

Masern

Personenbezogene Kontroll- und Präventionsmaßnahmen

Eine Standardverfahrensanleitung (SVA) für die Gesundheitsbehörde in Österreich



Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (BMGF)
Radetzkystraße 2, 1030 Wien
www.bmgf.gv.at

Erstellt von

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien
www.ages.at

Für den Inhalt verantwortlich

Pamela Rendi-Wagner, Leiterin der Sektion III, BMGF
Bernhard Benka, Leiter der Abt. III/4, BMGF
Daniela Schmid, Leiterin der Abt. Infektionsepidemiologie, AGES

Redaktionsteam

Martina Brix, stv. Leiterin der Abt. III/4, BMGF
Elise Schabus, Abt. III/4, BMGF

Vorgeschlagene Zitierweise

BMGF (2016): Masern – Personenbezogene Kontroll- und Präventionsmaßnahmen, Eine Standardverfahrensanleitung (SVA) für die Gesundheitsbehörde in Österreich. Erstellt von der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen. Dezember 2016. Wien

Erscheinungsjahr

2016

Druck

Kopierstraße des BMGF

Coverfoto

© Peter Atkins/Fotolia.com

Quelle

Die SVA basiert auf internationalen, evidenzbasierten Empfehlungen oder Leitlinien für Kontroll- und Präventionsmaßnahmen bei Auftreten von Masern [1–5].

Liste der Autorinnen und Autoren

Daniela Schmid,

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Wien, Abteilung Infektionsepidemiologie

Karin Taus,

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Wien, Abteilung Infektionsepidemiologie

Heidemarie Holzmann,

Medizinische Universität Wien, Abteilung für angewandte medizinische Virologie, Nationale Referenzzentrale für Masern

Peter Kreidl,

Medizinische Universität Innsbruck, Sektion für Hygiene und medizinische Mikrobiologie

Anita Luckner-Hornischer,

Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Landessanitätsdirektion

Ursula Karthaler,

Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 15 - Gesundheitsdienst der Stadt Wien, Geschäftsstelle der Landessanitätsdirektion

Heimo Wallenko,

Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 5 - Unterabteilung Sanitätswesen

Bernhard Benka,

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Sektion III - Öffentliche Gesundheit und medizinische Angelegenheiten, Abteilung III/4 - Übertragbare Krankheiten, Krisenmanagement, Seuchenbekämpfung

Maria Paulke-Korinek,

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Sektion III - Öffentliche Gesundheit und medizinische Angelegenheiten, Abteilung III/7 - Impfwesen

Karin Haar,

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Sektion III - Öffentliche Gesundheit und medizinische Angelegenheiten, Abteilung III/7 – Impfwesen

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Liste der Autorinnen und Autoren	3
Inhaltsverzeichnis	4
1. Meldeverpflichtungen	5
2. Übertragungsarten	5
3. Kriterien eines Masernfalles weitgehend gemäß EU-Falldefinition	6
3.1. Klinische Kriterien.....	6
3.2. Laborkriterien	6
3.3. Epidemiologische Kriterien.....	6
4. Masern EU-/WHO-Fallklassifizierung	6
5. Wichtige Begriffsbestimmungen im Sinne dieses Dokuments	7
5.1 Infektiöser (ansteckender) Masernfall	7
5.2 Infektiöser Masern-Kontakt	7
6. Kriterien einer Kontaktperson eines Masernfalles	7
7. Kriterien einer empfänglichen Kontaktperson	7
7.1. Kriterien einer empfänglichen Hochrisikokontaktperson	8
7.2. Kriterien einer empfänglichen Niedrigrisikokontaktperson.....	9
8. Kriterien eines Ausbruchs	9
9. Behördliche Maßnahmen bei Vorliegen eines Verdachtsfalls	9
10. Behördliche Maßnahmen bei Vorliegen eines bestätigten Falles	10
11. Behördliche Maßnahmen bei Kontaktpersonen	10
12. Probengewinnung/Ergebnisinterpretation	14
Referenzen	15

1. Meldeverpflichtungen

In Österreich sind gemäß **§ 1 Abs. 1 Epidemiegesetz** Verdachts-, Erkrankungs- und Todesfälle an Masern zu melden. Gemäß **§ 2 Abs. 1 Epidemiegesetz** hat die Meldung an die Bezirksverwaltungsbehörde (BVB), in deren Gebiet sich die/der Kranke oder die/der Krankheitsverdächtige aufhält oder der Tod eingetreten ist, binnen 24 Stunden zu erfolgen. Die zur Meldung Verpflichteten sind in **§ 3 Abs. 1 Epidemiegesetz** festgelegt. Dazu zählen unter anderem die/der zugezogene Ärztin/Arzt sowie jedes Labor, das den betreffenden Erreger diagnostiziert hat. Labors haben gemäß **Verordnung BGBL II, Nr. 184/2013** seit 01.01.2014 die Verpflichtung, ihre Meldungen elektronisch in das Epidemiologische Meldesystem (EMS) einzugeben.

2. Übertragungsarten

Das Masernvirus wird von Mensch zu Mensch auf direkter (via „kissing contact“, Sekrettröpfchen) oder indirekter Route (via Luft, Gegenstände, Oberflächen) übertragen [6–9]. Das Masernvirus kann an der Luft sowie auch auf Oberflächen, abhängig von Temperatur, relativer Luftfeuchtigkeit und Ventilation [4, 10, 11] bis zu zwei Stunden überleben.

