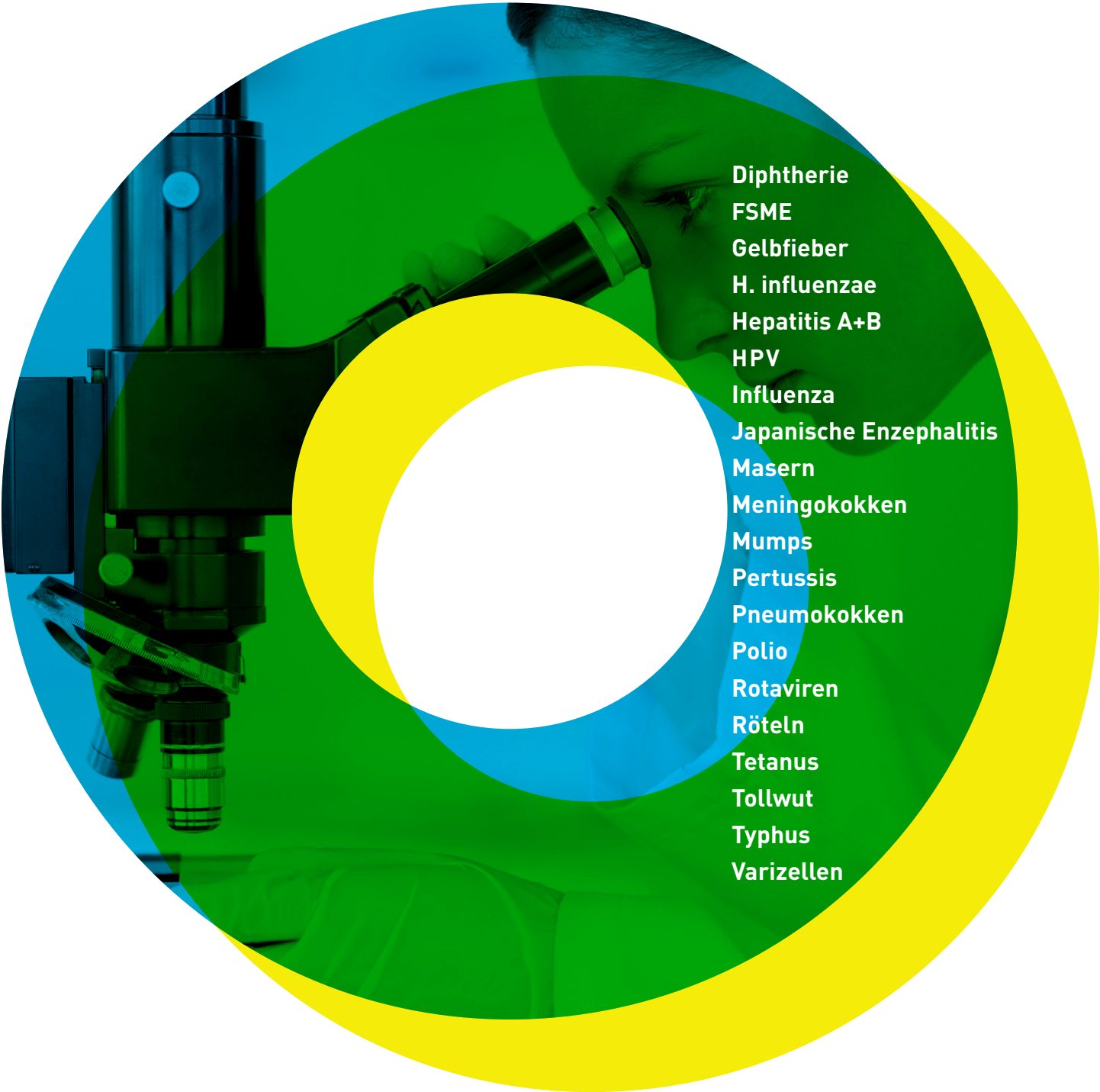


_Alle Laboruntersuchungen
_Mikrobiologie, Genanalysen
_Alle Kassen und Privat
_Zertifiziert nach ISO 9001 & ISO 14001

LABORS.AT 



Diphtherie
FSME
Gelbfieber
H. influenzae
Hepatitis A+B
HPV
Influenza
Japanische Enzephalitis
Masern
Meningokokken
Mumps
Pertussis
Pneumokokken
Polio
Rotaviren
Röteln
Tetanus
Tollwut
Typhus
Varizellen

IMPFUNGEN 2020

IMPFARTEN | SCHUTZWIRKUNG | WISSENSWERTES

ALLGEMEINES ZUR ANTIKÖRPERBILDUNG BEI INFEKTIONEN UND NACH IMPFUNGEN

Der menschliche Organismus verfügt im Rahmen des Immunsystems über äußerst effektive Abwehrmechanismen gegenüber Krankheitserregern. Von besonderer Bedeutung in diesem Zusammenhang ist die Bildung von eiweißhaltigen Abwehrstoffen, den Antikörpern (AK), die ganz spezifisch (zielgenau) gegen den jeweiligen Krankheitserreger, das Antigen, gerichtet sind, sowie die Ausbildung von spezialisierten Abwehrzellen, den T-Helferzellen, die sich ebenfalls an der Abwehrreaktion beteiligen.

Die Antikörper binden spezifisch an die Erreger und können diese so neutralisieren; in weiterer Folge werden die Erreger dann im Rahmen weiterer Abwehrreaktionen aus dem Körper entfernt. Die AK werden von speziellen Abwehrzellen, den Lymphozyten, gebildet und ins Blut freigesetzt, nachdem diese Zellen Kontakt mit dem Krankheitserreger hatten.

Die aktiv im Verlauf einer Infektion gebildeten Antikörper befinden sich im Blutkreislauf, in den Geweben des Immunsystems (z. B. Lymphknoten) und an den Schleimhautoberflächen.

Die Produktion von AK gegen bestimmte Erreger kann nach einer Infektion oder nach einer Impfung lebenslang bestehen bleiben und so eine neuerliche Infektion mit dem gleichen Erreger verhindern, was bei den sogenannten Kinderkrankheiten von besonderer Bedeutung ist.

Nach stattgehabter Infektion mit entsprechender Abwehrreaktion werden Mikroorganismen wie Bakterien und Viren im Rahmen weiterer Kontakte schon beim Eindringen in den Körper (über das Blut oder über die Schleimhäute) durch die schon vorhandenen AK abgefangen und neutralisiert.

Derselbe Effekt, im Sinne eines prophylaktischen (vorbeugenden) Infektionsschutzes, kann auch erzielt werden, wenn im Zuge von Impfungen ungefährlich gemachte, abgeschwächte Erreger (Lebendimpfung) oder abgetötete Erreger bzw. auch nur Teile davon (Totimpfung) injiziert bzw. geschluckt werden (= Aktive Immunisierung). Lebendimpfstoffe wirken meist effektiver als Totimpfstoffe, weil sie neben der AK-Produktion auch eine bis zu lebenslang anhaltende Immunantwort

bestimmter Abwehrzellen hervorrufen. Konjugierte Impfstoffe enthalten neben den Erregern noch Proteine, die die Immunantwort verstärken.

Die Gabe des Impfstoffes erfolgt nach speziellen Impfschemata (siehe aktueller Impfplan Österreich), in deren Rahmen üblicherweise zu Beginn eine sogenannte Grundimmunisierung, bestehend aus mehreren Gaben des Impfstoffes in relativ kurzen Abständen (Wochen), durchgeführt wird.

Ziel der mehrmaligen Gabe des Impfstoffes ist es, durch wiederholte und spezifische Stimulation des Immunsystems, eine deutliche und nachhaltige Immunantwort (= Antikörperproduktion) zu erzielen.

Nach Durchführung einer erfolgreichen Grundimmunisierung werden sogenannte Auffrischungsimpfungen (Boosterung) im Abstand von mehreren Jahren durchgeführt.

Die Auffrischungsimpfungen dienen dazu, das Immunsystem mehrfach zu stimulieren, AK gegen einen bestimmten Erreger zu produzieren und so einen dauerhaften Schutz vor einer Infektion zu garantieren. Dass das auch wirklich funktioniert, dafür sorgt das „immunologische Gedächtnis“ des menschlichen Abwehrsystems, das sich viele verschiedene Krankheitserreger mit ihren jeweiligen charakteristischen Strukturen (Antigenen) für längere Zeit „merken“ kann.

Beim Zweitkontakt mit einem Krankheitserreger (nach durchgemachter Ersterkrankung), bei einer Auffrischungsimpfung oder bei Kontakt von Geimpften mit den jeweiligen „echten“ Erregern (Wildtypen), kann das Immunsystem sofort mit der Bildung entsprechender neutralisierender Antikörper reagieren.

Schützende Antikörper können auch durch Injektion spezieller Immunglobulinpräparate, die diese AK enthalten, zugeführt werden (= Passive Immunisierung). Die Schutzwirkung dieser, nicht vom eigenen Immunsystem gebildeten, Antikörper hält allerdings nicht länger als ca. 3 Monate, da diese „fremden“ Antikörper nach einer bestimmten Verweilzeit im Organismus abgebaut werden.

Passive Immunisierungen erfolgen bei besonderen Notfällen, Immungeschwächten oder als Reiseprophylaxe, wenn kein sicherer Antikörperschutz besteht bzw. der Impfstatus unbekannt ist und rasch ein Infektionsschutz erzielt werden muss.

Die Möglichkeit des spezifischen Antikörper-Nachweises gegen bestimmte Krankheitserreger erlaubt, neben der Beurteilung eines Infektionsschutzes nach erfolgter Infektion (z. B. Toxoplasmose) oder nach Impfung, auch die Diagnose von Infektionserkrankungen, wenn aus dem klinischen Krankheitsbild alleine keine verlässlichen Rückschlüsse gezogen werden können.

Die indirekte Erregeridentifikation anhand des spezifischen Antikörpernachweises wird mittels serologischer Testverfahren (meist kurz „Serologie“ genannt) routinemäßig im Labor zur Infektionsdiagnostik genutzt.

Es gibt mehrere Typen von Antikörpern (Immunglobulin-klassen), die sich im Molekulargewicht, in der biologischen Halbwertszeit und in der Funktionalität unterscheiden: Immunglobuline (Ig) vom Typ A, D, E, G, M. Diagnostisch relevant sind vor allem Antikörper der Klasse IgM, die frühestens 4–6 Tage nach der Infektion nachgewiesen werden können und oft nach 6 Monaten wieder verschwinden. IgG-Antikörper sind hingegen meist erst 10–14 Tage nach der Infektion nachweisbar und persistieren oft lebenslang.

NACHWEIS VON ANTIKÖRPERN GEGEN BESTIMMTE ERREGER

Das Vorhandensein nachweisbarer AK-Mengen gegen einen bestimmten Krankheitserreger bedeutet, dass dieser Erreger beim Eindringen in den Organismus auf ein schon vorhandenes Abwehrpotential trifft.

Weiters kann man davon ausgehen, dass das Immunsystem bei Kontakt mit dem entsprechenden Krankheitserreger rasch reagieren und große Mengen von spezifischen AK produzieren kann und der Erreger auf diese Weise neutralisiert und in Folge eliminiert wird.

In manchen Situationen ist es von Interesse das Vorhandensein von schützenden AK gegen einen bestimmten Erreger zu überprüfen (z. B. Ausbruch einer Masern-Epidemie). Wenn im Kindesalter nicht geimpft wurde, oder die Impfanamnese nicht zu klären ist, kann mit einer Immunglobulin-G-Antikörper(AK)-Bestimmung geklärt werden, ob schützende AK vorhanden sind oder nicht.

Bei derartigen IgG-AK-Untersuchungen wird in den meisten Fällen das Resultat der Bestimmung als „positiv“ (= AK vorhanden) oder „negativ“ (= AK nicht vorhanden) angegeben. Eventuell vorhandene AK könnten im Rahmen einer früheren, nicht erkannten Infektion oder

einer nicht erinnerlichen Impfung gebildet worden sein. Sind schützende AK vorhanden, ist ein aktueller Impfschutz gegeben.

Weitere (Auffrischungs-)Impfungen sind entsprechend dem aktuellen Impfplan Österreich zu verabreichen. Sind schützende AK nicht nachweisbar, ist mit einer Grundimmunisierung entsprechend dem aktuellen Impfplan Österreich zu beginnen.

Bei manchen Infektionskrankheiten (z. B. Hepatitis B) wird im Rahmen einer IgG-AK-Untersuchung die Höhe der AK-Konzentration im Blut angegeben, da von der Höhe des AK-Spiegels Rückschlüsse darüber gezogen werden können, wie lange ein effektiver Infektionsschutz zu erwarten ist und zu welchem Zeitpunkt eine neuerliche Kontrolle angezeigt ist.

Der **Antikörper-Titer** bzw. **Impftiter** (= spezifischer Antikörperspiegel im Blut bzw. Serum) ist ein Maß für die Höhe der Konzentration der AK im Blut und ermöglicht eine Aussage über die aktuelle Immunität des Körpers gegen eine bestimmte Krankheit nach einer vorausgegangenen (oder noch ablaufenden) Infektion bzw. Impfung.

Die Konzentration der im Blut vorhandenen IgG-Antikörper gegen den jeweiligen Erreger wird entweder in sog. **Titerangaben** oder in **Internationalen Einheiten (IE)** – englisch: **International Units (IU)** – angegeben.

Im Rahmen der Titerbestimmung wird eine Verdünnungsreihe (z. B. 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64, usw.) der zu untersuchenden Probe hergestellt. Die höchste Verdünnungsstufe, die in dem eingesetzten Testsystem noch ein positives Resultat zeigt, wird als Titerangabe verwendet. Je höher die Titerangabe ist (1:64 ist höher als z. B. 1:8), desto höher ist die Antikörperkonzentration im Blut.

Bei der Angabe in Internationalen Einheiten wird das Resultat der Untersuchung in Verhältnis zur Konzentration mehrerer Standards mit definierten Konzentrationen gesetzt.

Ein effektiver Schutz gegen eine Infektion ist aber nur gegeben, wenn eine minimale Konzentration der AK im Blut vorhanden ist.

Diese geringste noch wirksame Konzentration wird als Schwellenschwelle oder protektiver Titer bezeichnet.

Kontrollen der Immunität durch Blutabnahmen und Titerbestimmungen sind im Rahmen der Routineimpfungen nicht notwendig. Es gibt allerdings Situationen, in denen die Bestimmung von Antikörpern in Zusammenhang mit Impfungen sinnvoll sein kann, wie z. B. bei Personen, die unter einem besonders hohen Infektionsrisiko stehen oder bei Patienten mit geschwächtem Immunsystem.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZU IMPFUNGEN

Schutzimpfungen gehören zu den wichtigsten und wirksamsten präventiven Maßnahmen, die in der Medizin zur Verfügung stehen.

Alle Geimpften sind im Regelfall vor der Krankheit geschützt. Zudem können Krankheiten, die nur von Mensch zu Mensch übertragen werden (u. a. Poliomyelitis, Hepatitis B, Masern, Keuchhusten), bei einer anhaltend hohen Durchimpfungsrate eliminiert werden.

Es ist eine ärztliche Verpflichtung für einen ausreichenden Impfschutz der betreuten Personen (Patienten) zu sorgen, sofern ein verträglicher Impfstoff zur Verfügung steht, das Risiko einer Infektionsexposition besteht und keine Kontraindikationen bestehen. Dazu gehört, dass die Grundimmunisierung bei Säuglingen und Kleinkindern rechtzeitig begonnen, nicht unnötig verzögert und zeitgerecht abgeschlossen wird. Darüber hinaus ist es notwendig, den Impfschutz durch notwendige Auffrischungsimpfungen in jedem Lebensalter sicherzustellen.

Kinder haben (entsprechend der UN-Konvention der Kinderrechte) das Recht auf beste Gesundheitsversorgung. Dazu gehört auch der Schutz vor Erkrankungen,

die durch Impfung vermeidbar sind. Ein Abraten von Impfungen ohne Kontraindikation durch Ärzte ist ein Verstoß gegen die Prinzipien der evidenzbasierten (= Beweis-gestützten) Medizin.

Laut Empfehlung der WHO soll jeder Arztkontakt dazu genutzt werden, zu prüfen, ob die empfohlenen Impfungen durchgeführt worden sind und – wo notwendig (d. h. unabhängig davon, wie lange das empfohlene Impfintervall überschritten wurde) – fehlende Impfungen nachzuholen. Impfungen sind inklusive Chargennummern zu dokumentieren.

AUFKLÄRUNGSPFLICHT

Aufzuklären sind Erwachsene und bei Personen unter 14 Jahren ein Erziehungsberechtigter. Die verpflichtende Aufklärung über die Impfung sollte jedenfalls umfassen: Information über die zu verhütende Krankheit, allfällige Behandlungsmöglichkeiten der Infektionskrankheit, Nutzen der Schutzimpfung für den Einzelnen und die Allgemeinheit, Informationen über den Impfstoff, Angaben über Beginn und Dauer des Impfschutzes sowie über das Impfschema, Notwendigkeit von Auffrischungsimpfungen,

Verhalten nach der Impfung, Kontraindikationen und mögliche Nebenwirkungen und/oder Komplikationen. Für den seltenen Fall von Impfschäden wird auf das Impfschadengesetz verwiesen.

KONTRAIKATIONEN GEGEN IMPFUNGEN

Die Kontraindikationen sind der Fachinformation des jeweiligen Impfstoffes zu entnehmen. An einer Infektion akut Erkrankte sollen bis zur Genesung von der Impfung zurückgestellt werden. Banale Infekte, auch wenn sie mit subfebrilen Temperaturen (bis 38 °C) einhergehen, sind jedoch grundsätzlich keine Kontraindikation.

Ebenso sollen Kinder mit wiederholten fieberhaften Infekten nach Abklingen der aktuellen Infektion sobald wie möglich geimpft werden. Impfhindernisse können bestehende Allergien gegen Inhaltsstoffe des Impfstoffes sein. Bei diesen Personen soll nach Konsultation einer Fachabteilung eine Impfung erwogen werden. Impfungen sollten nach einer Impfung 20 Minuten lang bezüglich allergischer Reaktionen beobachtet werden.

