

# Impfplan Österreich 2012

Evidenz-basierte Empfehlungen des Nationalen Impfgremiums

Erhältlich unter: <http://www.bmg.gv.at/>

## Inhaltsverzeichnis

<b>A. Präambel</b> .....	<b>1</b>
<b>B. Vorbemerkungen</b> .....	<b>2</b>
<b>C. Neuerungen 2012</b> .....	<b>3</b>
Übergangsregelung 2012 für den Pneumokokkenimpfstoff .....	4
<b>D. Tabellarische Übersicht des Impfkalenders für Kinder, Jugendliche und Erwachsene</b> .....	<b>5</b>
1. Impfkalender des kostenlosen Impfkonzeptes des Bundes, der Bundesländer und des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherungsträger .....	5
Säuglinge und Kleinkinder .....	5
Schulkinder .....	5
2. Impfkalender aller empfohlener Impfungen .....	6
Säuglinge und Kleinkinder .....	6
Schulkinder .....	7
Erwachsene .....	7
<b>E. Nationale Impfungen gegen impräventable Erkrankungen (in alphabetischer Reihenfolge)</b> .....	<b>8</b>
Diphtherie .....	8
Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) .....	9
Haemophilus influenzae Typ B .....	10
Hepatitis A .....	11
Hepatitis B .....	13
HPV - Humane Papilloma Viren .....	16
Influenza (Virusgrippe) .....	17
Masern, Mumps, Röteln .....	19
Masern .....	19
Mumps .....	22
Röteln .....	23
Meningokokken .....	24
Pertussis .....	25
Pneumokokken .....	26
Poliomyelitis .....	28
Rotavirus-Brechdurchfall .....	30
Tetanus .....	30
Varizellen (Windpocken, Feuchtblattern) .....	32
Zoster (Herpes Zoster) .....	34
<b>F. Reiseimpfungen</b> .....	<b>35</b>
Gelbfieber .....	35
Japanische Enzephalitis .....	35

Tollwut .....	36
Tuberkulose.....	37
Typhus abdominalis .....	38
<b>G. Allgemeine Erläuterungen zum Impfplan .....</b>	<b>39</b>
Aufklärungspflicht .....	39
Kontraindikationen .....	39
Irrtümlicherweise als Kontraindikation angesehene Umstände.....	39
Injektionsstelle und Vorgehen bei der Impfung.....	40
Transport und Lagerung von Impfstoffen .....	40
Nachbeobachtung nach Impfungen .....	41
Allergischer Reaktionen bei Impfungen .....	41
Diagnostik .....	41
Maßnahmen .....	42
Unerwartete Ereignisse nach Impfungen: „Impfnebenwirkungen“ .....	43
Meldepflicht .....	44
Impfungen in der Schwangerschaft und Stillperiode .....	44
Impfungen bei Frühgeborenen .....	44
Impfungen bei Personen mit Immundefekten.....	45
Impfungen bei zunehmendem Alter .....	46
Impfungen für Personal im Gesundheitswesen .....	46
Impfabstände – Nachholimpfungen .....	46
Impfungen für Personen ohne Impfdokumentation.....	47
Empfehlungen für Kinder außerhalb des Impfschemas (Nachhol-Schema) .....	48
Nachhol-Empfehlungen für einzelne Kinderimpfungen bis 6 Jahre .....	48
Nachhol-Empfehlungen für Kinder 7 - 18 Jahre .....	48
Impfungen für Reisen nach Österreich .....	49
<b>H. Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>50</b>
<b>I. Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>51</b>

## A. Präambel

Der Impfplan 2012 wurde in enger Zusammenarbeit zwischen dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) und ExpertInnen des Nationalen Impfgremiums überarbeitet und neugestaltet. Ziel dieser Neukonzeption war es vor allem, interessierten ÄrztInnen und Impfwilligen einen einfacheren Überblick über aktuelle zur Verfügung stehende Impfungen zu geben. Auch wird eine bessere Differenzierung zwischen jenen Kernimpfungen getroffen, welche im Rahmen des Gratiskinderimpfprogramms von der Öffentlichkeit getragen werden, und anderen wichtigen Impfungen, welche nicht im öffentlichen Impfkonzept bereitgestellt werden, aber dennoch für den Individualschutz empfohlen werden.

Das Gratiskinderimpfprogramm wurde vor mehr als 20 Jahren von der damaligen Bundesministerin Lore Hostasch mit dem klaren Ziel ins Leben gerufen, allen in Österreich lebenden Kindern bis zum 15. Lebensjahr Zugang zu den für die öffentliche Gesundheit wichtigen Impfungen zu ermöglichen, ohne dass dafür den Erziehungsberechtigten Kosten erwachsen. Nur so können die für einen Herdenschutz notwendigen Impfbeiträge in der Bevölkerung erreicht werden.

Die Prioritäten bei der Auswahl der Gratisimpfungen wurden nach dem letzten Stand des Wissens einerseits auf sehr häufig vorkommende Erkrankungen, andererseits auf seltene sehr schwerwiegend verlaufende Krankheiten gesetzt. Eine weitere Vorgabe war, dass man die Kinder mit möglichst wenigen Stichen gegen möglichst viele Krankheiten schützt.

Für das Gratiskinderimpfprogramm und seine Umsetzung steht jeweils nur ein definiertes Budget zur Verfügung. Obwohl dieses Budget von Seiten der Kostenträger (Bundesministerium für Gesundheit/Bundesländer/Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger) kontinuierlich gesteigert werden konnte und die Beschaffungsprozesse weitgehend optimiert wurden, reichen die Mittel nicht aus, um alle verfügbaren und wichtigen Impfungen durch die öffentliche Hand bereitzustellen. Daher erfolgen Ausweitungen und Adaptierungen des Impfplans nur nach genauer Evaluierung der Kosten/Nutzen Relation auf Basis wissenschaftlicher Empfehlungen.

Alle weiteren empfohlenen, jedoch nicht gratis zur Verfügung stehenden Impfungen sind im vorliegenden Impfplan in getrennten Tabellen zu finden. Je nach persönlichem Expositionsrisiko können auch diese Impfungen für den Individualschutz sehr wichtig sein, besonders dann, wenn kein kollektiver Impfschutz vorhanden oder erreichbar ist.

## B. Vorbemerkungen

Schutzimpfungen gehören zu den wichtigsten und wirksamsten präventiven Maßnahmen, die in der Medizin zur Verfügung stehen. Geimpfte sind im Regelfall vor der entsprechenden Krankheit geschützt. Zudem können Krankheiten, die nur von Mensch zu Mensch übertragen werden, z.B.: Poliomyelitis, Hepatitis B, Masern, Keuchhusten, bei einer anhaltend hohen Durchimpfungsrate eliminiert werden.

Vor Erreichen der notwendigen hohen Durchimpfungsrate werden Infektionen bei Nichtgeimpften zwar seltener, aber die Erkrankungen ereignen sich oft erst in einem höheren Alter, weil sich die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Infektionskrankheit verlangsamt. Da bei manchen Krankheiten, z.B. bei Masern, Erkrankungen mit zunehmendem Alter schwerer verlaufen, können Nichtgeimpfte, die später infiziert werden, schwerer erkranken. Es ist daher dringend empfehlenswert, die Impfungen rechtzeitig durchzuführen, es sei denn, es liegt eine klare Kontraindikation vor.

Die derzeitige epidemiologische Situation in Österreich erfordert vor allem Anstrengungen zur Reduktion des Erkrankungsrisikos an Keuchhusten, Masern und Mumps. Hinsichtlich Influenza, welche durch die fast jedes Jahr auch in Österreich auftretende Epidemie um die 1.000 Todesfälle verursacht, ist es ebenfalls notwendig, die Durchimpfungsrate deutlich zu erhöhen. Durch die in das Gratiskinderimpfprogramm<sup>1</sup> übernommene Pneumokokkenimpfung im ersten und zweiten Lebensjahr sowie die Meningokokkenimpfung im 12. (11. bis 14.) Lebensjahr ist nun ein umfassender Schutz gegen die durch diese Erreger hervorgerufenen Erkrankungen zu erwarten.

Es ist eine ärztliche Verpflichtung, für einen ausreichenden Impfschutz der betreuten Personen (Patienten) zu sorgen und diese fachgerecht zu informieren. 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. Ein Abraten von Impfungen ohne Kontraindikation durch Ärzte ist ein Verstoß gegen die Prinzipien der Evidenz-basierten Medizin.

**Entsprechend der UN-Konvention vom 20. November 1989 haben Kinder das Recht auf beste Gesundheitsversorgung. Dazu gehört auch der Schutz vor Erkrankungen, die durch Impfung vermeidbar sind. Den Eltern obliegt es, die Schutzimpfungen bei ihren Kindern durchführen zu lassen.**

**Laut Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (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. Auch Arztkontakte im Rahmen von Spitalsaufenthalten sollen dafür genutzt werden.**

Die Frage „Wer soll geimpft werden?“ ist meist leichter zu beantworten, wenn auch die gegenteilige Frage „Wer soll nicht geimpft werden und warum?“ in die Überlegungen einbezogen wird. Sofern ein verträglicher Impfstoff verfügbar und das Risiko der Infektionsexposition gegeben ist, wird die Antwort zu Gunsten der Impfung ausfallen.

Als allgemeiner Grundsatz kann gelten: **Jeder, der sich und seine Familienangehörigen (Kontaktpersonen) schützen will, soll sich impfen lassen.** Generell wird empfohlen, alle Impfungen bei gegebener Indikation weitestgehend als Kombinationsimpfungen durchzuführen, um die Zahl der Injektionen möglichst gering zu halten.

Zur ärztlichen Impfleistung zählen neben der Verabreichung der Impfung:

- Information und Aufklärung über die zu verhütende Krankheit und die Impfung (siehe [Aufklärungspflicht](#)),
- Anamnese inklusive Impfstatus sowie allfälliger Allergiestatus,
- Feststellung der Impftauglichkeit,
- Dokumentation der Impfung inklusive Chargennummer im Impfausweis (Klebeetikett) bzw. in den ärztlichen Aufzeichnungen (§ 51 Ärztegesetz).

---

<sup>1</sup> Hier und im Folgenden kürzen wir das kostenlose Impfkonzeppte des Bundes, der Bundesländer und des Hauptverbandes mit ‚Gratiskinderimpfprogramm‘ ab.

## C. Neuerungen 2012

Der Impfplan 2012 enthält mehrere signifikante Veränderungen. Dabei wurde besonders Bedacht genommen, unter Berücksichtigung von bisherigen Erfahrungen in anderen europäischen Ländern und von neuerer wissenschaftlicher Literatur, die Zahl der empfohlenen Impfungen möglichst gering zu halten.

### Gratiskinderimpfprogramm:

**Ausweitung der Impfung gegen Pneumokokken auf alle Säuglinge (2 plus 1 Schema) mit Dosen im 3., 5. und 12. Lebensmonat. (Siehe auch [Übergangsregelungen](#) im nächsten Abschnitt).**

**Reduktion der Zahl der Auffrischungsimpfungen gegen Diphtherie und Tetanus im Schulalter auf eine Dosis, diese aber schon im Volksschulalter als Vierfachimpfung mit Pertussis- und Poliomyelitiskomponenten (PEA und IPV).**

**Aufnahme einer Impfung gegen Meningokokken (konjugierter 4-fach Impfstoff MEC4-ACWY) mit einer Dosis für Schulkinder mit 13 Jahren (11.-14. Lebensjahr).**

### Sonstige Impfungen:

**Empfehlung zur einmaligen Pneumokokkenimpfung für Erwachsene ab dem Alter von 50 Jahren mit einem konjugierten Impfstoff. Spätestens ab dem 60./65. Lebensjahr ist die 1xige Pneumokokkenimpfung dringend empfohlen (in diesem Alter stehen neben dem konjugierten 13v Impfstoff auch ein 23v unkonjugierter Polysaccharidimpfstoff zur Verfügung).**

## Übergangsregelung 2012 für den Pneumokokkenimpfstoff

Der 10 - valente Impfstoff steht allen Kindern gratis zur Verfügung, die nach dem 1.9.2011 geboren sind, sowie allen Kindern mit erhöhtem Risiko unabhängig vom Geburtstag.

Für den 13 - valenten Impfstoff können keine Kosten übernommen bzw. refundiert werden. Es steht jedoch Erziehungsberechtigten frei, auf eigene Kosten Impfungen mit dem 13-valenten Impfstoff zu komplettieren oder neu zu beginnen.

Grundimmunisierung		Booster	
Impfnaive	3. Lebensmonat bis vollendeter 11. Lebensmonat	Zwei Impfungen mit 10 - valent im Abstand von 2 Monaten	Booster mit 10 - valent im 12. Lebensmonat, Abstand von mind. 6 Monaten zur 2. Impfdosis soll eingehalten werden
	ab dem 12. Lebensmonat	Zwei Impfungen mit 10 - valent im Abstand von 2 Monaten	-
10 - valent angeimpft	Mit 1 Dosis angeimpft	Eine Impfung mit 10 - valent im Abstand von 2 Monaten	Booster mit 10 - valent im 12. Lebensmonat, Abstand von mind. 6 Monaten zur 2. Impfdosis soll eingehalten werden
	Mit 2 Dosen angeimpft im 2+1 Schema (mind.8 Wochen Abstand zwischen den Impfungen)	Dritte Impfdosis entfällt, da auf das 2+1 Impfschema übergegangen wird	Booster mit 10 - valent im 12. Lebensmonat, Abstand von mind. 6 Monaten zur 2. Impfdosis soll eingehalten werden
	Mit 2 Dosen angeimpft im 3+1 Schema (4 bis 7 Wochen Abstand zwischen den Impfungen)	Eine Impfung mit 10 - valent im Abstand von 2 Monaten	Booster mit 10 - valent im 12. Lebensmonat, Abstand von mind. 6 Monaten zur 2. Impfdosis soll eingehalten werden
	Mit 3 Dosen angeimpft im 3+1 Schema	-	Booster mit 10 - valent im 12. Lebensmonat, Abstand von mind. 6 Monaten zur 2. Impfdosis soll eingehalten werden
13 - valent angeimpft	Mit 1 Dosis angeimpft	Zwei Impfungen mit 10 - valent im Abstand von 2 Monaten	Booster mit 10 - valent im 12. Lebensmonat, Abstand von mind. 6 Monaten zur 2. Impfdosis soll eingehalten werden
	Mit 2 Dosen angeimpft im 2+1 Schema	Dritte Impfdosis entfällt, da auf das 2+1 Impfschema übergegangen wird	Booster mit 13 - valent im 12. Lebensmonat, Abstand von mind. 6 Monaten zur 2. Impfdosis soll eingehalten werden
	Mit 2 Dosen angeimpft im 3+1 Schema	Eine Impfung mit 13 - valent im Abstand von 2 Monaten	Booster mit 13 - valent im 12. Lebensmonat, Abstand von mind. 6 Monaten zur 2. Impfdosis soll eingehalten werden
	Mit 3 Dosen angeimpft im 3+1 Schema	-	Booster mit 13 - valent im 2. Lebensjahr

Abbildung 1: Übergangsregelungen 2012 für Pneumokokken-Impfungen

Kostenfrei
  Nicht kostenfrei

## D. Tabellarische Übersicht des Impfkalenders für Kinder, Jugendliche und Erwachsene

### 1. Impfkalender des kostenlosen Impfkonzeptes des Bundes, der Bundesländer und des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherungsträger

#### Säuglinge und Kleinkinder

Alter→ ↓ Impfung	1. Lebensjahr						2. Lebensjahr
	7. Woche	3. Monat	5. Monat	6. Monat	11. Monat	12. Monat	
<b>Rotavirus (RV)</b>	RV 2 bzw. 3, Teilimpfungen Abstand mind. 4 Wo. in Abhängigkeit vom verwendeten Impfstoff						
<b>Diphtherie (DIP) Tetanus (TET) Pertussis (PEA) Poliomyelitis (IPV) Haemophilus infl. B (HIB) Hepatitis B (HBV)</b>		1. 6-fach	2. 6-fach			3. 6-fach frühestens 6 Mo. nach 2. Teilimpfung	
<b>Pneumokokken (PNC)</b> (Übergangsschema siehe <a href="#">Neuerungen im Impfplan</a> )		1. PNC	2. PNC			3. PNC frühestens 6 Mo. nach 2. Teilimpfung	
<b>Mumps Masern (MMR) Röteln</b>					MMR 2 Impfungen Abstand mind. 4 Wo.		

Tabelle 1: Impfkalender des Gratiskinderimpfkonzeptes für Säuglinge und Kleinkinder

#### Schulkinder

Alter→ ↓ Impfung	7. Jahr	8. Jahr	9. Jahr	12. Jahr	13. Jahr	15. Jahr
<b>Diphtherie (dip) Tetanus (TET) Pertussis (PEA) Poliomyelitis (IPV)</b>	4-fach				3-fach (dip+TET+PEA) für Kinder, die vorher bereits eine dip+Tet+IPV Impfung erhalten haben	
<b>Hepatitis B (HBV)</b>	Grundimmunisierung (0/1/6 Monate) oder Auffrischung					
<b>Mumps Masern (MMR) Röteln</b>	MMR (Nachholen bei Kindern, die keine oder nur eine Impfung erhalten haben und nicht immun sind)					
<b>Meningokokken (MEC4)</b>				MEC4		

Tabelle 2: Impfkalender des Gratiskinderimpfkonzeptes für Schulkinder

## 2. Impfkalender aller empfohlener Impfungen

### Säuglinge und Kleinkinder

Alter→ ↓Impfung	1. Lebensjahr							2. Lebensjahr			5. Jahr	6. Jahr	
	7. Wo	3. Mo.	5. Mo.	6. Mo.	7. Mo.	11. Mo.	12. Mo.	13. Mo.	14. Mo.	20.-24. Mo.			
<b>Rotavirus (RV)</b>	RV 2 bzw. 3, Abstand mind. 4 Wo. in Abhängigkeit vom verwendeten Impfstoff												
<b>Diphtherie (DIP) Tetanus (TET) Pertussis (PEA) Poliomyelitis (IPV) Haemophilus infl. B (HIB) Hepatitis B (HBV)</b>		1. 6-fach	2. 6-fach				3. 6-fach frühestens 6 Mo. nach 2. Teilimpfung						
<b>Pneumokokken (PNC) (Übergangsschema siehe <a href="#">Neuerungen im Impfplan</a>)</b>		1. PNC	2. PNC				3. PNC frühestens 6 Mo. nach 2. Teilimpfung						
<b>Mumps Masern (MMR) Röteln</b>						MMR 2 Impfungen Abstand mind. 4 Wo.							
<b>Meningokokken<sup>1</sup></b>						1 x MEC-C							
<b>FSME</b>							1. FSME	2. FSME	3. FSME	FSME			
<b>Varizellen (VZV)</b>						VZV 2 Impfungen Abstand mind. 4, vorzugsweise 6 Wo.							
<b>Hepatitis A (HAV)</b>								1.HAV	2.HAV				
<b>Influenza (IV)<sup>2</sup></b>					IV					IV			

Tabelle 3: Impfkalender aller empfohlenen Impfungen für Säuglinge und Kleinkinder

Kostenfrei
  Nicht kostenfrei
  Indikationsimpfung (nicht kostenfrei)

<sup>1</sup> MEC-C: konjugierter MenC Impfstoff bei Erstimpfung ab dem 12.Monat nur eine Dosis (kann im 3.Monat erstmals geimpft werden, dann 2. im Abstand von min. 8 Wochen)

<sup>2</sup> IV: bei Kindern werden bei Erstimmunisierung (bis zum 8. Lebensjahr) 2 Impfungen mit min. 4 Wochen Abstand empfohlen

## Schulkinder

Alter→ ↓ Impfung	7. Jahr	8. Jahr	9. Jahr	10. Jahr	11. Jahr	12. Jahr	13. Jahr	14. Jahr	15. Jahr
<b>Diphtherie (dip)</b> <b>Tetanus (TET)</b> <b>Pertussis (PEA)</b> <b>Poliomyelitis (IPV)</b>	4-fach						(3-fach)		
<b>Hepatitis B (HBV)</b>	Grundimmunisierung (0/1/6 Monate) oder Auffrischung								
<b>Mumps</b> <b>Masern (MMR)</b> <b>Röteln</b>	(MMR Nachholen bei Ungeimpften)								
<b>Humane Papillomviren (HPV)</b>			3 x HPV (Erste Impfung ab dem 9. Lebensjahr)						
<b>Varizellen (VZV)</b>			2 x VZV (wenn nicht bereits 2x geimpft oder Erkrankung durchgemacht)						
<b>FSME</b>				FSME					FSME
<b>Meningokokken (MEC4)</b>						MEC4			

Tabelle 4: Impfkalender aller empfohlenen Impfungen für Schulkinder

Kostenfrei       Nicht kostenfrei

## Erwachsene

Erwachsene mit vorliegender Grundimmunisierung gemäß den Empfehlungen \*

Alter→ ↓ Impfung	18.-20. Jahr	30. Jahr	40. Jahr	50. Jahr	60. Jahr	65. Jahr	70. Jahr	75. Jahr	80. Jahr usw.
<b>Diphtherie (dip)</b> <b>Tetanus (TET)</b> <b>Pertussis (PEA)</b> <b>[Poliomyelitis (IPV)]<sup>1</sup></b>	3-/4-fach	3-/4-fach	3-/4-fach	3-/4-fach	3-/4-fach	3-/4-fach	3-/4-fach	3-/4-fach	3-/4-fach
<b>Humane Papillomviren (HPV)</b>	gegebenenfalls nachholen								
<b>Mumps</b> <b>Masern (MMR)</b> <b>Röteln</b>	gegebenenfalls nachholen			1 x bei Risikofaktoren					
<b>FSME</b>	alle 5 Jahre auffrischen					alle 3 Jahre auffrischen			
<b>Pneumokokken (PNC)<sup>2</sup></b>				1x PNC					
<b>Zoster (ZV)<sup>3</sup></b>				1 x ZV					
<b>Influenza (IV)</b>	jährlich impfen								

Tabelle 5: Impfkalender aller empfohlenen Impfungen für Erwachsene

\* [Nachholimpfplan](#) für Personen konsultieren, bei denen die Grundimmunisierung ganz oder teilweise fehlt

<sup>1</sup> IPV: Die Polio-Komponente kann auch weggelassen werden (siehe aber Indikation: Reiseimpfung)

<sup>2</sup> PNC: kann ab dem 50. Lebensjahr verabreicht werden, ab dem 65. Lebensjahr dringend empfohlen (auch der 23-valente Polysaccharidimpfstoff kann geimpft werden, allenfalls Abstand zu PNC von 5 Jahren beachten)

<sup>3</sup> ZV: Zum Zeitpunkt der Erstellung des Impfplans nicht verfügbar

## E. Nationale Impfungen gegen impräventable Erkrankungen (in alphabetischer Reihenfolge)

### Diphtherie

#### Gratiskinderimpfprogramm

Im Rahmen der 6-fach Impfung wird die Diphtherieimpfung nach dem 2+1 Schema im 3., 5. und 12. (-14.) Lebensmonat geimpft. Im Schulkindalter wird die Kombinationsimpfung Diphtherie, Tetanus, Pertussis und Polio im 7. (-9.) Lebensjahr wiederholt.