- Die Übertragung von Masernviren erfolgt durch physischen Kontakt zu der/dem Masern-Infizierten mit naso-/oropharyngealem Sekret austausch („kissing contact“, Hand-Hand-Kontakt)
- Die Übertragung von Masernviren erfolgt auch häufig durch respiratorische Sekrettröpfchen der/des Masern-Infizierten (Partikelgröße > 5 µm), die insbesondere beim Husten oder Niesen aus den oberen Atemwegen emittiert werden und über eine geringe Distanz (1-5 m) entgegen der Schwerkraft auf die Schleimhäute der oberen Atemwege der gegenüber befindlichen Person gelangen können (i.e. Tröpfchen-Kontakt).
- Auch ist eine aerogene Übertragung von Masernviren durch sogenannte Tröpfchenkerne (Partikelgröße < 5µm) möglich: Tröpfchen mit einem Durchmesser von < 20 µm, die beim Atmen oder Sprechen aus den oberen Atemwegen emittiert werden, können an der Umgebung durch Wasserentzug zu Tröpfchenkernen (Partikelgröße < 5µm) schrumpfen, die dann als Aerosole (Schwebepartikel) in der Luft schweben und größere Distanzen (bis maximal ~ 30 m in geschlossenen Räumen) [12-14] überwinden und hiermit auf die Schleimhäute der oberen Atemwege vieler Personen gelangen können (i.e. Aerosol-Kontakt).
- Möglich ist auch eine Übertragung von Masernviren durch den Kontakt zu mit virushaltigem Sekret kontaminierten Oberflächen/Gegenständen mit direktem Eintrag des Sekretes auf die Schleimhäute der oberen Atemwege oder via der kontaminierten Kontakt-Hand (i.e. „Schmierkontakt“).

3. Kriterien eines Masernfalles weitgehend gemäß EU-Falldefinition

3.1. Klinische Kriterien

Jede Person mit

- Fieber

UND

- makulopapulösem Exanthem

UND mindestens einem der folgenden drei Symptome:

- Husten
- Schnupfen
- Konjunktivitis

3.2. Laborkriterien

Mindestens eines der folgenden drei Laborkriterien hat vorzuliegen:

- Isolierung des Masernvirus aus einer klinischen Probe, wie Zahntaschenspülflüssigkeit (Speichelsekret, das mehrmals durch Zahnreihen gepresst wurde), Speichelsekret, Harn bzw. bei Säuglingen und Kleinkindern Sammelharn
- Nachweis von Nukleinsäure des Masernvirus in einer klinischen Probe (Zahntaschenspülflüssigkeit, Speichel, Harn, Serum)
- Nachweis von masernspezifischen IgM- und IgG Antikörpern in einer Serum- oder Speichelprobe

([Tool: Virologie Broschüre](#))

3.3. Epidemiologische Kriterien

Das Vorliegen eines epidemiologischen Zusammenhangs ist definiert durch einen Masernvirus-übertragenden Kontakt (siehe Punkt 2) zwischen einer empfänglichen Person und einem infektiösen Masernfall, die in einer zeitlichen Beziehung zueinander stehen; durch eine Reisehistorie während der 21 Tage vor Erkrankungsbeginn in ein Gebiet mit Masernausbruch; durch die Zugehörigkeit zu einer definierten Risikogruppe während eines Masernausbruchs.

4. Masern EU-/WHO-Fallklassifizierung

- Verdachtsfall: Jede Person, die die klinischen Kriterien erfüllt und bei der die labordiagnostische Abklärung im Laufen ist
- Möglicher Fall: Jede Person, die die klinischen Kriterien erfüllt und bei der keine Laborabklärung durchgeführt wurde
- Wahrscheinlicher Fall: Jede Person, die die klinischen Kriterien erfüllt und einen epidemiologischen Zusammenhang mit einem bestätigten Masernfall aufweist
- Bestätigter Fall: Jede Person, die nicht kürzlich geimpft wurde, und die die klinischen sowie die Laborkriterien erfüllt
- Exkludierter Fall: Jeder Verdachtsfall, der keines der Laborkriterien, entsprechende Untersuchungen vorausgesetzt, erfüllt.

5. Wichtige Begriffsbestimmungen im Sinne dieses Dokuments

5.1 Infektiöser (ansteckender) Masernfall

Ein infektiöser (sprich ansteckender oder mutmaßlich ansteckender) Masernfall ist definiert als ein Masernfall, der das Masernvirus via respiratorischem (naso-/oropharyngealen) Sekret ausscheidet; die dadurch gegebene Ansteckungsfähigkeit beginnt zumeist vier Tage vor dem Auftreten des Masernexanths (üblicherweise ein Tag vor Beginn der Masern-Prodromalsymptomatik) und dauert bis vier Tage nach dem Exanthem-Beginn (i.e. ansteckende Periode). Die Ansteckungsfähigkeit ist einen Tag vor Exanthem-Beginn am höchsten und nimmt nach Auftreten des Exanths ab ([Tool: Masernfall-Zeitachse](#)).