Bei Personen mit angeborenen oder erworbenen Immundefekten oder Störungen des Immunsystems soll vor der Impfung der den Immundefekt behandelnde Arzt konsultiert werden. Totimpfstoffe können verabreicht werden, wobei empfohlen wird, den Impferfolg serologisch zu kontrollieren.

INJEKTIONSSTELLE

Alle injizierbaren Totimpfstoffe sind intramuskulär (M. deltoideus oder M. vastus lat.), Lebendimpfstoffe (wie MMR- und Varizellen-Impfstoff) subkutan zu verabreichen. Rotavirusimpfstoffe und Choleraimpfstoff sind oral zu verabreichen.

Für die einzelnen Impfstoffe ist diesbezüglich der Inhalt der Fachinformation zu beachten. Bei Patienten unter gerinnungshemmender Therapie oder bei Hämophiliepatienten können die intramuskulären Impfstoffe subkutan gegeben werden (Ausnahmen siehe Fachinformation). Achtung: Schlechtere Serokonversionsrate vor allem bei Tollwut und Hepatitis-B-Impfung möglich.

IMPFUNGEN IN DER SCHWANGERSCHAFT UND STILLPERIODE

Prinzipiell sollen die empfohlenen Impfungen bereits vor Beginn der Schwangerschaft durchgeführt werden („Prepare for pregnancy!“).

Insbesondere soll vor der Schwangerschaft überprüft werden, ob z. B. zwei Masern-Mumps-Röteln-Impfungen durchgeführt worden sind. Fehlende Impfungen sind ehest nachzuholen (auch Diphtherie-Tetanus). Dringend empfehlenswert ist es, die Immunität gegen Varizellen sicherzustellen. Bei seronegativen Frauen wird eine Impfung mindestens drei Monate vor Konzeption empfohlen.

Generell können während der Schwangerschaft Impfungen mit Totimpfstoffen durchgeführt werden, jedoch ist ein Verschieben der Impfung in das 2. oder 3. Trimenon als generelle Vorsichtsmaßnahme angezeigt, um theoretischen Bedenken zu entgegenen. Die jeweilige Fachinformation sollte zusätzlich beachtet werden. Ab der 27. Schwangerschaftswoche ist sogar eine Pertussisimpfung indiziert, um das Neugeborene durch den Antikörperbooster vor einer Infektion zu schützen.

Da die Influenza während der Schwangerschaft oft schwere Verläufe zeigt und andererseits die Verabreichung von antiviralen Medikamenten in der Schwangerschaft nicht unbedenklich ist, wird die gut verträgliche Impfung gegen Influenza zum eigenen Schutz (und zum Schutz des Neugeborenen) im 2. oder 3. Trimenon, wenn notwendig aber auch im 1. Trimenon vor (und ev. auch noch während) der Influenzasaison empfohlen.

Die Schwangerschaft ist eine (relative) Kontraindikation für Lebendimpfungen (Masern, Mumps, Röteln, Varizellen), allerdings ist ein Impfrisiko eher theoretisch. Eine versehentliche Rötelimpfung während der Schwangerschaft ist keine Indikation zum Schwangerschaftsabbruch. Ein zuverlässiger Konzeptionsschutz wird für drei Monate nach der Impfung empfohlen. In der Stillperiode sind alle Impfungen möglich, in jedem Fall ist aber die Fachinformation zu beachten.

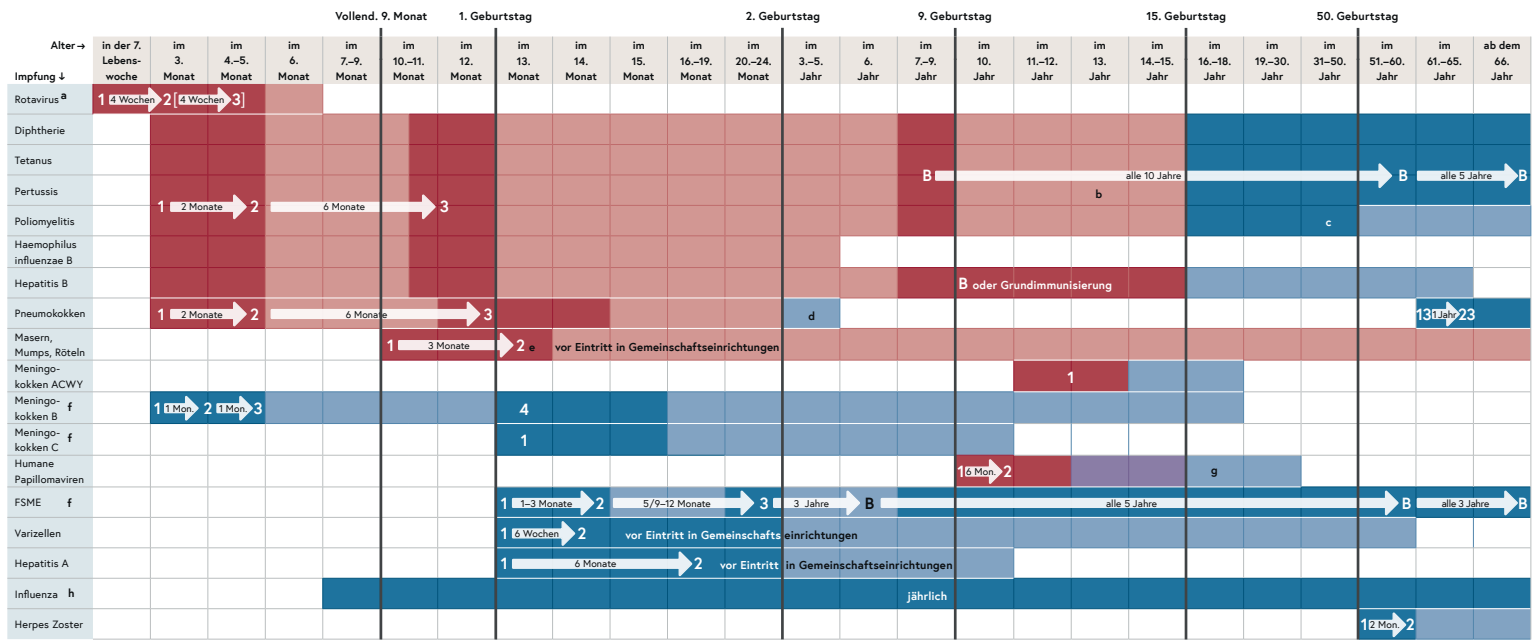
IMPFUNGEN IM ALTER

Generell ist damit zu rechnen, dass mit zunehmendem Alter (individuell ab etwa 50–60 Jahren) bei Immunisierungen der Impferfolg und damit das Ausmaß und die Dauer des Impfschutzes abnehmen. Dies gilt vor allem bei Neuimmunisierungen. Auffrischungsimpfungen sind teilweise nach einem kürzeren Intervall notwendig.

IMPFUNGEN BEI PERSONEN MIT IMMUNDEFEKTEN

Ein insuffizientes Immunsystem führt zu einem erhöhten Infektionsrisiko, weshalb der Impfprophylaxe des Patienten selbst, aber auch seiner Kontaktpersonen besondere Bedeutung zukommt. Lebendimpfstoffe sind bei schwerer Immundefizienz kontraindiziert. Totimpfstoffe sind ohne zusätzliche Sicherheitsrisiken anwendbar; allerdings kann der Impferfolg unzureichend sein und sollte kontrolliert werden.

Bei Patienten mit Immundefizienz sind in vielen Fällen Kontrollen des Impferfolgs sinnvoll (Titerkontrollen).



Legende

- Impfung empfohlen kostenfrei
- Nachhol-Impfung empfohlen kostenfrei
- Impfung empfohlen nicht kostenfrei
- Nachhol-Impfung empfohlen nicht kostenfrei
- Nachhol-Impfung empfohlen zum vergünstigten Selbstkostenpreis

1 1. Dosis
2 2. Dosis
3 3. Dosis
4 4. Dosis
B Boosterimpfung
13 13-valente Pneumokokkenimpfung
23 23-valente Pneumokokkenimpfung

Hinweis: Individuelle Indikationen können zu abweichenden Empfehlungen oder Impfschemata führen.
Zeitangaben innerhalb der Pfeile entsprechen empfohlenen Intervallen. Empfehlungen zu Darstellungszwecken teils vereinfacht. Details siehe Impfplan Österreich 2020 (verfügbar unter www.sozialministerium.at/impfplan) bzw. entspr. Fachinformation.
Prinzipiell sollte jede der empfohlenen Impfungen bei Versäumnis ehestmöglich nachgeholt werden.

a Bis zur vollendeten 24. (Rotarix, 2 Dosen) bzw. vollendeten 32. Lebenswoche (Rotateq, 3 Dosen)
b Wenn nicht zuvor erfolgt, Impfung gegen Pertussis spätestens bei Schulaustritt
c Nach Grundimmunisierung und mindestens zwei Auffrischungsimpfungen im Erwachsenenalter weitere Impfungen nur bei Indikation.
d Kinder mit Risiken bis zum vollendeten 5. Lebensjahr kostenfrei
e Bei Erstimpfung ab dem 1. Geburtstag 2. Impfung frühestmöglich, mit Mindestabstand 4 Wochen
f Impfschema abhängig von Alter und Impfstoff
g Ab vollendetem 15. Lebensjahr 3 Dosen
h Bei Erstimpfung von Kindern bis zum vollendeten 9. Lebensjahr (off label) oder wenn das Kind bisher erst eine einzige Impfung erhalten hat, 2 Impfungen im Abstand von mindestens 4 Wochen; danach 1 jährliche Impfung ausreichend

IMPfung GEGEN**WISSENSWERTE ZUR JEWEILIGEN IMPFUNG LT. DEM AKTUELLEN IMPFPLAN ÖSTERREICH**→ [Impfplan unter www.labors.at](http://www.labors.at) » [Ärzte](#) » [Links](#)**ART DER IMPFUNG:**

_Allg. empfohlene Impfung:
Impfung mit breiter Anwendung und erheblichem Wert für die Gesundheit der Bevölkerung.

_Indikationsimpfung:
Spezielle Impfung bei erhöhter Gefährdung von Personen bzw. Angehörigen von Risikogruppen.

_Reiseimpfung: bei erhöhter Infektionsgefahr im Reisezielgebiet.

Auszug aus den Empfehlungen des Obersten Sanitätsrates (Impfausschuss), für allgemein empfohlene Impfungen im Kindesalter, Wiederholungs- und Auffrischungsimpfungen im Kindes- und Erwachsenenalter sowie für spezielle Impfungen wie Indikations- und Reise-impfungen.

Erhältlich beim Bundesministerium für Gesundheit: www.bmg.gv.at.

Allgemeine weitere Angaben sowie Interpretationshinweise und -richtlinien zu Antikörpertitern bzw. Impftitern können aus entsprechenden Informationen von Gesundheitseinrichtungen wie dem Bundesinstitut für Arzneimittel (BIFA), der AUVA, dem Hygiene-, Tropen- und Virologischen Institut der Universität Wien sowie von Fachärzten und medizinischen Fachinstituten gewonnen werden.

Dip, dip**Diphtherie****IMPfung:**

_Allg. empfohlene Impfung im Rahmen des Gratiskinderimpfprogrammes bei Kindern im 3. und 5. Monat, sowie im 11. bis 12. Monat. Auffrischungsimpfung im 7. bis 9. Lebensjahr als Kombinationsimpfung Diphtherie (dip; reduzierte Dosis), Tetanus, Pertussis und Polio.

_Bei Erwachsenen Auffrischung mit reduzierter Diphtheriekomponente (dip) als 4-fach Kombinationsimpfstoff Diphtherie (dip), Tetanus (TET), Pertussis (aP) und Polio (IPV) alle 10 Jahre; ab dem 60. Lebensjahr alle 5 Jahre nach der letzten Auffrischung. Wenn zwei oder mehr Auffrischungsimpfungen gegen Polio (IPV) erfolgt sind, wird nur mehr gegen Diphtherie, Tetanus und Pertussis geimpft (Boostrix).

_Bei Versäumnis und einem Impfabstand < 20 Jahre wird die Impfung mittels einer einzigen Dosis nachgeholt, bei längerem Impfabstand mittels 2 Dosen im Abstand von 1–2 Monaten.

_Indikationsimpfung.

Diphtherie ist eine schwerwiegende, infektiöse, fieberhaft-entzündliche Erkrankung der oberen Atemwege, in deren Verlauf es zur massiven Schädigung innerer Organe kommen kann. Details zur Erkrankung finden sich auf: www.labors.at > Analysenverzeichnis > Diphtherie AK

In den 90er-Jahren gab es in den Staaten der ehemaligen Sowjetunion einen großen Ausbruch an Diphtherie mit über 150.000 Fällen und tausenden Toten. Diese schwere Infektionserkrankung kann jederzeit nach Österreich importiert werden.

Auch heute noch sterben 5–20 % der Erkrankten. Eine Durchführung der Impfung ist daher unbedingt notwendig. Besonders wichtig ist es, auch die Auffrischungsimpfungen im Erwachsenenalter gemäß Impfplan durchzuführen.

Die Auffrischungsimpfung soll mit einem 4-fach Impfstoff (Diphtherie, Tetanus, Polio und Pertussis) durchgeführt werden. Fest steht, dass in der erwachsenen Bevölkerung erhebliche Impflücken bestehen.

Durch eine AK-Bestimmung ca. 4 Wochen (2–6 Wochen) nach einer Impfung (vollständige Grundimmunisierung oder Auffrischungsimpfung) kann deren Effektivität überprüft werden.

Wenn im Kindesalter nicht geimpft wurde, oder die Impfanamnese nicht zu klären ist, kann mit einer Antikörper(AK)-Bestimmung geklärt werden, ob schützende AK vorhanden sind oder nicht. Eventuell vorhandene AK könnten im Rahmen einer früheren, nicht erkannten Infektion (bei Diphtherie eher unwahrscheinlich) oder einer nicht erinnerlichen Impfung gebildet worden sein. Sind schützende AK vorhanden, ist ein aktueller Impfschutz gegeben. Weitere (Auffrischungs-)Impfungen sind entsprechend dem aktuellen Impfplan Österreich zu verabreichen.

_Anerkannte Daten über Impfintervalle je nach Titerhöhe vorhanden.

Sind schützende AK nicht nachweisbar, ist mit einer Grundimmunisierung entsprechend dem aktuellen Impfplan Österreich zu beginnen.

Besonders wichtig ist der Impfschutz für medizinisches Personal, welches Kontakt mit Infizierten haben kann, für Personen mit häufigen Publikumskontakten, für Flüchtlinge und Asylanten, für Immigranten aus Gebieten mit Diphtherie-Risiko, sowie für Personal der Grenzkontrollinstitutionen und für diplomatisches Personal.

FSME

Frühsommermeningoenzephalitis

IMPfung:

- _Grundimmunisierung:
FSME-Immun[®]: 2. Dosis nach 1–3 Monaten, 3. Dosis 5–12 Monate nach der 2. Dosis;
Encepur[®]: 2. Dosis nach 1–3-Monaten, 3. Dosis 9–12 Monate nach der 2. Dosis.
- _Erste Auffrischung nach 3 Jahren, danach alle 5 Jahre bzw. bei Personen über 60 Lebensjahre alle 3 Jahre.
- _Da in Österreich kein Bundesland FSME-frei ist, besteht in ganz Österreich eine Impfindikation.
- _Die zugelassenen Impfstoffe schützen gegen alle bekannten FSME-Virus-Subtypen.

Diese durch Zecken übertragene, einst in Österreich häufigste virale Infektionskrankheit mit Gehirn- und Gehirnhautentzündung, ist durch die hohe Durchimpfungsrate (88 % der Gesamtbevölkerung) zurückgegangen. Jedoch ist die Durchimpfungsrate bei Personen ab dem 30. Lebensjahr immer noch unzureichend. Da in Österreich immer noch FSME-Fälle auch mit bleibenden Schäden und Todesfolge diagnostiziert werden (bis zu Beginn der großen Impfkaktion 300 bis 700 Fälle pro Jahr; danach deutlicher Rückgang auf ca. 100 Fälle pro Jahr), sind weitere Anstrengungen notwendig, um diese Zahl weiter zu reduzieren bzw. die hohe Durchimpfungsrate der Bevölkerung aufrecht zu erhalten. 2019 wurden bisher 101 Erkrankungsfälle gemeldet. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > FSME.

Bei Einhaltung der empfohlenen Impf-Intervalle sind Titerbestimmungen weder notwendig noch empfohlen. Prinzipiell sollen Titerkontrollen nur bei speziellen Fragestellungen (unklares Impfintervall, Impfen bei Immunsuppression, etc.) durchgeführt werden. IgG-Titerkontrollen zur Bestimmung der Antikörper gegen FSME geben keine sichere Auskunft über die Dauer des Impfschutzes.

SCHUTZWIRKUNG:

In der AK-Bestimmung sind Kreuzreaktionen mit AK gegen andere Flaviviren nach Infektionen (z. B. Dengue-Virus, Gelbfieber-Virus, Japan-B-Enzephalitis-Virus) oder nach Impfungen (z. B. Gelbfieber-Virus, Japan-B-Enzephalitis-Virus) möglich; durch entsprechende Neutralisationstechniken sind auch in diesen Fällen FSME-spezifische Antikörperbestimmungen möglich.

Die Effektivität der FSME-Impfung beträgt für – nach dem regulär empfohlenen Schema – geimpfte Personen etwa 99 % in allen Altersgruppen. Im Zeitraum der Jahre 2000 bis 2018 konnten durch die Impfung in Österreich etwa 4.000 FSME-Erkrankungen und etwa 30 Todesfälle vermieden werden.