#### Erwachsenenimpfung

Ab dem 19. Lebensjahr soll bis zum 60. Lebensjahr eine Auffrischungsimpfung mit reduzierter Diphtheriekomponente (d) als Kombinationsimpfstoff mit Tetanus (TET), Pertussis (PEA) und Polio (IPV) alle 10 Jahre, > 60 Jahre alle 5 Jahre erfolgen.

#### Indikations-/Reiseimpfung

Unabhängig von einer Reise (aber insbesondere bei Reisen in Endemiezonen) soll eine Auffrischung (alle 10 Jahre, bzw. 5 Jahre nach dem 60. Lebensjahr) mit einem Kombinationsimpfstoff dT-PEA(-IPV) erfolgen.

#### Impfschema

Grundimmunisierung im Säuglingsalter: 2+1 Schema: 0/2 Monate/6-9 Monate nach 2. Impfung.

Auffrischung: alle 10 Jahre, bei Impfabstand >20 Jahre: 2 Impfungen im Abstand von 1-2 Monaten.

Die Inkubationszeit der durch *Corynebacteria diphtheriae* hervorgerufenen Erkrankung beträgt 2-5 Tage. Das Krankheitsbild kann von einer lokalen Infektion (Nase, Rachen, Kehlkopfdiphtherie) über eine Infektion der Atemwege bis zu einer schweren toxischen Form (Herzmuskel-Nieren-Leberschäden) variieren. Eine Diphtherieerkrankung ist meldepflichtig.

Diphtherie kommt nach wie vor in manchen Regionen endemisch vor (wie z.B. Afrika, Südamerika, Asien, Albanien, einigen Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion) und es sterben auch heute noch 5-20% der Erkrankten. In den 90er Jahren gab es in den Staaten der ehemaligen Sowjetunion einen großen Ausbruch der Diphtherie mit über 150.000 Fällen und mit Tausenden Toten. Diese schwere Infektionserkrankung kann jederzeit nach Österreich importiert werden.

#### Indikationen:

Alle Personen sollen gegen Diphtherie, in Kombination mit Tetanus, Pertussis (und Polio) geimpft sein.

Besonders wichtig ist der Impfschutz für

- Medizinisches Personal, welches Kontakt mit Infizierten haben kann,
- Personen mit häufigen Publikumskontakten,
- Flüchtlinge, Asylanten, Immigranten aus Gebieten mit hohem Diphtherie-Risiko,
- Personal der Grenzkontrollinstitutionen, diplomatisches Personal.

Nach einer Grundimmunisierung im Säuglingsalter und einer Auffrischung im Schulalter sollen regelmäßige Auffrischungsimpfungen in 10 Jahresintervallen (5 Jahre nach dem 60. Lebensjahr) erfolgen.

Bei Versäumnis und einem Impfabstand von über 20 Jahren wird die Impfung mittels einer einzigen Dosis nachgeholt, bei längerem Impfabstand mittels 2 Dosen im Abstand von 1-2 Monaten.

*Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Schwere allergische (anaphylaktische) Reaktion nach einer vorangegangenen Impfung bzw. einer Reaktion auf eine Impfstoffkomponente.

## **Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)**

### **Gratisimpfprogramm**

Die FSME-Impfung ist nicht im Gratisimpfprogramm des Bundes, der Länder und des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherungsträger enthalten. Zuschüsse kann es von den Krankenkassen in unterschiedlicher Höhe geben.

### **Erwachsenenimpfung**

Nach erfolgter Grundimmunisierung und einer Auffrischung nach 3 Jahren soll bis zum 60. Lebensjahr alle 5 Jahre, danach alle 3 Jahre geimpft werden. Zuschüsse gibt es von den Krankenkassen in unterschiedlicher Höhe.

### **Indikations-/Reiseimpfung**

In Österreich ist kein Bundesland FSME-frei, daher ist die Impfung für alle in Österreich lebenden Personen zu empfehlen. Dies gilt auch für Reisende in österreichische Endemiegebiete oder in entsprechende Gebiete im Ausland. Die FSME Impfung schützt gegen alle bekannten FSME-Virus-Subtypen. Im Bedarfsfall kann ein Schnellimmunisierungsschema angewandt werden.

### **Impfschema**

Grundimmunisierung: 0/1-3 Monate/5-12 bzw. 9-12 Monate nach 2. Impfung

Schnellimmunisierungsschema: FSME-Immun™: 0/14 Tage (3. Teilimpfung nach 5-12 Monaten); Encepur®: 0/7 Tage/21 Tage (1. Auffrischung nach 12 bis 18 Monaten)

Die FSME ist eine überwiegend durch Zeckenstich, sporadisch auch durch den Konsum nicht-pasteurisierter Milch und Milchprodukte (von Schafen und Ziegen, sehr selten auch Kühen) übertragene Infektionskrankheit. Das FSME- (Tick-borne Encephalitis, TBE-) Virus gehört zur Familie der Flaviviridae. Bei klinisch manifester Infektion ruft es nach einer Inkubationszeit von durchschnittlich 8 Tagen (3-28 Tage) nach dem Zeckenstich ein in etwa 80% biphasisch verlaufendes Krankheitsbild hervor. In der ersten Phase treten grippeähnliche Symptome auf, während in der zweiten Phase nach einem symptomfreien Intervall von durchschnittlich 7 Tagen das Spektrum von einer milden Meningitis bis zu schwerer Enzephalitis mit oder ohne Myelitis und Paralyse reicht. Etwa ein Drittel der Patienten zeigt nach durchgemachter Erkrankung langdauernde Folgeschäden.

Vor Beginn der großen Impfkationen war die FSME in Österreich die häufigste virale Infektionskrankheit mit Enzephalitis. Damals traten 300 bis 700 Erkrankungsfälle (Inzidenz etwa 4-9 Fälle pro 100.000) pro Jahr auf. Die Fallzahl ist bei einer Durchimpfungsrate von um 85% auf 41 (1999) bis 113 (2011) stark zurückgegangen (Inzidenz etwa 0,5-1 Fall pro 100.000).

Die Effektivität der FSME-Impfung beträgt für – nach dem empfohlenen regulären Schema – geimpfte Personen etwa 99% in allen Altersgruppen. Im Zeitraum der Jahre 2000 bis 2006 konnten durch die Impfung in Österreich etwa 2.800 FSME-Erkrankungen und zirka 20 Todesfälle vermieden werden.

### *Indikationen:*

Da Österreich ein Land ist, in dem virusinfizierte Zecken endemisch vorkommen, besteht für Personen, die in Endemiegebieten leben, eine Impfindikation. Trotz eines Ost-West-Gefälles hinsichtlich infizierter Zecken und Erkrankungsfällen ist kein Bundesland FSME- und erkrankungsfrei.

Reiseimpfung: Für Reisende in österreichische oder ausländische Endemiegebiete ist die FSME-Impfung empfohlen

## FSME Impfung nach Zeckenstich

Nach Zeckenstich: Da FSME Immunglobulin human nicht mehr verfügbar ist, wird empfohlen:

Impfanamnese	Empfohlene Vorgangsweise
Keine FSME Impfung:	Impfung 4 Wochen nach Zeckenstich
Nach der 1. Teilimpfung: ≤ 14 Tage danach:	2. Teilimpfung 4 Wochen nach Zeckenstich
ab dem 15. Tag bis 1 Jahr danach:	bis 48 Stunden nach Zeckenstich: 2. Teilimpfung > 48 Stunden nach Zeckenstich: 2. Teilimpfung 4 Wochen nach Zeckenstich
> 1 Jahr danach:	bis 48 Stunden nach Zeckenstich: Impfung <sup>1</sup> > 48 Stunden nach Zeckenstich: Impfung 4 Wochen nach Zeckenstich <sup>1</sup>
Nach 2 oder mehr Teilimpfungen:	Impfung wenn nach Impfschema fällig oder sogar überfällig <sup>2</sup>

Tabelle 6: FSME Impfung nach Zeckenstich

<sup>1</sup> Serologische Kontrolle empfohlen. Falls dies nicht möglich ist, gilt diese Impfung als 1. Teilimpfung der Grundimmunisierung.

<sup>2</sup> Serologische Kontrolle empfohlen, wenn seit der letzten Impfung mehr als 10 Jahre vergangen sind.

*Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Schwere Überempfindlichkeit gegen Hühnereiweiß (anaphylaktische Reaktion nach oraler Aufnahme von Eiweiß in der Anamnese).

Bei akuten behandlungsbedürftigen (Infektions)Krankheiten soll die Impfung verschoben werden.

## Haemophilus influenzae Typ B

### Gratiskinderimpfprogramm

Im Rahmen der 6-fach Impfung wird die Impfung gegen *Haemophilus influenzae* nach dem 2+1 Schema im 3., 5. und 12. (-14.) Lebensmonat geimpft.

### Erwachsenenimpfung

Mit Ausnahme von Personen mit Immundefizienzen oder Asplenie wird diese Impfung nach dem 5. Lebensjahr nicht mehr empfohlen.

### Indikations-/Reiseimpfung

Die Impfung ist keine Reiseimpfung. Bei Asplenie und anderen besonderen Risiken und einem Alter > 5 Jahre ist eine einmalige Impfung mit einem monovalenten Konjugatimpfstoff empfohlen, falls nicht im Kinderimpfprogramm bereits geimpft.

### Impfschema

Grundimmunisierung im Säuglingsalter: 2+1 Schema: 0/2 Monate/6-9 Monate nach 2. Impfung.

Vor Einführung der *Haemophilus influenzae* B (HIB)-Impfung Anfang der 90er Jahre war *Haemophilus influenzae* B der häufigste Erreger der eitrigen Meningitis bei Kindern bis zu 5 Jahren. Es werden 6 Serotypen unterschieden, wobei vor Beginn der Impfung gegen *Haemophilus influenzae* der Typ B für fast alle invasiven Infektionen verantwortlich war. Eines von 420 Kindern erkrankte an dieser lebensgefährlichen Infektionskrankheit. Durch die Impfung ist diese Krankheit in Österreich praktisch verschwunden: im Zeitraum 1997–1999 wurden nur mehr 2, in den Jahren 2000 und 2001 keine, 2002 wieder 3 und 2003 eine invasive

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

#### *Indikationen:*

Allgemeine empfohlene Impfung ab dem vollendeten 2. Lebensmonat, 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 ist nur mehr eine Dosis empfohlen. Für Kinder nach dem 5. Lebensjahr wird die HIB Impfung für nicht mehr notwendig erachtet (Ausnahme: Risikopatienten)

Von besonderer Bedeutung ist die Impfung bei Personen mit angeborenen oder erworbenen Immundefizienzen, wie z.B. Hypogammaglobulinämie, Asplenie (Splenektomie) sowie bei Kleinkindern mit Cochlea-Implantaten oder Liquorzysten.

#### *Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Schwere allergische (anaphylaktische) Reaktionen nach einer vorangegangenen Impfung bzw. einer Reaktion auf eine Impfstoffkomponente. Schwere akute Erkrankung mit Fieber (siehe auch Fachinformation!).

## **Hepatitis A**

### **Gratiskinderimpfprogramm**

Die Hepatitis A Impfung ist nicht im Gratiskinderimpfprogramm enthalten

### **Kinder- und Erwachsenenimpfung**

Die Impfung wird für Kinder ab dem 2. Lebensjahr und Erwachsene empfohlen, besonders wenn die angegebenen Indikationen zutreffen.

### **Indikations-/Reiseimpfung**

Kindern wird vor dem Eintritt in Gemeinschaftseinrichtungen, Erwachsenen, die berufsbedingt ein erhöhtes Expositionsrisiko haben, die Impfung besonders empfohlen, ebenso Personen mit chron. Lebererkrankung, Personen bei Kontakt mit Hepatitis Erkrankten bzw. Virus-Ausscheidern.

Reiseimpfung: Touristen, beruflich Reisende, diplomatischer Dienst und Entwicklungshilfe in/nach Endemiegebieten.

### **Impfschema**

Grundimmunisierung: 0/6Mo für Kinder ab dem 2. Lebensjahr und Erwachsene. Ab dem 2. Lebensjahr kann auch in Kombination mit Hepatitis B (Kinderformulierung bis zum vollendeten 16. Lebensjahr) geimpft werden (0/1/6 Monate). Die Hepatitis A Impfung kann auch als Kombinationsimpfstoff mit Typhus gegeben werden, Auffrischung mit Hepatitis A monovalentem Impfstoff nach 6 Monaten.

Weitere Auffrischungsimpfungen nach 20 Jahren empfohlen.

Die Inkubationszeit der fäko-oral übertragenen Erkrankung beträgt 3-6 Wochen. Nach uncharakteristischen Allgemeinbeschwerden, wie Übelkeit, Erbrechen, Fieber, Müdigkeit, kommt es zum Auftreten der Gelbsucht. Bei der Hepatitis A gibt es keinen chronischen Verlauf, die Erkrankung heilt meist völlig aus. Der Verlauf ist bei Kindern meist mild, bei Erwachsenen allerdings nimmt der Erkrankungsverlauf an Schwere zu; ab dem 40. Lebensjahr oder bei Personen mit vorgeschädigter Leber muss mit Todesfällen gerechnet werden.

Durch die gute Hygienelage in Österreich zirkuliert das Hepatitis A-Virus bei uns nur in Ausbruchssituationen, vor allem bei Einschleppung nach Auslandsaufenthalten.

Es sind mehrere gut verträgliche Impfstoffe zugelassen. Nach derzeitig verfügbaren Daten kann nach Abschluss der Grundimmunisierung mit einem langjährigen Schutz gerechnet werden. Wegen der jährlichen Einschleppung und Weiterverbreitung von Hepatitis A im Anschluss an Ferienreisen ins Ausland, sollten alle Kleinkinder vor Eintritt in eine Gemeinschaftseinrichtung gegen Hepatitis A geimpft werden. Die

Kinderimpfung bewirkt außer dem Schutz des Kindes zusätzlich die Ausschaltung der wichtigsten Infektionsquelle für die Erwachsenen. Personen mit chronischer Lebererkrankung (insbesondere Personen mit chronischer HBV oder HCV Infektion) haben ein hohes Risiko, sehr schwer an Hepatitis A zu erkranken, und sollten daher unbedingt geimpft werden.

*Indikationen:*

- Kleinkinder vor Eintritt in eine Gemeinschaftseinrichtung
- HAV-gefährdetes Personal medizinischer Einrichtungen, einschließlich SchülerInnen und StudentInnen, z. B. Pädiatrie, Infektionsmedizin, Labor (Stuhluntersuchungen), inklusive Küchen- und Reinigungspersonal
- Alle in Lebensmittelbetrieben und in der Gastronomie tätige Personen
- Personal von Großküchen, Großcatering, Spitalsküchen und vergleichbare Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung
- Personal von Kinderbetreuungseinrichtungen und Einrichtungen für geistig Behinderte
- Kanalisations- und Klärwerkpersonal; Personal, das häufig mit Fäkalien in Kontakt kommt
- Personal plasmafraktionierender Unternehmen
- Ersthelfer, Militärpersonal bei möglicher Exposition, speziell unter Feld- oder Übungsbedingungen
- Personen mit häufigem Bedarf an Plasmaprodukten (z. B. Hämophile)
- Nicht immune Personen mit chronischer Lebererkrankung wie z. B. HCV-Infizierte und HBV-Carrier
- Kontaktpersonen zu an Hepatitis-A-Erkrankten oder HAV-Ausscheidern
- Personen mit Sexualverhalten, welches bezüglich Hepatitis A riskant sein kann.

**Postexpositionelle Prophylaxe**

Zur Prophylaxe steht oft nur mehr die aktive Immunisierung mit Totimpfstoff (HAV-Impfung) für Personen über 1 Jahr - zur Verfügung, wenn kein spezifisches Immunglobulin (HAV-Ig) mit definiertem AK-Gehalt gegen Hepatitis-A-Virus lieferbar ist. Wenn ein HAV-Ig zur Verfügung steht, kann dieses zur postexpositionellen Prophylaxe verwendet werden. Es soll nicht später als bis zum 14. Tag nach der Exposition verabreicht werden. Personen, welche HAV-Ig erhalten, können zusätzlich auch die Impfung bekommen. Zur Komplettierung des Impfschutzes wird eine Auffrischung nach einem Jahr empfohlen. Kombinierte Hepatitisimpfstoffe werden zur postexpositionellen Prophylaxe nicht empfohlen. Auch bei Kombination mit einem HAV-Ig kann der Ausbruch der Erkrankung nicht in allen Fällen verhindert werden, weshalb die Patienten auf die strikte Einhaltung der Hygienemaßnahmen für eine Dauer von mindestens zwei Wochen hinzuweisen sind.

Folgendes Vorgehen kann bei Kontakt mit einem gesichertem Krankheitsfall als Grundlage für die Beratung und Empfehlung dienen:

Art der Exposition	HAV-Ig	Impfung
Haushaltskontakt	Ja	Ja
Sexualkontakt	Ja	Ja
Neugeborene von Erkrankten	Ja	Nein
Kleinkinderbetreuungsstätte für nicht immune Angestellte mit Kontakt Kinder im selben Raum bzw. mit gemeinsamer Toilettenbenutzung deren Haushaltskontakte	Ja Ja Nein	Ja Ja Ja
Schule, Kinderheime, Betreuungsinstitutionen, Kasernen etc.: enge Kontaktpersonen <sup>1</sup> Personen mit gemeinsamer Toilettenbenutzung	Ja Nein	Ja Ja
Kleinepidemie im Spital enge Kontaktpersonen gemeinsame Toilettenbenutzung	Ja Nein	Ja Ja
Ausbruch durch Kontamination von Trinkwasser oder Lebensmitteln	Nein	Ja

Tabelle 7: Vorgehen bei Kontakt mit einem gesichertem Hepatitis A Krankheitsfall

<sup>1</sup> Als „enge Kontaktpersonen“ gelten:

- Alle Kontaktpersonen im Haushalt bzw. Wohnverband oder Schlafräumverband
- Alle Kontaktpersonen in Kindergarten, Kindertagesstätte oder Krabbelstube
- In der Schule (oder altersähnlichen Einrichtungen) jedoch nur die Sitznachbarn und die persönlichen Freunde mit gemeinsamer Freizeitgestaltung, nicht aber alle Klassenkameraden oder die Lehrpersonen.

Die aktive Immunisierung ist bei diesen Personen als medizinisch sehr sinnvoll anzusehen und gewährt einen Langzeitschutz, hat allerdings auf die momentane Ausbruchsverhinderung nur bedingte Schutzwirkung. Vor allem für Personen, bei denen wieder mit ähnlichen Situationen (z.B. Kindergärtnerinnen) gerechnet werden muss, ist die aktive Impfung dringend zu empfehlen.

*Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Schwere allergische Reaktionen auf eine Impfkomponekte. Der Kombinationsimpfstoff sollte nicht an Personen mit allergischen Reaktionen auf Hefe verabreicht werden.

Obwohl es keine speziellen Studien über die Sicherheit des Hepatitisimpfstoffs in der Schwangerschaft gibt, ist das theoretische Risiko für Schwangere und Fetus äußerst gering. Eine Risikoabwägung hinsichtlich Impfung und Infektionsrisiko ist vorzunehmen. Schwangerschaft ist keine Kontraindikation für die Verwendung eines Immunglobulins.

## Hepatitis B

### Gratiskinderimpfprogramm

Im Rahmen der 6-fach Impfung wird die Impfung gegen Hepatitis B (HBV) nach dem 2+1 Schema im 3., 5. und 12. (-14.) Lebensmonat geimpft. Nach der Grundimmunisierung im Säuglings- bzw. Kleinkindalter ist eine Auffrischungsimpfung im 7. bis 13. Lebensjahr empfohlen. Routinemäßige Auffrischungsimpfungen sind in der Folge nur bei Risikopersonen notwendig. Bei fehlender Grundimmunisierung soll die Hepatitis B-Immunsierung spätestens im 13. Lebensjahr durchgeführt werden, da das Infektionsrisiko ab diesem Alter wieder steigt.

### Erwachsenenimpfung

Die HBV-Impfung kann in jedem Lebensalter nachgeholt werden, laut WHO-Empfehlung soll jeder geimpft sein. Dafür stehen monovalente sowie bivalente Totimpfstoffe (in Kombination mit Hepatitis A) zur Verfügung.

### Indikations-/Reiseimpfung

Die HBV-Impfung ist besonders wichtig für: Personen mit chronischen Lebererkrankungen, Dialysepatienten, Personen mit häufigem Bedarf an Plasmaprodukten, medizinisches Personal (einschließlich SchülerInnen und StudentInnen medizinischer Berufe), Personen mit möglichem beruflichen Kontakt mit Blut infizierter Personen, Personen mit riskantem Sexualverhalten, i.v. Drogenabhängigen. Prä-dialyse- und Dialysepatienten mit höherer Antigenmenge nach Standardschema impfen.