5.2 Infektiöser Masern-Kontakt

Der infektiöse Masern-Kontakt ist definiert als jener Kontakt mit einem infektiösen (ansteckenden oder mutmaßlich ansteckenden) Masernfall (Def. s.o.), bei dem das Masernvirus übertragen werden kann (Kontaktdauer ~ 15 min ausreichend) (i.e. signifikante Exposition); dies beinhaltet den physischen Kontakt zu der/dem Maserninfizierten mit naso-/oropharyngealem Sekret austausch („kissing contact“, Hand-Hand-Kontakt), den Tröpfchen-Kontakt, den Aerosol-Kontakt oder den Kontakt zu mit virushaltigem Sekret kontaminierten Gegenständen/ Oberflächen (i.e. „Schmierkontakt“) (siehe Punkt 2).

6. Kriterien einer Kontaktperson eines Masernfalles

Jede Person mit infektiösem Masernkontakt, wie oben unter Punkt 5.2 definiert.

7. Kriterien einer empfänglichen Kontaktperson

Jede Person, die die Kriterien einer Kontaktperson erfüllt

UND

bei der eines der folgenden **zwei** Kriterien vorliegt

- keine natürlich erworbene Immunität (Masern-IgG seronegativ),
- keine dokumentierte vollständige Impfung (= zwei Dosen mit attenuiertem Lebendimpfstoff), dies inkludiert auch Kinder < 1 Jahr [15].

Die Einstufung der empfänglichen Kontaktpersonen in **Hochrisiko-** und **Niedrigrisikokontaktpersonen** erfolgt mittels Einschätzung der Masernübertragungswahrscheinlichkeit je nach Art des Kontaktes mit dem infektiösen Masernfall.

7.1. Kriterien einer empfänglichen Hochrisikokontaktperson

Jede Person, die die Kriterien einer empfänglichen Kontaktperson erfüllt

UND

bei der eines der folgenden **vier** Kriterien vorliegt

- physischer Kontakt mit Sekretaustausch, „kissing contact“, Hand-Hand-Kontakt, wie dieser möglich ist
 - bei Aufenthalt im selben Haushalt
 - bei Aufenthalt in derselben Gemeinschaftseinrichtung (Kinderbetreuungsstätten, Internate, Kasernen, Wohn-, Alters- und Pflegeheime, Einrichtungen für Menschen mit psychischen bzw. kognitiven Beeinträchtigungen, Schulen, Gesundheitseinrichtungen) oder an derselben Arbeitsstätte
 - im direkten sozialen Umfeld (z.B. enge Freunde, Spielkameradinnen/Spielkameraden, Sportkameradinnen/Sportkameraden)
- Tröpfchen-Kontakt, wie dieser möglich ist
 - bei Aufenthalt im selben Haushalt
 - bei Aufenthalt in derselben Gemeinschaftseinrichtung (s.o.) oder an derselben Arbeitsstätte
 - bei nachweislicher Benützung desselben öffentlichen Transportmittels (< 5 m Abstand zum infektiösen Masernfall)
 - im direkten sozialen Umfeld (s.o.)
- Kontakt mit Sekret-kontaminierten Gegenständen/ Oberflächen (i.e. „Schmierkontakt“), wie dieser möglich ist
 - bei Aufenthalt im selben Haushalt, bzw. Benützung von gemeinsamen Stiegenhaus
 - bei Aufenthalt in derselben Gemeinschaftseinrichtung (s.o.)
 - bei nachweislicher Benützung desselben öffentlichen Transportmittels in unmittelbarer Nähe des infektiösen Masernfalles
 - im direkten sozialen Umfeld (s.o.)
 - bei nachweislicher Benützung desselben öffentlichen Transportmittels (z.B. Benutzung von Haltegriffen, Türschnallen)
- Aerosol-Kontakt, wie dieser möglich ist
 - bei Aufenthalt in einer Gemeinschaftseinrichtung oder Arbeitsstätte zum Zeitpunkt des infektiösen Masernfalles bis zu 2 Stunden nach dessen Aufenthalt, z.B. in demselben Schulklassenzimmer, demselben Gang des Schulklassenzimmers des Masernfalles, im selben Büro, Benützung von gemeinsamen Stiegenhaus
 - bei nachweislicher Benützung desselben öffentlichen Transportmittels (z.B.: Bus, selber Waggon, Aufzug) insbesondere ohne Ventilation zum Zeitpunkt des infektiösen Masernfalles bis zu zwei Stunden nach dessen Aufenthalt
 - bei nachweislicher Benützung desselben Warteraums von Gesundheitseinrichtungen zum Zeitpunkt des infektiösen Masernfalles bis zu zwei Stunden nach dessen Aufenthalt
 - bei nachweislichem Aufenthalt bei Veranstaltungen im Freien fünf bis zehn Meter vom infektiösen Masernfall entfernt (Identifikation von solchen Kontaktpersonen je nach Praktikabilität) [1]

7.2. Kriterien einer empfänglichen Niedrigrisikokontaktperson

Jede Person, bei der ein Kontakt mit virushaltigem Aerosol möglich war, wobei die Bedingungen für einen aerosolbedingten Hochrisikokontakt nicht zutreffen; üblicherweise werden solche Kontaktpersonen durch Selbstvorstellung bei der Behörde identifiziert (passive Kontaktpersonenfindung).

Benützung desselben öffentlichen Transportmittels oder Besuch derselben Veranstaltung, wobei die zeitlichen oder räumlichen Bedingungen für einen aerosolbasierten Hochrisikokontakt nicht vorliegen, z.B. Mitschülerinnen/Mitschüler von Klassen auf anderen Etagen.

