BUNDESMINISTERIUM
FÜR GESUNDHEIT

Impfplan 2013

Impfplan Österreich 2013

Evidenz-basierte Empfehlungen des Nationalen Impfgremiums

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

INHALTSVERZEICHNIS

A. Präambel 1

B. Vorbemerkungen 2

C. Neuerungen/Änderungen 2013 3

D. Tabellarische Übersicht des Impfkalenders für Kinder, Jugendliche und Erwachsene 4

1. Impfkalender des Gratiskinderimpfprogrammes Säuglinge und Kleinkinder 4

Schulkinder 4

2. Impfkalender aller empfohlener Impfungen 5

Säuglinge und Kleinkinder 5

Schulkinder 6

Erwachsene 6

E. Nationale Impfungen gegen impfräventable Erkrankungen (in alphabetischer Reihenfolge) 7

Diphtherie 7

Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) 8

Haemophilus influenzae Typ B 10

Hepatitis A 10

Hepatitis B 13

HPV - Humane Papilloma Viren 16

Influenza (Virusgrippe) 18

Masern, Mumps, Röteln 19

Masern 20

Mumps 23

Röteln 23

Meningokokken 24

Pertussis 26

Pneumokokken 28

Rotavirus-Brechdurchfall 34

Tetanus 35

Varizellen (Windpocken, Feuchtblattern) 37

Zoster (Herpes Zoster) 39

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Impfplans 2013 ist in Österreich nachwievor kein Impfstoff verfügbar. 39

Reiseimpfungen 41

Gelbfieber 41

Japanische Enzephalitis 42

Tollwut 42

Tuberkulose 44

Typhus abdominalis 44

F. Allgemeine Erläuterungen zum Impfplan und zum Impfen 46

Aufklärungspflicht 46
Kontraindikationen 46
Irrtümlicherweise als Kontraindikation angesehene Umstände 47
Injektionsstelle und Vorgehen bei der Impfung 47
Transport und Lagerung von Impfstoffen 48
Nachbeobachtung nach Impfungen 48
Allergische Reaktionen bei Impfungen 48
Unerwünschte Reaktionen nach Impfungen: „Impfnebenwirkungen“ 51
Meldepflicht 52
Impfungen in der Schwangerschaft und Stillzeit 52
Impfungen bei Frühgeborenen 53
Impfungen bei Personen mit Immundefekten 53
Impfungen bei zunehmendem Alter 54
Impfungen für Personal im Gesundheitswesen 55
Impfabstände – Nachholimpfungen 55
Impfungen für Personen ohne Impfdokumentation 56
Empfehlungen für Kinder außerhalb des Impfschemas (Nachhol-Schema) 56
Nachhol-Empfehlungen für Kinder 7-18 Jahre 57
Impfungen für Reisen nach Österreich 57
Abkürzungsverzeichnis 58

A. Präambel

Der Impfplan 2013 wurde in enger Zusammenarbeit zwischen dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) und ExpertInnen des Nationalen Impfgremiums erarbeitet und aktualisiert. Ziel ist es es vor allem, interessierten ÄrztInnen und Impfwilligen einen einfachen Überblick über aktuelle zur Verfügung stehende Impfungen zu geben. Es wird differenziert zwischen Basis-Impfungen, welche im Rahmen des Gratiskinderimpfprogramms[1] von der öffentlichen Hand getragen werden und anderen wichtigen Impfungen, welche nicht im kostenlosen öffentlichen Kinder-Impfprogramm bereitgestellt werden können, aber dennoch für den Individualschutz empfohlen werden.

Das Gratiskinderimpfprogramm wurde vor mehr als 20 Jahren von der damaligen Bundesministerin Lore Hostasch mit dem 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. Auf diese Weise sind die meisten impfpräventablen Krankheiten im Kindes- und Jugendalter abgedeckt. Dadurch kann die für den wichtigen „Herdenschutz“ notwendige Impfbeteiligung in der Bevölkerung erreicht werden.

Priorität bei der Auswahl der Gratisimpfungen haben nach dem letzten Stand des Wissens einerseits sehr häufig vorkommende Erkrankungen, andererseits seltene sehr schwer verlaufende Krankheiten. Eine weitere Vorgabe war, die Kinder mit möglichst wenigen Stichen gegen möglichst viele Krankheiten zu schützen.
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/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.

[1] Hier und im Folgenden kürzen wir das kostenlose Impfkonzepte des Bundes, der Bundesländer und der Sozialversicherungsträger mit ‚Gratiskinderimpfprogramm‘ ab.

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 vorzunehmen, 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 bis zu 1.000 Todesfälle verursacht, ist es ebenfalls notwendig, die Durchimpfungsrate deutlich zu erhöhen. Durch die 2012 in das Gratiskinderimpfprogramm übernommene Pneumokokkenimpfung im ersten und zweiten Lebensjahr sowie die Meningokokkenimpfung im 12. Lebensjahr ist nun ein 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 vornehmen 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, Abschnitt G),
- Anamnese inklusive Impfstatus sowie allfälliger Allergiestatus,
- Feststellung der Impftauglichkeit,
- Dokumentation der Impfung inklusive Chargennummer im Impfausweis (Klebeetikett) bzw. in den ärztlichen Aufzeichnungen (§ 51 Ärztegesetz).

C. Neuerungen/Änderungen 2013

Der Impfplan 2013 enthält als wichtige Veränderung die Ausweitung der Masern-Mumps-Röteln Impfung, die im Rahmen des WHO Masern/Röteln Eradikationsprogramms nun allen nicht ausreichend geimpften Personen bis zum Alter von 45 Jahren gratis zur Verfügung gestellt werden wird.

Sonstige Impfungen:

Präzisierung der Empfehlungen für die Pneumokokkenimpfung von Kindern, Erwachsenen und Personen mit erhöhtem Risiko.

Die Weiterführung der Polioimpfung im Erwachsenenalter alle 10 Jahre (bzw. alle 5 Jahre ab 60) wird aus epidemiologischen Überlegungen (Eradikation) erneut allgemein empfohlen.

Die Angaben zur Influenzaimpfung wurden präzisiert und die Erläuterungen dazu erweitert.

