, Kerr KG. Potential for airborne transmission of infection in the waiting areas of healthcare premises: stochastic analysis using a Monte Carlo model. *BMC Infectious Diseases* 2010 10:1. 2010 Aug 20;10(1):247-. doi:10.1186/1471-2334-10-247 PubMed PMID: 20727178.
50. Minta AA, Ferrari M, Antoni S, Lambert B, Sayi TS, Hsu CH, et al. Progress Toward Measles Elimination — Worldwide, 2000–2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2024 Nov 14;73(45):1036–42. doi:10.15585/MMWR.MM7345A4 PubMed PMID: 39541251.
51. global-mr-update.pptx [Internet]. [cited 2026 Aug 20]. Available from: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fimmunizationdata.who.int%2Fdocs%2Flibrariesprovider21%2Fmeasles-and-rubella%2Fglobal-mr-update.pptx%3Fsfvrsn%3D3547ebab_9&wdOrigin=BROWSELINK
52. Minta AA, Ferrari M, Antoni S, Portnoy A, Sbarra A, Lambert B, et al. Progress Toward Measles Elimination — Worldwide, 2000–2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2023 Nov 17;72(46):1262–8. doi:10.15585/MMWR.MM7246A3 PubMed PMID: 37971951.
53. eClinicalMedicine. Concerning global rise in measles cases. *EClinicalMedicine*. 2024 Feb 1;68:102502. doi:10.1016/J.ECLINM.2024.102502
54. Measles on the rise again in Europe: time to check your vaccination status [Internet]. 2025 [cited 2026 Aug 7]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/measles-rise-again-europe-time-check-your-vaccination-status>
55. Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire [Internet]. [cited 2026 Aug 20]. Available from: <http://www.who.int/wer>
56. Kabra SK, Lodha R. Antibiotics for preventing complications in children with measles. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Aug 14;2013(8). doi:10.1002/14651858.CD001477.PUB4 PubMed PMID: 23943263.
57. Suchdev PS, Krebs NF, Tanumihardjo SA. Reevaluating vitamin A for measles management in high-income settings. *The Lancet Regional Health - Americas*. 2025 Aug 1;48. doi:10.1016/j.lana.2025.101168
58. Imdad A, Herzer K, Mayo-Wilson E, Yakoob MY, Bhutta ZA. Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from 6 months to 5 years of age. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Dec 8;(12). doi:10.1002/14651858.CD008524.PUB2 PubMed PMID: 21154399.
59. Martins C, Garly ML, Bale C, Rodrigues A, Njie-Jobe J, Benn CS, 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 Sep 1;210(5):693–700. doi:10.1093/INFDIS/JIU117 PubMed PMID: 24688075.
60. 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(1):62–6. doi:10.1097/00006454-199601000-00014 PubMed PMID: 8684879.

61. Jacobson RM, Poland GA. The genetic basis for measles vaccine failure. *Acta Paediatr Suppl.* 2004;93(445):43–6. doi:10.1111/J.1651-2227.2004.TB03055.X PubMed PMID: 15176719.
62. Administration of HNIG for measles post-exposure prophylaxis - GOV.UK [Internet]. [cited 2026 Jul 15]. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/immunoglobulin-when-to-use/administration-of-hnig-for-measles-post-exposure-prophylaxis>
63. Post-expositieprofylaxe (PEP) tegen mazelen - Hoge Gezondheidsraad [Internet]. [cited 2026 Aug 7]. Available from: <https://www.hgr-css.be/nl/advies/9878/post-expositieprofylaxe-pep-tegen-mazelen>
64. Young MK, Nimmo GR, Cripps AW, Jones MA. Post-exposure passive immunisation for preventing measles. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Apr 1;2014(4). doi:10.1002/14651858.CD010056.PUB2 PubMed PMID: 24687262.
65. Gastañaduy PA, Banerjee E, DeBolt C, Bravo-Alcántara P, Samad SA, Pastor D, et al. Public health responses during measles outbreaks in elimination settings: Strategies and challenges. *Hum Vaccin Immunother.* 2018 Sep 2;14(9):2222–38. doi:10.1080/21645515.2018.1474310 PubMed PMID: 29932850.
66. Measles CDNA National Guidelines for Public Health Units.
67. Hope K, Boyd R, Conaty S, Maywood P. Measles transmission in health care waiting rooms: implications for public health response. *Western Pac Surveill Response J.* 2012 Dec 31;3(4):33. doi:10.5365/WPSAR.2012.3.3.009 PubMed PMID: 23908937.
68. Large measles outbreak in Geneva, Switzerland, January to August 2011: descriptive epidemiology and demonstration of quarantine effectiveness - PubMed [Internet]. [cited 2026 Jul 6]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23410259/>
69. Sakuta H, Sawada S, Kuroki Y. Severity of measles among patients with incidental postexposure vaccination - PubMed [Internet]. 2008 [cited 2026 Aug 14]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18653975/>
70. Health Security Agency U. National measles guidelines version 8: July 2026.