8. Kriterien eines Ausbruchs

Das Auftreten von mindestens zwei Masernfällen mit epidemiologischem Zusammenhang, wobei einer davon ein bestätigter Masernfall ist. Als epidemiologischer Zusammenhang versteht man das Vorliegen eines der typischen masernvirusübertragenden Kontakte zwischen einem infektiösen (ansteckenden) Masernfall und einer empfänglichen Person, die in einer infektionsepidemiologisch zeitlichen Beziehung zueinander stehen (infektiösen Periode des Masernfalles und Inkubationszeit der Kontaktperson) (Punkt 3.3.) [2, 4].

9. Behördliche Maßnahmen bei Vorliegen eines Verdachtsfalls

- Gemäß **§ 4 Abs. 3 Epidemiegesetz** ist der **Verdachtsfall**, gemeldet durch die/den Ärztin/Arzt mittels Meldeformular in das epidemiologische Meldesystem (EMS) **mit folgenden Daten einzupflegen**: gemäß Daten der Arztmeldung (Erkrankungsbeginn, Demographie, Meldedatum etc.) und den von der Bezirksverwaltungsbehörde (BVB) erhobenen Daten, wie Impfstatus (Anzahl der Impfungen, Datum der zuletzt erfolgten Impfung, kürzlich erfolgte postexpositionelle MMR-Impfung bei „Anmerkungen“ dokumentieren), Reiseanamnese, Land der Infektion, vermutete Infektionsquelle, Beruf und Beschäftigungsort, ggf. Besuch von Gemeinschaftseinrichtungen wie oben beschrieben.
- Befragung des Verdachtsfalles nach Personen mit masernähnlichem Erkrankungsbild in dessen Umfeld (i.e. **aktive Suche nach Quellenfall, Ko-Fälle, Folgefälle** falls diese noch nicht gemeldet).
- **Erhebung von epidemiologischem Zusammenhang mit einem bestätigten Masernfall**; falls dieser vorliegt Einstufung des Verdachtsfalls als wahrscheinlichen Fall; Anlegen eines Ausbruchs im EMS.
- Bei **jedem Verdachtsfall** (i.e. jede Person, die die klinischen Kriterien eines Masernfalles erfüllt) soll eine **labordiagnostische Abklärung** angestrebt werden. Durch Kontaktaufnahme mit der/dem meldenden Ärztin/Arzt soll in Erfahrung gebracht werden, ob eine labordiagnostische Abklärung veranlasst wurde. Falls diese fehlt, soll diese umgehend nachgeholt werden; im Rahmen eines Ausbruchs ist der Nachweis von Masernvirus-spezifischer Nukleinsäure mit Genotypisierung von epidemiologischer Relevanz.
- **Befragung des Verdachtsfalles nach Kontaktpersonen** (inkludiert Haushaltsmitglieder sowie Kontaktpersonen im beruflichen und privaten Umfeld, in der Kinderbetreuungsstätte, Schule oder anderen Gemeinschaftseinrichtung; für detaillierte Definition siehe unter Punkt 5, 6, 7); Dokumentation der identifizierten Kontaktpersonen mittels Tool: Kontaktpersonen-Nachverfolgung (siehe weiter „Behördliche Maßnahmen bei Kontaktpersonen“).

- Bereits der Verdachtsfall ist gemäß **§ 7 Abs. 1 Epidemiegesetz iVm § 4 der Absonderungsverordnung** für die eingeschätzte Dauer der Infektiosität, sprich bis Ende Tag vier nach Exanthem-Beginn abzusondern oder nach den Umständen des Falls lediglich bestimmten Verkehrsbeschränkungen zu unterwerfen.
- Erbringt die labordiagnostische Untersuchung des Verdachtsfalles keinen Hinweis auf eine rezente Masernvirusinfektion, ist der Verdachtsfall als „exkludierter Fall“ im EMS zu stornieren und jegliche behördlichen Maßnahmen sind einzustellen.

10. Behördliche Maßnahmen bei Vorliegen eines bestätigten Falles

Die Labormeldung sollte durch die verpflichtende elektronische Labormeldung in das EMS innerhalb von 24 Stunden nach Bestätigung zu dem bereits im EMS angelegten Verdachtsfall erfolgen; hiermit wird der Verdachtsfall zum bestätigten Fall.

- Bereits bestehende Absonderung-/Verkehrsbeschränkungen aufrechterhalten für die eingeschätzte Dauer der Infektiosität.
- Bei Arztmeldung zeitgleich mit der bestätigenden Labormeldung (= es liegt keine Meldung des Verdachtsfalls vor): Der bestätigte Masernfall ist gemäß **§ 7 Abs. 1 Epidemiegesetz iVm § 4 der Absonderungsverordnung** für die eingeschätzte Dauer der Infektiosität abzusondern oder nach den Umständen des Falls lediglich bestimmten Verkehrsbeschränkungen zu unterwerfen. Kann eine zweckentsprechende Absonderung im Sinne der getroffenen Anordnungen in der Wohnung der/des Kranken nicht erfolgen oder wird die Absonderung unterlassen, so ist gemäß **§ 7 Abs. 2 Epidemiegesetz** die Unterbringung der/des Kranken in einer Krankenanstalt oder einem anderen geeigneten Raum durchzuführen, falls die Überführung ohne Gefährdung der/des Kranken erfolgen kann.
- Befragung des bestätigten Masernfalles nach Personen mit masernähnlichem Erkrankungsbild in dessen Umfeld (i.e. aktive Suche nach Quellenfall, Ko-Fälle, Folgefälle).
- Befragung des bestätigten Masernfalles nach Kontaktpersonen mit Dokumentation dieser im Tool: Kontaktpersonen-Nachverfolgung.