Der epidemiologischen Entwicklung hinsichtlich der Pertussis wurde Rechnung getragen, indem bei anlassbezogenen Tetanusimpfungen und den Auffrischungsimpfungen die Kombinationsimpfung dT-PEA-IPV empfohlen wird. Weiters wurde ausdrücklich analog den aktuellen Empfehlungen der ACIP und der STIKO die Pertussisimpfung der nicht-immunen Schwangeren (cocooning) ab der 27. SSW empfohlen.

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

1. Impfkalender des Gratiskinderimpfprogrammes Säuglinge und Kleinkinder

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

Tabelle 1: Impfkalender des Gratiskinderimpfkonzepts für Säuglinge und Kleinkinder

Schulkinder

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

Tabelle 2: Impfkalender des Gratiskinderimpfkonzepts 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.		
Rotavirus (RV)	RV 2 bzw. 3, Abstand mind. 4 Wo. in Abhängigkeit vom verwendeten Impfstoff											
Diphtherie (DIP) **Tetanus** (TET) **Pertussis** (PEA) **Poliomyelitis** (IPV) **Haemophilus infl. B** (HIB) **Hepatitis B** (HBV)		1. 6-fach	2. 6-fach				3. 6-fach frühestens 6 Mo. nach 2. Teilimp-fung					
Pneumokokken (PNC)		1. PNC	2. PNC				3. PNC frühestens 6 Mo. nach 2. Teilimp-fung					
Mumps Masern (MMR) **Röteln**						MMR 2 Impfungen Abstand mind. 4 Wo.						
Meningokok-ken[1]							1 x MEC-C					
FSME								1. FSME	2. FSME	3. FSME	FSME	
Varizellen (VZV)						VZV 2 Impfungen Abstand mind. 4, vorzugsweise 6 Wo.						
Hepatitis A (HAV)									1.HAV	2.HAV		
Influenza (IV)[2]					IV					IV	IV	IV

Tabelle 3: Impfkalender aller empfohlenen Impfungen für Säuglinge und Kleinkinder

Kostenfrei Nicht kostenfrei Indikationsimpfung (nicht kostenfrei)

[1] 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). (Es kann auch ein kombinierter konjugierter Impfstoff verwendet weden welcher eine C komponente enthällt (MEC4)).

[2] 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
Diphtherie (dip) **Tetanus** (TET) **Pertussis** (PEA) **Poliomyelitis** (IPV)	4-fach						(3-fach)		
Hepatitis B (HBV)	Grundimmunisierung (0/1/6 Monate) oder Auffrischung								
Mumps Masern (MMR) **Röteln**	(MMR Nachholen bei Ungeimpften oder nur 1x geimpften)								
Humane Papillomviren (HPV)			3 x HPV (Erste Impfung ab dem 9. Lebensjahr)						
Varizellen (VZV)			2 x VZV (wenn nicht bereits 2x geimpft oder Erkrankung durchgemacht)						
FSME				FSME					FSME
Meningokokken (MEC4)						MEC4			
Influenza (IV)	IV jährlich								

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.
Diphtherie (dip) **Tetanus** (TET) **Pertussis** (PEA) **Poliomyelitis** (IPV)	alle 10 Jahre auffrischen					alle 5 Jahre auffrischen			
Humane Papillomviren (HPV)	gegebenenfalls nachholen								
Mumps Masern(MMR) **Röteln**	gegebenenfalls bis 45 Jahre nachholen								
FSME	alle 5 Jahre auffrischen					alle 3 Jahre auffrischen			
Pneumokokken (PNC)[2]				**PNC13 /nach 1 Jahr** PPV23 [2]					
Influenza (IV)				IV jährlich					

Tabelle 5: Impfkalender aller empfohlenen Impfungen für Erwachsene

* Nachholimpfplan für Personen konsultieren, bei denen die Grundimmunisierung ganz oder teilweise fehlt

[2] Details siehe Abschnitt Pneumokokken

E. Nationale Impfungen gegen impfräventable 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 Diphtherie-komponente (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 bis zu 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.

Literatur

http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/1111_SUR_Annual_Epidemiological_Report_on_Communicable_Diseases_in_Europe.pdf

Hardy IR, Dittmann S, Sutter RW. Current situation and control strategies for resurgence of diphtheria in newly independent states of the former Soviet Union. Lancet. 1996; 347(9017):1739-44

Kjeldsen K, Simonsen O, Heron I. Immunity against diphtheria 25-30 years after primary vaccination in childhood. Lancet. 1985; 1(8434):900-2.

Lindhusen-Lindhé E, Dotevall L, Berglund M. Imported laryngeal and cutaneous diphtheria in tourists returning from western Africa to Sweden, March 2012. Euro Surveill. 2012; 17(23).

Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)

Gratiskinderimpfprogramm
Die FSME-Impfung ist nicht im Gratiskinderimpfprogramm 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 Impfaktionen 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[1] > 48 Stunden nach Zeckenstich: Impfung 4 Wochen nach Zeckenstich[1]
Nach 2 oder mehr Teilimpfungen:	Impfung wenn nach Impfschema fällig oder sogar überfällig[2]

Tabelle 6: FSME Impfung nach Zeckenstich

[1] Serologische Kontrolle empfohlen. Falls dies nicht möglich ist, gilt diese Impfung als 1. Teilimpfung der Grundimmunisierung.

[2] 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 Eiprotein in der Anamnese).

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

Literatur

Heinz FX, Holzmann H, Essl A, Kundi M. Field effectiveness of vaccination against tick-borne encephalitis. Vaccine. 2007;25(43):7559-67.

Holzmann H, Vorobyova MS, Ladyzhenskaya IP, Ferenczi E, Kundi M, Kunz C, Heinz FX. Molecular epidemiology of tick-borne encephalitis virus: cross-protection between European and Far Eastern subtypes. Vaccine. 1992;10(5):345-9.

Kollaritsch H, Paulke-Korinek M, Holzmann H, Hombach J, Bjorvatn B, Barrett A. Vaccines and vaccination against tick-borne encephalitis. Expert Rev Vaccines. 2012;11(9):1103-19.