Ist die Impfanamnese nicht zu klären, kann mit einer Antikörper(AK)-Bestimmung geklärt werden, ob schützende AK vorhanden sind oder nicht. Eventuell vorhandene AK könnten im Rahmen einer früheren, nicht als FSME erkannten, Infektion oder einer nicht erinnerlichen Impfung gebildet worden sein. Sind schützende AK vorhanden, ist ein aktueller Impfschutz gegeben. Weitere (Auffrischungs-)Impfungen sind entsprechend dem aktuellen Impfplan Österreich zu verabreichen. Sind schützende AK nicht nachweisbar, ist mit einer Grundimmunisierung entsprechend dem aktuellen Impfplan zu beginnen. Vergehen zwischen zwei Auffrischungsimpfungen mehr als 10 Jahre, ist der Impferfolg 4 Wochen nach der Impfung durch eine AK-Bestimmung zu kontrollieren.

SCHNELLIMMUNISIERUNG:

- _FSME-Immun[®]:
0; 14 Tage; nach 5–12 Monaten.
- _Encepur[®]:
0; 7; 21 Tage; 1. Auffrischung nach 12–18 Monaten.

Derzeit sind Impfstoffe für Kinder ab dem vollendeten 1. Lebensjahr bis zum vollendeten 12. bzw. 16. Lebensjahr und solche für Kinder ab dem vollendeten 12. bzw. 16. Lebensjahr und Erwachsene zugelassen. Die am Markt befindlichen Impfstoffe (Fa. Baxter, Fa. Chiron Behring) gegen FSME können austauschbar eingesetzt werden. Bei besonders starker

Infektionsgefahr kann in Ausnahmefällen schon ab dem 7. Lebensmonat geimpft werden.

FSME-IMPfung NACH ZECKENSTICH

Patient noch nicht geimpft:

1. Teilimpfung 4 Wochen nach Zeckenstich

Patient nach 1. Teilimpfung:

_ Zeckenstich \leq 14 Tage nach 1. Teilimpfung: 2. Teilimpfung 4 Wochen nach Zeckenstich

_ *Zeckenstich: > 14 Tage bis 1 Jahr nach 1. Teilimpfung:

_ 2. Teilimpfung wenn möglich innerhalb von 48 Stunden nach Zeckenstich

_ Wenn 2. Teilimpfung innerhalb 48 Stunden nach Zeckenstich nicht möglich: 2. Teilimpfung 4 Wochen nach Zeckenstich

_ Zeckenstich > 1 Jahr nach 1. Teilimpfung:

_ Vorgehen wie bei *. Impfungen gelten als 1. Teilimpfungen der Grundimmunisierung.

Bei der Gruppenpraxis Labors.at ist eine kostenlose ausführliche Informationsbroschüre zum Thema Zecken erhältlich. Sie können diese per Telefon (260 53-0), per E-Mail (mail@labors.at) oder über die Website (www.labors.at) anfordern oder laden.

Gelbfieber

IMPfung:

_ Reiseimpfung: nur bei Reisen in tropische Endemiegebiete Afrikas und Südamerikas.

_ Lebendimpfstoff (lebende, aber abgeschwächte Gelbfiebereviren, die die Krankheit nicht mehr auslösen können).

SCHUTZWIRKUNG:

_ Einmalige Impfung: theoretisch besteht ein Lebenslanger Impfschutz; bei Reisen in Endemiegebiet ist nach 10 Jahren eine Zweitimpfung zu empfehlen.

_ Impfung erst ab dem 12. Lebensmonat empfehlenswert. In der Schwangerschaft nur bei strenger Indikationsstellung. In der Stillzeit ist abzuraten.

_ 4 Wochen Abstand zu einer MMR-Impfung wird empfohlen.

Das Gelbfieberevirus, ein Flavivirus, wird im tropischen Süd- und Mittelamerika sowie in Afrika südlich der Sahara durch Stechmücken übertragen und verursacht ein schweres Krankheitsbild mit Gelbsucht, Blutungen und tödlichem Ausgang bei mehr als 10 % der Erkrankten. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Gelbfieber.

Bei über 60-Jährigen besteht auf Grund seltener schwerer Nebenwirkungen ein besonders hohes Impfrisiko.

Eine Hühnereiweißallergie stellt eine absolute Kontraindikation dar.

Weiters ist die Gelbfieberimpfung bei Patienten mit Thymuserkrankungen, Thymusoperationen, Myasthenia gravis und Multipler Sklerose kontraindiziert.

In der Schwangerschaft sollte nur bei dringender Indikation, wie z.B. bei einem Auftreten von Gelbfieber im Bereich des Reiseziels, geimpft werden.

Während der Stillzeit sollte wegen der möglichen Übertragung des Impfvirus auf das Neugeborene nicht geimpft werden.

Um eine Impfbescheinigung für den internationalen Reiseverkehr zu bekommen, muss die Gelbfieberimpfung von einer dazu autorisierten Stelle durchgeführt werden.

HIB**Haemophilus influenzae Typ B****IMPfung:**

- _ Allgemein empfohlene Impfung im Rahmen des Gratiskinderimpfprogramms bei Kindern im 3. und 5. Monat, sowie im 11. bis 12. Monat. Impfung besonders wichtig bei angeborenen oder erworbenen Immundefekten, bei Kleinkindern mit Cochlea-Implantat oder Liquorfistel.
- _ Die Impfung erfolgt in den ersten beiden Lebensjahren mit einem konjugierten polyvalenten Impfstoff (HIB).
- _ Die Anzahl der Impfdosen ist vom Alter des Impflings bei Erstimpfung abhängig; nach dem 1. Lebensjahr wird nur mehr 1 Dosis empfohlen.
- _ Mit Ausnahme von Hochrisikogruppen wird die Impfung nach dem 5. Lebensjahr nicht mehr empfohlen.

Haemophilus influenzae verursacht eine grippeähnliche Erkrankung, die von einer Infektion des Gehirns begleitet sein kann. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Haemophilus influenzae.

Vor Einführung der Haemophilus-Impfung Anfang der 90er-Jahre war Haemophilus influenzae Typ B (HIB) einer der häufigsten Erreger der eitrigen Meningitis (Gehirnentzündung) bei Kindern bis zu 5 Jahren. Eines von 420 Kindern erkrankte an dieser lebensgefährlichen Infektion.

Durch die Impfung ist diese Krankheit in Österreich praktisch verschwunden, im Zeitraum 1997–99 wurden nur mehr 2, in den Jahren 2000/01 gar keine invasive Haemophilus-Erkrankungen mehr registriert (2002: 3 Fälle, 2003: 1 Fall, 2006–2010: 4 Fälle, 2011–2014: 4 Fälle).

HIB kann neben der eitrigen Meningitis auch eine Entzündung des Kehlkopfs bei kleinen Kindern hervorrufen. Beides sind lebensgefährliche Erkrankungen, die innerhalb weniger Stunden zum Tode führen können.

Die Impfung schützt nur vor invasiven Erkrankungen durch den Stamm B.

Bei Asplenie und anderen Situationen mit herabgesetzter Leistungsfähigkeit des Immunsystems (HIV-Infektion, Immundefekte, ...) und einem Alter > 5 Jahre wird eine einmalige Impfung empfohlen, falls nicht im Kinderimpfprogramm bereits geimpft wurde. Bei Risikopersonen ab dem 5. Lebensjahr wird eine Wiederholung der Impfung alle 5 Jahre empfohlen.

HAV**Hepatitis A****IMPfung:**

- _ Indikationsimpfung: Grundimmunisierung zweimal im Abstand von 6–12 Monaten.
- _ Impfschutz hält mindestens 20 Jahre lang. AK-Bestimmung im Allgemeinen nicht erforderlich.
- _ Kinder: im 2. Lebensjahr bis zum 10. Lebensjahr.
- _ Reiseimpfung: Reisende (Tourismus, berufliche Reisen, aber auch diplomatischer Dienst und Entwicklungshilfe) in Gebiete mit hoher Hepatitis-A-Verbreitung oder bei Hepatitis-A-Ausbrüchen.

Die Virusinfektion der Leber nimmt meist einen milden Verlauf mit unspezifischen Allgemeinsymptomen wie Übelkeit, leichtem Fieber, sowie Muskel- und Gelenkschmerzen. Die Hepatitis A nimmt mit zunehmendem Erkrankungsalter an Schwere zu und es kommt zu einer Leberfunktionseinschränkung mit Entfärbung des Stuhls, Gelbfärbung der Haut und Bindehaut, sowie Dunkelfärbung des Harns.

Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Hepatitis A. Ab dem 40. Lebensjahr muss mit Todesfällen gerechnet werden.

Durch die gute Hygiene in Österreich zirkuliert das HA-Virus bei uns nur in Ausbruchssituationen, vor allem durch Einschleppung nach Auslandsaufenthalten (z. B. Urlaub). Obwohl Kleinkinder in der Regel die Erkrankung subklinisch oder nur mit milder Symptomatik durchmachen, hat die Kinderimpfung insofern eine Bedeutung, als die Kinder eine Infektionsquelle für die Erwachsenen darstellen, welche dann schwerer erkranken können. Personen mit chronischer Lebererkrankung (insbesondere Hepatitis-C-Virus-träger) haben ein hohes Risiko, sehr schwer an Hepatitis A zu erkranken, und sollten daher unbedingt geimpft werden.

SCHUTZWIRKUNG:

Die Schutzdauer der Impfung wird mit mindestens 10–20 Jahren angegeben (vgl. Fachinformation).

Mit Hilfe einer Antikörper(AK)-Bestimmung vor der Durchführung einer Impfung kann ein eventuell bereits bestehender Immunschutz aufgrund einer früheren, unerkannt gebliebenen, Infektion oder aufgrund einer nicht

Bis zum 14. Tag nach Exposition gegenüber HA-Virus kann, zusätzlich zur Impfung, ein spezifisches Immunglobulin zur postexpositionellen Prophylaxe gegeben werden.

erinnerlichen Impfung bestimmt werden. Sind schützende AK vorhanden, ist ein aktueller Impfschutz gegeben.

Sind schützende AK nicht nachweisbar, ist mit einer Grundimmunisierung entsprechend dem aktuellen Impfplan zu beginnen. Für Personen älter als 50 Jahre und für Personen mit anamnestischer Hepatitis sowie für Personen, die sich lange in endemischen Regionen aufgehalten haben, wird eine derartige Antikörperbestimmung vor einer Erstimpfung/Auffrischungsimpfung jedenfalls empfohlen. Durch eine Antikörperkontrolle ca. 4 Wochen (2–6 Wochen) nach einer Impfung (vollständige Grundimmunisierung oder Auffrischungsimpfung) kann deren Effektivität überprüft werden.

Folgende Personen sollten auf alle Fälle gegen Hepatitis-A-Virus geimpft werden: Kleinkinder vor Eintritt in eine Gemeinschaftseinrichtung; HAV-gefährdetes Personal (auch Schüler und Studenten) medizinischer Einrichtungen, z. B. Pädiatrie, Infektionsmedizin, Labor (Stuhluntersuchungen), Küchen- und Reinigungspersonal; alle in Lebensmittelbetrieben und in der Gastronomie tätigen Personen; Personal von Kinderbetreuungseinrichtungen und Einrichtungen für geistig Behinderte; Personal, das häufig mit Fäkalien in Kontakt kommt (z. B. Kanalisations- und Klärwerkpersonal); Personal plasmafraktionierender Unternehmen; Ersthelfer; Militärpersonal bei möglicher Exposition, speziell unter Feld- oder Übungsbedingungen; Personen mit häufigem Bedarf an Plasmaprodukten (z. B. Haemophile); nicht immune Personen mit chronischer Lebererkrankung wie z. B. HCV-Infizierte und HBV-Carrier; intravenös Drogenabhängige; Kontaktpersonen zu an Hepatitis-A-Erkrankten oder HAV-Ausscheidern; Personen mit Sexualverhalten, welches bezüglich Hepatitis A riskant sein kann.

HBV

Hepatitis B

IMPfung:

- _ Allgemein empfohlene Impfung im Rahmen des Gratiskinderimpfprogrammes bei Kindern im 3. und 5. Monat, sowie im 11. bis 12. Lebensmonat.
- _ Auffrischungsimpfung im 7. bis 15. Lebensjahr. Fehlende Grundimmunisierung: Nachholen spätestens bis zum Pflichtschulaustritt.
- _ Grundimmunisierung für Erwachsene: 0/1/6 Monate.
- _ Beschleunigtes Impfschema: 0/1/2/6–12 Monate.
- _ Schnellimmunisierung: 0/7/21 Tage, 12 Monate.
- _ Auffrischungsimpfung je nach Impftiter.
- _ Indikationsimpfung.
- _ Reiseimpfung.

Die Virusinfektion der Leber kann einen milden Verlauf mit unspezifischen Allgemeinsymptomen (Übelkeit, leichtes Fieber, Muskel- und Gelenkschmerzen) nehmen oder mit einer schweren Leberfunktionseinschränkung mit Gelbfärbung der Haut und Bindehaut, Entfärbung des Stuhls sowie Dunkelfärbung des Harns einhergehen. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Hepatitis B.

Weltweit leben mehr als 2 Milliarden Menschen mit bestehender oder abgelaufener Infektion. 350 Millionen Menschen sind chronisch infiziert, in Österreich leben etwa 42.000 chronische Virusträger. Etwa 600.000 Menschen sterben weltweit pro Jahr an den direkten Folgen einer HBV-induzierten Zirrhose oder durch Leberkrebs.

Globale Statistiken zeigen, dass ca. 25 % der chronischen Virusträger als Erwachsene an primärem Leberkrebs oder an Zirrhose sterben. HBV verursacht 60–80 % der weltweiten primären Leberkarzinome. Die WHO hat 2005 empfohlen alle Personen gegen Hepatitis B zu impfen, um weltweit diese Erkrankung auszurotten. Spätestens zu Beginn des 13. Lebensjahres sollte die Hepatitis B-Immunsierung bei allen abgeschlossen sein.

Das Risiko nach einer Infektion eine chronische Hepatitis B zu bekommen hängt vom Infektionsalter ab: Geburt > 90 %; 1–6 Monate: 80 %;

¹ Impfstoff bis 15. Lebensjahr: Engerix-B®
10 µg/0,5 ml, HBvax Pro 5 µg/0,5 ml

² HBV-Immunglobulin: Hepatect® 2 ml = 100 IE
i.v. oder Uman Big® 180 IE/ml i.m.

SCHUTZWIRKUNG:

→ Tabelle S. 13

7–12 Monate: 60 %, 1–4 Jahre: 35 %, Erwachsene: 10 %. In Österreich werden im Rahmen der Mutter-Kind-Pass Untersuchungen alle Schwangeren mittels HBsAg Bestimmung auf das Vorliegen einer Infektion hin untersucht. Bei einem positiven HBsAg Test sollten zur Bestätigung der Infektion noch folgende Tests durchgeführt werden: HBcAk, HBsAk, HBeAg/Ak, HBV-Viruslast. Neugeborene von HBsAg-positiven Müttern oder von Müttern mit unbekanntem HbsAg Status sollten nach der Geburt zum Nachweis/Ausschluss einer intrauterinen Infektion auf HBsAg und HBeAg getestet werden und innerhalb von 12 Stunden nach der Geburt aktiv¹ und passiv² immunisiert werden. Evtl. wiederholte Gabe von HBV-Immunglobulin bis Serokonversion nach Impfung. Wird eine HBsAg Positivität der Mutter erst nach der Geburt festgestellt, kann die passive Immunisierung bis zu 7 Tage nach der Geburt durchgeführt werden. Aktiv wird jedenfalls immunisiert. Die Wirksamkeit dieser Maßnahme nimmt allerdings mit zunehmendem Zeitintervall kontinuierlich ab. 2. Teilimpfung nach 1 Monat. Serologische Kontrolle im Alter von 1 Jahr.

Müttern, welche HBeAg-positiv sind, und HbsAg-positiven Müttern, deren HB-Viruslast um den Zeitpunkt der Geburt über 10^7 /ml beträgt, wird – auch bei korrekter Immunisierung des Neugeborenen – vom Stillen abgeraten. HBsAg-positive Mütter mit einer Viruslast $< 10^7$ /ml können ihre Kinder stillen, wenn das Neugeborene den Empfehlungen gemäß unmittelbar nach der Geburt aktiv und passiv gegen Hepatitis B immunisiert worden ist und auch die weiteren empfohlenen Impfungen erhält.

Wann immer ein erhöhtes Infektionsrisiko erkennbar ist, sollte der Immunstatus der betroffenen Risikoperson gegenüber dem Hepatitis-B-Virus mittels einer Antikörpertiterbestimmung (siehe unten) erhoben werden. Wenn nötig sollte in jedem Alter geimpft und der Impferfolg durch eine Titerbestimmung in einem Zeitraum von 1 bis 6 Monaten nach der dritten Impfdosis überprüft werden, da 5–10 % der Geimpften Antikörper nicht in ausreichendem Maße bilden. Wenn ein ausreichender Impferfolg dokumentiert werden kann und die Risikosituation erhalten bleibt, soll alle 10 Jahre geimpft werden.

Risikopersonen: alle in medizinischen Berufen tätige Personen (inkl. Schüler, Studenten); Personen mit Infektionsrisiko durch Blutkontakte mit möglicherweise infizierten Personen (Ersthelfer, Polizisten); Personen, die beruflich Injektionsnadeln einsammeln und entsorgen; Personal plasmafraktionierender Unternehmen; Personal von Einrichtungen für geistige Behinderte; Helfer sowie Mitarbeiter in der Betreuung/Versorgung von Flüchtlingen und Unterkünften für Flüchtlinge/Asylsuchende, auch in Erstanlaufstellen; Kontaktpersonen zu an Hepatitis B Erkrankten oder HBsAg-Trägern, sofern sie nicht bereits selbst immun oder selbst HBsAg-Träger sind; nicht immune Personen mit chronischer Lebererkrankung; Personen mit häufigem Bedarf an Plasmaprodukten (z. B. Hämophilie), Präodialyse- und Dialysepatienten (höhere Impfdosis, z. B. 40 µg); Personen mit riskantem Sexualverhalten (Sexualpartner von HBsAg-Trägern, häufiger Wechsel von Sexualpartnern); intravenös Drogenabhängige; Reisende in Gebiete mit hoher Hepatitis-B-Verbreitung.