11. Behördliche Maßnahmen bei Kontaktpersonen

Die Reihenfolge der behördlichen Maßnahmen ist nach Praktikabilität zu entscheiden (Tool: Flowchart Behördliche Maßnahmen).

- Die **Identifikation von Kontaktpersonen und Einstufung dieser in Hoch- und Niedrigrisikokontaktperson** soll durch die Gesundheitsbehörde mit Hilfe der Angaben des Masernfalles erfolgen, durch Selbstvorstellung von Kontaktpersonen, selten mittels öffentlichen Aufrufs; Kontaktpersonen sollen mittels Tool: Kontaktpersonen-Nachverfolgung dokumentiert werden.
- **Verabreichung einer Masern-Mumps-Röteln-(MMR) Impfdosis** an alle *empfindlichen Kontaktpersonen*, inkludiert Hochrisiko- und Niedrigrisikokontaktpersonen (postexpositionelle

MMR-Impfung), bei denen keine Kontraindikation (Immunsuppression, Lebensalter) für eine MMR-Impfung vorliegt; nach Immunsuppression fragen, siehe auch [Tool: Impfungen bei Immunsuppression](#) (siehe dafür Verabreichung von humanem Immunglobulin); Fachinformation der kostenfreien MMR-Impfung des Impfkonzepthes beachten; Planung der zweiten Dosis bei Bedarf nach mindestens vier Wochen.

MMR-Impfung und Begleiterkrankungen: Bei *empfindlichen Kontaktpersonen* mit Erkrankungen/Therapien **ohne relevante Immunsuppression** oder **mit leichter bis mittelgradiger Immunsuppression (ISP) als Folge** von chronischer inflammatorischer Erkrankung mit Niedrigdosistherapie und im stabilen Zustand, als Folge von asymptomatischer HIV-Infektion mit CD4-Zellzahlen von 200–499/mm³, von Asplenie oder Sichelzellanämie ist eine MMR-Impfung **NICHT** kontraindiziert [16]; jedenfalls ist die entsprechende Fachinformation zu beachten.

Für die Entscheidung über eine MMR-Impfung bei Personen mit Erkrankungen/Therapien mit leichter bis mittelgradiger ISP bei positiver Masernhistorie oder dokumentierter vollständiger MMR-Impfung (= zwei Dosen) soll zur Einschätzung des Maserninfektionsrisikos eine Bestimmung des Titers von masernspezifischen IgG-Antikörpern erfolgen (betreffend Testverfahren siehe „Impfungen bei Immundefekten/Immunsuppression – Expertenstatement und Empfehlungen“ [Tool: Impfungen bei Immunsuppression](#); [16]), und jedenfalls die/der betreuende Ärztin/Arzt hinzugezogen und eine Impfabulanz mit diesbezüglicher Expertise konsultiert werden (z.B. Spezialambulanz für Impfungen, Reise- und Tropenmedizin der Medizinischen Universität Wien).

Ziel der postexpositionellen MMR-Impfung ist es als postexpositionelle Prophylaxe, die Masernvirus-Infektion zu verhindern (Ziel 1), bei bereits akquirierter Infektion, den Masern-Krankheitsverlauf günstig zu beeinflussen (Ziel 2) oder bei gegenwärtig nicht akquirierter Masernvirus-Infektion, die empfängliche Kontaktperson gegen Masern zu immunisieren (Ziel 3).

Ad Ziel 1: Die höchste Wahrscheinlichkeit für eine infektionsverhindernde Wirksamkeit einer postexpositionellen MMR-Impfung besteht bei Verabreichung der MMR-Impfdosis ehest möglich nach **infektiösem Masernerstkontakt** (entspricht einem Zeitfenster von 72 Stunden) [5, 17–18]. Die Festlegung des **infektiösen Masernerstkontaktes** soll durch die/den Amtsärztin/Amtsarzt auf Basis der eingeschätzten ansteckenden Periode des **Masernfalles** erfolgen (Definition der ansteckenden Periode: ein Tag vor Beginn der Prodromalsymptomatik bzw. falls nicht eindeutig bestimmbar gilt vier Tage vor Exanthem-Beginn bis vier Tage nach Exanthem-Beginn). Am ehesten kann eine postexpositionelle Infektionsverhütung mit einer MMR-Impfung bei Kontaktpersonen der sekundären Fallgeneration erzielt werden, vorausgesetzt eine verlässliche Nachverfolgung der Kontaktpersonen findet statt.

Ad Ziel 2: Die Masernimpfung soll aber auch bei Vorliegen von mehr als 72 Stunden nach infektiösem Erstkontakt verabreicht werden, da der Krankheitsverlauf dadurch günstig beeinflusst werden kann [19].

In einem Masern-Ausbruch mit Potential rascher Verbreitung (i.e. Auftreten von Masernfällen in Gemeinschaftseinrichtungen) soll jedenfalls allen Kontaktpersonen, bei denen keine Kontraindikation für eine MMR-Impfung vorliegt, **noch bevor** Informationen über Zeitpunkt des infektiösen Erstkontaktes und der Empfänglichkeit (kann somit auch Geimpfte inkludieren) verfügbar sind, eine MMR-Impfung angeboten/verabreicht werden. Diese unspezifische, aber sensitive und jedenfalls rechtzeitige präventive Vorgehensweise trägt wirkungsvoll zur raschen Ausbruchseindämmung bei (Ziel 1, 2 und 3) [1].