Lindquist L, Vapalahti O. Tick-borne encephalitis. Lancet 2008; 371: 1861–71

Paulke-Korinek M, Rendi-Wagner P, Kundi M, Laaber B, Wiedermann U, Kollaritsch H. Booster vaccinations against tick-borne encephalitis: 6 years follow-up indicates long-term protection. Vaccine. 2009;27(50):7027-30.

Rendi-Wagner P, Paulke-Korinek M, Kundi M, Wiedermann U, Laaber B, Kollaritsch H. Antibody persistence following booster vaccination against tick-borne encephalitis: 3-year post-booster follow-up. Vaccine. 2007;25(27):5097-101.

Wiedermann U. Tick borne encephalitis TBE--vaccination in non-endemic countries. Travel Med Infect Dis. 2010;8(4):251-6.

Haemophilus influenzae Typ B

Gratiskinderimpfprogramm

Im Rahmen der 6-fach Impfung wird die Impfung gegen Hämophilus 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 Hämophilus influenzae B (HIB)-Impfung Anfang der 90er Jahre war Hämophilus 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 Hämophilus 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 derzeit für nicht mehr notwendig erachtet. 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 Liquorfisteln.

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	Ja	Ja
Kinder im selben Raum bzw. mit gemeinsamer Toilettenbenutzung	Ja	Ja
deren Haushaltskontakte	Nein	Ja
Schule, Kinderheime, Betreuungsinstitutionen, Kasernen etc.:		
enge Kontaktpersonen[1]	Ja	Ja
Personen mit gemeinsamer Toilettenbenützung	Nein	Ja
Kleinepidemie im Spital		
enge Kontaktpersonen	Ja	Ja
gemeinsame Toilettenbenützung	Nein	Ja
Ausbruch durch Kontamination von Trinkwasser oder Lebensmitteln	Nein	Ja

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

[1] Als „enge Kontaktpersonen“ gelten:

- Alle Kontaktpersonen im Haushalt bzw. Wohnverband oder Schlafraumverband
- 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 Impfkomponente. 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-Immunisierung 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. Prädialyse- 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

Für geimpfte Personen gilt generell:
Keine Maßnahmen notwendig, wenn

- bei exponierter Person der Anti-HBs-Wert nach Grundimmunisierung ≥ 100 mIE/ml betrug und die letzte Impfung nicht mehr als 5 Jahre zurückliegt oder
- wenn innerhalb der letzten 12 Monate ein Anti-HBs-Wert von ≥ 100 mIE/ml gemessen worden ist (unabhängig vom Zeitpunkt der Grundimmunisierung).

Eine sofortige Boosterimpfung (ohne weitere Maßnahmen) wird empfohlen,

- wenn der Anti-HBs-Wert nach der Grundimmunisierung ≥ 100 mIE/ml betragen hat und die letzte Impfung 5 bis 10 Jahre zurückliegt (= ähnliches Vorgehen wie bei Tetanus).

Eine **sofortige serologische Testung und aktive Impfung** der exponierten Person wird empfohlen,

- wenn die **Person nicht bzw. nicht vollständig geimpft** ist oder
- wenn die Person "Non-" oder "Low-Responder" ist (Anti-HBs-Wert nach Grundimmunisierung <20 mIE/ml oder <100 mIE/ml) oder
- wenn der Impferfolg nie kontrolliert worden ist, oder
- wenn die letzte Impfung länger als 10 Jahre zurückliegt.

Die **zusätzliche Gabe von HBV-Immunglobulin** - so rasch wie möglich - ist in diesem Fall vom Testergebnis abhängig.
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[1]
20 - 100	innerhalb von 1 Jahr
< 20	innerhalb von 3 – 6 Monaten[2] und Fortführung von wiederholten Impfungen entsprechend der Serologie

[1] 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.

[2] 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 HBc-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 ≥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 HBcAK 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
≥ 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 gegen HPV ist prophylaktisch (vorbeugend) wirksam und wird daher vorrangig vor Eintritt in das sexuell aktive Alter empfohlen (9. - 12. Lebensjahr), da der Nutzen der Impfung nach Beginn der sexuellen Aktivität (und damit einhergehenden HPV Infektionen) abnimmt.

Die Impfung kann aber auch bei Frauen und Männern im sexuell aktiven Alter sinnvoll sein, da sie vor neuen Infektionen mit den im Impfstoff enthaltenen HPV Typen schützt.

Indikations-/Reiseimpfung

Es handelt sich um keine spezielle Reiseimpfung.

Impfschema

Es stehen 2 Impfstoffe zur Verfügung (ein 2-fach und ein 4-fach Impfstoff), die 3mal nach dem Schema 0, 1 bzw. 2, und 6 Monate gegeben werden. Derzeit liegen noch keine Daten über die Notwendigkeit einer Auffrischungsimpfung vor.

Humane Papillomaviren (HPV) sind weltweit verbreitet. Etwa 70% aller Frauen und Männer werden im Laufe ihres Lebens mit genitalen HPV infiziert.

Es sind mehr als 120 HPV Typen bekannt, von denen etwa 40 die Schleimhaut des Anogenitales und des Oropharynx infizieren und vorwiegend sexuell übertragen werden. In den meisten Fällen heilt die Infektion innerhalb 1 bis 2 Jahren durch das Immunsystem spontan ab. Wenn eine Infektion mit onkogenen Viren persisiert, besteht die Gefahr der Entwicklung von intraepithelialen Neoplasien und invasiven Karzinomen.

Bestimmte (onkogene) HPV Typen sind die Hauptursache für Krebsvorstufen (prämaligne Veränderungen) und Krebserkrankungen des Gebärmutterhalses (Zervixkarzinom), der Vagina und des Anus. Die wichtigsten onkogenen HPV Typen 16 und 18 (vor denen beide Impfstoffe schützen) verursachen >70% aller Zervixkarzinome. Weiters wird ein Teil der Karzinome der Vulva, des Penis und des Oropharynx durch HPV ausgelöst, in über 90% dieser Fälle durch HPV 16.