HEPATITIS-B-IMPfung, IMPFERFOLGSKONTROLLE

Bei Personen, die eine vollständige Grundimmunisierung erhalten haben, können von der aktuell gemessenen Konzentration der HBs-AK Rückschlüsse auf die Notwendigkeit weiterer Impfungen gezogen werden. Die quantitative HBs-AK Bestimmung sollte in einem Zeitraum von 1 bis 6 Monaten nach der dritten Dosis durchgeführt werden.

Anti-HBs-Wert in mIE/ml	Auffrischungsimpfung
≥ 100	in 10 Jahren*
20–100	innerhalb von 1 Jahr
< 20	innerhalb von 3–6 Monaten** und Fortführung von wiederholten Impfungen entsprechend der Serologie

Die quantitative HBs-AK Bestimmung sollte in einem Zeitraum von 1–6 Monaten nach der dritten Teilimpfung durchgeführt werden.

* ausgenommen Personen, die bei der ersten Impfung bereits > 50 Jahre sind. In diesem Fall sollte eine Antikörperkontrolle oder Auffrischungsimpfung bereits nach 5 Jahren durchgeführt werden.

** da keine serologische Vorstestung vor der Impfung mehr durchgeführt wird, sollten Personen, die keine nachweisbaren Antikörper nach der Grundimmunisierung gebildet haben, zusätzlich auf HBs-Antigen und HBe-Antikörper untersucht werden, um eine vorliegende HBV-Infektion auszuschließen. Besteht eine HBV-Infektion, sind weitere Impfungen unnötig. Bei Personen bei denen sich als einziger Hinweis auf eine durchgemachte Hepatitis B ein positiver Test auf Anti Hbc Antikörper findet, sollte eine Impfung in Betracht gezogen werden, da man bei dieser Befundkonstellation nicht sicher von einer Immunität ausgehen kann.

Diese Empfehlungen gelten für gesunde, immunkompetente Personen mit Infektionsrisiko. In gleicher Weise sollte auch bei Sexualpartnern von HBsAg-positiven Personen vorgegangen werden. Bei Personen mit Immunsuppression oder chronischen Erkrankungen sind häufigere Kontrollen notwendig.

Postexpositionelle Prophylaxe bei möglicher Exposition mit HBV-haltigem Material (wie z. B. Nadelstichverletzungen oder ähnliche Infektionsereignisse)

Patientenstatus		Maßnahmen			
Impfstatus	Serologie	Anti-HBs - Bestimmung ^a	Impfung ^b	Immunglobulingabe ^c	
				Anti-HBs - Antikörper	HBV-IG
Letzte Impfung ≤ 10 Jahre	Bei früherer Titerkontrolle ≥ 100 mIE/ml	Nein	Nein		Nein
	Bei früherer Titerkontrolle < 100 mIE/ml	Ja	Ja	Titer ≥ 20 Titer < 20	Nein Ja
	Keine Kontrolle	Ja	Ja	Titer ≥ 20 Titer < 20	Nein Ja
Letzte Impfung > 10 Jahre	Bei früherer Titerkontrolle ≥ 100 mIE/ml	Nein ^f			Nein
	Bei früherer Titerkontrolle < 100 mIE/ml	Ja	Ja	Titer ≥ 20 Titer < 20	Nein Ja
	Keine Kontrolle	Ja	Ja	Titer ≥ 20 Titer < 20	Nein Ja

^a Sofortige Blutabnahme zur quantitativen Anti-HBs-Bestimmung, wenn diese Titerbestimmung nicht **innen 48 Stunden** möglich, als worst case annehmen, dass der Titer negativ ist (diese Blutabnahme dient auch zum HBV-Screening)

^b eine Impfung sofort durchführen

^c HBV-Immunglobulingabe möglichst sofort bzw. nach Vorliegen des Testergebnisses (vorzugsweise bis zu 72 Stunden nach der Exposition) bis spätestens 1 Woche nach Ereignis

^f aus Gründen der Beweissicherung (Vorliegen einer Berufskrankheit) ist jedoch auch in diesen Fällen ein HBV-Screening notwendig

Patientenstatus		Maßnahmen			
Impfstatus	Serologie	Anti-HBs-Bestimmung ^a	Impfung ^b	Immunglobulingabe ^c	
				Anti-HBs-Antikörper	HBV-IG
Nicht vollständige Impfserie	-	Ja	Ja ^d	Titer ≥ 20 Titer < 20	Nein Ja
Impfung	„non“ oder „low responder“	Nein ^f	Ja ^g		Ja
Keine Impfung	-	Nein ^f	Ja ^e		Ja

^d Grundimmunisierung komplettieren
^e als erste Dosis der Grundimmunisierung
^f aus Gründen der Beweissicherung (Vorliegen einer Berufskrankheit) ist jedoch auch in diesen Fällen ein HBV-Screening notwendig
^g falls neuerliche Impfserie vorgesehen ist

Eine serologische Kontrolle des Impferfolges nach den in der Tabelle angeführten Sofortmaßnahmen ist entsprechend den Vorgaben zur präexpositionellen Immunisierung (Tabelle Seite 12) nach Abschluss der Immunisierung anzuschließen.

HPV

Humane Papillomaviren

IMPfung:

- _ Seit 2014 allgemein empfohlene Impfung im Rahmen des Gratskinderimpfprogramms im 10. bis 12. Lebensjahr vor dem Eintritt in das sexuell aktive Alter. Impfschema bis zum vollendeten 15. Lebensjahr: 0/6–12 Monate (1+1); ab dem 15. Lebensjahr: 0/2/6–12 Monate.
- _ Öffentliche Impfstellen bieten die Impfung bis zum 15. Lebensjahr vergünstigt an (Catch-up-Impfung).
- _ In Österreich ist der 9-fach-Impfstoff Gardasil9 empfohlen. Er enthält die Typen HPV 6, 11 (Genitalwarzen) und 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58.
- _ Hinsichtlich der Notwendigkeit von Auffrischungsimpfungen müssen weitere Daten abgewartet werden.
- _ Eine HPV-Testung vor der Impfung wird nicht empfohlen.

Es sind mehr als 200 humane Papillomaviren bekannt, von denen etwa 40 Typen beim Menschen vor allem die Schleimhaut im Genitalbereich, aber auch im Mund- und Rachenbereich infizieren. Die Übertragung erfolgt hauptsächlich durch Intimkontakt (sexuelle Übertragung). In Mitteleuropa werden etwa 80 % aller Frauen und Männer im Lauf ihres Lebens mit HPV infiziert. Meist bildet sich die Infektion spontan zurück, hinterlässt aber im Gegensatz zur Impfung keine dauerhafte Immunität. Wenn eine Infektion mit onkogenen Viren länger als 1 Jahr persistiert, besteht die Gefahr der Entwicklung von Neoplasien und invasiven Karzinomen.

HP-Viren sind die Hauptursache für Krebsvorstufen und Krebserkrankungen im Bereich des Gebärmutterhalses, des Penis, der Vulva, des Anus und des Mund- und Rachenraumes. Die Typen 16 und 18 verursachen mehr als 70 % aller Zervixkarzinome (onkogene HPV), die Typen 31, 33, 45, 52 und 58 sind für weitere 20 % verantwortlich.

Zur Frühdiagnose werden ein Abstrich vom Gebärmutterhals, eine Färbung nach Papanicolaou und bei verdächtigem Befund feingewebliche Untersuchungen nach Gewebsentnahme (Biopsie und/oder Konisation; zirka 5.000 pro Jahr in Österreich) durchgeführt. In Europa werden jährlich 33.500, in Österreich zirka 400 neue Fälle von Zervixkarzinom mit zirka 15.000 bzw. in Österreich 130–180 Todesfällen registriert.

Die HPV-Typen 6 und 11 sind für über 90 % aller Genitalwarzen und Larynxpapillome verantwortlich. Mehr als 1 % der sexuell aktiven Personen leiden an Genitalwarzen.

Impfstoffe gegen onkogene Papillomviren sollten für Mädchen und Frauen – möglichst vor Eintritt in das sexuell aktive Alter – zur Anwendung kommen. Die Impfung von Knaben bzw. männlichen Jugendlichen ist prinzipiell sinnvoll, besonders wenn ein Impfstoff verwendet wird, der auch vor Kondylom-verursachenden Viren schützt. Bis zum 30. Lebensjahr gilt für Mädchen und Frauen eine unbedingte Impfpflicht, danach optional. Das Vorliegen von Kondylomen oder Dysplasien ist kein Ausschlussgrund für die Impfung, bedarf aber einer individuellen Aufklärung über die Reduktion von Rezidiven nach Behandlung und den fehlenden unmittelbaren therapeutischen Effekt der Impfung. Bereits infizierte Personen dürfte die Impfung auch vor (autogenen) Reinfektionen schützen.

Zur Unterbrechung der Infektionskette ist die Impfung von Personen beiderlei Geschlechts wichtig. Die gynäkologischen Vorsorgeuntersuchungen mit Abstrich (Pap-Abstrich) und ev. notwendige Behandlungen müssen ungeachtet der Impfung in den empfohlenen Abständen weiterhin durchgeführt werden. Nach Konisationen können durch die Impfung 2/3 der Rezidive verhindert werden.

Influenza

IMPfung:

- _ Indikationsimpfung .
- _ Impfschema:
Säuglinge und Kinder zwischen dem 6. Lebensmonat und dem vollendeten 9. Lebensjahr: bei erstmaliger Impfung 0/4 Wochen.
Jugendliche und Erwachsene: jährlich, am besten Ende Oktober.
- _ Reiseimpfung. Influenzasaison auf der Südhalbkugel um ½ Jahr verschoben.
- _ Es gibt auch spezielle Impfstoffe für ältere Personen.
- _ Jährliche Impfung wegen Veränderungen des Influenza-Virus notwendig.

Influenzainfektionen (Grippe) sind schwere Atemwegserkrankungen, die mit starkem Krankheitsgefühl, hohem Fieber, Muskel- und Gliederschmerzen, starken Kopfschmerzen, sowie Halsschmerzen und Husten einhergehen. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Influenza.

Senioren (> 65 Jahre), Säuglinge und Kleinkinder (< 4 Jahre) sind besonders gefährdet, schwere Krankheitsverläufe zu erleiden. 90 % der Todesfälle fallen in diese Altersgruppen. Es gibt in Österreich pro Jahr ca. 1.000 Influenza-Todesfälle.

Die jährliche Influenza-Impfung (Grippeimpfung) ist jedem zu empfehlen, der sich und andere schützen will!

Von besonderer Bedeutung ist die Impfung für alle Betreuungspersonen von Säuglingen und Kleinkindern, aber auch für die Kinder selbst (ab dem 6. Lebensmonat), da diese ein besonders hohes Ansteckungsrisiko haben und Schlüsselpersonen für die Ausbreitung der Erkrankung darstellen, d.h. die Impfung der Kinder schützt die Senioren zusätzlich. Da Influenza bei jungen Säuglingen besonders schwer verlaufen kann, ist eine Impfung der Betreuungspersonen (Eltern, Großeltern) angezeigt, solange die Kinder noch nicht selbst geimpft werden können. Auch Schwangere sind besonders gefährdet, daher wird die Impfung als gut verträgliche Totimpfung im 2. und 3. Trimenon vor (und eventuell auch noch während) der Influenzasaison (Oktober bis März) zum eigenen Schutz und zum Schutz des Neugeborenen empfohlen.

Angehörigen von Gesundheitsberufen und Betreuungspersonen ist die Impfung dringend zu empfehlen, damit anvertraute Patienten und Personen nicht angesteckt werden können.

Personen mit erhöhter Gefährdung (chronische Lungen-, Herz-, Kreislauf- und Nierenerkrankungen, Stoffwechselkrankheiten, Immundefekte, Immunsuppression, starkes Übergewicht), Kinder ab dem 6. Lebensmonat bis zu 4 Jahren, sowie Menschen > 50 Jahre und Personen in Schlüsselberufen sollten geimpft sein.

Auch als Reiseinfektion hat die Influenza beträchtliche Bedeutung, ein Schutz ist daher anzustreben.

Da sich das Influenza-Virus von Epidemie zu Epidemie (von Jahr zu Jahr) verändert, müssen für neue Epidemien jeweils neue Impfstoffe hergestellt werden. Die Impfung muss daher jährlich mit dem jeweils aktuellen Impfstoff durchgeführt werden. Die in Österreich zugelassenen Impfstoffe enthalten die von der WHO und der EMA empfohlenen aktuellen Impfstämme (2 A und 2 B Influenzavirus-Stämme). Es lässt sich nicht vorher-sagen, ob die in Österreich auftretenden Virusstämme tatsächlich vom Impfstoff abgedeckt werden. Geimpfte Personen haben aber einen mildereren und kürzeren Krankheitsverlauf, weniger Komplikationen und benötigen seltener einen Krankenhausaufenthalt als Ungeimpfte.

In Österreich sind trivalente und tetravalente Impfstoffe zugelassen. Im Sinne der breiteren Abdeckung sollten vor allem tetravalente Impfstoffe verwendet werden. Impfstoffe für Personen bis 65 Jahre sind nicht adjuvantiert und daher besonders gut verträglich.

Seniorinnen und Senioren ab 65 Jahren sollten hingegen bevorzugt mit einem adjuvantierten Impfstoff (zugelassen ab dem vollendeten 65. Lebens-jahr) geimpft werden (trivalent). Dieser Impfstoff hat den Vorteil, dass er in dieser Altersgruppe höhere Antikörperspiegel induziert.

Japanische Enzephalitis

IMPfung:

- _Reiseimpfung bei Aufhalten in den Endemiegebieten Asiens.
- _Die Impfindikation richtet sich nach Jahreszeit, Reiseroute und Reisestil.
- _Zwei Teilimpfungen im Abstand von ca. 4 Wochen. Danach besteht ein Schutz für 6–12 Monate. Auffrischungsimpfung nach 12–24 Monaten empfohlen.

Diese durch Stechmücken übertragene Flavivirus-erkrankung ist in weiten Teilen Asiens heimisch. Sie löst beim Menschen eine im klinischen Bild der FSME ähnliche, meist jedoch schwerer verlaufende Meningitis/Enzephalitis mit altersabhängiger Letalität ansteigend bis über 30% aus. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labor.at > Analysenverzeichnis > Japan B Enzephalitis.

Als Impfstoff steht seit Mai 2009 ein Ganzvirus-Totimpfstoff zur Verfügung. Es liegen ausreichende präklinische und klinische Studien vor.

Der Impfstoff ist für Erwachsene, Jugendliche, Kinder und Säuglinge ab dem 2. Lebensmonat zugelassen.

Der Impfstoff ist nicht für Schwangere freigegeben.

Masern

IMPfung:

- _Allgemein empfohlene Impfung im Rahmen des Gratiskinderimpfprogramms bei Kindern als 3-fach Kombinationsimpfung MMR (Masern, Mumps, Röteln).
- _Erstimpfung im 1. Lebensjahr (ab dem vollendeten 9. Lebensmonat): Zweitimpfung nach 3 Monaten.

Masern sind eine durch einen typischen Hautausschlag gekennzeichnete fieberhafte, für Kinder (< 1 Jahr) und für Erwachsene besonders gefährliche, Infektionskrankheit mit Beteiligung der oberen Luftwege. Häufige (20%) Komplikationen einer Maserninfektion sind Otitis media (Mittelohrentzündung) und Pneumonie (Lungenentzündung). Die Häufigkeit einer Masernenzephalitis (Gehirnentzündung) beträgt etwa 1–2 pro 1.000 Maserninfektionen, davon verlaufen 25% letal. 1/3 der Überlebenden hat bleibende schwere Folgeschäden. Dazu kann sich als Spätfolge in 1 Fall pro 5.000–10.000 Infektionen das langsam tödliche Krankheitsbild einer subakut sklerosierenden Panenzephalitis (SSPE) entwickeln.

- _ Erstimpfung nach dem 1. Lebensjahr: zweite Dosis frühestmöglich nach einem Mindestabstand von 4 Wochen.
- _ Erwachsenenimpfung: 2 Dosen im Abstand von mindestens 4 Wochen.
- _ Kombinations-Lebendimpfstoff MMR. IN 3–5 % der Geimpften kann ein harmloses, nicht infektiöses fieberhaftes Exanthem auftreten.
- _ Reiseimpfung (z. B. USA).
- _ Die MMR-Impfung ist wegen des Rötelnvirus-Anteils in der Schwangerschaft kontraindiziert.

SCHUTZWIRKUNG:

- _ Genaue Schutzwelle nicht definiert, als protektiv gelten nachweisbare IgG-Antikörper deutlich über dem analytischen Testgrenzwert; Bestimmung nur in Ausnahmefällen erforderlich (z. B. Aufenthaltsgenehmigung in den USA).

Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Masern.

Das Masernvirus wird durch Tröpfchen und infektiöses Sekret übertragen. Ähnlich wie bei Varicellen, Pocken und Keuchhusten kommt es bei Kontakt mit dem Erreger in nahezu 100 % der Fälle zu einer Infektion (Kontagiositätsindex nahe 100 %).

Masern sind die Haupttodesursache von durch Impfungen vermeidbaren Erkrankungen bei Kindern. Im Jahr 2000 haben die Masern laut WHO mit 44 % fast die Hälfte der 1,7 Millionen durch Impfung vermeidbaren Todesfälle bei Kindern unter 15 Jahren verursacht. 5 % aller Todesfälle bei Kindern unter 5 Jahren werden durch das Masernvirus verursacht. Nach den Schätzungen der WHO sind im Jahr 2000 weltweit an die 30 bis 40 Millionen Masernfälle aufgetreten, von denen ca. 777.000 tödlich verlaufen sind.