Reiseimpfung: Touristen, beruflich Reisende, diplomatischer Dienst und Entwicklungshilfe in/nach Gebieten mit hoher Hepatitis-B Verbreitung.

### Impfschema

Grundimmunisierung im Säuglingsalter: 2+1 Schema: 0/2 Monate/6-9 Monate nach 2. Impfung.

Grundimmunisierung: 0/1/6 Monate; beschleunigtes Schema: 0/1/2/12 Monate; Schnellimmunisierung: 0/7/21 Tage/12 Monate. Die Hepatitis B Impfung kann auch als Kombinationsimpfung mit Hepatitis A gegeben werden.

Auffrischungsimpfung: Nur nach Säuglingsimpfung im Schulalter auffrischen, routinemäßige Auffrischung nicht erforderlich (Ausnahme Risikogruppen).

Das hochinfektiöse Hepatitis B Virus (HBV) gehört weltweit zu den häufigsten viralen Infektionserregern. Es wird über Blut oder blutigen Kontakt übertragen sowie während des Geburtsvorganges von der infizierten Mutter auf das Neugeborene. Die Inkubationszeit beträgt etwa 30 bis 180 Tage. Die Infektion kann (abhängig u.a. vom Alter und der Infektionsdosis) subklinisch verlaufen oder zu einer akuten Hepatitis oder einer fortschreitenden chronischen Leberentzündung bis zur Leberzirrhose führen, wobei letztere mit einer deutlich eingeschränkten Lebenserwartung und einem erhöhten Risiko ein Leberzellkarzinom zu entwickeln einhergeht. Weltweit leben mehr als 2 Milliarden Menschen mit bestehender oder abgelaufener Infektion. 350 Millionen Menschen sind chronisch infiziert, in Österreich leben etwa 42.000 chronisch erkrankte oder das Virus beherbergende Personen. Etwa 600.000 Menschen sterben weltweit pro Jahr an den direkten Folgen einer Hepatitis B. Globale Statistiken zeigen: 25 % der chronischen Virusträger sterben als Erwachsene an primärem Leberkrebs oder an Zirrhose. HBV verursacht weltweit 60–80 % der primären Leberkarzinome. Die WHO hat daher empfohlen, bis Ende 1997 auch in Ländern mit niedriger Inzidenz eine generelle Hepatitis-B-Impfung für Kinder anzubieten, um weltweit diese Erkrankung auszurotten. 2005 hat die WHO empfohlen, dass alle Personen gegen Hepatitis B immunisiert werden sollen.

Eine serologische Kontrolle des Impferfolges nach Abschluss der Grundimmunisierung ist nur bei den definierten Risikopersonen angeraten.

*Indikationen:*

1. **Generelle Hepatitis B Impfung für alle Personen:** Die WHO empfiehlt eine weltweite generelle Hepatitis B Impfung und Inkludierung in das Kinderimpfprogramm um die Erkrankung auszurotten. Nach der Grundimmunisierung im Kindesalter und Auffrischung im Schulalter, bzw. Grundimmunisierung im Erwachsenenalter (keine Risikogruppen) werden generell keine weitere Auffrischungsimpfungen oder Titerkontrollen empfohlen.
2. Für folgende **Risikopersonen** gilt die Empfehlung für Grundimmunisierung und regelmäßige Auffrischungsimpfungen bzw. Titerkontrollen:
  - Alle in medizinischen Berufen tätigen Personen, auch SchülerInnen und StudentInnen dieser Berufe
  - Personen mit Infektionsrisiko durch Blutkontakte mit möglicherweise infizierten Personen (Ersthelfer, Polizisten); Personen, die beruflich Injektionsnadeln einsammeln oder entsorgen, Personal plasmafraktionierender Unternehmen, Personal von Einrichtungen für geistig Behinderte
  - Kontaktpersonen zu an Hepatitis B Erkrankten oder HBsAg-Trägern, sofern sie nicht bereits immun oder nicht selbst HBsAg-Träger sind
  - Nicht immune Personen mit chronischer Lebererkrankung
  - Personen mit häufigem Bedarf an Plasmaprodukten (z. B. Hämophile), Prädialyse- und Dialysepatienten (höhere Dosis von 40 µg)
  - Personen mit riskantem Sexualverhalten (Sexualpartner von HBsAg-Trägern, häufiger Wechsel von Sexualpartnern)
  - Intravenös Drogenabhängige.

**Hepatitis-B-Impfung, Titerkontrollen und Auffrischungsimpfungen von beruflich exponierten Risikogruppen**

Frühestens 1 Monat, am besten 6 Monate nach der letzten Teilimpfung der Grundimmunisierung erfolgt eine quantitative Bestimmung der HBs-Antikörper. Das weitere Vorgehen ist abhängig von der Höhe der Antikörperspiegel:

Anti-HBs-Wert in IU/l	Auffrischungsimpfung
≥ 100	in 10 Jahren <sup>1</sup>
20 - 100	innerhalb von 1 Jahr
< 20	innerhalb von 3 – 6 Monaten <sup>2</sup> und Fortführung von wiederholten Impfungen entsprechend der Serologie

<sup>1</sup> Ausgenommen Personen, die bei der ersten Impfung bereits älter als 50 Jahre sind. In diesem Fall sollte eine Antikörperkontrolle oder Auffrischungsimpfung bereits nach 5 Jahren durchgeführt werden.

<sup>2</sup> Da keine serologische Vortestung 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.

Wenn planmäßig (nach Grundimmunisierung und einem ausreichenden Schutztiter von  $\geq 100$  IU/l) nach 10 Jahren eine Auffrischungsimpfung durchgeführt worden ist, sind weitere Titerbestimmungen nur nach Exposition erforderlich.

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

Tabelle 8: Hepatitis-B-Impfung, Titerkontrollen und Auffrischungsimpfungen von beruflich exponierten Risikogruppen

- 3. Hepatitis-B-Prophylaxe der Neugeborenen von HBsAg-positiven Müttern:** Das Risiko für Neugeborene von HBsAg-positiver Mütter, eine chronische Virushepatitis zu entwickeln, ist mit 90 % besonders hoch, daher müssen diese Kinder sofort nach der Geburt aktiv und passiv immunisiert werden. Danach sinkt das Risiko, nach Infektion chronischer Virusträger zu werden:

Infektionsalter	Geburt	1. - 6. Monat	7. - 12. Monat	1 - 4 Jahre	Erwachsene
Risiko Virusträger (%)	90	80	60	35	10

Seit Mai 1992 wird von der gesetzlichen Krankenversicherung auch das Screening auf HBV-Infektion mittels HBsAg-Bestimmung bei Schwangeren bezahlt. Ein positiver Nachweis des HBsAg sollte allerdings durch eine zweite Untersuchung, welche zusätzlich auch HBeAK und HBsAK erfasst, bestätigt werden. Das Screening ist natürlich nur sinnvoll, wenn zur Vermeidung der vertikalen Transmission der Erkrankung auf das Neugeborene sofort nach der Entbindung - möglichst noch im Kreißsaal, zumindest aber innerhalb von 12 Stunden - die passive und aktive Immunisierung des Kindes durchgeführt wird. Versäumte Screening-Untersuchungen sollen an der Entbindungsstation sofort nach Aufnahme nachgeholt werden!

Vom HBV-Immunglobulin sollen dem Neugeborenen möglichst sofort nach der Geburt 30-100 I.E./kg Körpergewicht simultan mit dem HBV-Impfstoff verabreicht werden. Wird der Zeitraum von 12 Stunden verabsäumt, so kann die aktive Immunisierung auch noch später erfolgen, jedoch unter Inkaufnahme eines möglicherweise höheren Erkrankungsrisikos (chronische HBV-Infektion) für das Neugeborene.

HBV-Immunglobulin ist derzeit in Österreich als Hepatect® CP 50 I.E./ml Infusionslösung verfügbar (2 ml = 100 IE i.v.). Alternativ kann Uman Big® 180 I.E./ml (i.m.) Injektionslösung angewendet werden (siehe entsprechende Fachinformationen). Die Verabreichung von HBV-Immunglobulin muss möglicherweise wiederholt werden, bis die Serokonversion nach Impfung eintritt.

Als monovalente Impfstoffe stehen derzeit in Österreich Engerix-B® 10 µg/ 0,5 ml bis zum 15. Lebensjahr und HBvaxPro 5 Mikrogramm/ 0,5 ml-Suspension zur Injektion in einer Fertigspritze® (von der Geburt bis zu einem Alter von 15 Jahren) zur Verfügung.

Bei Neugeborenen von Müttern, deren aktueller HBsAg-Status nicht bekannt ist und bei denen noch vor bzw. sofort nach der Geburt die serologische Kontrolle nicht möglich ist, wird ebenfalls unmittelbar post partum möglichst innerhalb von 12 Stunden die aktive Immunisierung mit HBV-Impfstoff begonnen und der HBs-Status der Mutter bestimmt. Bei nachträglicher Feststellung einer HBsAg-Positivität kann beim Neugeborenen innerhalb von sieben Tagen postpartal die Gabe von HBV-Immunglobulin nachgeholt werden. Allerdings nimmt die Wirksamkeit dieser Maßnahme mit zunehmendem Zeitintervall kontinuierlich ab.

Die zweite Teilimpfung der post partum gegen HBV geimpften Kinder erfolgt nach einem Monat. Die weiteren Impfungen erfolgen nach dem sonst üblichen Schema.

Im Alter von einem Jahr sollte eine serologische Kontrolle erfolgen.

Neugeborene von HBsAg-positiven Müttern sollten zum Ausschluss einer intrauterinen Infektion auf HBsAg und HBeAg untersucht werden.

Müttern, welche HBeAg-positiv sind, und HbsAg-positiven Müttern, deren Hepatitis B-Viruslast um den Zeitpunkt der Geburt über  $10^7$  Kopien pro ml beträgt, wird – auch bei korrekter Immunisierung des Neugeborenen - vom Stillen abgeraten. Mütter, welche nur HBsAg-positiv sind, können ihre Kinder ohne Bedenken 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.

#### 4. Postexpositionelle Prophylaxe bei möglicher Exposition mit HBV-haltigem Material

Aktueller Anti-HBs-Wert in IU/l	Gabe von HBV-Immunglobulin
$\geq 20$	Nein
$< 20$	Ja
Nicht innerhalb von 48 h zu bestimmen	Ja
Nicht oder unvollständig geimpft	Ja

Tabelle 9: Postexpositionelle Prophylaxe bei möglicher Exposition mit HBV-haltigem Material

*Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Prinzipiell sind die Hepatitis B Impfstoffe für alle Altersgruppen sehr gut verträglich, es kann aber gelegentlich zu lokalen Schmerzen oder erhöhter Temperatur kommen. Bei schweren allergischen Reaktionen gegen eine der Impfstoffkomponenten, im Besonderen gegen Hefe, sollte der Impfstoff nicht verwendet werden.

Schwangerschaft oder Stillen stellen *keine* Kontraindikationen für die Impfung dar!

## HPV - Humane Papilloma Viren

### Gratiskinderimpfprogramm

Die HPV Impfung ist nicht im Gratiskinderimpfprogramm inkludiert.

### Kinder- und Erwachsenenimpfung

Die Impfung wird möglichst vor Eintritt in das sexuell aktive Alter empfohlen (ab 9. Lebensjahr), kann aber bei Frauen und Männern in jedem Alter geimpft werden, da die Impfung vor neuen Infektionen unabhängig von der sexuellen Aktivität schützt.

### Indikations-/Reiseimpfung

Es handelt sich um keine spezielle Reiseimpfung.

### Impfschema

Es stehen 2 Impfstoffe zur Verfügung (ein 4-fach und ein 2-fach Impfstoff), die nach dem Schema (0/1 bzw. 2/6 Monate) gegeben werden. Derzeit liegen noch keine Daten über die Notwendigkeit einer Auffrischungsimpfung vor.

Humane Papillomaviren (HPV) sind weltweit verbreitet. Es sind mehr als 200 HPV Typen bekannt, von denen etwa 40 Typen beim Menschen vor allem Epithelien im Genitalbereich und des Oropharynx infizieren. Die Übertragung erfolgt durch Epithelkontakt (sexuelle Übertragung oder Hautkontakt). In den meisten Fällen bildet sich die Infektion spontan zurück, hinterlässt aber keine dauerhafte Immunität. Wenn eine Infektion mit onkogenen Viren mehr als 1 Jahr persistiert, besteht die Gefahr der Entwicklung von Neoplasien und invasiven Karzinomen.

In Deutschland, Österreich und der Schweiz werden etwa 70% aller Frauen und Männer im Lauf ihres Lebens mit HPV infiziert.

HP-Viren sind die Hauptursache für Krebsvorstufen (prämaligener Veränderungen) und Krebserkrankungen im Bereich des Gebärmutterhalses (Zervixkarzinom), der Vagina, der Vulva, des Anus, des Penis und des Oropharynx. Die Typen 16 und 18 (vor denen beide Impfstoffe schützen) verursachen >70% aller Zervixkarzinome (onkogene HPV). Zur Frühdiagnose werden im Rahmen der gynäkologischen Vorsorgeuntersuchungen ein Abstrich vom Gebärmutterhals und 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 500 neue Fälle von Zervixkarzinom mit zirka 15.000 bzw. in Österreich 130-180 Todesfällen registriert.

Die HPV-Typen 6 und 11 (mit dem 4-fach Impfstoff abgedeckt) sind für über 90% aller Genitalwarzen verantwortlich. Mehr als 1% der sexuell aktiven Personen leiden an Genitalwarzen, jede/r 10. erkrankt im Verlauf des Lebens.

#### *Indikation:*

Der größtmögliche individuelle Nutzen wird durch Impfung vor Eintritt in das sexuell aktive Alter erzielt (9 bis 15 Jahre). Auch sexuell aktive Frauen und Männern ist die Impfung besonders sinnvoll. Nach durchgemachten Infektionen oder HPV Erkrankungen schützt die Impfung vor neuen Infektionen, es gibt keine obere Altersgrenze bei Frauen und Männern! (siehe EMA Bestimmung 2012 [http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/000703/human\\_med\\_000805.jsp&mid=WCOb01ac058001d124](http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/000703/human_med_000805.jsp&mid=WCOb01ac058001d124)).

Wenn ein Impfstoff verwendet wird, der auch vor Kondylom-verursachenden Viren schützt, haben besonders Buben/Männer einen persönlichen Vorteil. Zur Unterbrechung der Infektionskette ist die Impfung von Personen beiderlei Geschlechts wichtig.

Eine HPV-Testung vor der Impfung wird nicht empfohlen.

Das Vorliegen einer Schleimhautläsion im Genitalbereich ist kein Ausschlussgrund für die Impfung, bedarf aber einer individuellen Aufklärung über den möglicherweise eingeschränkten Nutzen der Impfung.

**Die gynäkologischen Vorsorgeuntersuchungen mit Abstrich (Pap-Abstrich) und ev. notwendige Behandlungen müssen ungeachtet der Impfung in den empfohlenen Abständen weiterhin durchgeführt werden.**

#### *Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Schwere allergische Reaktionen nach einer vorangegangenen Impfung oder gegen eine Impfkomponekte.  
Schwere akute Erkrankung mit oder ohne Fieber.

Es gibt keine kontrollierten klinischen Daten zur Verwendung des HPV Impfstoffs während der Schwangerschaft, daher sollten die fehlenden Impfdosen bevorzugt nach Beendigung der Schwangerschaft gegeben werden, falls während der Impfserie eine Schwangerschaft eintritt. Klinische Daten von mehreren hundert Schwangerschaften im Rahmen der Zulassungsstudien zeigen keinen Hinweis auf erhöhte Raten auf Infertilität, Fehlgeburten oder Fehlbildungen.

## **Influenza (Virusgrippe)**

### **Gratiskinderimpfprogramm**

Die Influenzaimpfung ist nicht im Gratiskinderimpfprogramm enthalten.

### **Erwachsenenimpfung**

Die Impfung soll wegen der hohen Mutationsrate des Virus jährlich erfolgen, besonders bei Personen mit erhöhtem Risiko. (Zuschüsse oder kostenlose Impfungen gibt es bei einzelnen Arbeitgebern.)

### **Indikations-/Reiseimpfung**

Die Impfung ist jedem, der sich schützen will, zu empfehlen. Besonders empfohlen ist die Impfung für Kinder ab dem 7. Lebensmonat bis zu 4 Jahren, Personen über 50, Personen mit Grunderkrankungen, Schwangeren, Kindern und Jugendlichen unter chronischer Aspirintherapie, stark Übergewichtigen, Betreuungspersonen, Personen der Gesundheitsberufe und Personen mit häufigem Publikumskontakt. Reiseimpfung: Für Reisende generell empfohlen.

### **Impfschema**

Bei der erstmaligen Impfung von Kindern sollen 2 Impfungen im Abstand von mindestens 4 Wochen gegeben werden. Danach bzw. für Jugendliche und Erwachsene ist eine einmalige Impfung pro Jahr (am besten vor, aber auch noch während der Grippezeit) ausreichend.

Infektionen mit dem Influenzavirus (A und B) führen nach einer Inkubationszeit von wenigen Stunden bis einigen Tagen bei nicht Immunen oft zu schweren Erkrankungen. Die Symptomatik ist unterschiedlich, wobei der Erkrankungsverlauf von immunologischen, Virus-spezifischen und individuellen (Alter, Komorbiditäten etc.) Charakteristika abhängt. Der für die Virusgrippe typische Verlauf einer durch starkes Krankheitsgefühl, hohes Fieber, Myalgie, bohrenden Kopfschmerz, starke Halsschmerzen und oft schmerzhaften Husten gekennzeichneten Erkrankung tritt nicht immer auf, es sind auch Verläufe, die mit starker Rhinitis einhergehen und auch solche mit Diarrhoe, Übelkeit und Erbrechen zu beobachten.

Fast jedes Jahr kommt es in den Herbst-/Wintermonaten (typischer Weise zwischen Dezember und März) zu einer Influenza-Epidemie, bei der sich 5-15 % der Bevölkerung infizieren und viele davon erkranken. Säuglinge und Kleinkinder und ältere Menschen ab 65 Jahren sind besonders gefährdet: Mehr als 60% aller Influenza-assoziierten Hospitalisierungen und rund 90% der Todesfälle fallen in diese Altersgruppen. Zudem besteht bei Schwangeren ein hohes Komplikations- und Hospitalisierungsrisiko. Unterschiede zur saisonalen Grippe können unter pandemischen Bedingungen beobachtet werden, wobei auch jüngere Kohorten und Kinder stark betroffen sein können. Aber auch während einer saisonalen Grippe können schwere Verläufe in allen Altersgruppen auftreten. Mit starken jährlichen Schwankungen beträgt die Influenza-Mortalität in Österreich im Durchschnitt etwa 15 Fälle pro 100.000, das sind insgesamt etwa 1.000 Todesfälle pro Jahr.

### *Indikationen:*

Die Impfung ist jedem, der sich schützen will, zu empfehlen. Besonders empfohlen ist die Impfung für

- Alle Personen mit erhöhter Gefährdung infolge eines Grunderkrankens (chronische Lungen-, Herz-, Kreislauferkrankungen (außer Hypertonie), Erkrankungen der Nieren, neurologische Erkrankungen, Stoffwechselkrankheiten (einschließlich Diabetes mellitus) und Immundefekten)
- Schwangere und Frauen, die während der Influenzasaison schwanger werden wollen
- Kinder ab dem 7. Lebensmonat bis 4 Jahre
- Personen > 50 Jahren und insbesondere ab 65 Jahren
- Kinder/Jugendliche ab dem 7. Lebensmonat bis 18 Jahren unter Langzeit-Aspirin Therapie (Verhütung eines Reye Syndroms)
- Stark übergewichtige Personen (BMI $\geq$ 40)
- Betreuungspersonen (z. B. in Spitälern, Altersheimen und im Haushalt) und Haushaltskontakte von Risikogruppen (kleine oder kranke Kinder, ältere Personen, Personen der zuvor genannten Gruppen)
- Personen aus Gesundheitsberufen
- Personen mit häufigem Publikumskontakt.

Die Impfung muss wegen der großen Mutationsfreudigkeit des Virus jährlich erneuert werden.

Die Impfung gegen Influenza ist auch während der Influenza-Saison noch sinnvoll, solange der Impfling noch nicht angesteckt worden ist bzw. selbst noch keine Krankheitszeichen aufweist.

Reiseimpfung: Auch als Reiseinfektion hat die Influenza beträchtliche Bedeutung, ein Schutz ist daher anzustreben. Neben dem Schutz während der Reise (z.B. Flughafen) ist der Schutz am Reiseziel zu bedenken,

wobei zu berücksichtigen ist, dass die Influenzasaison auf der Südhalbkugel etwa um ½ Jahr verschoben auftritt.

*Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Für Impfstoffe, die auf Hühnereiern vermehrte Viren beruhen, ist eine bekannte Überempfindlichkeit gegen Eibestandteile oder Hühnerproteine eine Kontraindikation. Die Impfung soll bei fieberhaften Erkrankungen verschoben werden.

## Masern, Mumps, Röteln

### Gratiskinderimpfprogramm

Die 3-fach Kombinationsimpfung gegen Masern, Mumps und Röteln (MMR), eine Lebendimpfung, ist im Gratiskinderimpfprogramm enthalten. Es wird die Gabe von 2 Dosen MMR-Impfstoff ab dem (ab dem 11. Lebensmonat) empfohlen. Die 2. Teilimpfung sollte ehestmöglich, frühestens jedoch 4 Wochen nach der 1. Teilimpfung erfolgen. Fehlende MMR Impfungen können in jedem Lebensalter nachgeholt werden.