Zur Frühdiagnose von Gebärmuttehalskrebs werden im Rahmen der gynäkologischen Vorsorgeuntersuchungen ein Abstrich vom Gebärmutterhals und eine Färbung nach Papanicolaou (Pap) und bei verdächtigem Befund (60.000/Jahr) weitere Untersuchungen durchgeführt. In weiterer Folge werden in Österreich pro Jahr zirka 6.000 Konisationen (Operation am Gebärmutterhals) durchgeführt, diese verdreifachen(!) das Frühgeburtsrisiko und die neonatale Mortalität. In Europa werden jährlich 33.500, in Österreich zirka 400 neue Fälle von Zervixkarzinom, mit in Europa 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 (Kondylome) und für die juvenile respiratorische Papillomatose (Larynxpapillome) 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 12 Jahre). Wenn ein Impfstoff verwendet wird, der auch vor Kondylom-verursachenden Viren schützt, haben besonders Buben/Männer einen persönlichen Vorteil. Zur Unterbrechung der Infektionskette und zur Erreichung einer Herdenimmunität ist die Impfung von Personen beiderlei Geschlechts wichtig.

Auch für sexuell aktive Frauen und Männer kann die Impfung noch empfohlen werden, da sie auch nach bereits erfolgter Infektion (oder durchgemachter Erkrankung) mit einem Vakzine Typ noch vor Infektionen mit weiteren, durch den Impfstoff abgedeckten, HPV Typen schützen kann.

Das Vorliegen von Condylomen oder Dysplasien im Genitalbereich ist kein Ausschlussgrund für die Impfung, bedarf aber einer individuellen Aufklärung über den eingeschränkten Nutzen der Impfung.

HPV-Testung vor der Impfung wird nicht empfohlen.

Die gynäkologischen Vorsorgeuntersuchungen mit Pap-Abstrich-und ev. notwendige Behandlungen müssen ungeachtet der Impfung in den empfohlenen Abständen weiterhin durchgeführt werden, da die derzeitigen HPV Impfstoffe nicht gegen alle onkogenen HPV Typen schützen.

Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen (siehe auch Fachinformationen):

Schwere allergische Reaktionen nach einer vorangegangenen Impfung oder gegen eine Impfkomponente. 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 nach Beendigung der Schwangerschaft gegeben werden, falls während der Impfserie eine Schwangerschaft eintritt. Klinische Daten von mehreren hundert Schwangerschaften im Rahmen der Zulassungsstudien zeigen aber keinen Hinweis auf erhöhte Raten von Fehlgeburten oder Fehlbildungen. Die HPV Vakzine ist ein Totimpfstoff und kann daher stillenden Frauen unbedenklich verabreicht werden. Auch bei Immunsupprimierten kann die Impfung angewendet werden, allerdings kann der Impfschutz verringert sein. Die HPV Impfung kann gleichzeitig oder zeitnah mit anderen (Lebend- oder Tot-) Impfstoffen verabreicht werden.

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 , Personen über 50, Personen mit Grundleiden, 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 Grippewelle) 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.

Zur Verhütung schwerer Erkrankungen und Todesfälle ist die Impfung nicht nur der besonders durch Komplikationen gefährdeten Personengruppen, sondern for allem auch der Personen, die in Kontakt mit gefährdeten Personen kommen, notwendig. Deshalb wird die Impfung besonders dem Gesundheitspersonal und Kindern, die in Kontakt mit Schwangeren, älteren Personen oder Personen mit chronischen Krankheiten kommen, dringend empfohlen.

Siehe auch: „Impfungen für MitarbeiterInnen des Gesundheitswesen“ unter folgendem Link abrufbar:
http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/0/0/8/CH1100/CMS1350977396698/impfungen_hcw.pdf

Indikationen:

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

- Alle Personen mit erhöhter Gefährdung infolge eines Grundleidens (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≥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 vermehrten Viren beruhen, ist eine bekannte Überempfindlichkeit gegen Eibestandteile oder Hühnerproteine eine Kontraindikation. Die Impfung soll bei fieberhaften Erkrankungen verschoben werden.

Literatur

Antonova EN, Rycroft CE, Ambrose CS, Heikkinen T, Principi N. Burden of paediatric influenza in Western Europe: a systematic review. BMC Public Health. 2012;12(1):968.

Carrat F, Vergu E, Ferguson NM, Lemaitre M, Cauchemez S, Leach S, Valleron AJ. Time lines of infection and disease in human influenza: a review of volunteer challenge studies. Am J Epidemiol. 2008;167(7):775-85.

Dharmaraj P, Smyth RL. Vaccines for preventing influenza in people with cystic fibrosis. Cochrane Database Syst Rev. 2009, 4: CD001753

Halloran ME, Longini IM Jr. Public health. Community studies for vaccinating schoolchildren against influenza. Science. 2006;311(5761):615-6.

Jefferson T, Di Pietrantonj C, Al-Ansary LA, Ferroni E, Thorning S, Thomas RE. Vaccines for preventing influenza in the elderly. Cochrane Database Syst Rev. 2010;(2):CD004876.

Jefferson T, Di Pietrantonj C, Rivetti A, Bawazeer GA, Al-Ansary LA, Ferroni E. Vaccines for preventing influenza in healthy adults. Cochrane Database Syst Rev. 2010;(7):CD001269.

Jefferson T, Rivetti A, Di Pietrantonj C, Demicheli V, Ferroni E. Vaccines for preventing influenza in healthy children. Cochrane Database Syst Rev. 2012; 8:CD004879.

Kuo HW, Schmid D, Liu YL, Lachner P, Allerberger F. Influenza-related excess mortality, Austria 2001 till 2009. Wien Klin Wochenschr. 2011;123(19-20):593-8.

Lester RT, McGeer A, Tomlinson G, Detsky AS. Use of, effectiveness of, and attitudes regarding influenza vaccine among house staff. Infect Control Hosp Epidemiol. 2003;24(11):839-44.

Michiels B, Govaerts F, Remmen R, Vermeire E, Coenen S. A systematic review of the evidence on the effectiveness and risks of inactivated influenza vaccines in different target groups. Vaccine. 2011;29(49):9159-70.

Redlberger-Fritz M, Aberle JH, Popow-Kraupp T, Kundi M. Attributable deaths due to influenza: a comparative study of seasonal and pandemic influenza. Eur J Epidemiol. 2012;27(7):567-75.