Weltweite Impfprogramme haben nach Schätzungen der WHO zwischen 2000 und 2017 den Tod von mehr als 20 Millionen Menschen verhindert und die Sterblichkeit von Masern um 80 % gesenkt. 2017 wurden 85 % der Kinder weltweit im ersten Lebensjahr gegen Masern geimpft. In diesem Jahr sank die Zahl der Todesfälle auf ca. 90.000. 2018 und 2019 ist die Zahl der Todesfälle weltweit wieder angestiegen. Zahl der Maserninfektionen in Europa: 2016: 5273, 2019 (erste 6 Monate): ca. 90.000.

Österreich liegt in Europa mit einer Inzidenz von 149 Fällen pro Jahr in der zweitschlechtesten Kategorie. Aufgrund der hohen Kontagiosität ist eine 95%ige Durchimpfungsrate der Bevölkerung mit 2 Impfungen notwendig um die Erkrankung eliminieren zu können. Dies wird aufgrund einer gewissen Impfmüdigkeit und nicht zuletzt auch durch den Einfluss von Impfskeptikern in Österreich nicht erreicht.

In Österreich ist die Durchimpfungsrate noch viel zu gering, um das Eliminationsziel der WHO zu erreichen. Deshalb treten in Österreich immer wieder Masern durchbrüche auf. Betroffen sind häufig ungeimpfte Klein- und Schulkinder, sowie junge Erwachsene aus einem Umfeld, das die Masernimpfung ablehnt. Wird ein Kind nicht gemäß Impfplan geimpft, so bekommt es bei der derzeitigen epidemiologischen Situation in jedem Fall Masern, nur eben später. Je später das Erkrankungsalter, desto schwerer verläuft die Erkrankung.

Bei ordnungsgemäßer Grundimmunisierung besteht eine ca. 95%ige, aber nicht 100%ige Ansprechrate. Daher ist bei besonders exponierten Personen wie z. B. in Gesundheitsberufen, Kindergärten und Schulen eine Überprüfung des Impftiters empfehlenswert. Vor einer Schwangerschaft sollte der Immunstatus überprüft werden.

Eine Maserninfektion in der Schwangerschaft kann zu Komplikationen bei Mutter und Kind führen. Frauen ohne Immunität sollen in den Wochen nach der Geburt geimpft werden.

Wenn im Kindesalter nicht geimpft wurde, oder die Impfanamnese nicht eindeutig zu klären ist, sollte bei Schuleintritt und im 13. Lebensjahr, aber gegebenenfalls auch im Erwachsenenalter, mit Hilfe einer Antikörper(AK)-

Bestimmung geklärt werden, ob schützende AK vorhanden sind oder nicht. Eventuell vorhandene AK könnten im Rahmen einer früheren, nicht erkannten Infektion oder einer nicht erinnerlichen Impfung gebildet worden sein. Sind schützende AK vorhanden, ist ein aktueller Impfschutz gegeben. Immunität bedeutet durchgemachte Erkrankung oder zweimal geimpft. Weitere (Auffrischungs-) Impfungen sind entsprechend dem aktuellen Impfplan Österreich zu verabreichen. Sind schützende AK nicht nachweisbar, ist mit einer Grundimmunisierung entsprechend dem Impfplan zu beginnen. Personen der Jahrgänge 1966–76 haben aufgrund der in ihrer Kindheit verabreichten Impfstoffe meist keinen aktuellen Schutz mehr. Sie sollten mit 2 Dosen MMR-Impfstoff geimpft werden.

Ist eine Reiseimpfung geplant, so ist eine AK-Bestimmung vor der Impfung angezeigt. Ca. 4 Wochen (2–6 Wochen) nach einer Reiseimpfung ist eine AK-Bestimmung empfehlenswert (bei Reisen in die USA obligat), um die aktuelle Schutzwirkung (= Impferfolg) zu überprüfen. Aufenthaltswillige in den USA müssen generell eine aktuell bestehende Immunität gegen Masern nachweisen können, egal ob von der Kindererkrankung herrührend oder impfbedingt.

Die Masernimpfung kann auch als Postexpositionsprophylaxe (möglichst innerhalb von 72 Stunden) eingesetzt werden. Hinsichtlich des Beginns der 72-Stunden-Frist gilt der Kontakt mit einer manifest d.h. mit typischem Ausschlag erkrankten Person – ohne Berücksichtigung der bereits im katarrhalischen Vorstadium gegebenen Infektiosität. Eine Impfung in die Inkubationszeit (> 3 Tage nach der Exposition) hinein ist unschädlich.

Personen, bei denen eine Lebendimpfung kontraindiziert ist (Schwangere, Immunsupprimierte, Säuglinge < 6 Monate, ...) sollten nach Kontakt mit dem Masernvirus rasch Standardimmunglobulin, das Masernvirus-Antikörper in ausreichender Menge enthält, bekommen.

Meningokokken

IMPfung:

Meningokokken-B-Impfstoff:

– Erstimpfung im 2. – 5. Lebensmonat: 3-malige Applikation in möglichst kurzen Abständen, aber nicht < 4 Wochen. 1 weitere Dosis im 12. bis 15. Lebensmonat, aber nicht < 6 Monate nach der dritten Dosis.

– Erstimpfung im 6. bis 11. Lebensmonat: 2-malige Applikation im Mindestabstand von 2 Monaten. 1 weitere Dosis im 2. Lebensjahr, > 2 Monate nach der 2. Dosis.

– Erstimpfung im 12. – 23. Lebensmonat: 2-malige Applikation im Abstand von 2 Monaten. 1 weitere Applikation > 12–23 Monate nach der zweiten Dosis.

Meningokokken können eine Gehirnentzündung hervorrufen, die tödlich verlaufen kann. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Meningokokken. In manchen europäischen Ländern wurde deshalb eine allgemeine Impfung für Kinder eingeführt. In den Jahren 2008 bis 2018 wurden in Österreich 624 invasive Meningokokken-Infektionen mit 71 Todesfällen (vorwiegend Kinder im ersten Lebensjahr und Jugendliche) erfasst. Am häufigsten wird die Erkrankung durch Erreger der Gruppe B und am zweithäufigsten durch Erreger der Gruppe C hervorgerufen. Die Erreger A, Y und W₁₃₅ werden in Österreich nur sehr selten nachgewiesen.

Ein erhöhtes Infektionsrisiko an einer Meningokokkeninfektion zu erkranken findet sich in Gemeinschaftseinrichtungen (z. B. Kinderkrippen, Kindergärten, Schulen, Jugendherbergen, Studentenheime, Kasernen, Ferienlager, Sprachferien, etc.). Weiters sind Personen mit Immundefekten (vor allem Komplement/Properdindefekte), Immunsuppression, Hypogammaglobulinämie oder Asplenie sowie beruflich exponierte Personen (Labor, Intensivstation, Pädiatrie) besonders gefährdet.

_ Erstimpfung nach dem 2. Lebensjahr: 2-malige Applikation im Abstand von 1 Monaten. Notwendigkeit weiterer Applikationen unbekannt.

Meningokokken-C-Impfstoff:

_ Empfohlen wird eine einmalige Applikation des monovalenten konjugierten Meningokokken-C-Impfstoffs zwischen dem 13. und 15. Lebensmonat.

Meningokokken-A-C-W135-Y-Impfstoff (4-fach konjugiert):

_ Ist im kostenfreien Impfprogramm für Schulkinder inkludiert. Die Impfung erfolgt einmalig zwischen dem vollendeten 10. und 13. Lebensjahr.

_ Indikationsimpfung für gefährdete Personen mit dem konjugierten 4-fach Impfstoff.

_ Reiseimpfung.

_ Impfung als postexpositionelle Prophylaxe.

Es wird üblicherweise keine Serologie (Antikörperdiagnostik) durchgeführt. Daher sind auch keine allgemein verbindlichen Empfehlungen zu einer routinemäßigen Antikörper- bzw. Impftiterbestimmung verfügbar. Im Falle einer Exposition durch Kontakt mit einem Erkrankten kann die Impfung die postexpositionelle Antibiotikaphylaxe nicht ersetzen!

Mumps

IMPfung:

_ Allgemein empfohlene Impfung im Rahmen des Gratiskinderimpfprogramms bei Kindern als 3-fach Kombinationsimpfung MMR (Masern, Mumps, Röteln).

_ Erstimpfung im 1. Lebensjahr (ab dem vollendeten 9. Lebensmonat): Zweitimpfung nach 3 Monaten.

_ Erstimpfung nach dem 1. Lebensjahr: zweite Dosis frühestmöglich nach einem Mindestabstand von 4 Wochen.

_ Erwachsenenimpfung: 2 Dosen im Abstand von mindestens 4 Wochen.

_ Kombinations-Lebendimpfstoff. MMR. Bei 3–5 % der Geimpften kann ein harmloses, nicht infektiöses fieberhaftes Masern-Exanthem auftreten.

_ Reiseimpfung (z. B. USA).

_ Die MMR-Impfung ist wegen des Rötelnvirus-Anteils in der Schwangerschaft kontraindiziert.

Mumps ist eine infektiöse, fieberhafte meist durch Tröpfchen übertragene Entzündung der Ohrspeicheldrüse und verläuft in 5–10 % der Fälle mit Symptomen im Bereich des zentralen Nervensystems (90 % Meningitis, 10 % Enzephalitis). Tritt die Erkrankung während oder nach der Pubertät auf, kommt es bei männlichen Patienten in 10–30 % der Infizierten zu einer Hodenentzündung mit zum Teil bleibender Unfruchtbarkeit. Eine Akustikusneuritis, die zur Taubheit führen kann, und eine Pankreatitis treten in 4–5 % der Infizierten auf. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Mumps. Im Jahr 2006 sind in Österreich 214 Fälle von Mumps – vorwiegend in der Altersgruppe 15–30 Jahre – aufgetreten. Dabei wurden in 36 Fällen Komplikationen wie Meningitis, Orchitis (Hodenentzündung) und/oder Pankreatitis (Bauchspeicheldrüsenentzündung) beobachtet. Angesichts der Masern- und Mumpsausbrüche vorwiegend in der Generation der 15–30-Jährigen sollte diese Personengruppe hinsichtlich eines wirksamen MMR-Schutzes überprüft und eventuell nachgeimpft werden.

Bei ordnungsgemäßer Grundimmunisierung besteht eine ca. 95%ige, aber nicht 100%ige Ansprechrate. Daher ist bei besonders exponierten Personen wie z. B. in Gesundheitsberufen, Kindergärten und Schulen eine AK-Überprüfung empfehlenswert. Wenn im Kindesalter nicht geimpft wurde, oder die Impfanamnese nicht eindeutig zu klären ist, sollte bei Schuleintritt und im 13. Lebensjahr, aber gegebenenfalls auch im Erwachsenenalter, mit Hilfe einer Antikörper(AK)-Bestimmung geklärt werden, ob schützende AK vorhanden sind oder nicht. Eventuell vorhandene AK könnten im Rahmen einer früheren, nicht erkannten Infektion oder einer

SCHUTZWIRKUNG:

_ Genaue Schutzwelle nicht definiert, als protektiv gelten nachweisbare IgG-Antikörper deutlich über dem analytischen Testgrenzwert; Bestimmung nur in Ausnahmefällen erforderlich (z. B. Aufenthaltsgenehmigung in den USA).

nicht erinnerlichen Impfung gebildet worden sein. Immunität bedeutet durchgemachte Erkrankung oder zweimal geimpft. Vor einer Schwangerschaft sollte der Immunstatus überprüft werden.

Sind schützende AK vorhanden, ist ein aktueller Impfschutz gegeben. Sind schützende AK nicht nachweisbar, ist mit einer Grundimmunisierung zu beginnen. Ist eine Reiseimpfung geplant, so ist eine AK-Bestimmung vor der Durchführung der Impfung angezeigt.

Ca. 4 Wochen (2–6 Wochen) nach einer Reiseimpfung ist eine AK-Bestimmung empfehlenswert (bei Reisen in die USA obligat), um die aktuelle Schutzwirkung (= Impferfolg) zu überprüfen. Aufenthaltswillige in den USA müssen generell eine aktuell bestehende Immunität gegen Mumps nachweisen können, egal ob von einer Kindererkrankung herrührend oder impfbedingt.

Menschen mit unsicherer Immunitätslage gegenüber dem Mumps-Virus sollten nach Kontakt mit infektiösen Personen möglichst innerhalb von 72 Stunden im Sinne einer postexpositionellen Prophylaxe mit dem MMR Impfstoff geimpft werden.

PEA**Keuchhusten, Pertussis****IMPfung:**

- _ Allgemein empfohlene Impfung im Rahmen des Gratskinderimpfprogramms bei Kindern.
- _ Erstimpfung im ersten Lebensjahr: 3., 5. und 11. bis 12. Lebensmonat, und Auffrischung mit 4-fach Kombinationsimpfstoff dip-TET-PEA-IPV im 7. bis 9. Lebensjahr und danach alle 10 Jahre (ab dem 60. Lebensjahr alle 5 Jahre).
- _ Allen nicht immunen Schwangeren wird die Pertussisimpfung in der 27.–36. SSW empfohlen.
- _ Indikationsimpfung.
- _ Reiseimpfung.

Keuchhusten ist eine fieberhaft-entzündliche durch Tröpfchen übertragene Infektionskrankheit der oberen Luftwege, die typische Husten- und Erstickungsanfälle auslösen kann. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labor.at > Analysenverzeichnis > Pertussis. Wegen des häufigen Vorkommens von Keuchhusten und des schweren Verlaufs einer Pertussisinfektion im Säuglingsalter ist es angezeigt, zum frühestmöglichen Zeitpunkt mit der Impfserie zu beginnen, d. h. unmittelbar nach Vollendung des 2. Lebensmonats.

Die Zahl der an Pertussis erkrankten Erwachsenen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Viele Studien weisen Erwachsene als Infektionsquelle für Neugeborene in den ersten Lebenswochen aus.

Die Aufrechterhaltung der Immunität gegen Pertussis durch regelmäßige Auffrischungsimpfungen ist der einzig effektive Weg einer Infektion vorzubeugen und auch empfängliche Gruppen der Bevölkerung, die nicht geimpft werden können (z. B. Neugeborene), indirekt zu schützen.

SCHUTZWIRKUNG:

_ Genaue Schutzwelle nicht definiert, als protektiv gelten nachweisbare IgG-Antikörper deutlich über dem analytischen Testgrenzwert.

In Österreich stieg die Anzahl der gemeldeten Infektionen von 4,3 pro 100.000 auf 24,9 pro 100.000 an. Weniger als 38 % der österreichischen Bevölkerung verfügen derzeit über eine ausreichende Menge an gegen den Pertussis-Erreger gerichteten Antikörpern im Blut.

Wenn im Kindesalter nicht geimpft wurde oder die Impfanamnese unklar ist, kann mit Hilfe einer Antikörper(AK)-Bestimmung geklärt werden, ob schützende AK vorhanden sind oder nicht. Eventuell vorhandene AK könnten im Rahmen einer früheren, nicht erkannten Infektion oder einer nicht erinnerlichen Impfung gebildet worden sein. Sind schützende AK vorhanden, ist ein aktueller Impfschutz gegeben. Weitere (Auffrischungs-) Impfungen sind entsprechend dem aktuellen Impfplan Österreich zu verabreichen. Sind schützende AK nicht nachweisbar, ist mit einer Grundimmunisierung entsprechend dem aktuellen Impfplan zu beginnen.

Eine Überprüfung der Immunitätslage ist besonders Eltern bzw. Haushaltsangehörigen von Neugeborenen zu raten, weil diese die häufigste Infektionsquelle für die noch ungeschützten Kinder sind. Die Auffrischung mit einem Vierfachimpfstoff (dip-TET-PEA-IPV) kann – ohne verstärkte lokale Nebenwirkungen – erfolgen, wenn die letzte Tetanusimpfung mehr als zwei Jahre zurückliegt.

Für Auffrischungsimpfungen bei Kindern ab dem vollendeten 4. Lebensjahr und bei Erwachsenen werden Kombinationsimpfstoffe empfohlen dip-TET-PEA-IVP. Durch eine AK-Bestimmung ca. 4 Wochen (2–6 Wochen) nach einer Impfung (vollständige Grundimmunisierung oder Auffrischungsimpfung) kann deren Effektivität überprüft werden.

Der Impfschutz gegen Pertussis ist besonders wichtig für Frauen bei Kinderwunsch (vor Eintritt einer Schwangerschaft) und für Personen im Umfeld eines Neugeborenen (Vater, Großeltern, Geschwister, Babysitter, Tagesmutter etc.); für alle in medizinischen Berufen tätigen Personen, auch Schüler und Studenten dieser Berufe, z. B. Ärzte, Hebammen, Säuglingsschwestern, Pflegepersonal; für Personal von Kinderbetreuungseinrichtungen und Schulen sowie Betreuungspersonen in Spitälern, Altersheimen, Pflegeheimen und im Haushalt; für Personal mit häufigen Publikumskontakten; für Personen > 60 Jahre; für Jugendliche und Erwachsene mit erhöhter Gefährdung infolge eines Grundleidens (Asthma, COPD, chronische Lungen-, Herz-, Kreislauferkrankung, Immunsuppression) und für Raucher. Personen, die Kontakt mit einer an Pertussis erkrankten Person hatten, sollen prophylaktisch antibiotisch behandelt und bei fehlender Impfung geimpft werden. Geimpfte Personen sollen eine antibiotische Prophylaxe erhalten, da auch diese Personen, ohne selbst zu erkranken, mit dem Erreger besiedelt und somit infektiös werden können.

PNC, PNE

Pneumokokken

IMPfung:

- _ Allgemein empfohlene Impfung im Rahmen des Gratiskinderimpfprogramms für alle Säuglinge und Kleinkinder (siehe Tabelle).
- _ Zwischen dem 5. und dem 60. Lebensjahr wird die Pneumokokkenimpfung nur für Hochrisikogruppen sowie ab dem 50. Lebensjahr auch für Raucher und Patienten mit Asthma, COPD oder chronischer Bronchitis empfohlen.
- _ Ab dem 60. Lebensjahr besteht eine allgemeine Impfpflichtung.
- _ Details siehe Tabelle.
- _ Impfung bei Erwachsenen ab dem 61. Lebensjahr: 13-valenter konjugierter PNC₁₃-Impfstoff und nach 1 Jahr 23-valenter Polysaccharidimpfstoff PPV₂₃.