### Erwachsenenimpfung

Bei fehlender Immunität oder fehlender Impfdokumentation kann die MMR-Impfung in jedem Lebensalter nachgeholt werden; es werden 2 Dosen MMR-Impfstoff empfohlen. Derzeit ist diese Impfung in Österreich auf Grund der starken Masernvirusaktivität in Europa bis zu einem Alter von 45 Jahren über die Gesundheitsbehörden kostenfrei erhältlich.

### Indikations-/Reiseimpfung

Pflichtimpfung für USA bei Studienaufenthalt. Anlässlich einer Reise sollte der MMR Status geprüft werden (Impfungen/Immunität vorhanden?) und gegebenenfalls die Impfung nachgeholt werden.

### Impfschema

Der Mindestabstand zwischen den beiden Impfungen beträgt 4 Wochen. Bei fehlender Immunität im Jugendlichen- oder Erwachsenenalter, auch nur gegen eine Impfkomponekte, kann zu jedem Lebensalter mit dem MMR Impfstoff 2 x im Mindestabstand von 4 Wochen nachgeimpft werden.

## Masern

Die Masern sind eine hochinfektiöse, virale Infektionskrankheit, die bei ungeschützten Personen immer mit einer klinischen Symptomatik einhergeht. Die Masernviren werden direkt oder durch Tröpfcheninfektion übertragen und führen nach einer Inkubationszeit von 8-12 Tagen zu ersten Prodromalsymptomen (Fieber, Rhinitis, Konjunktivitis, Laryngitis gefolgt vom typischem Enanthem der Mundschleimhaut und den Koplikschen Flecken) und danach zum Auftreten eines makulopapulösen Exanthems begleitet von einem Fieberanstieg. Masern sind eine gefährliche Infektionskrankheit. In 20% der Maserninfektionen kommt es zu Komplikationen wie Otitis media und Pneumonie. Die Häufigkeit einer Masernenzephalitis beträgt etwa 1–2 pro 1.000 gemeldete Maserninfektionen, davon verlaufen 25 % letal, 1/3 der Überlebenden hat bleibende schwere Folgeschäden. Dazu kommt als seltene Spätfolge (1 Fall pro 5-10.000 Infektionen) noch die subakut sklerosierende Panenzephalitis (SSPE).

Da der Mensch der einzige Wirt ist, können die Masern durch eine konsequent hohe Durchimpfungsrate der Bevölkerung ausgerottet werden. **Dafür ist wegen der hohen Kontagiosität eine 95% Durchimpfungsrate der Bevölkerung mit 2 Teilimpfungen notwendig!**

Dies ist das erklärte Ziel der WHO, denn die Masern sind nach wie vor die Haupttodesursache von durch Impfung vermeidbaren Erkrankungen bei Kindern (WHO fact sheet N°286, Oct 2011). So verursachten die Masern im Jahr 2000 laut WHO 44% der 1,7 Millionen durch Impfung vermeidbaren Todesfälle bei Kindern unter 15 Jahren, 5% aller Todesfälle bei Kindern unter 5 Jahren gingen auf das Konto des Masernvirus. Durch gezielte Erhöhung der Masern-Durchimpfungsraten konnte bis zum Jahr 2008 die Anzahl der Masern-Todesfälle weltweit (vor allem aber in den Entwicklungsländern) um 78% von 733.000 auf 164.000 Fälle gesenkt werden.

In Industriestaaten stirbt etwa eines von 1.000 mit Masern infizierten und gemeldeten Kindern an dieser Erkrankung. Während durch eine konsequente Impfstrategie auf dem gesamten amerikanischen Kontinent bis zum Jahr 2000 die dort einheimischen Masern ausgerottet werden konnten, sind in vielen Ländern Europas (Ausnahme Nordeuropa) die Durchimpfungsraten nicht ausreichend hoch, um die Wildviruszirkulation zu unterbrechen. Daher sind in Europa Masern-Ausbrüche noch immer an der Tagesordnung. Das erklärte Ziel der WHO, zu dem sich die 52 Mitgliedstaaten der Europäischen Region verpflichtet hatten, war es, bis zum Jahr 2010 die Masern in Europa zu eliminieren. Zu dessen Erreichung wäre eine 95%ige Durchimpfungsrate mit je 2 Impfdosen und eine Masern-Inzidenz von <1 pro 1 Million Einwohner erforderlich. Dieses Ziel wurde leider nicht erreicht und ist nun auf 2015 verschoben worden.

Nach wie vor ist auch in **Österreich** die Durchimpfungsrate von 95% bei weitem nicht erreicht. **Laut Bundesministerium für Gesundheit liegt die Durchimpfungsrate bei Kindern -und Jugendlichen für die erste MMR Impfung bei 90%, für die zweite MMR Impfung allerdings weit unter 80%.**

Die letzte große Epidemie mit vermeidbaren Todesfällen trat in den 90iger Jahren auf (von 1993 bis 1997 geschätzte 28.000 – 30.000 Maserninfektionen). Als Folge der damaligen Epidemie erkrankten allein **zwischen 1997 und 2007 16 Kinder an einer subakut sklerosierenden Panenzephalitis (SSPE)**, die unbehandelt (und auch trotz Behandlung) langsam tödlich verläuft.

Im Jahr **2008 kam es in Österreich zu einem Masernausbruch mit insgesamt 443 Fällen** durch Einschleppung von Masern aus der Schweiz, wo eine große Masernepidemie mit über 4300 Masernfällen zwischen November 2006 und März 2009 stattfand, in eine Schule mit nicht geimpften Kindern! Besonders betroffen war in der Folge die **Altersgruppe der 15-30-Jährigen**. Nur durch konsequente Maßnahmen (siehe [„Abriegelungsimpfung“](#)) konnte dieser Ausbruch unter Kontrolle gebracht werden. 2009 sind 52 Infektionen durch eingeschleppte Masernviren aufgetreten, die meisten davon im Rahmen eines Ausbruchs in einer impfkritischen Population und auch 2010 und 2011 war mit 50 bzw. 99 Maserninfektionen die Masernvirusaktivität in Österreich weiterhin erhöht.

Masernepidemien in Europa seit 2010 stark zunehmend:

Im Jahr 2010 wurde ein Masernvirusstamm von England nach Hamburg (273 Fälle) und von dort nach Bulgarien verschleppt und führte dort zu einer Masernepidemie mit mehr als 23.500 Fällen und 24 Todesfällen. In 90% war die nicht geimpfte Volksgruppe der Roma betroffen. Dieser Virusstamm zirkulierte >27 Monate in Europa und führte zu >25.000 Fällen bzw. Ausbrüchen in 12 Ländern! Auch Österreich war davon betroffen. Von Jänner bis Oktober 2011 wurden in Europa > 30.200 Masernfälle, 8 Todesfälle und 26 Enzephalitiden registriert, mehr als die Hälfte davon traten in Frankreich (insbesondere in der Altersgruppe der 15-30-Jährigen) auf, gefolgt von Italien, Rumänien, Spanien und Deutschland. Damit ist die Maserninzidenz in Europa in den letzten beiden Jahren im Vergleich zu den Jahren 2007-09 um das 3-5 fache angestiegen (ECDC EMMO Oct 2011 and Jan 2012) und Europa ist vom Eliminationsziel weit entfernt! In den nächsten Jahren ist daher wieder mit einer zunehmenden Zahl von tödlich verlaufenden SSPE Erkrankungen zu rechnen.

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 und desto häufiger tritt die Komplikation einer Gehirnentzündung auf. Andererseits ist bei Masernerkrankungen vor dem 2. Lebensjahr das Risiko später eine SSPE zu entwickeln stark (17-fach) erhöht. Da diese Kinder vor dem 9.-11. Lebensmonat nicht geimpft werden können, sind diese nur durch die konsequente Impfung der älteren Kinder und der nicht-immunen Erwachsenen zu schützen.

**In Österreich ist die Durchimpfungsrate noch immer viel zu gering, um das Eliminationsziel der WHO bis zum Jahr 2015 zu erreichen.**

#### *Indikationen:*

Alle Kinder sollen ab dem 11. Lebensmonat zwei MMR-Impfungen erhalten (möglichst vor Eintritt in den Kindergarten). Der Mindestabstand zwischen der ersten und zweiten MMR-Impfung beträgt 4 Wochen. Sind diese Impfungen nicht erfolgt, so muss später nachgeimpft werden. Besonders wichtig ist die Impfung bei

Frauen im gebärfähigen Alter – vor einer geplanten Schwangerschaft soll der Immunstatus überprüft werden („get prepared for pregnancy“!).

Die Masernausbrüche (2008/2009) sowie die Mumps- (2006) und Rötelnbrüche (2009) in Österreich haben eindrucksvoll die fehlende Immunität gegen MMR in der Altersgruppe der 15-30 Jährigen demonstriert. Daher soll bei Schuleintritt bzw. im 13. Lebensjahr der MMR-Impfstatus jedenfalls nochmals kontrolliert und erforderlichenfalls die Impfung nachgeholt werden. Sind Masern nicht durchgemacht worden bzw. sind nicht zwei MMR-Impfungen durchgeführt worden, so soll auch im Erwachsenenalter wegen eines möglichen schweren Verlaufes nachgeimpft werden. Auch Jugendliche und Erwachsene, die als Kinder nur ein Mal gegen Masern und Mumps geimpft worden sind, sollen eine weitere MMR-Impfung erhalten. Personen der Geburtsjahrgänge 1966-1976 haben oft die damals übliche Impfung mit inaktiviertem Masernimpfstoff als Einzel- oder Kombinationsimpfung (Masern adsorbiert oder Quintovirelon®) erhalten. Diese Personen sollten zwei Dosen MMR-Impfstoff erhalten.

#### *Nebenwirkungen:*

Bei dem Kombinationslebendimpfstoff gegen Masern-Mumps-Röteln, der in der Regel gut verträglich ist, können aber in den Tagen nach der Impfung gelegentlich Nebenwirkungen auftreten, wie z.B. einer Rötung an der Impfstelle. In der Vermehrungsphase des Impfvirus (bis 7. Tage nach Applikation) kann es gelegentlich zu Abgeschlagenheit, erhöhter Temperatur, selten Fieber kommen. Seltene Nebenwirkungen wie Durchfall, Erbrechen, Parotisschwellung, Thrombozytopenie, Hautausschläge, sowie „Impfmasern“ (in 1-3% der Geimpften) wurden beobachtet.

#### *Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Nicht geimpft werden dürfen:

- Immunsupprimierten Personen
- Personen im fieberhaften Zustand (> 38°C)
- Personen, die allergische Reaktionen auf Impfstoffbestandteile (Gelatine oder Neomycin) oder eine frühere MMR Impfung entwickelt haben (Ei-Allergiker DÜRFEN auch ohne vorherigem Skin Prick Test geimpft werden!)
- Schwangere (1 Monat vor und nach der Impfung ist eine Schwangerschaft zu vermeiden) (siehe [Impfungen in der Schwangerschaft](#))

### Postexpositionelle Prophylaxe

Die Masernimpfung (MMR Impfung) kann auch als Postexpositionsprophylaxe (möglichst innerhalb von 72 Stunden um einen Schutz zu garantieren) 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 Inkubation >3 Tage nach der Exposition ist unschädlich.

### Abriegelungsimpfung im Falle von Masernausbrüchen

- In Gemeinschaftseinrichtungen (Schulen, Kasernen etc.) sind auf Grund der hohen Kontagiosität von Masern alle in der Einrichtung Anwesenden oder Beschäftigten als Kontaktpersonen zu betrachten und entsprechend zu behandeln (inklusive Lehrer, Hausmeister, Schüler, Wehrdiener, Offiziere etc.).
- Besonders bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen bestehen Impflücken bzw. unzureichender Immunschutz gegen Masern.
- In allen Gemeinschaftseinrichtungen sind bei Auftreten von Masern die notwendigen Maßnahmen sofort, vollständig und sehr konsequent umzusetzen

## Praktische Vorgehensweise

- Bei einem Masernausbruch (mehr als eine Erkrankung, labor diagnostische Sicherung der Diagnose bei mindestens einem Erkrankten) sofortige Impfausweiskontrolle aller.
- Ausschluss aller Personen, die noch keinen Kontakt gehabt haben (z.B. Schüler und Lehrer vom Unterricht), die keine gesicherte Masernerkrankung (ärztliches Attest oder Aussage der Eltern zum Nachweis) durchgemacht haben und die keine Masernimpfung nachweisen können (gesetzliche Grundlage im Epidemiegesetz);
- Sofortige Aufforderung zur Impfung an alle unzureichend Geimpften (Nutzung bereits erstellter einheitlicher Standardschreiben, auch in Fremdsprachen)
- Wiedereinlassung zu Gemeinschaftsaktivitäten (z.B. Unterricht) bei Nachweis einer postexpositionellen Impfung;
- Falls kein Impfausweis vorliegt und Unsicherheit über durchgemachte Impfung oder Erkrankung vorliegt, wird eine Impfung empfohlen. Falls diese abgelehnt wird, wird eine serologische Untersuchung zur genauen Abklärung des Immunstatus empfohlen; bis zur Klärung Ausschluss aus der Einrichtung;
- Bei Nachweis von nur einer MMR-Impfung: dringende Empfehlung einer 2. MMR-Impfung, aber kein Ausschluss aus der Gemeinschaftseinrichtung;
- Eine Altersbegrenzung für die Impfung existiert nicht;
- Abriegelungsimpfung vornehmen, auch wenn der genaue Zeitpunkt des Kontaktes zu Erkrankten im Einzelfall unbekannt oder >3 Tage ist. Eine Impfung in die Inkubation >3 Tage nach der Exposition ist unschädlich, auch wenn die Erkrankung dadurch nicht mehr verhindert werden kann;
- Organisation der Umsetzung der dringenden Impfeempfehlung durch eigenes Impfangebot vor Ort oder Organisation einer optimierten Inanspruchnahme von Impfungen durch die niedergelassenen Ärzte;
- Offensive Informationspolitik und Öffentlichkeitsarbeit
- Klärung von Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für die letzten beiden Aufgaben

## Mumps

Mumps ist eine hochinfektiöse Viruserkrankung, die meist über Tröpfchen übertragen wird und in ca. 70% der Infektionen mit dem typischen Bild der Parotitis, zu 90% beidseitig, klinisch manifest wird. Die Inkubationszeit beträgt 18 Tage mit einer Varianz von 2-4 Wochen. *Komplikationen* nehmen mit dem Lebensalter zu. In 5-10% der Infektionen treten ZNS Symptome auf, davon zu 90% in Form einer Meningitis (mit Fieber, Kopfschmerz, Erbrechen) und 10 % einer Enzephalitis. Bis zu 4% der Patienten entwickeln eine Akustikusneuritis, die als Spätfolge zur Taubheit führen kann. Vor der Einführung des Mumpsimpfstoffes war Mumps eine der häufigsten Ursachen von Taubheit. Während und nach der Pubertät kommt es bei männlichen Patienten in 10–30 % zu einer Hodenentzündung mit zum Teil bleibender Infertilität. In 5% der Fälle tritt eine Pankreatitis auf.

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 und/oder Pankreatitis 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**.

### *Indikationen:*

Ab dem 11. Lebensmonat sollen alle Kinder gegen Mumps, wie auch gegen Masern und Röteln mit zwei MMR-Impfungen (im Mindestabstand von 4 Wochen) geimpft werden.

Bei fehlender Immunität kann die Mumpsimpfung (MMR Impfung) in jedem Lebensalter nachgeholt werden.

Besonders wichtig ist die Impfung bei Frauen im gebärfähigen Alter – vor einer geplanten Schwangerschaft soll der Immunstatus überprüft werden („get prepared for pregnancy“!).

*Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

siehe Sektion [Masern](#).

## Röteln

Bei den Röteln handelt es sich um eine hochansteckende humane Virusinfektionskrankheit, die durch Tröpfchen übertragen wird und bei Kindern in bis zu 50% der Fälle, bei Jugendlichen und Erwachsenen in über 30% der Fälle asymptomatisch verläuft. Bei klinischer Symptomatik treten nach einer Inkubationszeit von 14-21 Tagen das charakteristische kleinfleckige Rötelnexanthem, Lymphknotenschwellungen (besonders im Nacken) sowie häufig Gelenksbeschwerden auf. *Komplikationen:* Bei Rötelninfektionen bis zur 17. Schwangerschaftswoche kann es zu schweren Embryopathien (mit Taubheit, Katarakt, Herzfehlern und anderen Organdefekten) kommen. Früher wurden daher 13-jährige Mädchen gegen Röteln geimpft. Durch die Rötelnimpfung beider Geschlechter als Masern-Mumps-Röteln-Impfung soll die Zirkulation des Rötelnvirus weiter zurückgedrängt werden, um das Fehlbildungsrisiko auch bei Kindern von nicht immunen Frauen weiter zu reduzieren.

Es war das angestrebte Ziel der WHO in der Europäischen Region (52 Staaten) die Röteln bis zum Jahr 2010 zu eliminieren. In Österreich glaubte man sich bis zum Jahr 2009 auf Grund der äußerst geringen Fallzahl der letzten Jahre diesem Ziel bereits sehr nah. **2009** jedoch kam es mit **365 Infektionen** zu einem starken Anstieg der Rötelnfälle, von denen 355 auf einen Rötelnaustrich (vor allem in der Steiermark und im Burgenland) zurückzuführen waren. Von diesem Ausbruch war mit 44% die Altersgruppe der 15-19 Jährigen am meisten betroffen, gefolgt von den 20-24 Jährigen mit 32%. Von den 230 Personen mit bekanntem Impfstatus waren nur 10% einmal MMR geimpft, kein Patient zweimal. In 41% waren Frauen von der Infektion betroffen, der Großteil davon im gebärfähigen Alter. Eine frische Rötelninfektion betraf eine junge, nicht geimpfte Frau in der 9. SSW. Auf Grund des hohen Risikos einer Rötelnembryopathie in diesem Stadium der Organbildung wurde die Schwangerschaft abgebrochen. Wie die Masern- und Mumpsausbrüche der letzten Jahre zeigt auch dieser Rötelnaustrich, dass **besonders in der Altersgruppe der 15-30 Jährigen die Schutzrate gegen MMR zu niedrig ist und nachgeimpft werden sollte.**

*Indikationen:*

Impfung bei **Kleinkindern** siehe [Masern](#) und [Mumps](#).

Indikationsimpfung bei **Erwachsenen , besonders bei Frauen im gebärfähigen Alter:**

Grundsätzlich sollte der Immunstatus - ein ausreichender Schutz vor einer Rötelnkrankung ist bei einem **HHT-Titer von 1:32** oder höher (als HHT bestimmt oder umgerechnet aus ELISA) anzunehmen - bei allen Frauen vor der Schwangerschaft bekannt sein („gut prepared for pregnancy“). Zur Abklärung des Immunstatus soll jeder Arztbesuch genutzt werden, insbesondere gynäkologische Ordinationen, evtl. anlässlich der Verschreibung von Antikonzeptiva.

Personen (Frauen) mit besonders hohem Infektionsrisiko für sich und andere sollten immun sein, z.B.: Lehrerinnen, Kindergärtnerinnen, Krankenpflegerinnen sowie Schülerinnen in diesen Berufen und das gesamte medizinische Personal (Frauen *und* Männer).

Die Rötelnimpfung soll grundsätzlich als MMR-Impfung erfolgen; dies gilt auch für seronegative Wöchnerinnen.

Bei Ausbrüchen gilt für Abriegelungsimpfungen sinngemäß die [Empfehlung für die Masernimpfung](#).

*Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Da es sich um einen **Lebendimpfstoff** handelt ist die **Rötelnimpfung in der Schwangerschaft kontraindiziert**. Bei Frauen soll eine Schwangerschaft bei Impfung ausgeschlossen und mindestens 4 Wochen danach (bzw. Fachinformation) vermieden werden. Eine versehentliche Rötelnimpfung bei einer Schwangeren stellt aber keine Indikation für einen Schwangerschaftsabbruch dar.

# Meningokokken

## Gratiskinderimpfprogramm

Mit 2012 wurde die 4-fach konjugierte Meningokokkenimpfung (A, C, Y, W135) in das kostenfreie Impfprogramm für Schulkinder inkludiert, da besonders Jugendlichen vor Eintritt in eine Gemeinschaftswohneinrichtung (Schüleraustausch, Studentenwohnheim, Kaserne u. ä.) geschützt sein sollen. Die Impfung erfolgt einmal mit 12 Jahren (ab dem vollendeten 11. Lebensjahr).

## Kinder- und Erwachsenenimpfung

Empfohlen wird für Kleinkinder im 2. Lebensjahr eine einmalige Applikation der konjugierten Meningokokken C Impfung. (Die Impfung MEC-C ist ab dem 2. Lebensmonat 2x im Abstand von 8 Wochen möglich, mit einer Auffrischung im 2. Lebensjahr).

Besonders gesundheitlich gefährdeten Personen (mit Immundefekt, vor allem Komplement-/Properdindefekte, Hypogammaglobulinämie, Asplenie, Splenektomie), sowie Personen im Gesundheitsdienst (Pädiatrie, Infektionsabteilungen, Intensivstationen, Laborpersonal) wird die konjugierte 4-fach Impfung empfohlen.

## Indikations-/Reiseimpfung

Für Reisen in Endemiegebiete, vor Gruppen(Schul)Veranstaltungen in Ländern mit erhöhtem Infektionsrisiko, aber auch bei Reisen in Länder mit hoher Inzidenz entsprechend den dortigen Empfehlungen.

## Impfschema

Bei Erstimpfung im 2. Lebensjahr wird der monivalente MEC-C einmal vorzugsweise im 13. Lebensmonat geimpft. Eine einmalige Auffrischungsimpfung mit dem 4-fach konjugierten Impfstoff soll im Schulalter (11.-14. Lebensjahr) im Rahmen des Gratisimpfprogramms erfolgen.

Bei Erwachsenen (Risikopersonen, Reiseimpfung) erfolgt eine einmalige Impfung mit dem konjugierten 4-fach Impfstoff. Die Notwendigkeit einer Auffrischungsimpfung ist derzeit in Prüfung. Es steht auch ein unkonjugierter 4fach Impfstoff zur Verfügung, der ab dem 2. Lebensjahr geimpft werden kann, und bes. für Formalerfordernisse bei Reisen (z.B. Pilgerreisen nach Mekka) durchaus eine Alternative darstellt.