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 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 Impfkomponente, kann zu jedem Lebensalter mit dem MMR Impfstoff 2x 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 letal endende 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 haben, ist es, bis zum Jahr 2015 die Masern in Europa zu eliminieren. Zu dessen Erreichung ist eine 95%ige Durchimpfungsrate mit je 2 Impfdosen und eine Masern-Inzidenz von <1 pro 1 Million Einwohner erforderlich.

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. 122 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. Im Jahr 2011 wurden in Europa sogar > 35.700 Masernfälle (8 Todesfälle und 27 Enzephalitiden) registriert, über 90% 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 2007-2009 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. 2012 ist die Zahl der Masernerkankungen mit > 19.000 zwar wieder gegenüber den beiden Vorjahren gesunken, dafür ist die Zahl der Rötelerkrankungen (S. 4) steil angestiegen.

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 Masererkrankungen 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 Rötelnausbrüche (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, Hautauschläge, 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, labordiagnostische 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)
- Wiederzulassung 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 Impfempfehlung 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 Gelenkbeschwerden 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 Rötelnimp-

fung 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 Rötelnausbruch (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 Rötelnausbruch, dass **besonders in der Altersgruppe der 15-30 Jährigen die Schutzrate gegen MMR zu niedrig ist und nachgeimpft werden sollte. 2012 kam es in Europa mit > 27.500 (Jänner bis August 2012) zu einem drastischen Anstieg der Rötelnfälle. 99% davon traten im dem Ländern Rumänien (75%), Polen, Ukraine und Russische Föderation auf. Betroffen war vor allem die Altersgruppe der 15-19 Jährigen.**

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 Rötelnerkrankung 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

Die 4-fach konjugierte Meningokokkenimpfung (A, C, Y, W135) ist als kostenfreie Impfung für Schulkinder im Gratisimpfprogramm enthalten, da besonders Jugendliche vor Eintritt in eine Gemeinschaftswohneinrichtung (Schüleraustausch, Studentenwohnheim, Kaserne u. ä.) geschützt sein sollen. Die Impfung erfolgt einmal im 12. Lebensjahr.

Kinder- und Erwachsenenimpfung

Zusätzlich wird empfohlen 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 1 Jahr danach). (Hierzu kann auch ein konjugierter MEC4 Impfstoff verwendet werden).

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

Als Ergänzung zum Österreichischen Impfplan wurde im September 2012 die Empfehlung „Impfungen für MitarbeiterInnen des Gesundheitswesen“ publiziert, die unter folgendem Link abrufbar ist: http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/0/0/8/CH1100/CMS1350977396698/impfungen_hcw.pdf

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 monvalente 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. Polysaccharidimpfstoffe stehen nicht mehr zur Verfügung. 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 (ca. 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, wurde mit Januar 2013 von der EMA ein Impfstoff gegen Meningokokken der Gruppe B zugelassen, der Impfstoff ist aber derzeit noch nicht in Österreich erhältlich. w 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 und Amerika zunehmend an Bedeutung, auch in Florida gab es 2009 einen Ausbruch. Die Serogruppe Y ist in Nord- und Südamerika sowie in Südafrika und Südasien 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-/Properdin-defekte, Hypogammaglobulinämie, Asplenie, Splenektomie). Zusätzlich ist die Impfung bei Reisen in die Meningokokken-Endemiegebiete – entsprechend der dort vorkommenden Serogruppen – empfohlen.

Im Falle einer Exposition durch Kontakt mit einem Erkrankten kann die Impfung die postexpositionelle Antibiotikaprophylaxe 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.

http://www.who.int/immunization/policy/Immunization_routine_table1.pdf

http://www.who.int/wer/2011/wer8647.pdf

http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2012/Ausgaben/32_12.pdf?__blob=publicationFile

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 Polio (IPV) alle 10 Jahre und ab dem 60. Lebensjahr alle 5 Jahre erfolgen.

Indikations-/Reiseimpfung

Unabhängig von einer Reise (Hadj-Pilgerfahrt besonders empfohlen) soll eine Auffrischung (alle 10 Jahre, bzw. 5 Jahre nach dem 60. Lebensjahr) mit einem Kombinationsimpfstoff dT-PEA-IPV erfolgen. Schwangere ohne Immunität hinsichtlich Pertussis sollen in der 27-36. SSW eine Impfung erhalten.

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 syndome) 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 pulmologischen Komplikationen und Langzeitverlauf hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Auffällig ist vorallem eine eine deutliche Zunahme von Erkrankungen im Erwachsenenalter, wobei die Altersgruppe der 40-45 Jährigen besonders betroffen ist. Aber auch bei den 15-20 Jährigen und den 65-70 Jährigen ist eine deutliche Zunahme der Pertusssifälle zu verzeichnen. Ähnliche epidemiologische Verläufe sind weltweit zu beobachten, die u.a durch den Verlust der Seroprotektion innerhalb eines Zeitrahmens von 5-8 Jahren nach Impfung oder Durchmachen einer Erkrankung zu erklären ist.

Viele Studien weisen Erwachsene als Infektionsquelle für Neugeborene in den ersten Lebenswochen aus. Die Aufrechterhaltung der Immunität gegen Pertussis durch regelmäßige Auffrischimpfungen 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.

Aufgrund des weltweiten Anstiegs von Pertussisfällen (Cherry JD, 2012; Klein NP, 2012) und Pertussis-verursachten Todesfällen bei Kleinkindern, die noch nicht geimpft werden konnten (vor dem 3. Lebensmo-

nat), hat das CDC mit Oktober 2012 die Empfehlung hinsichtlich Pertussisimpfung insofern modifiziert, dass schwangere Frauen, die keine Impfung gegen Diptherie/Tetanus/Pertusis erhalten oder keinen Schutz mehr haben, nach der 20 Schwangerschaftswoche geimpft werden sollen. Die ACIP (Advisory Comittee on Immunization Practice) empfiehlt seit Oktober 2012 eine Diphtherie-Tetanus-Pertussisimpfung während jeder Schwangerschaft, bevorzugt während der 27.-36. SSW durchzuführen (http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/preg-guide.html#tdap)

In zahlreichen Publikationen konnte die gute Verträglichkeit der Impfung während der Schwangerschaft, die hohe Immunogenität bei Mutter und Kind sowie der Schutz vor Pertussis in den ersten 6 Lebensmonaten des Kindes dokumentiert werden (Gall et al, 2011; Esposito et al, 2012)

Seit 1999 werden im Rahmen des Impfkonzepts 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, sowie alle Personen mit eingeschränkter bzw. schwacher Immunanbwehr infiziert werden.