Die Verabreichung einer MMR-Impfung ist bereits ab dem vollendeten 6. Lebensmonat anstelle von **humanem Immunglobulin** in Erwägung zu ziehen, wenn die Impfung innerhalb von 72 Stunden nach infektiösem Masernerstkontakt möglich ist (abweichend von Fachinformation) [5]. Durch noch vorhandene maternale Antikörper (eher unwahrscheinlich) kann die Immunantwort einer derartig früh verabreichten MMR-Impfung negativ beeinflusst werden; daher ist bei Erstimpfung im Alter von 6-8 Monaten eine 2. Impfung im Alter von 11-14 Monaten und eine 3. Impfung im Alter von 15-23 Monaten zu verabreichen [20].

- **Verabreichung von humanem Immunglobulin als PEP** an alle *empfindlichen Kontaktpersonen*, bei denen die Verabreichung einer postexpositionellen MMR-Impfung aufgrund der Grunderkrankung/Therapie (Immunsuppression, ISP) oder des Alters kontraindiziert bzw. nicht empfohlen ist:
 - Personen mit Erkrankungen/Therapien mit leichter bis mittelgradiger ISP, bei denen eine MMR-Impfkontraindikation vorliegt [16]
 - Personen mit Erkrankungen/Therapien mit hochgradiger ISP [16]
 - Gravide Personen
 - Bei Kindern < 12 Lebensmonaten ist generell die Immunglobulin-Verabreichung der MMR-Impfung vorzuziehen; ausgenommen sind Kinder älter als 6 Lebensmonate, bei denen eine post-expositionelle MMR-Impfung innerhalb von 72 Stunden nach infektiösem Masernerstkontakt durchgeführt werden kann (wie oben erwähnt) [5, 19]

Die Verabreichung der humanen Immunglobuline sollte so rasch als möglich erfolgen und ist bis zu sechs Tagen nach infektiösem Masernerstkontakt möglich [5, 21]; erfolgt keine Infektion kann eine Immunisierung mit dem MMR-Impfstoff frühestens drei Monate später durchgeführt werden [19].

- **Absonderung/Fernhaltung der empfindlichen Hochrisikokontaktpersonen**, die eine postexpositionelle MMR-Impfung verweigern oder bei denen die verabreichte postexpositionelle MMR-Impfung für eine Infektionsprophylaxe als nicht verlässlich wirksam eingestuft ist (i.e. Verabreichung > 72h nach Masernerstkontakt). Hier kommen - nach situationsentsprechender fachlicher Beurteilung - zwei Varianten der Verkehrsbeschränkung zur Anwendung:
 - Absonderung gemäß **§ 17 Abs. 1 Epidemiegesetz iVm § 5 Abs. 1 der Absonderungsverordnung** (in Wohnstätte), oder
 - sonstige Verkehrsbeschränkungen wie Fernhaltung von Kinderbetreuungsstätten, Schulen, Internaten, Lehreinrichtungen, Gesundheitseinrichtungen (gilt für Besucher sowie auch für Beschäftigte), Alters- und Pflegeheime, Seniorenresidenzen, Einrichtungen für Menschen mit psychischen bzw. kognitiven Beeinträchtigungen und von Kasernen (gemäß § 45 Epidemiegesetz im Einvernehmen zwischen Militärbehörde und Gesundheitsbehörde).

Beide Varianten sind für 18 bzw. 21 Tage nach infektiösem Letztkontakt anzuwenden.

Hinweis: bei Kontaktpersonen, die üblicherweise Kontakt mit vulnerablen Personengruppen (i.e. Personen mit erhöhtem Risiko für Masern-Komplikationen) haben, soll die Absonderung/Verkehrsbeschränkung für max. 21 Tage erfolgen (z.B.: Kontaktpersonen in Kleinkinderbetreuungsstätten, Gesundheitseinrichtungen, Einrichtungen für Menschen mit psychischen bzw. kognitiven Beeinträchtigungen, und in der Heimhilfe); Absonderung für 18 Tage bei all jenen Kontaktpersonen, bei denen o.g. berufliche Bedingungen nicht zu treffen.

- Für **empfindliche Niedrigrisikokontaktperson**, die eine MMR-Impfung verweigern oder bei denen die verabreichte MMR-Impfung zur Infektionsprophylaxe als nicht verlässlich wirksam eingestuft ist, kann auch **§ 2 der Absonderungsverordnung** geltend gemacht werden; das bedeutet, dass diese von Folgendem ferngehalten werden können:
 - Besuch von Lehranstalten, öffentlichen Lokalen und Versammlungsorten
 - Benützung öffentlicher Transportmittel
 - Beschäftigungen, die einen häufigen Kontakt mit anderen Personen bedingen.

Hinweis: Solche Verbote können jedoch nur nach sorgfältiger Prüfung der Verhältnismäßigkeit ausgesprochen werden. Ist die Verhältnismäßigkeit für eine Verkehrsbeschränkung nicht gegeben, so sollte dennoch der empfänglichen Kontaktpersonen empfohlen werden, für 18 bzw. 21 Tage nach letzterfolgttem infektiösen Kontakt auf nicht unbedingt notwendige Kontakte mit anderen Personen (jedenfalls der Kontakt mit Ungeimpften oder Personen mit Erkrankungen/Therapien mit Immunsuppression) zu verzichten, insbesondere Massenveranstaltungen.