Die Inkubationszeit einer durch Meningokokken hervorgerufenen Infektion beträgt 1-10 Tage, meist weniger als 4 Tage. Die Erkrankung kann innerhalb weniger Stunden aus voller Gesundheit zum Tod führen. Invasive Meningokokkeninfektionen können als Sepsis mit einer 30%igen Letalität, als Meningitis oder als Kombination von beidem auftreten. In Österreich werden jährlich zirka 100 Erkrankungsfälle (zirka 60-70% durch Meningokokken der Gruppe B und 20-30% durch Meningokokken der Gruppe C) registriert. Gegen Meningokokken B, die bevorzugt im 1. Lebensjahr vorkommen, ist derzeit noch keine Impfung erhältlich. Klinische Studien mit einem konjugierten MenB Impfstoff sind aber bereits im Laufen, so dass in den nächsten Jahren mit einer Zulassung für Kleinkinder gerechnet werden kann. Erkrankungen durch Meningokokken der Serogruppe C, die im 2. Lebensjahr einen deutlichen Anstieg verzeichnen, haben seit 1995 in Österreich zu 25 Todesfällen (davon 20 Kinder und Jugendliche) geführt. Die bisher seltene Serogruppe W135 erreichte 2005 Burundi und Tansania, wo bislang die Serogruppe A dominant war, und hat sich ausgehend von Saudi-Arabien (Mekka-Pilger) über Europa nach Afrika (z.B. Epidemie 2009 in Nigeria mit mehr als 56.000 Fällen und 1.900 Todesfällen) ausgebreitet. Die durch Hadj-Pilger in ihre Heimatländer eingeschleppte Serogruppe W135 gewinnt in Europa zunehmend an Bedeutung, auch in Florida gab es 2009 einen Ausbruch. Die Serogruppe Y ist in Nord- und Südamerika sowie in Südafrika und Südasiens deutlich häufiger geworden. Die Serogruppe A ist neben Afrika, Nahost und Asien auch in Südamerika und sowjetischen Nachfolgestaaten zu beobachten.

### *Indikation:*

Die Impfung ist jedem, der sich schützen will, besonders Jugendlichen vor Eintritt in eine Gemeinschaftswohneinrichtung (Studentenwohnheim, Kaserne u. ä.) anzuraten. Indiziert auch für exponiertes Personal (Labor, Intensivstation, Infektionsabteilungen, Pädiatrie) sowie für gesundheitlich gefährdete Personen (mit Immundefekt, vor allem Komplement-/Properdindefekte, Hypogammaglobulinämie, Asplenie, Splenektomie). Zusätzlich ist die Impfung bei Reisen in die Meningokokken-Endemiegebiete – entsprechend der dort vorkommenden Serogruppen – empfohlen. Bei

Verfügbarkeit und Zulassung sind konjugierte Meningokokkenimpfstoffe gegenüber unkonjugierten Polysaccharid-Impfstoffen zu bevorzugen (bei tetravalenten Meningokokkenimpfungen die Altersbereiche der Zulassung beachten!).

Im Falle einer Exposition durch Kontakt mit einem Erkrankten kann die Impfung die postexpositionelle Antibiotikaphylaxe nicht ersetzen! Eine Impfung wird aber zusätzlich zur Chemoprophylaxe für Haushaltmitglieder und Kontaktpersonen empfohlen, wenn die Erkrankung durch einen im Impfstoff enthaltenen Stamm verursacht worden ist.

*Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Schwere allergische (anaphylaktische) Reaktionen nach einer vorangegangenen Impfung bzw. einer Reaktion auf eine Impfstoffkomponente. Schwere akute Erkrankung mit Fieber.

## **Pertussis**

### **Gratiskinderimpfprogramm**

Im Rahmen der 6-fach Impfung wird die Pertussisimpfung (PEA) nach dem 2+1 Schema im 3., 5. und 12. (-14.) Lebensmonat geimpft. Im Schulkindalter wird eine Kombinationsimpfung mit Diphtherie, Tetanus, und Polio im 7. (-9.) Lebensjahr wiederholt.

### **Erwachsenenimpfung**

Ab dem 19. Lebensjahr soll bis zum 60. Lebensjahr eine Auffrischungsimpfung mit Pertussis als Kombinationsimpfstoff mit Diphtherie (d), Tetanus (T), und ev. Polio (IPV) alle 10 Jahre und ab dem 60. Lebensjahr alle 5 Jahre erfolgen.

### **Indikations-/Reiseimpfung**

Unabhängig von einer Reise (Hadji-Pilgerfahrt besonders empfohlen) soll eine Auffrischung (alle 10 Jahre, bzw. 5 Jahre nach dem 60. Lebensjahr) mit einem Kombinationsimpfstoff dT-PEA(-IPV) erfolgen.

### **Impfschema**

Grundimmunisierung im Säuglingsalter: 2+1 Schema: 0/2 Monate/6-9 Monate nach 2. Impfung, Auffrischung im Schulalter, danach alle 10 Jahre eine Auffrischungsimpfung (alle 5 Jahre > 60 Jahre)

Die Inkubationszeit der hoch ansteckenden, durch Tröpfcheninfektion übertragbaren Keuchhustenerkrankung beträgt 3-12 Tage. Die Erkrankung verläuft in 3 Stadien (Prodromal-Anfalls-Rekonvaleszenzstadium) und die Hustenanfälle können monatelang auftreten. Mögliche Komplikationen sind Apnoe, Sekundärinfektionen (bakterielle Pneumonien), ARDS (acute respiratory distress syndrome) und in ca. 1% kann es bei Säuglingen zum Tod kommen.

Wegen des häufigen Vorkommens von Keuchhusten und des schweren Verlaufs 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 mit pulmonologischen Komplikationen und Langzeitverlauf 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. Regelmäßige Auffrischungsimpfungen gegen Pertussis werden daher generell für alle Jugendlichen und Erwachsenen als sinnvoll und wirksam empfohlen. Dies ist besonders für Eltern bzw. Haushaltsangehörige von Neugeborenen anzuraten, weil diese Personen die häufigste Infektionsquelle für die noch ungeschützten Kinder sind. Wenn die letzte Impfung mehr als zwei Jahre zurückliegt, kann – ohne verstärkte lokale Nebenwirkungen – die Auffrischung mit einem Drei- oder Vierfachimpfstoff (dip-TET-PEA-IPV) erfolgen.

Seit 1999 werden im Rahmen des Impfkonzpts nur mehr azelluläre Kombinationsimpfstoffe verwendet. Diese haben eine gute Verträglichkeit.

Nur durch eine sehr hohe Durchimpfungsrate kann verhindert werden, dass auch noch nicht geimpfte Säuglinge, die besonders schwer erkranken, infiziert werden.

#### *Indikation:*

Der Impfschutz gegen Pertussis ist besonders wichtig bei:

- Frauen bei Kinderwunsch (vor Eintritt einer Schwangerschaft),
- Personen im Umfeld eines Neugeborenen (Mutter, Vater, Großeltern, Geschwister, Babysitter, Tagesmutter etc.),
- Alle in medizinischen Berufen tätigen Personen, auch SchülerInnen und StudentInnen dieser Berufe, z.B. Ärzte, Hebammen, Säuglingsschwestern, Pflegepersonal,
- Personal von Kinderbetreuungseinrichtungen und Schulen sowie Betreuungspersonen in Spitälern, Altersheimen, Pflegeheimen und im Haushalt,
- Personal mit häufigen Publikumskontakten,
- Personen > 60 Jahre,
- Jugendliche und Erwachsene mit erhöhter Gefährdung infolge eines Grundleidens (Asthma, COPD, chronische Lungen-, Herz-, Kreislauferkrankung, Immunsuppression),
- Rauchern.

#### *Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Schwere allergische Reaktion nach vorangegangener Impfung oder gegen eine Vakzinkomponente. Enzephalopathie ohne andere Ursache bis zu 7 Tagen nach Applikation einer DT-PEA-(IPV) Impfung.

## **Pneumokokken**

### **Gratiskinderimpfprogramm**

Die Impfung wird nach dem 2+1 Schema im 3., 5. und 12. (-14.) Lebensmonat verabreicht und ist ab 2012 für alle Säuglinge und Kleinkinder in das Gratskinderimpfprogramm aufgenommen worden. Risikokinder werden mit Einführung der generellen Impfung ebenso nach dem 2+1 Schema geimpft (Übergangsschema für „angeimpfte“ Kinder siehe [Neuerungen im Impfplan](#))

### **Erwachsenenimpfung**

Seit 2010 steht ein 13 valenter Konjugatimpfstoff zur Verfügung, der bereits ab dem 50. Lebensjahr zugelassen und empfohlen ist. Spätestens ab dem 60./65. Lebensjahr ist eine Impfung gegen Pneumokokkenerkrankungen dringend empfohlen.

### **Reise-/Indikationsimpfung**

Die Impfung ist für Risikopersonen besonders empfohlen (siehe [Indikationen](#)).

Für Reisende wird die Pneumokokkenimpfung bei längeren Aufenthalten in Ländern mit hohen Antibiotikaresistenzen empfohlen (beachte Alterszulassungen von konjugierten und nicht-konjugierten polyvalenten Impfstoffen).

### **Impfschema**

Bei Erwachsenen erfolgt die Impfung mit dem konjugierten 13-valenten Impfstoff ab dem 50. Lebensjahr einmalig. Der unkonjugierte 23-valente Impfstoff kann ab dem 60./65. Lebensjahr einmalig geimpft werden. Bei immunkompetenten Erwachsenen sind keine weiteren Auffrischungsimpfungen/Re-Vakzinierungen geplant.

Bei geplanter sequentieller Impfung (z.B.: Risikopatienten) soll der konjugierte Impfstoff jedenfalls vor dem unkonjugierten Impfstoff im Mindestabstand von 5 Jahren verwendet werden. Bei bestehender Vorimmunisierung mit dem unkonjugierten Impfstoff soll eine gewünschte Nachimpfung mit dem konjugierten Impfstoff ebenso nicht vor 5 Jahren erfolgen.

Pneumokokken besiedeln die Schleimhaut des Oropharynx und lösen von dort ausgehend endogene Infektionen aus. Es werden über 90 verschiedene Serotypen unterschieden. Pneumokokken verursachen bei Säuglingen und Kleinkindern schwere invasive Erkrankungen (Sepsis, Meningitis), Lungenentzündung und häufig Mittelohrentzündung. Von den 57 österreichischen Kindern, die zwischen 2001 und 2008 eine Pneumokokkenmeningitis entwickelt haben, sind 5 (9%) gestorben und 16 (28%) hatten nach 6 Monaten persistierende neurologische Spätschäden. 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. Die Abdeckrate der 17 Pneumokokkenisolate, die 2010 bei den unter 5-Jährigen in der österreichischen Pneumokokkenzentrale analysiert wurden, war 70% für den 13-valenten und 52% für den 10-valenten Pneumokokkenimpfstoff.

*Indikation:*

Die Impfung ist Teil des Gratiskinderimpfprogrammes des Bundes, in dem alle Säuglinge ab dem 3. Lebensmonat geimpft werden (Übergangsregelungen siehe [„Neuerungen im Impfplan 2012“](#)). Zur Verhütung schwerer invasiver Pneumokokkenerkrankungen ist ein möglichst früher Beginn der Impfsreihe (im 3. Lebensmonat) unbedingt anzuraten. Der Altersgipfel der Pneumokokkenmeningitis liegt im 2. Lebenshalbjahr! Die konjugierte Pneumokokkenimpfung für Säuglinge kann gleichzeitig mit der 6-fach-Impfung (an verschiedenen Injektionsstellen) verabreicht werden. Zur Verminderung der Nebenwirkungen und zur besseren Differenzierungsmöglichkeit von Nebenwirkungen ist es möglich, die Pneumokokkenimpfung erst 14 Tage nach der 6-fach-Impfung zu verabreichen.

Die Impfung erfolgt in den ersten fünf Lebensjahren mit einem konjugierten polyvalenten Impfstoff (PNC). Für Hochrisikogruppen (Immundefekte, Sichelzellanämie, Organtransplantierte, Stammzelltransplantierte, nephrotisches Syndrom, vor Beginn einer Chemotherapie) wird nach der Immunisierung mit PNC ab dem 3. Lebensjahr zusätzlich eine sequenzielle Impfung mit einem polyvalenten Polysaccharid-Impfstoff PNE empfohlen, wobei ein Mindestabstand von zwei Monaten zur vorangegangenen Impfung mit PNC einzuhalten ist.

**Pneumokokken-Kinderimpfschema mit dem konjugierten polyvalenten Impfstoff in Abhängigkeit vom Alter bei der Erstimpfung:**

Alter bei Erstimpfung:	Impfschema <sup>1</sup>
< 7 Monate	0/8 Wochen/9-12 Monate
7. - 24. Monat	0/8 Wochen

Tabelle 10: Pneumokokken-Kinderimpfschema mit dem konjugierten polyvalenten Impfstoff in Abhängigkeit vom Alter bei der Erstimpfung

<sup>1</sup> Beginn frühestens im 3. Lebensmonat

Die konjugierte Pneumokokkenimpfung benötigt nach der Grundimmunisierung keine weiteren Auffrischungsimpfungen bei Nicht-Risikopersonen. Daten über notwendige Auffrischungsimpfungen bei Risikogruppen stehen derzeit noch nicht zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung ist die Impfung bei Vorliegen einer der angeführten Indikationen (Risikogruppen, **Hochrisikogruppen**):

- **Angeborene oder erworbene Immundefekte wie z.B. Hypogammaglobulinämie, Komplement- u. Properdinefekte, u.ä., funktionelle oder anatomische Asplenie (z.B. Splenektomie), HIV-Infektion**

- **Sichelzellanämie**
- **Patienten mit Cochlea-Implantat oder Liquorfistel**
- **Vor Organtransplantation, nach Stammzelltransplantation, bei nephrotischem Syndrom, vor Beginn einer immunsuppressiven Therapie**
- Chronische Krankheiten wie z.B. Krankheiten der blutbildenden Organe, neoplastische Krankheiten, Herz-Kreislauf-Krankheiten (Kinder mit angeborenen Herzfehlern bei geplanter OP oder Säuglinge, welche in ständiger Behandlung an einer kardiologischen Abteilung sind), Krankheiten der Atmungsorgane (Asthma, wenn mindestens 3 Behandlungen wegen obstruktiver Bronchitis durchgeführt worden sind), Diabetes mellitus oder andere Stoffwechselkrankheiten, Leberzirrhose, Niereninsuffizienz
- Frühgeborene (Schwangerschaftsdauer bis 36 Wochen plus 6 Tage), Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht (<2.500 g)
- Säuglinge und Kinder mit Gedeihstörungen (Gedeihstörung = Körpergewicht unter der 3. Perzentile)
- Neurologischen Krankheiten wie z.B. Zerebralpareesen oder Anfallsleiden.

Für Kinder nach dem 5. Lebensjahr wird die Pneumokokkenimpfung für nicht mehr erforderlich erachtet - Ausnahme: Hochrisikogruppen.

Die Impfung wird auch für Erwachsene empfohlen, da das Risiko für invasive Pneumokokkenerkrankungen ab dem 50./60. Lebensjahr deutlich steigt. Zusätzlich erhöht sich das Risiko bei Nikotin- und Alkoholabusus, sowie bei bestehenden Grunderkrankungen. Seit 2010 steht ein 13-valenter Konjugatimpfstoff zur Verfügung, der bereits für alle Erwachsenen ab dem 50. Lebensjahr zugelassen und empfohlen ist. Spätestens ab dem 60./65. Lebensjahr ist eine einmalige Impfung dringend zu empfehlen (ab diesem Alter stehen der konjugierte 13-valente und ein unkonjugierter 23-valenter Pneumokokkenimpfstoff zur Verfügung).

*Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Schwere allergische (anaphylaktische) Reaktionen nach einer vorangegangenen Impfung bzw. einer Reaktion auf eine Impfstoffkomponente. Schwere akute Erkrankung mit Fieber.

## **Poliomyelitis**

### **Gratiskinderimpfprogramm**

Im Rahmen der 6-fach Impfung wird die Polio-Impfung (IPV) nach dem 2+1 Schema im 3., 5. und 12. (-14.) Lebensmonat geimpft. Im Schulkindalter wird allenfalls eine Kombinationsimpfung mit Diphtherie (reduzierte Dosis), Tetanus, und Pertussis im 7. (-9.) Lebensjahr wiederholt.

### **Erwachsenenimpfung**

Erwachsene mit einer vollständigen Grundimmunisierung und einer Auffrischungsimpfung im Kindes- oder Jugendalter gelten als vollständig immunisiert, danach wird die Auffrischungsimpfung gegen Poliomyelitis nur mehr für Reisende in Regionen mit Infektionsrisiko empfohlen. Ungeimpfte Personen erhalten IPV entsprechend den Angaben des Herstellers, auch ausstehende Impfungen werden mit IPV nachgeholt. Ab dem 19. Lebensjahr kann für eine fehlende oder indizierte Auffrischungsimpfung auch ein IPV-Kombinationsimpfstoff mit reduzierter Diphtheriekomponente (d), Tetanus (T), und Pertussis (PEA) verwendet werden.

### **Indikations-/Reiseimpfung**

Bei Reisen in Regionen mit Infektionsrisiko (in Afrika und Asien unter Beachtung der aktuellen epidemiologischen Situation laut WHO) sollte eine Auffrischungsimpfung (alle 10 Jahre, bzw. 5 Jahre nach dem 60. Lebensjahr) mit einem Kombinationsimpfstoff dT-PEA-IPV erfolgen.

### **Impfschema**

Grundimmunisierung im Säuglingsalter: 2+1 Schema: 0/2 Monate/6-9 Monate nach 2. Impfung. Auffrischung im Schulalter, danach nur bei Reiseindikation (Auffrischungsimpfung alle 10 Jahre bzw. ab Alter von > 60 Jahren alle 5 Jahre).

Das Poliovirus ist ein hochinfektiöses, humanes Virus. Die Übertragung der sehr Umwelt-resistenten Polioviren (Typ 1, 2 und 3) erfolgt fäko-oral. Der Großteil der Infektionen (> 95 %) verläuft asymptomatisch unter Ausbildung von neutralisierenden Antikörpern (stille Feiung). Bei klinisch manifesten Krankheitsverläufen können nach einer Inkubationszeit von etwa 3 bis 35 Tagen verschiedene Krankheitsbilder auftreten: die abortive Poliomyelitis, die mit kurzzeitigen unspezifischen Symptomen wie Gastroenteritis, Fieber, Übelkeit, Halsschmerzen, Myalgien und Kopfschmerzen ohne ZNS Beteiligung einhergeht, oder es kommt zu einer Infektion des ZNS, die entweder als nichtparalytische Poliomyelitis (aseptische Meningitis) oder als paralytische Poliomyelitis (1 von 200 Infektionen) mit typischen motorischen Lähmungserscheinungen einhergeht. Noch Jahrzehnte nach der Infektion kann das Postpoliosyndrom (Zunahme der Paralysen mit Muskelschwund) auftreten.

Polioviren waren vor der Verfügbarkeit von Impfstoffen weltweit verbreitet und auch in Europa war die Verbreitung so ausgeprägt, dass der Kontakt mit dem Erreger meist schon im Kindesalter erfolgte ("Kinderlähmung"). Nach der Entwicklung von sehr effizienten Tot- (IPV)- und Lebendimpfstoffen (OPV) initiierte 1988 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 1349 Fälle im Jahr 2010). Seit 2002 gehört auch die Europäische Region zu den 3 Weltregionen in denen die Polioviren bereits ausgerottet sind. Der letzte Polio-Fall in Österreich ist 1980 aufgetreten. 2011 waren Polioviren nur noch in 4 Ländern endemisch: Afghanistan, Indien, Nigeria und Pakistan. Für eine weltweite Ausrottung ist eine Weiterimpfung jedoch noch längere Zeit erforderlich.

#### *Indikationen:*

Angehörige folgender Gruppen sollten über eine aktuelle Polio-Impfimmunität verfügen (Auffrischung der Polio-Impfimmunität durch IPV, falls die letzte Impfstoffgabe länger als 10 Jahre zurückliegt, ggf. Grundimmunisierung oder Ergänzung fehlender Impfungen):

- Alle Personen bei fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung
- Alle Personen ohne einmalige Auffrischungsimpfung
- Für folgende Personengruppen ist eine Auffrischungsimpfung indiziert:
  - Reisende in Regionen mit Infektionsrisiko (die aktuelle epidemische Situation ist zu beachten, insbesondere die Meldungen der WHO)
  - Aussiedler, Flüchtlinge und Asylbewerber, die in Gemeinschaftsunterkünften leben, bei der Einreise aus Gebieten mit Polio-Risiko
  - Personal der oben genannten Einrichtungen
  - medizinisches Personal, das engen Kontakt zu Erkrankten haben kann
  - Personal in Laboren mit Poliomyelitis-Risiko
  - Bei einer Poliomyelitis-Erkrankung sollen **alle** Kontaktpersonen unabhängig vom Impfstatus ohne Zeitverzug eine Impfung mit IPV erhalten.
  - Ein Sekundärfall ist Anlass für Abriegelungsimpfungen mit IPV.

#### *Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Schwere allergische Reaktionen nach einer früheren Dosis oder gegen eine Vakzinkomponente, bzw. bei allergischen Reaktionen auf Neomycin, Polymyxin B oder Streptomycin, die in minimalen Mengen im IPV enthalten sind.

Keine Applikation während fieberhaften Infekten (wie bei allen Impfstoffen). IPV kann bei entsprechender Indikation (z.B. Reisen in Endemie gebiet) während der Schwangerschaft gegeben werden; Stillen stellt keine Kontraindikation dar.

## Rotavirus-Brechdurchfall

### Gratiskinderimpfprogramm

Schluckimpfung, die im Gratiskinderimpfprogramm für alle Kinder enthalten ist.