Indikation:

Der Impfschutz gegen Pertussis ist besonders wichtig bei:

- Frauen bei Kinderwunsch (vor Eintritt einer Schwangerschaft),
- Schwangeren, die nicht immun sind (wenn nicht vor Eintritt der Schwangerschaft geimpft, in der 27-36. SSW impfen)
- 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 (erweiterete Impfempfehlungen zu Personal im Gesundheitswesen unter: http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/0/0/8/CH1100/CMS1350977396698/impfungen_hcw.pdf)
- 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 oder schwere Nebenwirkung nach vorangegangener Impfung oder bekannte Allergie gegen eine Vakzinkomponente.

Literatur

Misegades LK, Winter K, Harriman K, Talarico J, Messonnier NE, Clark TA, Martin SW. Association of childhood pertussis with receipt of 5 doses of pertussis vaccine by time since last vaccine dose, California, 2010. JAMA. 2012;308(20):2126-32.

Klein NP, Bartlett J, Rowhani-Rahbar A, Fireman B, Baxter R. Waning protection after fifth dose of acellular pertussis vaccine in children. N Engl J Med. 2012;367(11):1012-9.

Cherry JD. Epidemic pertussis in 2012--the resurgence of a vaccine-preventable disease. N Engl J Med. 2012;367(9):785-7.

Paulke-Korinek M, Fischmeister G, Grac A, Rendi-Wagner P, Kundi M, Mohsenzadeh-Rabbani A, Moritz K, Fenninger B, Jarisch R, Jasinska J, Holzmann H, Wiedermann U, Kollaritsch H. Persistence of antibodies in 4-8 year old Austrian children after vaccination with hexavalent DTaP-HBV-IPV/Hib and MMR vaccines. Vaccine.

2011;29(32):5130-6.
http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2012/Ausgaben/30_12.pdf?__blob=publicationFile
http://www.news.admin.ch/message/index.html?lang=de&msg-id=43248

Stauga S. FTR 2012; 19 (1):17-20.
http://www.cdc.gov/pertussis/outbreaks.html
http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/preg-guide.htm#tdap

Gall S et al., Am J. Obstet Gynec. 2011
Esposit S et al, Clin Microbiol Infect. 2012: 18 (Suppl 5) 1-8.

Pneumokokken

Gratiskinderimpfprogramm

Die Impfung mit einem Konjugatimpfstoff wird nach dem 2+1 Schema im 3., 5. und 12. (-14.) Lebensmonat durchgeführt. Seit dem Jahr 2012 ist sie für alle Säuglinge und Kleinkinder im Gratiskinderimpfprogramm enthalten. Kinder aus Risikogruppen (siehe Definition unter „Indikation“) werden mit Einführung der generellen Impfung ebenso nach dem 2+1 Schema geimpft. Den Risikokindern steht die Gratisimpfung bis zum vollendeten 5. Lebensjahr zur Verfügung

Erwachsenenimpfung

Erwachsenen ab dem 51. Lebensjahr wird die Impfung gegen Pneumokokkenerkrankungen empfohlen. Die Impfung soll für Personen ohne vorangegangene Pneumokokkenimpfung zuerst mit dem 13-valenten konjugierten Impfstoff (PNC13) und nach einem Jahr mit dem 23-valenten Polysaccharidimpfstoff (PPV23) durchgeführt werden. Für Erwachsene, die bereits mit PPV23 angeimpft sind, wird nach 2 Jahren eine Impfung mit dem konjugierten Impfstoff (PNC13) empfohlen (siehe folgende Tabellen).

Reise-/Indikationsimpfung

Die Impfung wird für Personen mit erhöhtem Risiko besonders empfohlen (siehe Indikationen). Impfschema siehe Tabellen im Abschnitt zu Indikationen.

Impfschema für Kinder und Erwachsene ohne erhöhtes Risiko

Die folgenden Tabellen sollen eine einfache und rasche Übersicht über die empfohlenen Impfschemata unter Berücksichtigung des Alters bei Erstimpfung mit einem Pneumokokkenimpfstoff (erste Tabelle) und dem jeweiligen aktuellen Alter bei Personen, die angeimpft sind (zweite Tabelle), geben. Es wird darauf hingewiesen, dass Personen, bei denen nach einem Impfschema mit einem konjugierten Impfstoff begonnen wurde, die Impfserie mit demselben Impfstoff (PNC10 oder PNC13) zu komplettieren ist.

Die Impfschemata für Personen mit erhöhtem Risiko finden sich unten im Abschnitt ‚Indikationen‘!

Pneumokokken-Impfschema für Personen **ohne vorangegangene Pneumokokkenimpfung** in Abhängigkeit vom Alter bei der Erstimpfung [PNC…konjugierte Pneumokokkenvakzine (10- oder 13-valent), PPV23…23-valente Polysaccharidvakzine]:

Alter bei Erstimpfung:	Personen ohne erhöhtes Risiko
1. Lebensjahr[1]	0/nach 8 Wochen/9-12 Monate nach Erstimpfung PNC
2. Lebensjahr	0/nach 8 Wochen PNC
3. bis 5. Lebensjahr	1 x PNC
6. bis 17. Lebensjahr	--
18. bis 50. Lebensjahr	--
ab dem 51. Lebensjahr	PNC13/nach 1 Jahr PPV23[2]

[1] Beginn ehestmöglich ab dem 3. Lebensmonat. Im Rahmen des Kinderimpfkonzepts wird PNC10 für Kinder bis zum vollendeten 2. Lebensjahr gratis zur Verfügung gestellt.