- **Nachverfolgung von empfänglichen Kontaktpersonen**

Empfindliche Hochrisikokontaktpersonen, die eine MMR-Impfung verweigern oder bei denen die Zuverlässigkeit der postexpositionellen MMR-Impfung für eine Infektionsprophylaxe als gering eingestuft wird, sollen wie folgt behördlich nachverfolgt werden:

- mittels Maserninformationsmaterial (Tool: Masern-Information für Kontaktperson) über die Krankheitsmanifestation von Masern informieren;
- Aufforderung zur Selbstüberwachung des Gesundheitszustandes für 18 bzw. 21 Tage nach zuletzt erfolgtem infektiösen Kontakt hinsichtlich Auftreten eines masernähnlichen Krankheitsbildes (inklusive Prodromalsymptomatik) und
- Aufforderung zur ehestmöglich Arzt-Konsultation bei Auftreten der Prodromalsymptomatik (via Hausbesuch oder Terminvereinbarung in der Praxis nach der Ordinationszeit) und Inkenntnissetzung der zuständigen BVB; dadurch soll garantiert werden, dass die Identifizierung der nächsten Kontaktperson-Generation ehestmöglich erfolgen kann
- erfolgt bis Tag 18 bzw. 21 nach zuletzt erfolgtem infektiösem Kontakt keine Arztmeldung/Verständigung durch die Kontaktperson, soll durch die BVB eine Kontaktaufnahme mit abschließender Erhebung des Gesundheitszustandes hinsichtlich Masern erfolgen (aktive Überprüfung des Ausgangs des infektiösen Masernkontaktes).

Empfindliche Niedrigrisikokontaktpersonen, die eine MMR-Impfung verweigern oder bei denen die Zuverlässigkeit der postexpositionellen MMR-Impfung für eine Infektionsprophylaxe als gering eingestuft wird (trifft auch zu, wenn der Zeitpunkt des infektiösen Masernkontaktes nicht bestimmbar ist) sollen wie folgt behördlich nachverfolgt werden:

- mittels Maserninformationsmaterial (Tool: Masern-Information für Kontaktperson) über die Krankheitsmanifestation von Masern informieren;
- Aufforderung zur Selbstüberwachung des Gesundheitszustandes für 18 bzw. 21 Tage nach zuletzt erfolgtem infektiösen Kontakt hinsichtlich Auftreten masernähnlicher Krankheitszeichen und
- bei Auftreten entsprechender Zeichen ehestmöglich Arzt konsultieren (via Hausbesuch oder Terminvereinbarung in der Praxis nach der Ordinationszeit) und zuständige BVB informieren

Bei Hochrisikokontaktpersonen mit hoher Zuverlässigkeit der postexpositionellen MMR-Impfung für eine Infektionsverhütung und bei **Kontaktpersonen mit präexpositioneller 1-Dosis MMR-Impfung** kann eine Nachverfolgung wie bei *empfindlichen Niedrigrisikokontaktpersonen* veranlasst werden [22, 23].

12. Probengewinnung/Ergebnisinterpretation

- **Für den Nachweis von IgM- und IgG-Antikörpern:** Serumprobe (0,5 ml), Speichelsekret, und die Zahntaschenspülflüssigkeit (Anmerkung: Serumprobe für Nachweis spezifischer Antikörper). IgM-Antikörper werden in der Regel kurz nach Auftreten des Exanthems nachweisbar ([Tool: Masern-Diagnostik: Direkter Virusnachweis und Serologie](#)); Serologische Ergebnisse sind abhängig von der Impfanamnese zu interpretieren.

Ursache für nicht nachweisbare IgM-Antikörper bei vorliegender Masernvirusinfektion ist die Serumprobengewinnung vor dem vierten Tag nach Exanthem-Beginn; Ursache für unspezifisch positive IgM-Antikörper bei nicht erfolgter Masernvirusinfektion ist eine polyklonale Stimulierung durch andere virale Infektionserreger wie bei rezenter Infektion mit Parvovirus B19, humanem Herpesvirus Typ 6 (HHV-6; bei Kindern unter 2 Jahren), Epstein-Barr- und Zytomegalie-Virus.

- **Für die Virusanzucht und Virus-Nukleinsäure-Nachweis bzw. Genotypisierung:** Speichelsekret bzw. Zahntaschenspülflüssigkeit und Urin, aber auch Serum.

Hinweis: Empfohlen wird die gleichzeitige Entnahme dieser Materialien am besten bis zum siebten Tag nach Exanthem-Beginn; an der Nationalen Referenzzentrale für Masern am Department für Virologie der Medizinischen Universität Wien erfolgt die Untersuchung der Proben von Personen mit klinischem Masernverdacht mit genauen anamnestischen Angaben kostenlos ([Tool: Virologie Broschüre](#), [Tool: Virologie Zuweisungsschein](#)).