### Erwachsenenimpfung

Die Impfung ist nicht für Erwachsene vorgesehen.

### Indikations-/Reiseimpfung

Die Impfung ist keine Reiseimpfung.

### Impfschema

Alle Säuglinge sollen von der 7. Woche an in Abhängigkeit vom Impfstoff entweder 2 oder 3 Dosen erhalten. Es soll zwischen den Einzeldosen ein Mindestabstand von 4 Wochen eingehalten werden. Bei 2 Dosen ist die Impfsere spätestens mit einem Alter des Säuglings von 24 Wochen, bei 3 Dosen spätestens mit 26 Wochen abzuschließen (gemäß EMA Opinion vom 19.01.2012 kann diese Frist auf 32 Wochen ausgedehnt werden).

Die Inkubationszeit von Rotavirusinfektionen beträgt 24 - 72 Stunden. Danach treten Erbrechen, Durchfall und oft auch Fieber, ev. auch Ohrenscherzen auf. Rotaviren sind die häufigsten Erreger von Gastroenteritis (= Brechdurchfall) bei Säuglingen und Kleinkindern; sie verursachen fast die Hälfte aller Durchfallerkrankungen in dieser Altersgruppe. Die Übertragung des Erregers erfolgt meistens fäkal – oral, selten durch Tröpfcheninfektion. Wegen der verschiedenen Serotypen (nach den Oberflächen-Antigenen 14 G-Typen und 13 P-Typen) sind wiederholte Erkrankungen möglich und häufig, welche meist zunehmend leichter verlaufen.

Rotaviren sind weltweit verbreitet und verursachen unter ungünstigen Versorgungsmöglichkeiten wegen des Flüssigkeitsverlustes zahllose Todesfälle bei Kindern:

Wegen dieser Erkrankung wurden jährlich in Österreich 2.900 bis 4.400 Kinder ins Spital eingewiesen.

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

#### *Indikationen:*

Der Impfstoff ist für Kinder von der 7. Woche bis zum vollendeten 6. Lebensmonat zugelassen. Er kann gleichzeitig mit den anderen für diese Altersgruppe empfohlenen Impfungen verabreicht werden.

Spätere Auffrischungsimpfungen sind nicht empfohlen. Bei verspätetem Beginn der Impfsere sollten fehlende Dosen nach dem 6. Lebensmonat nicht mehr verabreicht werden.

#### *Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Schwere allergische (anaphylaktische) Reaktionen nach einer vorangegangenen Impfung bzw. einer Reaktion auf eine Impfstoffkomponente. Invagination in der Anamnese sowie angeborenen Fehlbildungen des Gastrointestinaltrakts, die zu einer Invagination prädisponieren. Bekannte oder vermutete Immunschwäche.

Im Falle von schweren akuten Erkrankungen mit Fieber, sowie bei Erbrechen oder Durchfällen soll die Impfung auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.

## Tetanus

### Gratiskinderimpfprogramm

Ist im Gratiskinderimpfprogramm als 6-fach Impfung im Säuglingsalter und als 3- oder 4-fach Impfung im Schulalter enthalten.

## Erwachsenenimpfung

Ab dem 19. Lebensjahr bis zum 60. Lebensjahr eine Auffrischungsimpfung mit reduzierter Diphtheriekomponente (d) als Kombinationsimpfstoff mit Tetanus (T), bzw. zusätzlich mit Pertussis (PEA) und ev. Polio (IPV) alle 10 Jahre, >60 Jahre alle 5 Jahre

## Indikations-/Reiseimpfung

Nach Verletzungen ist je nach Impfstatus eine Impfung bzw. eine Impfung in Kombination mit Tetanus-Immunglobulin zu verabreichen.

## Impfschema

Grundimmunisierung im Säuglingsalter: 2+1 Schema: 0/2 Monate/6-9 Monate nach 2. Impfung. Auffrischung im Schulalter (7.-9. Lebensjahr), danach alle 10 Jahre Auffrischungsimpfung (Abstand 5 Jahre > 60 Jahre). Bei Impfabstand >20 Jahre, 2 Impfungen im Abstand von 1-2 Monaten.

Der Tetanuserreger (*Clostridium tetani*) kommt weltweit vor. Sporen finden sich im Straßenstaub, Holz, in Erde, auch in Blumenerde. Da der Erreger in Ausscheidungen von Nutztieren vorkommt, findet er sich auch in deren Umgebung. Die Vermehrung von *C. tetani* setzt anaerobe Bedingungen voraus, die aber schon bei geringfügigen Wunden im Fall einer Mischinfektion mit Aerobiern, die den Luftsauerstoff verbrauchen, hergestellt werden können. Bei Infektion kommt es nach einer Inkubationszeit von durchschnittlich 4-14 Tagen zunächst zu unspezifischen Krankheitssymptomen (Schwitzen, Ziehen an der Wunde, ev. angedeutete Steifigkeit), danach zu Spasmen der Muskulatur (Kiefersperre). Absolut lebensbedrohlich sind die Lähmungen der Atemmuskulatur. Die Letalität ist umso höher, je kürzer die Inkubationszeit. Die Fortschritte der Intensivmedizin haben die Behandlungsmöglichkeiten verbessert, trotzdem sterben noch etwa 20 bis 30 % der an Tetanus Erkrankten.

In Ländern mit funktionierendem Impfsystem ist die Zahl der Erkrankungen stark zurückgegangen. In Österreich treten nur noch einige wenige Fälle pro Jahr auf (2 – 10 Fälle in den letzten 5 Jahren, davon etwa die Hälfte mit tödlichem Ausgang).

### Indikation:

Da die Verbreitung des Erregers durch die Immunisierung der Bevölkerung nicht beeinflusst wird, ist die Impfung – unabhängig von der Durchimpfungsrate – für jeden anzuraten. Hier steht der Individualschutz im Vordergrund. Es besteht in Österreich nach den Ergebnissen seroepidemiologischer Untersuchungen ein hoher aber nicht vollständiger Impfschutz der Bevölkerung. Eine regelmäßige Auffrischung (wegen der epidemiologisch bedeutsamen Veränderung der Immunitätslage in der Bevölkerung hinsichtlich Pertussis möglichst in Kombination mit Diphtherie (d) und PEA) ist gemäß dem empfohlenen Schema notwendig.

Bei einem Abstand zur letzten Impfung von mehr als 20 Jahren sollten (ev. nach Abklärung des Immunstatus) zwei Impfungen im Abstand von 1-2 Monaten verabreicht werden.

## Tetanusprophylaxe nach Verletzungen

Impfstatus	dT / dT-PEA / dT-PEA-IPV/6-fach <sup>1)</sup>	TET-Ig
unbekannt oder <3 Teilimpfungen	Ja	Ja
≥3 Teilimpfungen, letzte vor ≤10 bzw. ≤5 Jahren <sup>2)</sup>	Nein	Nein
≥3 Teilimpfungen, letzte vor >10 bzw. >5 Jahren <sup>2)</sup>	Ja	Nein

Tabelle 11: Tetanusprophylaxe nach Verletzungen

<sup>1)</sup> Bei Verletzungen in einem Alter, in dem die Kombinationsimpfung laut Impfplan noch nicht vollständig ist, soll diese vorgezogen werden.

<sup>2)</sup> Bei bis 60-Jährigen 10 Jahre, bei über 60-Jährigen 5 Jahre

*Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Schwere allergische (anaphylaktische) Reaktion nach einer vorangegangenen Impfung.

## **Varizellen (Windpocken, Feuchtblattern)**

### **Gratisimpfprogramm**

Die Varizellenimpfung ist nicht im kostenfreien Kinderimpfprogramm inkludiert.

### **Indikationsimpfung für Kinder und Erwachsene**

Empfohlen wird eine zweimalige Impfung im 2. Lebensjahr im Mindestabstand von 6 Wochen (in Analogie zur MMR-Impfung; die 2. Impfung sollte jedenfalls vor dem Eintritt in Gemeinschaftseinrichtungen erfolgen. Besonders wird die Impfung empfohlen allen ungeimpften oder seronegativen 9-17-Jährigen, bzw. allen seronegativen Erwachsenen, im Besonderen allen Frauen im gebärfähigen Alter.

### **Reiseimpfung**

Allen gesunden, nicht schwangeren Reisenden ohne Varizellen-Immunität wird die Varizellenimpfung empfohlen, bes. bei längeren Reisen oder bei Reisenden, die Kontakt zur Lokalbevölkerung haben.

### **Impfschema**

Die Lebendimpfung wird zweimalig s.c. verabreicht im Mindestabstand von 6 Wochen (kann auch als Kombinationsimpfstoff MMR-V gegeben werden – bevorzugt die 2. Impfung).

Die Inkubationszeit der äußerst ansteckenden Tröpfchen- und Schmierinfektion beträgt 12-21 Tage. Das klassische Krankheitsbild sind ein juckender Hautausschlag mit wasserklaren Bläschen und Fieber. Gefürchtete Komplikationen sind Meningoenzephalitis, Pneumonien, Hepatitis und bakterielle Superinfektionen, die eher bei Erwachsenen, besonders bei immunsupprimierten und schwangeren Personen entstehen können. Eine Varizellenerstinfektion während der Schwangerschaft ist vor allem auch wegen des fetalen Varzellensyndroms bzw. einer konnatalen Varizelleninfektion gefürchtet.

Varizellen sind also keine harmlose Infektionserkrankung. Daher gehört diese Impfung z.B. in den USA bereits zu den allgemein empfohlenen Impfungen. In Europa ist vorgesehen, die Impfung gegen Varizellen mit Verfügbarkeit eines Kombinationsimpfstoffes Masern-Mumps-Röteln-Varizellen (MMR-V) allgemein zu empfehlen.

Da Varizellen bei Erwachsenen eine schwere Erkrankung darstellen und bei Erkrankung in der Schwangerschaft erhebliche Komplikationen auftreten können, wird empfohlen, bei allen ungeimpften 9-17-Jährigen ohne Varizellenanamnese (oder mit negativer Serologie) die Impfung (2 Einzeldosen im Mindestintervall von 6 Wochen) zu verabreichen.

In seltenen Fällen kann eine Varizellen-Zoster-Virusinfektion innerhalb der ersten 20 Schwangerschaftswochen zu Fehlbildungen beim Feten führen. Daher ist allen seronegativen Frauen im gebärfähigen Alter eine Varizellenimpfung vor Eintritt einer Schwangerschaft zu empfehlen. Da die Impfung als Vorsichtsmaßnahme während und einen Monat vor der Schwangerschaft nicht verabreicht werden soll, sollte die Impfung schon vorher – z.B. durch FachärztInnen für Gynäkologie und Geburtshilfe – durchgeführt werden („get prepared for pregnancy“).

### **Indikation:**

Der Varizellenimpfstoff kann (ab dem 9. Monat) für alle Kinder verwendet werden, die empfänglich sind (entsprechend der MMR-Impfung). Die Impfung wird besonders für alle ungeimpften 9-17-Jährigen empfohlen, welche noch nicht an Varizellen erkrankt waren (catch up Impfungen).

Die Impfung wird für alle (seronegativen) Personen (auch Erwachsene) empfohlen.

Insbesondere wird sie für Personen empfohlen, für die die Infektion ein Risiko darstellt:

Seronegative Frauen im gebärfähigen Alter (Überprüfung des Immunstatus VOR geplanter Schwangerschaft: „get prepared for pregnancy“),

Empfängliche Betreuungspersonen von Kindern,

Das gesamte empfängliche Personal im Gesundheitswesen, besonders pädiatrische Kliniken (auch SchülerInnen und StudentInnen), pädiatrische Onkologie; Personal für humanitäre Einsätze; in Einrichtungen zur Betreuung von Schwangeren und Immundefizienten soll vor Arbeitsaufnahme Immunität (durch eine frühere Infektion oder durch die Impfung) bestehen,

Kinder bei geplanter Immunsuppression wegen schwerer Autoimmunerkrankung, vor Organtransplantation, bei schwerer Niereninsuffizienz, mit schwerer Neurodermitis und die im gemeinsamen Haushalt lebenden Personen,

Kinder mit Leukämie oder Malignomen unter Berücksichtigung der Immunitätslage für eine Lebendimpfung (z.B. im Therapie-Intervall, mit  $> 1.200/\mu\text{l}$  Lymphozyten).

### Postexpositionsprophylaxe

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 ist der Beginn der Exposition zwei Tage vor Ausbruch des Exanthems anzunehmen.

#### *Varizellenimpfung*

Als Postexpositionsprophylaxe soll die Impfung möglichst innerhalb von 72 Stunden, maximal innerhalb von 5 Tagen eingesetzt werden, sofern keine Kontraindikation gegen die aktive Impfung vorliegt.

Für empfängliche Patienten mit abgeschwächtem Immunsystem wird postexpositionell die Verabreichung eines Immunglobulins empfohlen (s.u.a.).

#### *Varizellen-Zoster-Immunglobulin (VZIG)*

VZIG kann den Ausbruch einer Erkrankung verhindern oder deutlich abschwächen und sollte in Folgen Situationen zur Anwendung kommen:

Besonders schwere Krankheitsverläufe können sich bei Neugeborenen und bei Personen mit angeborenen oder erworbenen Immundefizienzen (z.B. bei immunsuppressiver Therapie) entwickeln. Bei einer Varizellen-Primärinfektion in der Schwangerschaft vor der 21. SSW kann es zu einer intrauterinen Virusübertragung kommen. Dies bedingt ein Risiko für das Auftreten eines konnatalen Varzellensyndroms (maximal 2%).

Daher wird nach Exposition folgenden Personen mit erhöhtem Risiko die **Verabreichung eines VZIG innerhalb von 72 (maximal 96) Stunden empfohlen:**

- Empfänglichen Patienten mit nachgewiesener Schwäche des Immunsystems,
- Schwangeren bis zur 23. SSW ohne nachweisbare Immunität,
- 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.

#### *Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

Schwere allergische Reaktionen nach einer vorangegangenen Impfung oder gegen eine Impfkompone (z.B. Gelatin, Neomycin).

Die Varizellenimpfung ist eine Lebendimpfung und ist daher bei immunsupprimierten und schwangeren Personen nicht anzuwenden. (Nach Impfung soll einen Monat danach eine Schwangerschaft vermieden werden; Haushaltsmitglieder oder Kontaktpersonen von Schwangeren, stillenden Müttern oder immunsupprimierten Personen können/sollen geimpft werden).

## Zoster (Herpes Zoster)

### Gratiskinderimpfprogramm

Die Impfung ist für Kinder nicht vorgesehen.

### Indikationsimpfung für Erwachsene

Empfohlen (in Abhängigkeit von Impfstoffverfügbarkeit) für alle Personen > 50, die eine frühere Varizelleninfektion durchgemacht haben. Auch Personen, die bereits einmal einen HZ durchgemacht haben, können mit der HZ Vakzine geimpft werden.

### Reiseimpfung

Die HZ Impfung ist im Speziellen nicht für Reisende empfohlen, kann generell für alle Personen > 50 Jahr empfohlen werden (in Abhängigkeit von Impfstoffverfügbarkeit).

### Impfschema

Die Lebendimpfung wird einmalig s.c. appliziert (dzt. besteht keine Empfehlung für eine Auffrischungsimpfung).

Durch lebenslangen Verbleib des Varizellen-Zostervirus nach einer Varizellen-Erkrankung kommt es bei Reaktivierung des Virus nach Jahren oder Jahrzehnten zum Krankheitsbild der Gürtelrose. Dieses Krankheitsbild betrifft zirka 15% aller 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).

Im Herbst 2007 kam ein Lebendimpfstoff (VZV) zur Prophylaxe gegen Herpes zoster (mit 14x höherem Virusgehalt als der Kinderimpfstoff) auf den Markt, bei dem es aber im vergangenen Jahr zu Produktionsengpässen und Lieferschwierigkeiten in Europa kam (voraussichtliche Verfügbarkeit Ende 2012).

Durch die Impfung kann die Inzidenz des Herpes Zoster in dieser Altersgruppe um die Hälfte und die der postherpetischen Neuralgie um 2/3 verringert.

### *Indikationen:*

Alle gesunden Personen > 50 Jahre mit vorangegangener Varizelleninfektion.

### *Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):*

HZ Vakzine ist eine Lebendvakzine und daher gelten die üblichen Vorsichtsmaßnahmen bei immunsupprimierten Personen.

Die HZ Vakzine enthält eine 14x höhere Varizellenvirusmenge als der Varizellenimpfstoff und soll daher nicht zur Verhinderung einer primären Varizelleninfektion eingesetzt werden. Umgekehrt ist der Einsatz des Varizellenimpfstoffs ungeeignet zur Verhinderung eines Herpes Zosters.

## F. Reiseimpfungen

### Gelbfieber

Achtung! Gelbfieberimpfungen dürfen nur an autorisierten Gelbfieberimpfstellen durchgeführt werden

#### Indikationsimpfung

Ausschließlich indiziert bei Reisen in die Endemiegebiete des tropischen Afrikas und Südamerikas.

Verbreitungskarten:

Afrika: [http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/ITH\\_YF\\_vaccination\\_africa.png](http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/ITH_YF_vaccination_africa.png)

Amerika: [http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/ITH\\_YF\\_vaccination\\_americas.png](http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/ITH_YF_vaccination_americas.png)

#### Impfschema

Einmalige Lebendimpfung, gültig im internationalen Reiseverkehr für 10 Jahre. Danach Wiederholung der Impfung.

Das Gelbfiebervirus, 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. Das Risiko für eine Gelbfieberekrankung wird unterschiedlich angegeben, es liegt für Afrika in den klassischen Endemiegebieten auf 2 Wochen Aufenthaltsdauer bei  $10-50 \times 10^{-5}$ , für Südamerika etwa um den Faktor 10 niedriger.

Seit 2007 ist der Gelbfieberimpfstoff Stamaril® ein in Österreich zugelassenes Arzneimittel und damit in jeder öffentlichen Apotheke erhältlich. Nach wie vor sind aber nur vom BMG autorisierte Gelbfieber-Impfstellen zur Durchführung und international gültigen Bestätigung der Impfung berechtigt. Eine solche Berechtigung ist wie bisher beim BMG zu beantragen. Eine nachträgliche Bestätigung einer von einem nicht autorisierten Arzt durchgeführten Gelbfieberimpfung durch die Gesundheitsbehörde ist nicht zulässig.

*Spezielle Hinweise:*

Eine Hühnereiweißallergie stellt eine absolute Kontraindikation dar.

Kinder: Kinder unter einem Jahr sollten nicht geimpft werden, es besteht das Risiko neurologischer Nebenwirkungen bei zu früher Impfung. Nur in Epidemiesituationen kann eine Impfung ab dem 9. Lebensmonat erwogen werden.

Senioren: Auf Grund seltener schwerer Nebenwirkungen (gelbfieberähnliche Erkrankung mit hohem Letalitätsrisiko; Häufigkeit 0,1 bis  $0,8 \times 10^{-5}$ ) wird auf das besondere Impfrisiko bei über 60-Jährigen hingewiesen. Für diese Personengruppe gilt eine besonders intensive Nutzen-Risikoabwägung.

Grundkrankheiten: Personen mit Thymusdrüsenerkrankungen oder Thymusoperationen sowie Patienten mit Myasthenia gravis sollten die Gelbfieberimpfung nicht erhalten.

Details können aus dem Yellow Book des CDC (<http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2012/chapter-3-infectious-diseases-related-to-travel/yellow-fever.htm>) und dem Morbidity and Mortality Weekly Report des CDC ([http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5907a1.htm?s\\_cid=rr5907a1\\_e](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5907a1.htm?s_cid=rr5907a1_e)) abgerufen werden.

Gravidität: Die Impfung ist in der Gravidität bei zwingender Indikation zulässig.

### Japanische Enzephalitis

#### Indikationsimpfung

Ausschließlich indiziert bei Reisen in die Endemiegebiete Asiens.

Verbreitungskarte:

[http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global\\_JE\\_ITHRiskMap.png](http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_JE_ITHRiskMap.png)

### **Impfschema**

Die Impfindikation richtet sich nach bereister Region, Jahreszeit, Reiseroute und Reiestil und sollte stets mit einem Fachmann besprochen werden.

Das Impfschema besteht aus zwei Teilimpfungen im Abstand von ca. 4 Wochen. Danach besteht ein Schutz für zumindest für 6-12 Monate.

Eine Auffrischung wird nach 12-24 Monaten empfohlen. Weitere Auffrischungen und Intervalle sind derzeit noch nicht festgelegt.

Diese durch Stechmücken übertragene Flaviviruserkrankung 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. Das Infektionsrisiko ist stark vom Reiestil (landwirtschaftlich genutzte Regionen mit Viehzucht und Reisanbau sind höher gefährdet) und von der Aufenthaltsdauer abhängig. Eine rezente Übersicht umfasst 55 Fälle von (touristisch) erworbenen JE-Fällen in mehr als 30 Jahren.

Weitere Details zur Erkrankung sind unter <http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2012/chapter-3-infectious-diseases-related-to-travel/japanese-encephalitis.htm> abrufbar.

Als Impfstoff steht seit Mai 2009 ein Verozell-gezüchteter, inaktivierter und mit Aluminiumhydroxid adjuvantierter Ganzvirus-Totimpfstoff zur Verfügung, der auf dem attenuierten SA14-14-2 Saatvirus beruht. Es liegen ausreichende präklinische und klinische Studien vor.

Der Impfstoff ist für Personen ab 18 Jahre zugelassen. Es gelten die gleichen Kompatibilitätsregeln wie für alle Totimpfstoffe.

Eine Freigabe für die Schwangerschaft besteht nicht; über die Verabreichung ist nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung zu entscheiden.

## **Tollwut**

### **Indikationsimpfung**

Präexpositionell: für Veterinärpersonal inkl. StudentInnen, Tierpräparatoren, Tierwärter, Jäger, Tierhändler sowie Personal der Seuchenhygiene und in einschlägigen Labors oder Impfstoffproduktionsstätten. Außerdem für Fledermausforscher (Höhlenforscher) und –liebhaber.