[2] Ob und in welchem Abstand weitere Impfungen notwendig sind, ist Gegenstand laufender Untersuchungen

Pneumokokken-Impfschema für **angeimpfte** Personen [PNC…konjugierte Pneumokokkenvakzine (10- oder 13-valent), PPV23…23-valente Polyasccharidvakzine]:

Alter	Personen ohne erhöhtes Risiko
1. Lebensjahr	Im Schema 0/nach 8 Wochen/9-12 Monate nach Erstimpfung mit PNC weiter impfen
2. Lebensjahr	Im Schema 0/nach 8 Wochen mit PNC weiter impfen[1]
3. bis 5. Lebensjahr	Bei vorher nicht komplettierter PNC Impfserie: 1 x PNC
6. bis 18. Lebensjahr	--
19. bis 50. Lebensjahr	--
ab dem 51. Lebensjahr	Vorher nur PPV23: nach 2 Jahren PNC13 ; vorher nur PNC13 nach 1 Jahr PPV23[2]

Grundsätzlich gilt: Im Falle von versäumten Impfungen sollte(n) diese zum frühesten möglichen Zeitpunkt gemäß den oben genannten Empfehlungen nachgeholt werden

[1] Falls mit der Impfserie im 2. Lebensjahr begonnen wurde, sonst im Schema 2+1 weiter impfen. Im Rahmen des Kinderimpfkonzepts wird PNC10 für Kinder bis zum vollendeten 2. Lebensjahr gratis zur Verfügung gestellt.

[2] Ob und in welchem Abstand weitere Impfungen notwendig sind, ist Gegenstand laufender Untersuchungen

Pneumokokken besiedeln die Schleimhaut des Naso- und Oropharynx und lösen von dort ausgehend endogene Infektionen aus. Es werden über 90 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 Besiedlung des Nasopharynx von Senioren erfolgt vor allem durch direkten Kontakt mit Kindern und durch Kontakt mit Personen mit Kindern. Sie werden dadurch gefährdet, eine Pneumokokkenerkrankung zu entwickeln und erliegen auch häufig daran.

Jährliche Berichte zu den Isolaten von invasiven Pneumokokkenerkrankungen der nationalen Referenzzentrale für Pneumokokken (AGES, Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Graz) können den Public Health Newsletters entnommen werden (siehe http://www.bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/).

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

Während es für die klinische Wirksamkeit der Impfung mit den konjugierten Impfstoffen im Kindesalter gute Evidenz gibt, um Impfempfehlungen abzugeben und inzwischen auch Daten zu Herdenschutzeffekten in nicht geimpften Populationsgruppen, ist die Datenlage für Empfehlungen zur Impfung von Erwachsenen ab den 51. Lebensjahr und von Personen mit erhöhtem Risiko weniger günstig. Es gibt zwar aus den randomisierten Impfstudien Daten zur Verträglichkeit und immunologischen Wirksamkeit, aber noch keine umfassenden Ergebnisse zur Frage der Verhütung invasiver und schwerer Pneumokokkenerkrankungen. Es ist auch hervorzuheben, dass bei älteren Personen die Gefährdung nicht in erster Linie durch primär-invasive Erkrankungen (Meningitis, Sepsis), sondern durch schwere Pneumonien hervorgerufen wird, es aber zu nicht-invasiven Pneumokokkenerkrankungen kaum Evidenz zur klinischen Wirksamkeit der Impfung gibt. Zu invasiven Erkrankungen liegen aber aus England und Wales inzwischen ausführliche Analysen der Auswirkungen der Massenimpfung älterer Personen vor (Andrews et al. Vaccine 2012). Auf Basis dieser Analysen und unter Berücksichtigung der Daten der randomisierten Studien zu verschiedenen Kombination von Impfungen mit konjugierten und unkonjugierten Impfstoffen haben wir die Empfehlungen zu den Impfungen älterer Personen abgeändert. Wegen des deutlichen Abklingens des Impfschutzes nach PPV23 Impfung und der klaren Überlegenheit hinsichtlich der OPA Titer nach der Sequenz PNC13 gefolgt von einer PPV23 Impfung nach einem Jahr wurde diese Variante als allgemeine Empfehlung für die Impfung von Personen über 50 Jahren gewählt. Es tritt bei dieser Variante einerseits ein Boostereffekt durch die überlappenden Serotypen in den beiden Impfstoffen auf, andererseits ist eine zumindest teilweise Ausdehnung des Schutzes auf die 10 zusätzlich in PPV23 enthaltenen Typen möglich. Vorliegende Daten sprechen für einen Schutz von mindestens 3,5 Jahren. Weitere Untersuchungen werden zeigen, ob und in welchem Abstand eine neuerliche Impfung empfohlen werden kann. Bei bereits mit PPV23 angeimpften Personen wird nach einem Intervall von 2 Jahren eine Impfung mit dem konjugierten Impfstoff empfohlen.

Indikationen:

Die Impfung ist Teil des Gratiskinderimpfprogrammes, in dem alle Säuglinge ab dem 3. Lebensmonat geimpft werden. Zur Verhütung invasiver Pneumokokkenerkrankungen ist ein möglichst früher Beginn der Impfserie (ab dem 3. Lebensmonat) unbedingt anzuraten. 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 auch möglich, die Pneumokokkenimpfung erst 14 Tage nach der 6-fach-Impfung zu verabreichen. Nach der Grundimmunisierung im Säuglings-/Kleinkindalter mit dem konjugierten Impfstoff sind bei Personen ohne erhöhtes Risiko keine weiteren Auffrischungsimpfungen notwendig.

Die Impfung wird auch für Erwachsene ab dem 51. Lebensjahr empfohlen, da das Risiko für schwere Pneumokokkenerkrankungen ab diesem Alter deutlich ansteigt. Zusätzlich erhöht sich das Risiko auch bei Personen, die keine sonstigen Risiken (siehe unten) haben bei Rauchern und Personen mit Alkoholabusus.