Pneumokokken können bei Säuglingen und Kleinkindern Lungen- und Mittelohrentzündungen, aber auch schwere invasive lebensbedrohliche Erkrankungen (Sepsis, Gehirnhautentzündung mit einer Letalität von ca. 10 %), verursachen. Bei älteren Menschen verursachen Pneumokokkeninfektionen schwerwiegende Atemwegserkrankungen. Die Durchimpfungsrate in Österreich ist speziell im geriatrischen Bereich noch viel zu niedrig, dadurch werden Senioren gefährdet und erliegen auch häufig einer Pneumokokkeninfektion. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Pneumokokken.

Zur Verhütung schwerer invasiver Pneumokokkeninfektionen ist ein möglichst früher Beginn der Impfserie (im 3. Lebensmonat) unbedingt anzuraten (der Altersgipfel der Pneumokokkenmeningitis liegt im 2. Lebenshalbjahr.)

Ein hohes Risiko schwer an einer Pneumokokkeninfektion zu erkranken findet sich bei angeborenen oder erworbenen Immundefekten, bei Cochlea-Implantat oder Liquorfistel, vor Organtransplantationen nach Stammzellentransplantation, bei nephrotischem Syndrom, vor Beginn einer immunsuppressiven Therapie, bei Sichelzellenanämie bei schweren chronischen Erkrankungen, bei Frühgeborenen bzw. bei einem Geburtsgewicht < 2.500 g, bei Gedeihstörungen und bei neurologischen Erkrankungen.

Impfempfehlung für Personen ohne vorangegangene Pneumokokkenimpfung in Abhängigkeit vom Alter bei der Erstimpfung

Personengruppe	1. Lebensjahr ^a	2. Lebensjahr	3. bis 5. Lebensjahr
Gesunde Personen	0/2 Monate/7–9 Monate nach 2. Dosis	PNC: 2 Dosen, Abstand 2 Monate	PNC ₁₀ : 2 Dosen, Abstand 2 Monate oder PNC ₁₃ : 1 Dosis
Personen mit hohem Risiko/Indikation ^b	0/2 Monate/7–9 Monate nach 2. Dosis PNC; ab dem vollendeten 2. Lebensjahr PPV ₂₃ ^c	PNC: 2 Dosen, Abstand 2 Monate; ab dem vollendeten 2. Lebensjahr PPV ₂₃ ^c	PNC ₁₀ : 2 Dosen, Abstand 2 Monate oder PNC ₁₃ : 1 Dosis Nach ≥8 Wochen PPV ₂₃
Personengruppe	Vollendetes 5. – 50. Lebensjahr	Vollendetes 50. –60. Lebensjahr	Ab vollendetem 60. Lebensjahr
Gesunde Personen	Keine Impfung empfohlen	Keine Impfung empfohlen	PNC ₁₃ , nach ≥1 Jahr PPV ₂₃ Keine Wiederholung
Personen mit erhöhtem Risiko ^d	Keine Impfung empfohlen	PNC ₁₃ , nach ≥1 Jahr PPV ₂₃ Einmalige Wiederholung der Impfserie ab 61. LJ ≥6 Jahre nach letzter Impfung	PNC ₁₃ , nach ≥1 Jahr PPV ₂₃ Keine Wiederholung
Personen mit hohem Risiko/Indikation ^b	PNC ₁₃ , nach ≥8 Wochen PPV ₂₃ Wiederholung der Impfserie alle 6 Jahre	PNC ₁₃ , nach ≥8 Wochen PPV ₂₃ Wiederholung der Impfserie alle 6 Jahre	PNC ₁₃ , nach ≥8 Wochen PPV ₂₃ Wiederholung der Impfserie alle 6 Jahre

Abkürzungen: PNC: konjugierte Pneumokokkenvakzine (10- oder 13-valent), PPV₂₃: 23-valente Polysaccharidvakzine

^a Beginn ehestmöglich ab dem vollendeten 2. Lebensmonat. Im Rahmen des Impfprogramms wird ab 1.2.2020 PNC₁₃ für Kinder bis zum vollendeten 2. Lebensjahr, für Risikokinder bis zum vollendeten 5. Lebensjahr kostenfrei zur Verfügung gestellt und für Neu-Immunsierungen empfohlen.

^b So früh wie möglich nach Feststellung des erhöhten Risikos mit der Impfserie beginnen (Mindestabstand 8 Wochen zwischen Impfungen), bei elektiver Splenektomie oder Cochlea-Implantation und bei Planung einer immunkompromittierenden Therapie Impfung spätestens 2, besser 4 oder sogar 6 Wochen vorher. Eine weitere PNC Impfung sollte als Teil des Therapiekonzeptes nach Splenektomie (vor Krankenhausentlassung) erfolgen.

^c Mindestabstand zu letzter PNC-Impfung 8 Wochen.

^d Individuelle Prüfung: Bei Umständen wie Rauchen, Alkoholabusus, Hypertonie, Atherosklerose, subchronische Bronchitis etc., die ein erhöhtes Risiko für schwere Pneumokokkenkrankungen bedingen können

IPV	Poliomyelitis, Kinderlähmung
<p>IMPfung:</p> <p>_Allgemein empfohlene Impfung im Rahmen des Gratskinderimpfprogramms.</p> <p>_Grundimmunisierung im 1. Lebensjahr:</p> <p>2. Impfung 2 Monate nach der ersten Dosis; 3. Impfung 6 Monate nach der 2. Dosis.</p>	<p>Die Kinderlähmung ist eine infektiös-entzündliche fäkal-oral übertragene Erkrankung des Nervensystems, die zu Lähmungen und im schlimmsten Fall zum Tod führen kann. Mehr als 95 % der Infektionen verläuft allerdings asymptomatisch unter Ausbildung neutralisierender Antikörper. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labor.at > Analysenverzeichnis > Poliomyelitis.</p> <p>1988 initiierte die WHO auf der Basis des weltweiten Einsatzes der oralen Polio-Vakzine (OPV) das globale Poliomyelitis-Eradikationsprogramm, durch das die jährliche Fallzahl um mehr als 99 % gesenkt werden konnte (von >350.000 Fällen im Jahr 1988 auf 1.349 Fälle im Jahr 2010). Seit 2002 gehört auch die Europäische Region zu den 3 Weltregionen in denen die Polioviren bereits ausgerottet sind. 2015 waren Polioviren nur noch in 2 Ländern endemisch: Afghanistan und Pakistan.</p>

- _ Grundimmunisierung nach dem vollendeten 1. Lebensjahr:
 2. Impfung 1–2 Monate nach der ersten Dosis; 3. Impfung 6 Monate nach der 2. Dosis.
- _ Grundimmunisierung von Kindern im 1. Lebensjahr in Hochrisikosituationen (Reisen in Endemiegebiete, Asyl-Erstaufnahmезentren):
 - 3 Impfungen im Abstand von 4 Wochen, 4. Impfung nach 6 Monaten.
- _ Auffrischungsimpfung bei Erwachsenen vor Reisen in Kontinente mit Zirkulation von Polioviren (Afrika, Asien) mit IPV (ev. IPV-Kombinationsimpfstoff mit reduzierter Diphtheriekomponente) empfohlen.
- _ Ungeimpfte Personen erhalten IPV-Impfstoff nach den Angaben des Herstellers.

Wegen der Behinderung von Impfprogrammen durch kriegsähnliche Konflikte in einigen Regionen der Welt konnte das Ziel der WHO, die Poliomyelitis bis Ende 2000 global auszurotten, nicht verwirklicht werden. Eine Weiterimpfung ist daher noch einige Jahre erforderlich.

Da die sehr erfolgreiche orale Impfung (OPV mit Lebendimpfstoff) als äußerst selten auftretende Nebenwirkung (1 Fall auf 890.000 Erstimpfungen) eine Polio-Lähmung hervorrufen kann, wird für die Immunisierung nur mehr ein Polio-Totimpfstoff (IPV) – verabreicht mittels Injektion – verwendet. In Österreich sind aktuell bei den 5 bis 9 jährigen Kindern ca. 51.000 nicht ausreichend immunisiert. Bei den 10 bis 16 jährigen Kindern sind es ca. 79.000. Seit 2016 wird nicht mehr der trivalente (OPV₁, OPV₂, OPV₃) Impfstoff, sondern nur mehr der bivalente (OPV₁, OPV₃) verwendet, da das Impfvirus OPV₂ nach mehreren Passagen zur Rückmutation in ein infektiöses Virus neigt.

Wenn im Kindesalter nicht geimpft wurde, oder die Impfanamnese nicht zu klären ist, kann mit einer Antikörper(AK)-Bestimmung geklärt werden, ob schützende AK vorhanden sind oder nicht. Eventuell vorhandene AK könnten im Rahmen einer früheren, nicht erkannten Infektion oder einer nicht erinnerlichen Impfung gebildet worden sein.

Sind schützende AK vorhanden, ist ein aktueller Impfschutz gegeben. Weitere (Auffrischungs-) Impfungen sind entsprechend dem aktuellen Impfplan Österreich zu verabreichen. Sind schützende AK nicht nachweisbar, ist mit einer Grundimmunisierung entsprechend dem aktuellen Impfplan zu beginnen. Durch eine AK-Bestimmung ca. 4 Wochen (2–6 Wochen) nach einer Impfung kann deren Effektivität (aktuelle Schutzwirkung) überprüft werden.

Haben Personen Kontakt mit Poliomyelitis-Infizierten, ist unabhängig vom Impfstatus eine postexpositionelle Impfung zu geben.

RTV

Rotavirus-Brechdurchfall (Gastroenteritis)

IMPfung:

- _ Allgemein empfohlene Schluckimpfung für alle Säuglinge im Rahmen des Gratiskinderimpfprogramms. Säuglinge sollen von der 7. Woche an in Abhängigkeit vom Impfstoff 2 (Rotarix) oder 3 Dosen (Rotateq) erhalten. Mindestabstand von 4 Wochen zwischen Einzeldosen. Bei 2 Dosen ist die Impfserie spätestens mit einem Alter von 24 Wochen, bei 3 Dosen spätestens mit 32 Wochen abzuschließen.

Rotaviren sind die häufigsten Erreger von Gastroenteritis (= Brechdurchfall) bei Säuglingen und Kleinkindern. Das Virus wird fäkal-oral übertragen und verursacht fast die Hälfte aller Durchfallerkrankungen in dieser Altersgruppe. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Rota Virus AK. Wegen der verschiedenen Serotypen (nach den Oberflächen-Antigenen 14 G-Typen und 13 P-Typen) sind wiederholte Erkrankungen möglich und häufig, welche dann zunehmend leichter verlaufen.

Rotaviren sind weltweit verbreitet und verursachen bei ungünstigen Versorgungsmöglichkeiten wegen des Flüssigkeitsverlustes zahllose Todesfälle bei Kindern. Durch die Einführung der Impfung konnten die Spitalsaufenthalte wegen einer Rotavirus-Infektion um 90 % gesenkt werden.

Die Rotavirus-Impfung ist Teil des kostenlosen Kinder-Impfprogramms.

Die Schluckimpfung schützt zu >70 % vor Rotavirus-Durchfallerkrankung und zu >90 % vor schwerem Rotavirus-Brechdurchfall.

Röteln

IMPfung:

- _ Allgemein empfohlene Impfung im Rahmen des Gratiskinderimpfprogramms bei Kindern als 3-fach Kombinationsimpfung MMR (Masern, Mumps, Röteln).
- _ Erstimpfung im 1. Lebensjahr (ab dem vollendeten 9. Lebensmonat): Zweitimpfung nach 3 Monaten.
- _ Erstimpfung nach dem 1. Lebensjahr: zweite Dosis frühestmöglich nach einem Mindestabstand von 4 Wochen.
- _ Erwachsenenimpfung: 2 Dosen im Abstand von mindestens 4 Wochen.
- _ Kombinations-Lebendimpfstoff MMR. In 3–5% der Geimpften kann ein harmloses, nicht infektiöses fieberhaftes Masern-Exanthem auftreten.
- _ Reiseimpfung (z. B. USA).
- _ Die MMR-Impfung ist wegen des Rötelnvirus-Anteils in der Schwangerschaft kontraindiziert.

SCHUTZWIRKUNG:

- _ Schutzwirkung ab einem HHT-Titer von 1:32 (bestimmt entweder im HHT oder umgerechnet aus ELISA) bzw. ein Wert $\geq 10\text{--}15$ IU/ml.

Röteln ist eine durch Tröpfchen übertragene virale infektiös-fieberhafte, von Lymphknotenschwellungen und einem typischen Hautausschlag begleitete, Erkrankung. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Röteln.

Sie verläuft bei Kindern in bis zu 50 % und bei Jugendlichen und Erwachsenen in über 30 % ohne Symptome. Bei der Rötelninfektion bis zur 17. Schwangerschaftswoche kann es zu schweren Embryopathien (Missbildungen) kommen.

2017 kam es in Österreich zu 2 Rötelnausbrüchen und 39 gemeldeten Infektionen. 2018 wurden nur 8 Fälle von Röteln gemeldet. In der Altersgruppe der 15-40 Jährigen ist die Anzahl der durch eine Impfung vor Masern, Mumps und Röteln geschützten Personen zu gering. Nachimpfungen sollten durchgeführt werden, da es in Europa immer wieder zu MMR Ausbrüchen kommt und die Gefahr einer Einschleppung besteht.

Die Rötelnimpfung soll grundsätzlich als MMR-Impfung (Lebendimpfung) erfolgen. Bei ordnungsgemäßer Grundimmunisierung besteht eine ca. 95%ige, aber nicht 100%ige Ansprechrate. Daher ist bei besonders exponierten Personen wie z. B. in Gesundheitsberufen, Kindergärten und Schulen eine Überprüfung des Impftiters empfehlenswert.

Es ist bekannt, dass auch ein ordnungsgemäßer Impfschutz nach ca. 10–15 Jahren eventuell deutlich schwächer werden kann. Frauen im gebärfähigen Alter sollten über ihre Immunität gegenüber dem Rötelnvirus Bescheid wissen. Insbesondere sollten Frauen mit Kinderwunsch, bzw. auch deren Partner, trotz erfolgreicher Impfung in der Kindheit den Impftiter vor einer geplanten Schwangerschaft überprüfen lassen. Bei Kinderwunsch soll ca. 4 Wochen (2–6 Wochen) nach einer eventuell notwendigen Impfung deren Effektivität (Grad der aktuellen Schutzwirkung) durch eine Impftiterkontrolle überprüft werden.

Die Rötelnimpfung (Lebendimpfstoff) ist in der Schwangerschaft kontraindiziert. Bei Frauen soll eine Schwangerschaft bei Impfung ausgeschlossen und mindestens vier Wochen nach der Impfung vermieden werden (siehe Fachinformation). Eine versehentliche Rötelnimpfung bei einer Schwangeren stellt keine Indikation für einen Schwangerschaftsabbruch dar.

Frauen ohne Antikörperschutz gegen das Rötelnvirus sollten rasch nach der Geburt eine MMR (Masern, Mumps, Röteln) Impfung erhalten. Bekommt die Frau eine Anti-D Prophylaxe, sollte die MMR Impfung nicht früher als 3 Monate nach der Anti-D Prophylaxe erfolgen.

Wenn im Kindesalter nicht geimpft wurde, oder die Impfanamnese nicht eindeutig zu klären ist, kann mit einer Antikörper(AK)-Bestimmung geklärt werden, ob schützende AK vorhanden sind oder nicht. Eventuell vorhandene AK könnten im Rahmen einer früheren, nicht erkannten Infektion oder einer nicht erinnerlichen Impfung gebildet worden sein. Sind schützende AK vorhanden, ist ein aktueller Impfschutz gegeben.

Sind schützende AK nicht nachweisbar, ist mit einer Grundimmunisierung entsprechend dem aktuellen Impfplan Österreich zu beginnen.

Frauen mit besonders hohem Infektionsrisiko für sich und andere (Lehrer-, Kindergärtner-, Krankenpfleger-, sowie Schülerinnen in diesen Berufen) sollten immun sein, ebenso wie das gesamte geburtshilflich-gynäkologische Personal (Frauen und Männer).

TET Tetanus

IMPfung:

- _ Allgemein empfohlene Impfung bei Kindern im Rahmen des Gratis-Kinderimpfprogramms.
- _ Grundimmunisierung im
 - 1. Lebensjahr: 2. Impfung nach 2 Monaten, 3. Impfung 6 Monate nach der 2. Dosis.
- _ Grundimmunisierung nach dem vollendeten ersten Lebensjahr:
 - 2. Impfung nach 1–2 Monaten,
 - 3. Impfung 6–12 Monate nach der 2. Dosis.
- _ Auffrischungsimpfung: Bei Schuleintritt im 5.–7. Lebensjahr, im Anschluss alle 10 Jahre und ab dem 60. Lebensjahr alle 5 Jahre mit dem 4-fach Kombinationsimpfstoff dip-TET-PEA-IPV. Zwischen 9. und 60. Lebensjahr Impfstoff mit reduzierter Diphteriekomponente (d) verwenden.
- _ Bei Versäumnis und einem Impfabstand < 20 Jahre wird die Impfung mittels einer einzigen Dosis nachgeholt, bei längerem Impfabstand mittels 2 Dosen im Abstand von 1–2 Monaten.
- _ Indikationsimpfung bei Verletzungen.
- _ Anerkannte Daten über Impfintervalle je nach Titerkontrolle vorhanden.
- _ Für anlassbezogene Impfungen wird der 4-fach Kombinationsimpfstoff dip-TET-PEA-IPV empfohlen.