Postexpositionell: Da die Tollwut in Österreich ausgerottet ist, ist die postexpositionelle Impfung in den seltensten Fällen indiziert.

Beachte: Hundeimporte aus endemischen Ländern.

### **Reiseimpfung**

Bei erhöhter Expositionsgefahr durch Reiseland und -art.

Verbreitungskarte:

[http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global\\_Rabies\\_ITHRiskMap.png](http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_Rabies_ITHRiskMap.png)

### **Impfschema**

Präexpositionell: 0, 7, 21 Tage

Postexpositionell: : 0, 0, 7, 21 oder 0,3,7,14,(28) Tage.

Je nach Art der Exposition und eventuellen Vorimpfungen mit oder ohne humanem Rabies Immunglobulin (HRIG; 20 IU/kg; rund um die Wunde und intraglütäal).

Siehe auch Fachinformation.

Seite 36 von 51

Die Tollwut, die bei Anzeichen der Infektion tödlich endet, ist eine Rarität geworden; der letzte Fall einer in Österreich erworbenen Tollwutinfektion wurde 1979 diagnostiziert, eine importierte Erkrankung aus Marokko wurde 2006 beschrieben. Durch die Fuchsköderimpfung in Österreich in den 90er Jahren konnte die Tollwut bei Tieren bis auf einen grenznahen Herd im Burgenland (2000: 1 Fuchs) ausgerottet werden. Eine Infektion nach Hundebiss ist daher im Regelfall nicht mehr möglich. **Österreich** ist 2008 von der WHO für **tollwutfrei** erklärt worden.

Im internationalen Reiseverkehr stellt die Tollwut aber ein ernstzunehmendes und weit verbreitetes Problem dar. Im Zeitraum 1990 bis 2010 wurden 42 letale Tollwutverläufe im internationalen Reiseverkehr gesammelt, das Risiko eines tollwutsuspekten Tierkontakts liegt bei 0,1-1% pro Monat Aufenthalt.

**Achtung:** Importierte Hunde aus Endemiegebieten können aber auch in Österreich noch Menschen gefährden. Obwohl in Österreich noch keine tollwütige Fledermaus diagnostiziert wurde, sind Infektionen durch Fledermäuse möglich.

Die nunmehr gut verträgliche Tollwutimpfung ist eine Impfung für Reisende in Endemiegebiete und für beruflich möglicherweise Exponierte geworden. Es handelt sich um einen Totimpfstoff, Ganzvirusvakzine, inaktiviert, das Virus wird auf Hühnerembryonalzellen gezüchtet. Der in Österreich erhältliche Impfstoff ist mit allen anderen Tollwut-Gewebekulturimpfstoffen austauschbar.

Alle Reisenden sollten über das Tollwutrisiko in ihrem Gastland informiert werden und über die lokalen Versorgungsmöglichkeiten mit der postexpositionellen Tollwutprophylaxe. Insbesondere für „pet addicts“ und Kinder ist die Impfung im Reiseverkehr besonders empfehlenswert. Sie ist zur prä- oder postexpositionellen Verabreichung geeignet und soll i.-m. verabreicht werden, in Ausnahmefällen kann auch nach den Empfehlungen der WHO intradermal (0,1ml) geimpft werden.

Die postexpositionelle Tollwutimpfung kann an den mit der Durchführung betrauten Impfstellen kostenfrei für den Impfling durchgeführt werden. Nach den neuesten Empfehlungen der WHO kann im Schema 0-3-7-14-28 die letzte Impfung am Tag 28 für gesunde und immunkompetente Personen entfallen, sofern unter optimalen Bedingungen der Wundversorgung und postexpositionellen Tollwutprophylaxe gearbeitet wurde (<http://www.who.int/wer/2010/wer8532.pdf>).

## Tuberkulose

### Indikations-/Reisimpfung

Manche Hochinzidenzländer verlangen bei Einreise den Nachweis einer BCG-Impfung bei Kleinkindern und Kindern. Für diese seltenen Ausnahmefälle kann man sich an die für den Wohnort zuständige Tuberkulosefürsorge stellen. Die BCG-Impfung schützt nicht vor Infektion. In Hochinzidenzländern schützt sie jedoch Kleinkinder, welche eine hohe Infektionsexposition durch Erwachsene haben vor schweren Krankheitsverläufen.

In Österreich ist die Tuberkuloseinzidenz in den letzten Jahren auf unter 10 pro 100.000 gesunken, daher wird diese Impfung insbesondere im Hinblick auf die hohe Nebenwirkungsrate nicht mehr empfohlen. **Derzeit steht in Österreich kein zugelassener BCG-Impfstoff zur Verfügung.** In vielen Ländern gehört diese Impfung nach wie vor zu den Pflichtimpfungen.

Diese weltweit verbreitete Infektionskrankheit durch das Mykobakterium tuberculosis wird durch Tröpfcheninfektion hauptsächlich von Mensch zu Mensch übertragen. Nicht jede Infektion führt zu einer manifesten Erkrankung. Bei Erwachsenen kann der Erreger Jahrzehnte lang im Körper inaktiv bleiben und verspätet zu Ausbrüchen führen. Bei Kleinkindern jedoch erkrankt über die Hälfte innerhalb eines Jahres nach erfolgter Exposition. Aus diesem Grunde ist das rechtzeitige Erkennen von Erkrankten sowie umfassende Umgebungsuntersuchungen die einzige Möglichkeit diese Krankheit in den Griff zu bekommen.

Derzeit wird in Österreich der Großteil der Neuerkrankungen durch Migration aus Ländern mit hoher Tuberkulose-Inzidenz eingeschleppt. Die HIV Epidemie ist in vielen Ländern zum Motor der Tuberkuloseverbreitung geworden und hat dazu geführt dass in den Ländern mit hoher HIV Inzidenz praktisch jeder gleichzeitig mit TBC infiziert und manifest erkrankt ist. Ein besonderes Problem in diesem

Zusammenhang stellt das vermehrte Auftreten von MDR- und XDR-TB (multiresistente oder superresistente Infektionsformen) dar. Bei rechtzeitiger Kombinationstherapie kann der Patient geheilt werden. Die resistenten Tuberkulosen stellen aber zunehmend ein Behandlungsproblem dar, da in vielen Fällen keine Ersatztherapien (Second-line-treatment) zur Verfügung stehen. Es ist daher unbedingt erforderlich Patienten mit klinischem Verdacht auf Tuberkulose einer Tuberkulosefürsorgestelle oder spezialisierten Behandlungseinheit zuzuweisen, insbesondere deshalb, weil Umgebungsuntersuchungen unverzüglich einzuleiten sind um eine weitere Verbreitung in Österreich hintanzuhalten.

## Typhus abdominalis

### Reiseimpfung

Bei Reisen in Entwicklungsländer und in Länder mit deutlich erhöhtem Typhusrisiko und bei gleichzeitig gefährdetem Reisetil (Rucksacktourismus). Bei geplanter oder bereits bestehender Schwangerschaft ist unter Indikationsabwägung dem Vi-Polysaccharidimpfstoff der Vorzug zu geben. Die Impfung sollte für einen rechtzeitigen Wirkungseintritt mindestens eine Woche vor der Abreise bereits abgeschlossen sein.

### Impfschema

- a. Vi-Polysaccharidvakzinen: einmalige Impfung
- b. Galaktose-Epimerase defiziente S.typhi Lebendimpfung

Details zu den Vakzinen finden sich unter <http://www.who.int/wer/2008/wer8306.pdf>. Die Sicherheit der Impfstoffe wird als sehr gut eingestuft, die Wirksamkeit liegt bei etwa 70%.

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

Der Erreger (*Salmonella enteritica* Serovar Typhi) wird oral mit Nahrungsmitteln oder Wasser u.ä. in Entwicklungsländern aufgenommen. Die Erkrankung verläuft in mehreren Phasen (lang anhaltendes Fieber, Benommenheit, Durchfall) und ist mit geeigneten Antibiotika behandelbar, Resistenzen machen jedoch zunehmend Therapieprobleme. Global kommen jährlich mindestens 21 Millionen Fälle von Typhus abdominalis vor, weniger als 10 Fälle werden alljährlich nach Österreich importiert. Das Risiko für den Reisenden, an Typhus zu erkranken wird je nach Reiseregion und persönlichem Reisetil zwischen 1:3.000 und 1:30.000 angegeben, Hauptrisikogebiet ist der Ferne Osten. Die Sterblichkeit beträgt zirka 1%. 2-5% der Erkrankten werden Langzeit-Keimausscheider.

## **G. Allgemeine Erläuterungen zum Impfplan**

### **Aufklärungspflicht**

Vor Durchführung der Impfung hat der Arzt die Pflicht, den Impfling und bei Personen unter 14 Jahren auch einen Elternteil bzw. die Person, die mit der Pflege und Erziehung betraut ist, über die zu verhütende Krankheit und die Impfung aufzuklären, damit sie über die Teilnahme an der Impfung entscheiden können. Die Aufklärung sollte jedenfalls umfassen:

- Informationen 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,
- mögliche Nebenwirkungen und/oder Komplikationen.

Bei unmündigen Minderjährigen (Kinder vor Vollendung des 14. Lebensjahres) ist die Zustimmungserklärung eines Elternteiles bzw. der Person, die mit der Pflege und Erziehung betraut ist, einzuholen. Jugendliche müssen selbst einwilligen, wenn sie die Einsichtsfähigkeit und Urteilsfähigkeit besitzen.

Für den seltenen Fall von Impfschäden wird auf das Impfschadengesetz verwiesen.

### **Kontraindikationen**

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) - wie weiter unten angegeben - 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.

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.

Die Verabreichung von Immunglobulin kann die Wirkung von Lebendimpfungen (Masern, Röteln, Mumps, Varizellen) beeinträchtigen. Deshalb sollte zwischen der Immunglobulingabe und einer solchen Impfung ein Intervall von mindestens drei Monaten eingehalten werden. Da bei der Masernimpfung eine solche Abschwächung der Impfwirkung bis zu einem Jahr andauern kann, ist nach der Impfung eine Antikörperbestimmung zu empfehlen.

### **Irrtümlicherweise als Kontraindikation angesehene Umstände**

Häufig werden bestimmte Umstände irrtümlich als Kontraindikationen angesehen. Dazu gehören lt. WHO:

- Leichte Erkrankung mit subfebrilen Temperaturen (bis 38°C), leichtem Durchfall bei einem sonst gesunden Kind und Hauterkrankungen (z.B. Ekzem).

→ Ausnahme: Rotaviren-Impfung bei Durchfall und/oder Erbrechen

- Chronische Erkrankungen von Herz, Leber, Lunge, Nieren; stabile neurologische Erkrankungen,
- Antimikrobielle Therapie (Antibiotika) oder Verabreichung niedriger Dosen von Kortikosteroiden oder lokal angewendete steroidhaltige Präparate (unbehandelte Injektionsstelle wählen).
  - Ausnahme: Bakterielle Lebendimpfstoffe,
- Rekonvaleszenzphase nach einer Erkrankung.
- Frühgeburtlichkeit: Frühgeborene sollen unabhängig von ihrem Geburtsgewicht entsprechend dem empfohlenen Impfalter geimpft werden. Bei extremer Frühgeburtlichkeit wird empfohlen, die betreuende Neonatologieabteilung zu kontaktieren.
- Schwangerschaft der Mutter oder anderer Haushaltsangehöriger sowie die Stillzeit der Mutter sind kein Hindernis, das Kind zu impfen.
- Ein möglicher Kontakt des Impflings zu Personen mit ansteckenden Krankheiten,
- Allergien, Asthma oder andere atopische Erkrankungen oder Allergien in der Verwandtschaft. Ausnahme: Allergien gegen Inhaltsstoffe oder Produktionsrückstände in Impfstoffen,
- Penizillinallergie; kein Impfstoffhersteller verwendet Penizillin in der Produktion oder als Konservierungsstoff,
- Fieberkrämpfe in der Anamnese des Impflings,
- Plötzlicher Kindestod (SIDS) in der Familienanamnese,
- Neugeborenenengelbsucht.

## Injektionsstelle und Vorgehen bei der Impfung

**Alle injizierbaren Totimpfstoffe sind intramuskulär (M. deltoideus oder M. vastus lat.), Lebendimpfstoffe (wie z.B. MMR- und Varizellen-Impfstoff) subkutan zu verabreichen. Rotavirusimpfstoffe und Choleraimpfstoff sind oral, Influenza-Lebendimpfstoffe (dzt. noch nicht in Europa verfügbar) intranasal zu verabreichen.**

Für die einzelnen Impfstoffe ist bezüglich Ausnahmen der Inhalt der jeweiligen Fachinformation zu beachten.

Bei Patienten unter Gerinnungshemmern oder bei Hämophiliepatienten können die intramuskulären Impfstoffe subkutan gegeben werden (Ausnahmen s. Fachinformation). Zu beachten ist die möglicherweise schlechtere Serokonversionsrate vor allem bei Tollwut- und Hepatitis B-Impfung.

Die Injektionsnadel soll trocken (außen nicht mit Impfstoff benetzt) sein, da andernfalls eventuell Schmerzen und Irritationen an der Injektionsstelle auftreten könnten. Nach Desinfektion der Injektionsstelle soll darauf geachtet werden, dass vor Verabreichung der Impfung das Desinfektionsmittel völlig aufgetrocknet ist.

## Transport und Lagerung von Impfstoffen

Impfstoffe in Einzeldosenbehältern bzw. Fertigspritzen sind gegenüber Mehrdosendurchstichfläschchen zu bevorzugen. Auf die Einhaltung der in der Fachinformation angegebenen Temperatur für Transport und Lagerung ist unbedingt zu achten.

Beim Transport von Impfstoffen in Kühltaschen ist darauf zu achten, dass keine gefrorenen Kühlakkus (-20°C) der Impfstoffverpackung direkt anliegen, da durch die Kälteübertragung der Impfstoff gefrieren kann.

Impfstoffe, die nicht kühlkettenpflichtig sind, können bei der Abgabe an Patienten kurzfristig (wenige Stunden) außerhalb des Kühlschranks transportiert oder aufbewahrt werden. Temperaturen über +25°C sowie direkte Sonneneinwirkung sind jedoch strikt zu vermeiden. Kühlschränke in Arztpraxen sollen mit Minimum-Maximum-Thermometern ausgerüstet und regelmäßig kontrolliert werden

## Nachbeobachtung nach Impfungen

Personal und Ausrüstung zur Behandlung einer Überempfindlichkeitsreaktion sollten immer verfügbar sein, wenn Impfungen verabreicht werden. Wenn irgendwie möglich, sollten Impflinge 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 mit gesicherter Verfügbarkeit notwendiger Behandlung eines solchen Zwischenfalls erfolgen. Dies gilt besonders für Patienten mit vorangegangenen anaphylaktischen oder anderen allergischen Reaktionen.

Eine **Eiereiweißallergie** stellt nur bei anaphylaktischen Reaktionen in der Vorgeschichte eine Kontraindikation zur Verabreichung von hühnereiweißhaltigen Impfstoffen dar. Kontraindiziert sind Impfstoffe, welche auf embryonierten Hühnereiern hergestellt werden (z.B. Influenza, Gelbfieber). Bei Impfstoffen, die auf Hühnerfibroblastenzellkulturen hergestellt werden (z.B. MMR, FSME), ist die jeweilige Fachinformation zu beachten.

## Allergischer Reaktionen bei Impfungen

Allergische Reaktionen nach Impfungen mit gesichertem Kausalzusammenhang treten im Allgemeinen selten auf, lebensbedrohliche Anaphylaxien stellen eher Raritäten dar.

Grundsätzlich umfassen allergische Reaktionen ein weites Feld, so können diese in unterschiedlichen Formen, von Juckreiz über Urtikaria, Bronchospasmus bis hin zum anaphylaktischen Schock, um nur einige zu nennen, in Erscheinung treten.

In diesem Abschnitt wird primär auf die Anaphylaxie eingegangen, da sie die dramatischste Form darstellt.

Extrem selten kann es zu einer anaphylaktischen Reaktion in zeitlichem Zusammenhang mit Impfungen kommen. Das klinische Bild einer Anaphylaxie kann sehr variabel sein und ist nicht immer leicht zu erkennen. Die rasche klinische Diagnose und sofortige Einleitung einer adäquaten Therapie sind essentiell für die Prognose.

Evidenzbasierte Empfehlungen sind hier in gekürzter Fassung für den Anaphylaxie-Notfall angeführt und vollinhaltlich unter <http://www.uptodate.com/contents/anaphylaxis-rapid-recognition-and-treatment> „Anaphylaxis: Rapid recognition and treatment“ abrufbar.

## Diagnostik

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

Die allgemein gültigen Regeln der Reanimation sind zu beachten.

Notfall-Therapie der Anaphylaxie

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, O<sub>2</sub>-Sättigung)

**Epinephrin:** Mittel der Wahl. Im Fall der Anaphylaxie gibt es keine Kontraindikation!

Entscheidend: der rechtzeitige Einsatz - CAVE Dosierung/Verdünnung!

i.m. bevorzugt, da rascher wirksam als s.c.; i.v. nur als 2. Option (s.u.)

**Intramuskulär:** 1mg/mL = 1:1.000 = 0,1% (z.B. Suprarenin Amp.; nur für i.m. unverdünnt anwenden!)

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

**Kleinkinder/Kinder** (1mg/mL): 0,01mg/kg (max. bis 0,5 mg/Dosis) i.m. Verwendung von 1 mL-Spritzen empfohlen

Alternativ mittels **Autoinjektor:**

**Erwachsene: EpiPen Injektionslösung 0,3 mg<sup>®</sup>, Anapen 300 Mikrogramm in 0,3 ml<sup>®</sup>, Jext 300 Mikrogramm<sup>®</sup>**

**Kinder: EpiPen Junior<sup>®</sup>Injektionslösung 0,15 mg, Anapen 150 Mikrogramm, Jext 150 Mikrogramm<sup>®</sup>**

Applikation: i.m. in M. vastus lat. (mittig anterolateraler Oberschenkel)

Kann bei Bedarf in 5 – 15 minütigen Abständen wiederholt werden

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

Intravenös: 0,1mg/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 10ml =1mg Epinephrin

**Glucagon**, i.v. über 5 Minuten: für Patienten unter Betablocker-Therapie, da diese therapieresistent auf Epinephrin sein können: Erw.: 1 – 5mg 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. Antihistaminika sind für die Behandlung von Juckreiz und Urtikaria, keinesfalls aber als primäre bzw. einzige Therapie für die Anaphylaxiebehandlung geeignet.

Wichtig: auch Glucokortikoide dürfen erst nach Epinephrin angewendet werden; sie beseitigen nicht rasch genug die initialen Symptome der Anaphylaxie, da ihr Wirkeintritt länger dauert. Unterstützend können Glucokortikoide jedoch eingesetzt werden, um protrahierten bzw. biphasischen Verlaufsformen vorzubeugen.

## **Unerwartete Ereignisse nach Impfungen: „Impfnebenwirkungen“**

Bei der Anwendung von Impfstoffen wird eine Immunreaktion des Organismus ausgelöst. Dadurch kann es zu einer vorübergehenden Beeinträchtigung des Gesundheitszustandes kommen.

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 Hintergrundmorbidität auftreten und bei häufigen Impfungen ein zeitlicher Zusammenhang nicht vermeidbar ist. Bei zeitlichem Zusammenhang ist aber eine Ursächlichkeit dadurch nicht automatisch anzunehmen. Eine Meldung (siehe [Meldepflicht](#)) und genaue Abklärung solcher Ereignisse ist in jedem Einzelfall anzustreben.

**Lokal- und Allgemeinreaktionen**, wie z.B. Rötung, Schwellung, Schmerzen an der Injektionsstelle, Temperaturerhöhung/Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen, Mattigkeit, Müdigkeit, Übelkeit, Schwellung der regionären Lymphknoten und Unwohlsein für die Dauer von 1 bis 3 Tagen sind generell Ausdruck der normalen Auseinandersetzung des Organismus mit dem Impfstoff; da es sich bei Impfstoffen um immunologisch wirksame Arzneimittel handelt, treten diese Reaktionen im Rahmen der Immunreaktion auf.

Auch Symptome einer „Impfkrankheit“ (1 bis 3 Wochen nach der Impfung), wie z.B. leichte Parotisschwellung, masern- bzw. varizellenähnliches Exanthem aber auch Arthralgien nach Impfung mit Masern-, Mumps-, Röteln- bzw. Varizellenimpfstoffen sind als normale Impfreaktion zu betrachten. Das Wissen um Art und Häufigkeit dieser Reaktionen resultiert aus klinischen Studien, die im Zuge der Zulassung eines neuen Impfstoffes vorgelegt werden müssen, sowie aus klinischen Beobachtungen und ärztlicher Erfahrung mit der Anwendung des jeweiligen Produktes nach Markteinführung. In der Regel sind diese Beschwerden vorübergehender Natur und klingen rasch und folgenlos wieder ab.

Davon abzugrenzen sind:

**Impfkomplikationen:** eine Impfkomplikation ist jede nach einer Impfung aufgetretene Krankheitserscheinung, die in einem ursächlichen Zusammenhang mit einer Impfung stehen könnte und die über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgeht (z.B. postvaksinale allergische Reaktionen).

**Krankheiten/Beschwerden in ungeklärtem ursächlichen Zusammenhang mit der Impfung**, bei denen weder eine Evidenz für noch gegen einen ursächlichen Zusammenhang vorliegt, somit auch ein zufällig zeitliches Zusammentreffen mit der Impfung nicht auszuschließen ist (z.B. Kasuistiken wie Krampfanfall nach Influenza)

**Hypothesen und unbewiesene Behauptungen**, die einen ursächlichen Zusammenhang zwischen einer bestimmten Impfung und einer bestimmten Krankheit postulieren. Hier liegt keine Evidenz für einen ursächlichen Zusammenhang der postulierten Krankheit mit der Impfung vor (z.B. MMR-Impfung und Autismus).