Referenzen

1. Communicable Diseases Network Australia (CDNA), 2015. Measles, CDNA National Guidelines for Public Health Units [Internet]. [cited 2015 Jul 20]. Available from: [http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/BD2AD79FD34BFD14CA257BF0001D3C59/\\$File/Measles-SoNG-final-April2015.pdf](http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/BD2AD79FD34BFD14CA257BF0001D3C59/$File/Measles-SoNG-final-April2015.pdf)
2. Salisbury, D., Ramsay, M., & Noakes, K. (Eds.), 2006. Immunisation against infectious disease (The Green book), chapter 21 Measles. [Internet]. [cited 2016 Sep 2]. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/measles-the-green-book-chapter-21>
3. Guide, C. C. I., 2013. Guidelines for the prevention and control of measles outbreaks in Canada. Canada Communicable Disease Report, 39. [Internet]. [cited 2015 Jul 20]. Available from: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/13vol39/acs-dcc-3/assets/pdf/meas-roug-eng.pdf>
4. World Health Organization, 2013. Guidelines for measles and rubella outbreak investigation and response in the WHO European Region [Internet]. [cited 2016 Jun 27]. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/measles-and-rubella/publications/2013/guidelines-for-measles-and-rubella-outbreak-investigation-and-response-in-the-who-european-region>
5. McLean, H. Q., Fiebelkorn, A. P., Temte, J. L., Wallace, G. S., & Centers for Disease Control and Prevention, 2013. Prevention of measles, rubella, congenital rubella syndrome, and mumps, 2013: summary recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Recomm Rep, 62(RR-04), 1-34. [Internet]. [cited 2016 Oct 18]. Available from: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6204a1.htm>
6. Mühlebach MD, Mateo M, Sinn PL, Prüfer S, Uhlig KM, Leonard VHJ, et al. Adherens junction protein nectin-4 is the epithelial receptor for measles virus. Nature. 2011 Dec 22;480(7378):530–3.
7. Lemon K, Vries RD de, Mesman AW, McQuaid S, Amerongen G van, Yüksel S, et al. Early Target Cells of Measles Virus after Aerosol Infection of Non-Human Primates. PLOS Pathog. 2011 Jan 27;7(1):e1001263.
8. CDC, 2013. Measles Factsheet. Centre for Disease Control, Northern Territory Government, Australia. [Internet]. [cited 2015 Aug 3]. Available from: http://www.health.nt.gov.au/library/scripts/objectifyMedia.aspx?file=pdf/45/30.pdf&siteID=1&str_title=Measles.pdf
9. Tang JW, Li Y, Eames I, Chan PKS, Ridgway GL. Factors involved in the aerosol transmission of infection and control of ventilation in healthcare premises. J Hosp Infect. 2006 Oct;64(2):100–14.
10. Remington PL, Hall WN, Davis IH, Herald A, Gunn RA. Airborne transmission of measles in a physician's office. JAMA. 1985 Mar 15;253(11):1574–7.
11. De Jong JG. THE SURVIVAL OF MEASLES VIRUS IN AIR, IN RELATION TO THE EPIDEMIOLOGY OF MEASLES. Arch Für Gesamte Virusforsch. 1965;16:97–102.
12. Ehresmann KR, Hedberg CW, Grimm MB, Norton CA, MacDonald KL, Osterholm MT. An outbreak of measles at an international sporting event with airborne transmission in a domed stadium. J Infect Dis. 1995 Mar;171(3):679–83.
13. Tang JW. The effect of environmental parameters on the survival of airborne infectious agents. J R Soc Interface R Soc. 2009 Dec 6;6 Suppl 6:S737-746.
14. Fernstrom A, Goldblatt M, Fernstrom A, Goldblatt M. Aerobiology and Its Role in the Transmission of Infectious Diseases, Aerobiology and Its Role in the Transmission of Infectious Diseases. J Pathog J Pathog. 2013 Jan 13;2013, 2013:e493960.
15. Leuridan E, Hens N, Hutse V, Ieven M, Aerts M, Damme PV. Early waning of maternal measles antibodies in era of measles elimination: longitudinal study. BMJ. 2010 May 18;340:c1626.
16. Wiedermann, U., et al. Impfungen bei Immundefekten/Immunsuppression - Expertenstatement und Empfehlungen. Wien Klein Wochenschr 2016. 128: S337-76.
17. Waston GI. Protection After Exposure to Measles by Attenuated Vaccine Without Gamma-globulin. Br Med J. 1963 Mar 30;1(5334):860–1.
18. Rice P, Young Y, Cohen B, Ramsay M. MMR immunisation after contact with measles virus. The Lancet. 2004 Feb 14;363(9408):569–70.
19. Ramsay, M., Manikkavasagan, G., Brown, K., & Craig, L., 2009. Post exposure prophylaxis for measles: revised guidance May 2009. UK: Health Protection Agency.
20. STIKO (2015). Mitteilung der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut (RKI). Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: August 2015. Epidemiol Bulletin, 34.
21. World health Organization, 2009. Weekly epidemiological record [Internet]. [cited 2015 Aug 7]. Available from: <http://www.who.int/wer/2009/wer8435.pdf?ua=1>
22. Defay F, Serres GD, Skowronski DM, Boulianne N, Ouakki M, Landry M, et al. Measles in Children Vaccinated With 2 Doses of MMR. Pediatrics. 2013 Nov 1;132(5):e1126–33.
23. Pillsbury A, Quinn H. An assessment of measles vaccine effectiveness, Australia, 2006-2012. West Pac Surveill Response J WPSAR. 2015 Sep;6(3):43–50.

www.bmgf.gv.at