Tetanuserreger kommen weltweit vor und vermehren sich nur unter anaeroben Bedingungen. Ihre Sporen (äußerst resistente Ruheform) befinden sich im Straßenschmutz, in Blumenerde ebenso wie in Ausscheidungen von Nutztieren, wo sie jahrelang überleben können. Die Verbreitung des Erregers benötigt keine Mensch zu Mensch Übertragung und ist unabhängig von der Immunisierung der Bevölkerung. Die Impfung ist daher als Individualschutz anzuraten.

Bei Infektion kommt es nach unspezifischem Krankheitsbeginn zu Muskelkrämpfen (z. B. Kiefersperre) und Lähmungen. Absolut lebensbedrohlich sind die Lähmungen der Atemmuskulatur. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Tetanus.

Aufgrund moderner intensivmedizinischer Möglichkeiten konnte die Sterblichkeit an Tetanus auf 20–30 % der Erkrankten gesenkt werden. In Österreich traten in den letzten 5 Jahren 2–10 Fälle pro Jahr auf.

Durch eine Impftiterkontrolle ca. 4 Wochen (2–6 Wochen) nach einer Impfung (vollständige Grundimmunisierung oder Auffrischungsimpfung) kann deren Effektivität, d. h. der Grad der aktuellen Schutzwirkung überprüft werden.

Da die Immunität im Alter stark abnimmt sind ab dem 60. Lebensjahr die Auffrischungsimpfungen alle 5 Jahre zu empfehlen.

Tetanusprophylaxe nach Verletzungen

Impfstatus	dT-aP(-IPV)/6-fach	TET-Ig
Unbekannt	Ja	Ja
1. Dosis	Ja	Ja
2. Dosen ^a	Ja	Nein
≥ 3. Dosen, letzte vor ≤ 10 bzw. ≤ 5 Jahren ^b	Nein	Nein
≥ 3. Dosen, letzte vor >10 bzw. > 5 Jahren ^b	Ja	Nein
≥ 3. Dosen, letzte vor > 20 Jahren ^c	Ja	Nein

^a Bei Säuglingen/Kleinkindern im Rahmen der Grundimmunisierung wird eine 3. Dosis mit einem 6-fach Impfstoff „eingeschoben“, sofern der Verletzungszeitpunkt länger als 4 Wochen nach der 2. Dosis liegt. Findet die Verletzung vor diesem Zeitpunkt statt, wird sofort Immunglobulin gegeben und nach 4 Wochen eine 3. Dosis. Die Impfung im 11.–12. Lebensmonat (für diese Kinder dann die 4. Dosis) erfolgt laut Impfplan. Bei Erwachsenen wird innerhalb von 6 Monaten nach der 2. Dosis weder eine 3. Dosis noch Immunglobulin gegeben, liegt der Zeitpunkt der Verletzung 6–12 Monate nach der 2. Dosis, wird sofort die 3. Dosis (ohne Immunglobulin) gegeben.

^b Bis zum vollendeten 60. Lebensjahr 10 Jahre, ab dem vollendeten 60. Lebensjahr 5 Jahre.

^c Titerkontrolle frühestens 3 Monate nach Impfung.

Tollwut (Rabies)

IMPfung:

- _ Indikationsimpfung (z. B. Veterinärpersonal).
- _ Präexpositionell: 0, 7 und 14 bis 21 Tage nach der 2. Dosis.
- _ Postexpositionell bei Ungeimpften: 0, 0, 7, 21 Tage oder 0, 3, 7, 14, 28 Tage (siehe Fachinformation).
- _ Postexpositionelle Gabe von humanem Rabies-Immunglobulin (HRIG; 20 IU/kg) rund um die Wunde und intraglütäl bei Ungeimpften.
- _ Postexpositionell bei ordnungsgemäß Geimpften: 0 und 3 Tage.
- _ Reiseimpfung bei erhöhter Infektionsgefahr im Reiseland.

Die Tollwut ist eine virale infektiös-entzündliche Erkrankung des Nervensystems, die zu Lähmungen und Krämpfen führt und letztlich immer tödlich endet. Sie ist heute in Westeuropa eine Rarität geworden. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Tollwut.

Österreich ist seit 2008 Tollwut frei. Endemiegebiete gibt es nach wie vor z.B. in Asien und Afrika. Obwohl in Österreich noch keine tollwütige Fledermaus gefunden wurde, sind Infektionen bei Fledermäusen theoretisch möglich. Infektionen können auch durch den Biss eines aus einem Endemiegebiet importierten Hundes passieren.

Die Tollwutimpfung ist eine Impfung für Reisende in Endemiegebiete und für beruflich möglicherweise Exponierte (etwa Förster, Jäger, Tierhändler, gefährdetes Laborpersonal) geworden. Im internationalen Reiseverkehr stellt die Tollwut aber ein ernstzunehmendes und weit verbreitetes Problem dar. Die Impfung ist zur prä- und postexpositionellen Prophylaxe geeignet.

Eine Antikörperkontrolle ca. 4 Wochen (2–6 Wochen) nach der Impfung (Indikations- oder Reiseimpfung) ist empfehlenswert, um die aktuelle Schutzwirkung zu überprüfen. Eine Antikörperkontrolle zu einem späteren Zeitpunkt ist dann sinnvoll, wenn wieder (oder noch immer) ein entsprechendes Expositionsrisiko besteht bzw. eine weitere Reise in ein Endemiegebiet geplant ist.

Postexpositionelle Prophylaxe bei Ungeimpften bzw. bei ungeklärtem Impfstatus

Kategorie	Art des Kontakts mit tollwutverdächtigem Säugetier	Empfehlungen zur PEP
Kategorie I	Berühren oder Füttern von Tieren Belecken von intakter Haut Berühren von Impfködern bei intakter Haut Kontakt mit Fledermäusen ohne Biss/Kratzer/Abrasion	Keine (bei verlässlicher Anamnese)
Kategorie II	Knabbern an unbedeckter Haut Belecken verletzter Haut, kleinere Kratzer oder Verletzungen, die nicht bluten Kontakt mit der Impfflüssigkeit eines Impfköders bei nicht intakter Haut	Prophylaxe mit aktiver Tollwutimpfung alleine – die Behandlung kann beendet werden, wenn das Tier über einen Zeitraum von 10 Tagen gesund bleibt bzw. negativ auf Rabies getestet wurde
Kategorie III	Transdermale Bissverletzung oder Kratzer Schleimhautkontakt mit Speichel (z.B. ablecken) (Verdacht) auf direkten Kontakt mit sichtbarer Verletzung (Kratzer, Bissspuren) durch Fledermäuse Ingestion von Impfködern oder Schleimhautkontakt mit der Impfflüssigkeit	Prophylaxe mit aktiver Tollwutimpfung und Rabies-Immunglobulin – die Behandlung kann beendet werden, wenn das Tier über einen Zeitraum von 10 Tagen gesund bleibt bzw. negativ auf Rabies getestet wurde

Typhus

IMPfung:

- _ Reiseimpfung bei Reisen (insbesondere Rucksacktourismus) in Dritte-Welt-Länder und in Länder

Salmonella enteritica Serovar Typhi ruft eine schwere lebensbedrohliche Durchfallserkrankung hervor und kommt in allen subtropischen und tropischen Regionen mit schlechtem Hygienestandard vor. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Typhus.

mit hohem Typhusrisiko.

- _ Totimpfstoff (Vi-Polysaccharid-vakzin): einmalige intramuskuläre Impfung. Schutzdauer ca. 3 Jahre. Unwirksam gegen Stämme, denen das Vi-Antigen fehlt.
- _ Lebendimpfstoff: Schluckimpfung an den Tagen 1, 3 und 5. Schutzdauer 1-3 Jahre. Geimpft wird mit apathogenen S.Typhi Stämmen, denen das Enzym Galaktose-Epimerase fehlt.

Die Bakterien von Erkrankten, aber auch von gesunden Bakterienträgern werden mit dem Stuhl ausgeschieden, daher kann es bei fehlender hygienischer Infrastruktur leicht zur Kontamination von Nahrungsmitteln oder Wasser, mit nachfolgender oraler Aufnahme der Erreger, kommen.

Wie bei allen Nahrungsmittelinfektionen ist zu berücksichtigen, dass auch in optisch schönsten Hotelanlagen keine Garantie für die Hygiene in der Küche und die persönliche Hygiene des Küchenpersonals gegeben ist.

Global kommen jährlich wahrscheinlich 10 bis 21 Millionen Fälle von Typhus abdominalis vor. In Österreich treten pro Jahr etwa 10 Fälle auf., die importiert sind. Das Risiko an Typhus zu erkranken ist bei Reisen auf den indischen Subkontinent, in angrenzende Länder und Länder Südostasiens etwa 100fach höher als bei Reisen in andere Gebiete.

Die antibiotische Behandlung ist meist erfolgreich, die Sterblichkeit liegt bei 1 %. 2,5 % der Infizierten werden Dauerausscheider. Dies bedeutet, dass sie nach Überwindung der Erkrankung weiter den Erreger im Darm haben, diesen mit dem Stuhl ausscheiden und eine Infektionsquelle darstellen. Antibiotikaresistenzen der Erreger führen zunehmend zu Problemen.

Bei 70–80 % der Geimpften entsteht ein Infektionsschutz, der 1–3 Jahre lang anhält.

Ein Kombinationsimpfstoff gegen Typhus und Hepatitis A (ab dem 15. Lebensjahr) steht zur Verfügung.

VZV

Windpocken, Feuchtblattern, Varicellen

IMPfung:

- _ Indikationsimpfung; zweimalige Impfung im 2. Lebensjahr im Abstand von mindestens 6 Wochen.
- _ Lebendimpfstoff.
- _ Die Impfung kann ab dem 9. Lebensmonat verabreicht werden.
- _ Die Impfung kann als Kombinationsimpfung Masern-Mumps-Röteln-Varicellen (MMRV) gegeben werden.

Die Varizellen sind eine virale als Tröpfchen- bzw. Schmierinfektion übertragene fieberhafte, schubweise verlaufende Ausschlagserkrankung der Haut und der Schleimhäute. Windpocken (Feuchtblattern) sind keine harmlose Infektionserkrankung, da schwere Komplikationen (Meningoenzephalitis, Pneumonie, bakterielle Superinfektionen, ...) vorkommen können. Detaillierte Informationen zur Erkrankung finden sich auf www.labors.at > Analysenverzeichnis > Varicella Zoster Virus.

In seltenen (1–2 %) Fällen kann eine Varizella-Zoster-Virusinfektion innerhalb der ersten 20 Schwangerschaftswochen zu Fehlbildungen beim Fetus führen. Infiziert sich die Mutter um den Geburtstermin können bei Neugeborenen lebensbedrohliche neonatale Varicellen auftreten. Daher ist allen seronegativen Frauen im gebärfähigen Alter eine Varizellenimpfung vor Eintritt einer Schwangerschaft zu empfehlen. Während und 1 Monat vor der Schwangerschaft soll die Impfung nicht verabreicht werden.

SCHUTZWIRKUNG:

- _ Genaue Schutzwirkung nicht definiert, als protektiv gelten nachweisbare IgG-Antikörper deutlich über dem analytischen Testgrenzwert.

Weiters wird die Impfung für alle seronegativen Personen (auch Erwachsene) empfohlen, für die die Infektion ein besonderes Risiko darstellt: seronegative Frauen im gebärfähigen Alter; seronegative Betreuungspersonen von Kindern; das gesamte seronegative Personal im Gesundheitswesen (Immunitätskontrolle vor Arbeitsantritt!), besonders in pädiatrischen Kliniken (auch SchülerInnen und StudentInnen), in der pädiatrischen Onkologie, sowie in Einrichtungen zur Betreuung von Schwangeren und Immundefizienten; Kinder mit folgenden Erkrankungen: Leukämie, solide Malignome, Chemotherapie (im Therapieintervall

bei > 1.200 Lymphozyten/ μl), geplante Immunsuppression wegen schwerer Autoimmunerkrankung, schwere Niereninsuffizienz, schwere Neurodermitis und vor Organtransplantation; Personen, die mit besonders gefährdeten Kindern in einem Haushalt leben.

Wenn im Kindesalter nicht geimpft wurde, oder die Impfanamnese nicht eindeutig zu klären ist, kann mit einer Antikörper(AK)-Bestimmung geklärt werden, ob schützende AK vorhanden sind oder nicht. Eventuell vorhandene AK könnten im Rahmen einer früheren, nicht erkannten Infektion oder einer nicht erinnerlichen Impfung gebildet worden sein. Sind schützende AK vorhanden, ist ein aktueller Impfschutz gegeben. Sind schützende AK nicht nachweisbar, ist mit einer Grundimmunisierung entsprechend dem aktuellen Impfplan Österreich zu beginnen.

Durch eine AK-Bestimmung ca. 4 Wochen (2–6 Wochen) nach einer Impfung kann deren Effektivität, d. h. der Grad der aktuellen Schutzwirkung überprüft werden, was v. a. bei Immundefizienten wichtig ist.

Die Varizellenimpfung kann auch als Postexpositionsprophylaxe (möglichst innerhalb von 72 Stunden, maximal innerhalb von 5 Tagen nach der Exposition) eingesetzt werden. Als Exposition gilt Kontakt mit einem Erkrankten durch Körperkontakt oder direktem Kontakt von Angesicht zu Angesicht sowie durch gemeinsamen Aufenthalt in einem Raum für fünf Minuten oder länger.

Bei Spielgefährten oder Haushaltsmitgliedern von Infizierten ist der Beginn der Exposition der Nichtinfizierten zwei Tage vor Ausbruch des Exanthems bei dem Erkrankten anzunehmen.

POSTEXPOSITIONSPROPHYLAXE MIT VARIZELLEN-ZOSTER- IMMUNGLOBULIN (VZIG)

VZIG kann den Ausbruch der Erkrankung verhindern bzw. deren Verlauf abschwächen. Die Gabe ist bei Personen indiziert, die zu besonders schweren Krankheitsverläufen neigen, wie Neugeborene und Personen mit angeborenen oder erworbenen Immunschwächen (z. B. bei immunsuppressiver Therapie).

Folgenden Personen mit erhöhtem Risiko wird nach Exposition die Verabreichung eines VZIG innerhalb von 96 Stunden bis zu 10 Tagen als Postexpositionsprophylaxe empfohlen: Patienten mit bekannter Immunschwäche; Schwangere ohne nachgewiesene Immunität bis zur 23. SSW (sofortige Gabe, bzw. Abklärung des Immunstatus innerhalb von 72 bis 96 Stunden); Schwangere ohne nachgewiesene Immunität nach der 23. SSW; Neugeborenen, deren Mutter 5 Tage vor bis 2 Tage nach der Geburt an Varizellen erkrankte; Frühgeborenen bis zur einschließlich 28. SSW unabhängig vom VZV-Immunstatus der Mutter.

IMPfung GEGEN HERPES ZOSTER (GÜRTELROSE):

- _Indikationsimpfung.
- _Personen ab dem 50. Lebensjahr,

HERPES ZOSTER (GÜRTELROSE)

Das Varizellen-Zoster-Virus kann nach einer Infektion lebenslang im Organismus verbleiben. Ausgelöst durch eine Schwächung des Immunsystems, kann es Jahre oder Jahrzehnte nach der akuten Infektion zu einer

die eine frühere Varicelleninfektion oder einen Herpes Zoster durchgemacht haben.

- _ Totimpfstoff Shingrix (derzeit in Österreich nicht erhältlich): empfohlen wegen langhaltender Wirkung; nicht für die Erstimpfung von seronegativen Personen zugelassen (Ausnahme bei Immundefekten); 2 malige Gabe im Abstand von mindestens 2 Monaten.
- _ Lebendimpfstoff Zostavax: wird derzeit wegen der kurzen Dauer der induzierten Immunität nicht empfohlen.

Reaktivierung des Virus und zum Auftreten der Krankheitsbildes der Gürtelrose (schmerzhafter Hautausschlag) kommen.

Diese Erkrankung betrifft ca. 15 % aller chronisch infizierten Personen, wobei die Häufigkeit mit dem Alter zunimmt und 50 % der Erkrankungsfälle in der Altersgruppe über 50 Jahre auftreten. Die als Komplikation als Folge der Gürtelrose auftretenden, oft monatelang dauernden, heftigen Schmerzzustände (postherpetische Neuralgie) sind mit zunehmendem Alter häufiger (50 % bei den > 70-Jährigen).

Der Varicella-Zoster-Impfstoff weist einen wesentlich höheren Virusgehalt als der Varicellen Impfstoff auf. Durch die Varicella-Zoster Impfung wird die Inzidenz des Herpes zoster in der von dieser Erkrankung in erster Linie betroffenen fortgeschrittenen Altersgruppe um die Hälfte und die der postherpetischen Neuralgie (Nervenschmerzen nach Ablauf der Gürtelrose) um zwei Drittel verringert.

IMPFUNGEN FÜR PERSONEN OHNE IMPFDOKUMENTATION / NACHHOL-EMPFEHLUNGEN

Bei der Impfung von Kindern und Erwachsenen ohne Impfdokumentation wird oft ein von der Fachinformation abweichendes Vorgehen notwendig sein, das für den Einzelfall in Abhängigkeit von den jeweiligen Angaben und Gegebenheiten modifiziert werden muss.

Eine Impfung kann man **nur dann als gegeben** ansehen, wenn eine **schriftliche Dokumentation** vorliegt.

Die angeführten Nachhol-Empfehlungen gelten für gesunde Personen ohne spezielle Risikofaktoren in den jeweils angeführten Altersgruppen.

Prinzipiell sollte jede empfohlene Impfung bei Versäumnis ehestmöglich nachgeholt werden.