Sämtliche Nebenwirkungen sind in der jeweiligen Fachinformation nach Art und Häufigkeit gelistet. Die Häufigkeitsangaben sind dabei folgendermaßen definiert: sehr häufig:  $\geq 1/10$ , häufig:  $\geq 1/100$  bis  $< 1/10$ , gelegentlich:  $\geq 1/1.000$  bis  $< 1/100$ , selten:  $\geq 1/10.000$  bis  $< 1/1.000$ , sehr selten:  $< 1/10.000$ .

## 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 unbekanntes Unverträglichkeiten oder Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln etc.

## Impfungen in der Schwangerschaft und Stillperiode

Prinzipiell sollen die empfohlenen Impfungen bereits vor Beginn der Schwangerschaft durchgeführt werden („Prepare for pregnancy!“). Eine gute Gelegenheit dazu besteht in gynäkologischen Ordinationen und Ambulanzen (Girllies' Ambulance). 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 1 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 entgegnen. Die jeweilige Fachinformation sollte zusätzlich beachtet werden.

**Da die Influenza während der Schwangerschaft oft schwere Verläufe zeigt, wird die gut verträgliche Impfung gegen Influenza zum eigenen Schutz (und zum Schutz des Neugeborenen vor (und ev. auch noch während) der Influenzasaison empfohlen.** Die Influenzaimpfung wird dringend im 2. oder 3. Trimenon empfohlen kann aber auch bereits im 1. Trimenon verabreicht werden (siehe auch ACIP Empfehlungen).

Die Schwangerschaft ist eine Kontraindikation für Lebendimpfungen (Masern, Mumps, Röteln, Varizellen), allerdings ist ein Impfrisiko eher theoretisch. Ein Schwangerschaftstest zum Ausschluss einer Schwangerschaft ist nicht notwendig, kann aber bei unklarer Situation empfohlen werden. Ein zuverlässiger Konzeptionsschutz wird für drei Monate nach der Impfung empfohlen. Bei versehentlicher Rötelnimpfung während der Schwangerschaft wurde noch kein Fall einer Rötelnembryopathie bekannt. Eine versehentliche Rötelnimpfung ist daher keine Indikation für einen Schwangerschaftsabbruch. Das Risiko einer Varizellenimpfung während der Schwangerschaft ist unbekannt.

Obwohl Reisen in Gelbfiebergebiete während der Schwangerschaft bis nach der Entbindung verschoben werden sollen, können Schwangere, deren Reise in ein Gelbfiebergebiet unbedingt erfolgen muss, bei gegebener Empfänglichkeit gegen Gelbfieber geimpft werden.

**In der Stillzeit sind alle Impfungen möglich**, bezüglich der Varizellen-Impfung liegen jedoch keine Erfahrungen vor.

## Impfungen bei Frühgeborenen

Im Allgemeinen werden die Impfungen von Frühgeborenen (bei stabilem Zustand) nach dem chronologischen Alter (und nicht nach dem Schwangerschaftsalter) verabreicht. Meist ist es hilfreich die erste Impfung noch während des Spitalsaufenthaltes (mit der Möglichkeit der Verträglichkeitsbeobachtung) zu verabreichen.

*EMA-Empfehlung vom 20.4.2007:*

**Das mögliche Risiko von Apnoe (Atemstillstand) und die Notwendigkeit einer Atmungsüberwachung für 48-72 Stunden sollte bei Impfung von sehr kleinen Frühgeborenen ( $\leq 28$  Schwangerschaftswochen) berücksichtigt und besonders bei Frühgeborenen mit Atemunreife - d.h. in den ersten drei Lebensmonaten - überlegt werden. Da der Nutzen der Schutzimpfungen in dieser Gruppe hoch ist, sollten Impfungen nicht unterlassen oder verzögert werden.** Zweckmäßigerweise sollte daher bei diesen Kindern die 1. Impfung

(Sechsfachimpfung) - vor der Entlassung in häusliche Pflege - noch im Spital durchgeführt werden. Falls es in zeitlichem Zusammenhang mit der ersten Sechsfachimpfung zu kardiorespiratorischen Problemen gekommen ist, wird eine kardiorespiratorische Überwachung auch bei der nächsten Impfung empfohlen. Sollten bei der zweiten Impfung keine kardiorespiratorischen Probleme aufgetreten sein, ist für die weiteren Impfungen keine Überwachung indiziert.

Wegen der Virusausscheidung nach der Rotavirus-Impfung wird empfohlen, die Rotavirusimpfung bei hospitalisierten Frühgeborenen erst bei oder nach der Entlassung aus dem Spital zu verabfolgen, damit andere jüngere und ev. kranke Früh- und Neugeborene nicht vorzeitig exponiert werden.

## Impfungen bei Personen mit Immundefekten

**Siehe: Mitteilungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut: Hinweise zu Impfungen für Patienten mit Immundefizienz**

Aus: Epidemiologische Bulletin, 30. September 2005/ Nr. 39; abrufbar unter:

[http://www.rki.de/clin\\_091/nn\\_196438/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2005/Sonderausgaben/Sonderdruck\\_STIKO-Hinweise\\_Nov-2005,templateld=raw,property=publicationFile.pdf/Sonderdruck\\_STIKO-Hinweise\\_Nov-2005.pdf](http://www.rki.de/clin_091/nn_196438/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2005/Sonderausgaben/Sonderdruck_STIKO-Hinweise_Nov-2005,templateld=raw,property=publicationFile.pdf/Sonderdruck_STIKO-Hinweise_Nov-2005.pdf)

Lebendimpfstoffe sind bei schwerer Immundefizienz kontraindiziert. Totimpfstoffe sind ohne Sicherheitsrisiken anwendbar; allerdings kann der Impferfolg unzureichend sein und sollte kontrolliert werden.

### Immundefizienz – STIKO 2005; Tabelle 1: Überprüfung des Impferfolges -Methoden und Grenzwerte

Erkrankung	Methode	Akzeptierte Grenzwerte für positive Impfantwort	Kommentar
Diphtherie	ELISA	≥0,1 IE/ml	
Tetanus	ELISA	≥0,1 IE/ml	
Pertussis		Nicht definiert	Zelluläre Immunität
Hib	RABA	≥0,15 µg/ml „Kurzzeitschutz“ ≥1 µg/ml „Langzeitschutz“	Auch bei nicht nachweisbaren Titern können Gedächtniszellen induziert worden sein und eine Boosterreaktion ist möglich.
Hepatitis B	ELISA	D >100 IE/ml; USA >10 IE/ml	
Polio (IPV)	NT, z.B. Hep2-Zellen	>1:4	
Pneumokokken (Konjugat)	ELISA	>0,35 µg/ml	Dieser Grenzwert bezieht sich auf einen ELISA ohne 22F-Präadsorption. ELISAs mit Präadsorption sind spezifischer. Hier ist von niedrigeren Grenzwerten auszugehen.
Meningokokken		Nicht definiert	Protektion ist für jeden Serotyp vom Vorhandensein von Antikörpern gegen die jeweiligen spezifischen Kapselantigene abhängig.
Masern	ELISA, IFT, KBR, NT	Nicht definiert	Nachweis spezifischer IgG-Antikörper (Seroconversion) korreliert mit Schutz vor Erkrankung.
Mumps	ELISA, IFT, KBR, NT	Nicht definiert	Nachweis spezifischer IgG-Antikörper (Seroconversion) korreliert mit Schutz vor Erkrankung.
Röteln	HHT, ELISA, HiG	≥1:32	Nachweis spezifischer IgG-Antikörper (Seroconversion) korreliert mit Schutz vor Erkrankung.

Varizellen	ELISA, NT	Nicht definiert	Je nach Labor und Methode unterschiedliche Grenzwerte.
------------	-----------	-----------------	--

ELISA = Enzyme-linked immuno sorbent assay; HHT = Hämagglutinationshemmttest; HiG = Hämolyse in Gel Test; IFT = Immunfluoreszentest; KBR = Komplementbindungsreaktion; NT = Neutralisationstest; RABA = Radio antigen binding assay

Tabelle 12: Immundefizienz - Überprüfung des Impferfolges -Methoden und Grenzwerte

## Impfungen bei zunehmendem 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.

Siehe spezielle Empfehlungen bei einzelnen Impfungen.

## Impfungen für Personal im Gesundheitswesen

Das Personal in Krankenhäusern und anderen Gesundheitseinrichtungen, welches Kontakt zu Patienten oder mit infektiösem Material hat, sollte zum eigenen Schutz und zum Schutz der betreuten Personen nachweislich und ausreichend vor den durch Impfung vermeidbaren Erkrankungen geschützt sein.

Zum Personal im Gesundheitswesen müssen beispielsweise auch StudentInnen, GastärztInnen und PraktikantInnen gezählt werden. Außerdem sollte diese Regelung analog auch für Betreuer in Flüchtlingslagern, Hilfs-einsatz im Ausland etc. gelten, damit dort nicht die Ausbreitung oder Einschleppung von lokal schwerwiegenden Infektionen (z.B. Masern, Varizellen) begünstigt wird.

1. Routinemäßiger Schutz wie allgemein empfohlen gegen:	<b>Diphtherie, Pertussis, Polio<sup>1</sup>, Tetaus, Masern, Mumps, Röteln, Varizellen</b>
2. Wichtiger Schutz für jegliches Gesundheitspersonal:	<b>Hepatitis A, Hepatitis B, jährliche Influenzaimpfung</b>
3. Zusätzlicher Schutz für besondere Exposition an Versorgungseinrichtungen für Pädiatrie und/oder Infektionskrankheiten und für Laborpersonal:	<b>Meningokokken (vierfach konjugiert)</b>

<sup>1</sup> Auffrischungsimpfungen nur erforderlich für Personen, welche für beruflichen Auslandseinsatz vorgesehen sind.

Tabelle 13: Impfungen für Personal im Gesundheitswesen

Neu eintretendes Personal an Abteilungen für Pädiatrie, Geburtshilfe, Infektionskrankheiten, Onkologie und Transplantation sollte vor Dienstantritt die Immunität gegen die durch Impfung vermeidbaren Krankheiten **Masern, Mumps, Röteln und Varizellen** durch serologische Untersuchung (oder Vorlage eines Impfpasses mit je zweimaliger Impfung gegen diese Erkrankungen) nachweisen. Bei fehlender Immunität ist die Impfung als moralische Verpflichtung zu sehen und anzuraten.

Zum eigenen Schutz sollte für Personal an Versorgungseinrichtungen für Pädiatrie und/oder Infektionskrankheiten und für Laborpersonal eine Immunität auch gegen **Meningokokken** gegeben sein.

## Impfabstände – Nachholimpfungen

Lebendimpfstoffe können gleichzeitig, jedoch an verschiedenen Injektionsstellen verabreicht werden. Werden sie nicht zeitgleich gegeben, so soll ein Mindestabstand von vier Wochen zur Optimierung der Immunantwort eingehalten werden, vorausgesetzt, die vorangegangene Impfung ist ohne Komplikationen verlaufen.

Totimpfstoffe können ebenfalls gleichzeitig verabreicht werden. Die Einhaltung von Mindestabständen zu anderen Impfungen, auch zu Lebendimpfstoffen, ist nicht erforderlich.

Wird der empfohlene Impfzeitpunkt versäumt, kann jede Impfung zum ehest möglichen Termin nachgeholt werden oder zur Entscheidungshilfe – sofern möglich – eine serologische Untersuchung der Immunitätslage durch Antikörperbestimmung durchgeführt werden.

Es gibt keine unzulässig großen Abstände nach erfolgter Grundimmunisierung (mit mindestens zwei Impfungen im korrekten Intervall) bei adjuvantierten Impfstoffen. Auch eine für viele Jahre unterbrochene Grundimmunisierung muss nicht neu begonnen werden. Allerdings sollten Personen, welche schon länger als 20 Jahre die allgemein empfohlenen Impfungen gegen Diphtherie und Tetanus nicht erhalten haben, bei Wiedereinstieg in das empfohlene Schema eine Impfung gegen Diphtherie, Tetanus, Keuchhusten und ev. Kinderlähmung erhalten, gefolgt von einer Diphtherie-Tetanus-Impfung im Abstand von 1-2 Monaten (siehe Erläuterungen zu diesen Impfungen). Für Diphtherie und Tetanus bietet sich nach der Auffrischungsimpfung eine serologische Impferfolgsüberprüfung an.

Zeitabstand zwischen Impfungen und Operationen: Bei dringender Indikation kann ein operativer Eingriff jederzeit durchgeführt werden. Bei planbaren Operationen sollte nach Gabe von Totimpfstoffen ein Mindestabstand von 3 Tagen und nach Verabreichung von Lebendimpfstoffen ein Mindestabstand von 14 Tagen eingehalten werden.

## Impfungen für Personen ohne Impfdokumentation

Immer wieder kommen Anfragen hinsichtlich der Impfung von Kindern und Erwachsenen ohne Impfdokumentation (vorwiegend Migranten u.ä.). Dafür wird oft ein von der Fachinformation abweichendes Vorgehen notwendig sein, das auf den Einzelfall in Abhängigkeit von den jeweiligen Angaben modifiziert werden muss.

Eine Impfung kann man nur dann als gegeben ansehen, wenn eine schriftliche Dokumentation vorliegt oder der Impfling (bzw. Eltern) Monat und Jahr der Impfung angeben können.

Lebensjahr	3.	4.	5.	6.	ab 7.	ab 9.	bis 13.	bis 18.
<b>Diphtherie (DIP)</b> <b>Tetanus (TET)</b> <b>Pertussis (PEA)</b> <b>Poliomyelitis (IPV)</b> <b>Hepatitis B (HBV)</b> <b>Haemophilus infl. B (HIB)</b>	3 Dosen (z.B. als 6-fach-Impfstoff oder als 4-fach-Impfstoff + Hepatitis B und Haemophilus influenzae Typ B)							
<b>Masern</b> <b>Mumps (MMR)</b> <b>Röteln</b>	1. und /oder 2. Impfung nachholen							
<b>Diphtherie (d)</b> <b>Tetanus (TET)</b> <b>Pertussis (PEA)</b> <b>Poliomyelitis (IPV)</b>					3 Dosen als 4-fach-Impfstoff			
<b>Hepatitis B (HBV)</b>					Auffrischung bzw. Grundimmunisierung			
<b>Zoster (VZ)</b>					bei fehlender Immunität 2 Dosen			
<b>Meningokokken</b>							1 Dosis	

Tabelle 14: Impfungen für Personen ohne Impfdokumentation

In den angegebenen Zeiträumen soll die Durchführung fehlender Impfungen möglichst früh erfolgen.

## Empfehlungen für Kinder außerhalb des Impfschemas (Nachhol-Schema)

### Nachhol-Empfehlungen für einzelne Kinderimpfungen bis 6 Jahre

<b>Diphtherie (DIP) Tetanus (TET) ev. Pertussis (PEA) Poliomyelitis (IPV)</b>	3 Dosen	1. Diphtherie-Tetanus-Poliomyelitis-Pertussis z.B. als Tetravac® 2. Dosis nach 2 Monaten, 3. Dosis nach 12 Monaten
<b>Masern Mumps (MMR) Röteln</b>	2 Dosen	mindestens 4 Wochen Abstand
<b>Hepatitis A (HAV)</b>	2 Kinderdosen	im Abstand von 6-12 Monaten
<b>ev. Hepatitis B (HBV)</b>	3 Dosen	2. Dosis nach 4 Wochen, 3. Dosis nach 6 Monaten

Tabelle 15: Nachhol-Empfehlungen für einzelne Kinderimpfungen bis 6 Jahre

### Nachhol-Empfehlungen für Kinder 7 - 18 Jahre

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. Damit trotzdem ein möglichst gleichwertiger Impfschutz erzielt werden kann, ist im Einzelfall eine von der Zulassung abweichende Anwendung unvermeidlich und daher vertretbar.

<b>Diphtherie (DIP) Tetanus (TET) Pertussis (PEA) Poliomyelitis (IPV)</b>	3 Dosen	z.B. als Tetravac® 2. Dosis nach 2 Monaten, 3. Dosis nach 12 Monaten trotz Zulassung nur für Kinder bis 12 Jahren bzw. als Auffrischungsimpfung auch Boostrix Polio® oder Repevax®
<b>Masern Mumps (MMR) Röteln</b>	2 Dosen	mindestens 4 Wochen Abstand
<b>Hepatitis A (HAV)</b>	2 Dosen	im Abstand von 6 - 12 Monaten
<b>Hepatitis B (HBV)</b>	3 Dosen	2. Dosis nach 4 Wochen, 3. Dosis nach 6 Monaten
<b>Zoster (VZ)</b> bei negativer Varizellenanamnese	2 Dosen	im Mindestintervall von 6 Wochen
<b>Meningokokken konjugiert MEC/MEC4</b>	1 Dosis	

Tabelle 16: Nachhol-Empfehlungen für Kinder 7 - 18 Jahre

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

## Impfungen für Reisen nach Österreich

Für Reisen nach Österreich ist die [Impfung gegen FSME](#) für Personen von Bedeutung, welche je nach ihrer Reisezeit, ihrem Reiseort und ihrem Reisetil gegenüber Zecken exponiert sein können. Für diese Personen gelten die Österreichischen Impfempfehlungen, wobei im Falle der Notwendigkeit - wie bei allen Reiseimpfungen - so früh wie möglich, spätestens aber vier Wochen vor Antritt der Reise mit den Impfungen begonnen werden sollte. Dabei kann das [Schnellimmunisierungsschema](#) für die zurverfügungstehenden Arzneimittelspezialitäten angewendet werden.

## H.Abkürzungsverzeichnis

ACW135Y	verschiedene Serotypen der Meningokokken
Ag	Antigen
AK	Antikörper
BCG	Bacille Calmette Guérin
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease (chronisch-obstruktive Lungenerkrankung)
DIP	Diphtherietoxoidimpfstoff
dip	Diphtherietoxoidimpfstoff mit verringerter Antigenmenge
dT	Diphtherie-Tetanus-Toxoid-Impfstoff mit vermindertem Diphtherietoxoid-Gehalt
EMA	European Medicines Agency
FSME	Frühsommermeningoenzephalitis
GZ	Geschäftszahl
HAV	Hepatitis-A-Virus
HAV-Ig	Spezifisches Immunglobulin gegen Hepatitis A
HBV	Hepatitis-B-Virus
HBcAg	Hepatitis-B-core-Antigen, Hepatitis-B-Kern-Antigen
HBcAK	Hepatitis-B-core-Antikörper, Hepatitis-B-Kern-Antikörper
HBeAg	Hepatitis-Be-Antigen
HBsAg	Hepatitis-B-surface-Antigen, Hepatitis-B-Oberflächen-Antigen
HBsAK	Hepatitis-B-surface-Antikörper, Hepatitis-B-Oberflächen-Antikörper
HIB	Haemophilus influenzae Typ B
HPV	Humane Papillomviren
Ig	Immunglobulin
IPV	inaktiviertes Poliomyelitis-Vakzin (nach Salk)
IV	Influenza Virus, Influenzaimpfung
MEC-C	Meningokokken-Impfstoff konjugiert, monovalent Serotyp C
MEC4	4-valenter Meningokokken-Impfstoff konjugiert
MEN	Meningokokken-Polysaccharid-Impfstoff
MMR	Masern-, Mumps-, Röteln-Impfung
MMRV	Masern-, Mumps-, Röteln-, Varizellen-Impfung
OPV	orales Poliomyelitis-Vakzin (nach Sabin)
PEA	Azellulärer Pertussis-Impfstoff
PNC	konjugierter Pneumokokken-Impfstoff
PNE	Pneumokokken-Polysaccharid-Impfstoff
RTV	Rotavirus
SSPE	subakut sklerosierende Panenzephalitis
SSW	Schwangerschaftswoche
STIKO	Ständige Impfkommission der Bundesrepublik Deutschland
TET	Tetanustoxoidimpfstoff
TET-Ig	Tetanus-Immunglobulin human
VZIG	Varizella-Zoster-Immunglobulin
VZV	Varizella-zoster-Virus, Varizellenimpfung / Windpockenimpfung
WER	Weekly epidemiological record
WHO	Weltgesundheitsorganisation
ZNS	Zentralnervensystem

## I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Impfkalender des Gratiskinderimpfkonzpts für Säuglinge und Kleinkinder.....	5
Tabelle 2: Impfkalender des Gratiskinderimpfkonzpts für Schulkinder.....	5
Tabelle 3: Impfkalender aller empfohlenen Impfungen für Säuglinge und Kleinkinder.....	6
Tabelle 4: Impfkalender aller empfohlenen Impfungen für Schulkinder.....	7
Tabelle 5: Impfkalender aller empfohlenen Impfungen für Erwachsene .....	7
Tabelle 6: FSME Impfung nach Zeckenstich .....	10
Tabelle 7: Vorgehen bei Kontakt mit einem gesichertem Hepatitis A Krankheitsfall .....	12
Tabelle 8: Hepatitis-B-Impfung, Titerkontrollen und Auffrischungsimpfungen von beruflich exponierten Risikogruppen.....	15
Tabelle 9: Postexpositionelle Prophylaxe bei möglicher Exposition mit HBV-haltigem Material .....	16
Tabelle 10: Pneumokokken-Kinderimpfschema mit dem konjugierten polyvalenten Impfstoff in Abhängigkeit vom Alter bei der Erstimpfung.....	27
Tabelle 11: Tetanusprophylaxe nach Verletzungen .....	31
Tabelle 12: Immundefizienz - Überprüfung des Impferfolges -Methoden und Grenzwerte .....	46
Tabelle 13: Impfungen für Personal im Gesundheitswesen .....	46
Tabelle 14: Impfungen für Personen ohne Impfdokumentation .....	47
Tabelle 15: Nachhol-Empfehlungen für einzelne Kinderimpfungen bis 6 Jahre .....	48
Tabelle 16: Nachhol-Empfehlungen für Kinder 7 - 18 Jahre .....	48