NACHHOL-EMPFEHLUNGEN AB VOLLENDETEM 1. BIS VOLLENDETEM 6. LEBENSJAHR

Diphtherie (DIP) Tetanus (TET) Pertussis (aP) Poliomyelitis (IPV) Hepatitis B (HBV) Haemophilus infl. B (HiB)	3 Dosen	6-fach-Impfstoff, 2. Dosis nach 1–2 Monaten, 3. Dosis 6–12 Monate nach 2. Dosis (mangels Alternativen Empfehlung obwohl Tests off label)
Masern, Mumps, Röteln (MMR)	2 Dosen	Abstand mindestens 4 Wochen
Pneumokokken	1–2 Dosen	Empfohlen bis zum vollendeten 5. Lebensjahr
Hepatitis A	2 Dosen	Vor Eintritt in Gemeinschaftseinrichtungen

NACHHOL-EMPFEHLUNGEN AB VOLLENDETEM 1. BIS VOLLENDETEM 6. LEBENSJAHR

Meningokokken B	2 Dosen	
Meningokokken C	1 Dosis	Einmalig
FSME	3 Dosen	
Varizellen	2 Dosen	Vor Eintritt in Gemeinschaftseinrichtungen
Influenza	2 Dosen	Laut Empfehlungen im Kapitel Influenza

NACHHOL-EMPFEHLUNGEN AB VOLLENDETEM 6. BIS VOLLENDETEM 18. LEBENSJAHR

Diphtherie (dip) Tetanus (TET) Pertussis (aP) Poliomyelitis (IPV)	3 Dosen	Boostrix Polio bzw. Repevax (trotz fehlender Zulassung auch für Grundimmunisierung): 2. Dosis nach 1–2 Monaten, 3. Dosis nach 6–12 Monate nach der 2. Dosis. Wenn Boostrix Polio/Repevax nicht verfügbar auch Boostrix und IPV extra.
Masern, Mumps, Röteln (MMR)	2 Dosen	Abstand mindestens 4 Wochen
Hepatitis B	3 Dosen	
Meningokokken B	2 Dosen	
Meningokokken C	1 Dosis	Bis zum vollendetem 10. Lebensjahr
Meningokokken A, C, W ₁₃₅ , Y	1 Dosis	Ab dem vollendetem 10. Lebensjahr bis vollendetem 18. Lebensjahr
Varizellen	2 Dosen	Besonders ab dem vollendetem 9. Lebensjahr
FSME	3 Dosen	
Hepatitis A	2 Dosen	Vor Eintritt in Gemeinschaftseinrichtungen, bis zum vollendetem 10. Lebensjahr (Volksschule)
Influenza	1–2 Dosen	Laut Empfehlungen im Kapitel Influenza
HPV	2–3 Dosen	

Für diese Altersgruppe stehen bei Abweichungen vom allgemein empfohlenen Impfschema die im Einzelfall notwendigen oder gewünschten Impfstoffe oft nicht zur Verfügung oder die Anwendung entspricht nicht der Zulassung (z. B. Nicht-Verfügbarkeit des 4-fach-Impfstoffes zur Grundimmunisierung). Damit trotzdem ein möglichst gleichwertiger Impfschutz erzielt werden kann, ist im Einzelfall eine von der Zulassung abweichende Anwendung unvermeidlich und daher vertretbar.

In Abhängigkeit von den jeweiligen Angaben über bisher erhaltene Impfungen kann/muss individuell auch anders vorgegangen werden.

Wenn nicht explizit anders angeführt gilt das Schema laut Fachinformation des jeweiligen Impfstoffes bzw. im jeweiligen Kapitel des Impfplans.

NACHHOL-EMPFEHLUNGEN AB VOLLENDETEM 18. LEBENSJAHR		
Diphtherie (dip) Tetanus (TET) Pertussis (aP) Poliomyelitis (IPV)	3 Dosen	Boostrix Polio bzw. Repevax (Grundimmunisierung off label): 2. Dosis nach 1–2 Monaten, 3. Dosis 6–12 Monate nach 2. Dosis. Wenn Boostrix Polio/ Repevax nicht verfügbar auch Boostrix und IPV extra
Masern, Mumps, Röteln (MMR)	2 Dosen	Wenn keine dokumentierte zweimalige Lebendimpfung, kein Nachweis ausreichend schützender Antikörper, keine zurückliegende laborbestätigte Maserninfektion: Abstand mindestens 4 Wochen
Varizellen	2 Dosen	Bei fehlender Immunität, Abstand mindestens 4 Wochen.
Hepatitis B	3 Dosen	Bis zum vollendeten 65. Lebensjahr
HPV	3 Dosen	Bis zum vollendeten 30. Lebensjahr
FSME	3 Dosen	
Pneumokokken		Bei Personen ohne Risiko: ab dem vollendeten 50. Lebensjahr individuelle Prüfung, ab dem vollendeten 60. Lebensjahr PNC ₁₃ gefolgt von PPV ₂₃ nach 1 Jahr. Risikopersonen: spezielle Impfschemata!
Influenza		Jährlich, Risikogruppen spezielle Impfschemata laut Empfehlung
Herpes Zoster (HZV)		Ab dem vollendeten 50. Lebensjahr

In Abhängigkeit von den jeweiligen Angaben über bisher erhaltene Impfungen kann/muss individuell auch anders vorgegangen werden.

Wenn nicht explizit anders angeführt gilt das Schema laut Fachinformation des jeweiligen Impfstoffes bzw. im jeweiligen Kapitel des Impfplans.

NACHBEOBACHTUNGSZEIT NACH IMPFUNGEN

Personal und Ausrüstung zur Behandlung einer Überempfindlichkeitsreaktion sollten immer verfügbar sein, wenn Impfungen verabreicht werden. Wenn irgend möglich, sollten Impfungen nach einer Impfung für 15 bis 20 Minuten bezüglich allergischer Reaktionen beobachtet werden. Diese Empfehlung schließt die Verabreichung von Impfstoffen in Schulen oder anderen nicht-klinischen Einrichtungen nicht aus.

Für die einzelnen Impfstoffe ist diesbezüglich auch der Inhalt der Fachinformation zu beachten.

Bei bekannter Allergie gegen Inhaltsstoffe eines Impfstoffes sollte ein individuell abgestimmtes Vorgehen (z. B. Nachbeobachtung für zwei Stunden) mit gesicherter Verfügbarkeit notwendiger Behandlung eines solchen

Zwischenfalls erfolgen. Dies gilt besonders für Patienten mit vorangegangenen anaphylaktischen oder anderen allergischen Reaktionen.

Eine Hühnereiweißallergie stellt nur bei anaphylaktischen Reaktionen in der Vorgeschichte eine Kontraindikation zur Verabreichung von hühnereiweißhaltigen Impfstoffen dar.

Eine absolute Kontraindikation gilt hierbei für Impfstoffe, welche auf embryonierten Hühnereiern hergestellt worden sind (z. B. Influenza, Gelbfieber). Für Impfstoffe, welche auf Hühnerfibroblastenzellkulturen hergestellt worden sind (z. B. MMR, FSME) ist die jeweilige Fachinformation zu beachten.

PROPHYLAXE UND BEHANDLUNG ALLERGISCHER REAKTIONEN BEI IMPFUNGEN

Eine Vormedikation bei allergischen Risikopatienten (z. B. zeitgerechte Verabreichung eines Antihistaminikums als Prämedikation) kann eine ev. Impfreaktion deutlich mildern bzw. unterdrücken.

BEHANDLUNG ALLERGISCHER REAKTIONEN BEI IMPFUNGEN

Leichte Allgemeinreaktion

Allgemeine Hautreaktion (Flush, Urtikaria), allgemeine Reaktionen wie Unruhe, Kopfschmerzen

→ Verabreichung von H1- und H2-Antagonisten, eventuell in Kombination mit einem Kortikoid.

Anaphylaxie

Es gibt 3 diagnostische Kriterien, jede zeigt ein etwas unterschiedliches klinisches Bild. Von einer Anaphylaxie kann ausgegangen werden, wenn **eines** dieser Kriterien zutrifft:

Kriterium 1

Akutes Geschehen (innerhalb von Minuten bis einigen Stunden) mit Beteiligung von Haut und/oder Schleimhaut (z. B. Urtikaria, Pruritus, Flush, geschwollene Lippe-Zunge-Uvula) und zumindest eines folgender Symptome:

– Respiratorisch (z. B. Dyspnoe, Bronchospasmus, Stridor, Hypoxämie), ...

- _ Reduzierter Blutdruck bzw. damit assoziierte Symptome einer Organ-Dysfunktion (z. B. Hypotonie, Synkope, Inkontinenz).
- _ Hinweis: Hauterscheinungen treten in bis zu 90 % von anaphylaktischen Reaktionen auf.

Kriterium 2

Rasches Auftreten (innerhalb von Minuten bis einige Stunden) nach Verabreichung von zwei oder mehr folgender Punkte:

- _ Haut-Schleimhautbeteiligung.
- _ Respiratorische Beschwerden .
- _ Reduzierter Blutdruck bzw. damit assoziierte Beschwerden.
- _ Persistierende gastrointestinale Beschwerden (z. B. krampfartige Bauchschmerzen, Erbrechen).

Kriterium 3

Reduzierter Blutdruck innerhalb von Minuten bis einigen Stunden nach Verabreichung des individuell bekannten Allergens.

Maßnahmen:

Allgemein gültige Regeln der Reanimation sind zu beachten.

1. Sofort die Rettung verständigen lassen
2. Epinephrin intramuskulär (Details s.u.)
3. Patient in Rückenlage bringen, untere Extremität hochlagern (im Fall von Dyspnoe oder Erbrechen auch halbliegend mit erhöht gelagerten Beinen)
4. Sauerstoff (6–8 Liter, bis zu 100%)
5. Zwei großlumige intravenöse Zugänge
6. I.v. Volumengabe, bevorzugt mit 0.9%iger Kochsalzlösung
7. Kontinuierliche Kontrolle kardiorespiratorischer Parameter (einschließlich Blutdruck, Herzfrequenz, Atmung, O₂-Sättigung)

Epinephrin:

Mittel der Wahl. Im Fall der Anaphylaxie gibt es keine Kontraindikation! Entscheidend ist der rechtzeitige Einsatz - CAVE Dosierung/Verdünnung! I.m.-Gabe bevorzugt, da rascher wirksam als s.c.; i.v. nur als 2. Option (s. u.)

Intramuskulär: 1 mg/mL = 0,1 %ig (z. B. Suprarenin Amp.; nur für i.m. unverdünnt anwenden!)

Erwachsene (1 mg/mL): 0,3–0,5 mg (300–500 µcl) als Einzeldosis i.m.

Kleinkinder/Kinder (1mg/mL): 0,01 mg/kg (max. bis 0,5 mg/Dosis) i.m.

Verwendung von 1 mL-Spritzen empfohlen.

Alternativ mittels Autoinjektor.

Erwachsene: EpiPen Injektionslösung 0,3 mg®, Anapen 300 Mikrogramm in 0,3 ml®, Jext 300 Mikrogramm®

Kinder: EpiPen Junior® Injektionslösung 0,15 mg, Anapen 150 Mikrogramm, Jext 150 Mikrogramm®

Applikation: i.m. in M. vastus lat. (mittig anterolateraler Oberschenkel). Kann bei Bedarf in 5 bis 15-minütigen Abständen wiederholt werden.

Intravenös: 0,1 mg/mL = 1:10.000 als Infusion langsam und unter Überwachung

Erwachsene: i.v. Infusion mit 2–10 mcg/Minute

Kleinkinder/Kinder: i.v. Infusion mit 0,1–1 mcg/kg/Minute z. B. Suprarenin-Amp.: 1ml auf das 10-fache verdünnen => davon 10 ml = 1 mg Epinephrin.

Intravenös nur, wenn aufgrund von Mangeldurchblutung trotz Epinephrin i.m. und Volumensubstitution ein Schockzustand droht.

Glucagon, i.v. über 5 Minuten: nur für Patienten unter Betablocker-Therapie, da diese therapieresistent auf Epinephrin sein können.

Erwachsene: 1–5 mg i.v.;

Kinder: 20-30 mcg/kg (max. 1mg).

Unterstützend können H1-Antihistaminika (z. B. Dibondrin), Bronchodilatoren (z. B. Sultanol), Glucokortikoide (z. B. Solu-Dacortin®) und andere Vasopressoren eingesetzt werden.

IMPFERFOLGS-/TITERKONTROLLEN			
Impfung gegen	Methode	Akzeptierte Grenzwerte	Kommentar
Diphtherie	Liganden-Assay, wie z.B. ELISA	IgG $\geq 0,11$ E/ml	–
FSME	Liganden-Assay, wie z.B. ELISA; NT	–	Bei Impfung (Gelbfieber, Japan. Enzephalitis) oder Kontakt mit anderen Flaviviren (z.B. Dengue, West-Nil) ist ein FSME-Neutralisationstest notwendig.
Hepatitis B, Hepatitis A	Liganden-Assay, wie z.B. ELISA	Anti-HBs-Ak, HAV-Ak (quant.) Serokonversion: >10 mIE/ml	Langzeitschutz: Hep B: HBs-Ak: >100 mIE/ml; Hep A: Pos. HAV-Ak-Nachweis; Bewertung laut verwendetem Testsystem
HiB	ELISA	IgG $\geq 0,15$ μ g/ml Anti-PRP	
Masern	Liganden-Assay, wie z.B. ELISA; NT	IgG pos. (n.d.)	Bewertung abhängig vom verwendeten Testsystem
Meningokokken	Liganden-Assay, wie z.B. ELISA	n.d.	Bewertung abhängig vom verwendeten Testsystem
Mumps	Liganden-Assay, z.B. ELISA, NT	IgG pos. n.d.	Bewertung abhängig vom verwendeten Testsystem
Pertussis	Liganden-Assay, wie z.B. ELISA	n.d.	Beurteilbar ist nur Seronegativität ($<$ Detektionslimit) bzw. Anstieg von Pertussis-spezifischen Ak vor/nach Impfung
Pneumokokken (Konjugat-Impfstoff)	Liganden-Assay, wie z.B. ELISA	positiv	Bewertung abhängig vom verwendeten Testsystem
Polio (IPV)	NT	Pos	Bewertung abhängig vom verwendeten Testsystem
Röteln	Liganden-Assay, wie z.B. ELISA	Pos $>10-15$ IU/ml abhängig vom verwendeten Testsystem	Bewertung abhängig vom verwendeten Testsystem
Tetanus	Liganden-Assay, wie z.B. ELISA	IgG $\geq 0,11$ E/ml	–
Varizellen	RFFIT, Liganden-Assay, wie z.B. ELISA	RFFIT $>0,5$ IE/ml; ELISA $>0,125$ bzw. $0,5$ EU/ml	–

UNERWARTETE EREIGNISSE NACH IMPFUNGEN: IMPFNEBENWIRKUNGEN UND MELDEPFLICHT

Bei der Anwendung von Impfstoffen wird eine Immunreaktion des Organismus ausgelöst. Dadurch kann es zu vorübergehenden Beeinträchtigungen des Gesundheitszustandes kommen. Je nach Art der Anwendung gibt es z. B. bei Injektion lokale Nebenwirkungen (Schwellung, Rötung, Schmerzhaftigkeit an der Impfstelle) und/oder seltener auch Allgemeinsymptome (Krankheitsgefühl, Fieber, Müdigkeit, Muskel- oder Gelenkschmerzen), welche meist in den ersten beiden Tagen nach der Impfung auftreten und rasch vergehen.

Zusätzlich gibt es spezielle Nebenwirkungen bei einzelnen Impfstoffen, welche in der jeweiligen Fachinformation angeführt sind.

Die Häufigkeitsangaben sind dabei folgendermaßen definiert:

sehr häufig: $\geq 1/10$
häufig: $\geq 1/100$
gelegentlich: $\geq 1/1.000$
selten: $\geq 1/10.000$
sehr selten: $< 1/10.000$

Bedeutsam ist auch das Auftreten ganz seltener Symptome oder Erkrankungen in zeitlichem Zusammenhang mit Impfungen, wobei die ursächliche Zuordnung nicht einfach ist, weil diese Erkrankungen unabhängig von Impfungen als Hintergrundmorbidity auftreten und bei häufigen Impfungen ein zeitlicher Zusammenhang nicht vermeidbar ist.

Bei zeitlichem Zusammenhang ist aber eine Ursächlichkeit dadurch nicht automatisch anzunehmen. Eine Meldung und genaue Abklärung solcher Ereignisse ist in jedem Einzelfall anzustreben.

MELDEPFLICHT

Bei der Anwendung von Impfstoffen gilt für den Arzt wie bei allen Arzneimitteln die in § 75 des Arzneimittelgesetzes festgelegte Meldepflicht für Arzneimittelzwischenfälle, bisher unbekannte Nebenwirkungen, das vermehrte Auftreten bekannter Nebenwirkungen, bisher unbekannte Unverträglichkeiten oder Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln, etc.

Herausgeber & Redaktion:

Mühl-Speiser-Bauer-Spitzauer und Partner Fachärzte
für medizinische und chemische Labordiagnostik OG
1210 Wien_Kürschnergasse 6b_FN 364646w

Autoren:

Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Speiser,

Univ.-Prof. Dr. Alexander Hirschl

Stand: Mai 2020

Der vorliegende Leitfaden erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Unter besonderen Umständen können in Einzelfällen auch andere Vorgangsweisen als in diesem Leitfaden empfohlen sinnvoll sein. Die Herausgeber übernehmen keine Haftung für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität der Inhalte.

LABORS.AT



Modernste Labormedizin

Telefon_(01) 260 53 – 0

Fax_(01) 260 53 – 500

Mail_mail@labors.at

www.labors.at



ALLE LABORUNTERSUCHUNGEN AUS EINER HAND

Proben

- Blut
- Harn
- Stuhl
- Abstrich
- Spermogramm
- Gerinnungskontrolle, z. B. Marcoumar
- Quantiferon Tuberkulostest
- Lymphozyten-Typisierung
- Genetische Risikofaktoren

Funktionstests / Profile

- Blutzucker-Belastungstest
- Lactose-Atemtest
- Fructose-Atemtest
- Cortisol im Speichel

MedR Dr. J. Bauer | Univ.-Prof. Dr. G. Endler | Univ.-Doz. Dr. M. Exner | Dr. E. Mühl | Dr. M. Mühl | Univ.-Prof. Dr. W. Speiser | Univ.-Prof. Dr. S. Spitzauer |

Dr. S. Wagner | Dr. P. M. Winter