<u>Für Personen aller Altersgruppen mit erhöhtem Risiko ist die Impfung besonders dringend empfohlen.</u>

Als **<u>Personen mit erhöhtem Risiko</u>** gelten einerseits Personen mit einem erhöhten Risiko, eine Pneumokokkenerkrankung zu entwickeln und andererseits Personen, die bei Erkrankung ein erhöhtes Risiko für schwere Verläufe haben. Darunter muss man Personen der Hochrisikogruppe hervorheben, bei denen besonders auf einen ausreichenden Impfschutz zu achten ist. In der folgenden Liste sind diese Indikationen durch Fettdruck hervorgehoben.

- **Funktionelle oder anatomische Asplenie (Sichelzellanämie, andere schwere Hämoglobinopathien, angeborene oder erworbene Asplenie)**
- **Angeborene oder erworbene Immundefekte wie z.B. Hypogammaglobulinämie, Komplement- u. Properdindefekte, HIV-Infektion**
- **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 (außer Hypertonie), Krankheiten der Atmungsorgane (Asthma, Emphysem, COPD), Diabetes mellitus oder andere Stoffwechselkrankheiten, Leberzirrhose, **chronische Niereninsuffizienz, nephrotisches Syndrom**
- Kinder mit Gedeihstörungen (Gedeihstörung = Körpergewicht unter der 3. Perzentile)
- **Kinder mit neurologischen Krankheiten** wie z.B. Zerebralparesen oder Anfallsleiden.

Pneumokokken-Impfschema für Personen **ohne vorangegangene Pneumokokkenimpfung mit erhöhtem Risiko** in Abhängigkeit vom Alter bei der Erstimpfung [PNC…konjugierte Pneumokokkenvakzine (10- oder 13-valent), PPV23…23-valente Polysaccharidvakzine]:

Alter bei Erstimpfung:	Personen mit erhöhtem Risiko[2]	Empfohlene Auffrischungen[4]
1. Lebensjahr[1]	0/nach 8 Wochen/9-12 Monate nach Erstimpfung PNC	1xPPV23 im 6.-18.Lebensjahr
2. Lebensjahr	0/nach 8 Wochen PNC	1xPPV23 im 6.-18.Lebensjahr
3. bis 5. Lebensjahr	0/nach 8 Wochen PNC	1xPPV23 im 6.-18.Lebensjahr
6. bis 17. Lebensjahr	PNC13/nach 8 Wochen PPV23	
18. bis 50. Lebensjahr	siehe Text	
ab dem 51. Lebensjahr	PNC13/nach 8 Wochen PPV23[3]	

[1] Beginn ehestmöglich ab dem 3. Lebensmonat. Im Rahmen des Kinderimpfkonzepts wird PNC10 für Kinder mit erhöhtem Risiko bis zum vollendeten 5. Lebensjahr gratis zur Verfügung gestellt.

[2] So früh wie möglich, nach Feststellung des erhöhten Risikos mit der Impfserie beginnen (Mindestabstand 8 Wochen zwischen Impfungen), bei elektiver Splenektomie oder Cochlearimplantation und bei Planung einer immunkompromittierenden Therapie sollte die Impfung spätestens 2 Wochen vorher abgeschlossen sein

[3] Entsprechend der Empfehlung der ACIP (MMWR 2012; 61(40):816-819)

[4] Für Personen mit Erstimpfung nach dem 5. Lebensjahr ist die Frage, ob und in welchem Abstand weitere Impfungen notwendig sind. Gegenstand laufender Untersuchungen.

Pneumokokken-Impfschema für **angeimpfte** Personen **mit erhöhtem Risiko** [PNC…konjugierte Pneumokokkenvakzine (10- oder 13-valent), PPV23…23-valente Polysaccharidvakzine]:

Alter	Personen mit erhöhtem Risiko
1. Lebensjahr	Im Schema 0/nach 8 Wochen/9-12 Monate nach Erstimpfung mit PNC weiter impfen
2. Lebensjahr	Im Schema 0/nach 8 Wochen mit PNC weiter impfen
3. bis 5. Lebensjahr	Bei inkompletter Impfserie (1 oder 2 Impfungen) oder nur PNC7: 0/nach 8 Wochen PNC[1]; bei mindestens 3 vorangegangen Impfungen PNC7 oder PPV23: 1 x PNC[1]
6. bis 17. Lebensjahr	Wenn vorher nur PNC7 oder PPV23: 1x PNC13[2]/nach ≥ 8 Wochen 1x PPV23; vorher nur PNC10 oder PNC13: nach ≥8 Wochen 1x PPV23[2]
18. bis 50. Lebensjahr	siehe Text
ab dem 51. Lebensjahr	Wenn vorher nur PPV23: nach 2 Jahren PNC13/nach 5 Jahren PPV23; vorher nur PNC: nach ≥8 Wochen PPV23[2]

[1] Mindestabstand 8 Wochen zu vorangegangener Impfung. Im Rahmen des Kinderimpfkonzepts wird PNC10 für Kinder mit erhöhtem Risiko bis zum vollendeten 5. Lebensjahr gratis zur Verfügung gestellt.

[2] Ob und in welchem Abstand weitere Impfungen notwendig sind, ist Gegenstand laufender Untersuchungen.

Hinsichtlich der Empfehlung der Impfung mit PNC von Kindern mit erhöhtem Risiko im 3. bis 5. Lebensjahr, die mit PNC7 oder PPV23 angeimpft sind, ist ausschlaggebend, dass die zusätzlichen Serotypen einen verbesserten Schutz erwarten lassen, während demgegenüber die Impfung mit PPV23 für diese Gruppe keinen klaren Vorteil gegenüber PNC bietet und daher auch von der STIKO nicht mehr empfohlen wird (Epidemiologisches Bulletin Nr.33, 334-335).

Personen mit erhöhtem Risiko im Alter > 18. bis zum 50. Lebensjahr:

Bezüglich der Impfempfehlung von Personen mit erhöhtem Risiko gibt es keine ausreichenden Daten, um zwischen unterschiedlichen Varianten der Impfung eine evidenzbasierte Entscheidung zu treffen, deswegen wurde aufgrund allgemeiner immunologischer Erwägungen entschieden, der Empfehlung der ACIP (MMWR 2012; 61(40):816-819) zu folgen.

Für Personen, die noch keine Pneumokokkenimpfung erhalten haben:

„ACIP recommends that adults aged ≥19 years with immunocompromising conditions…should receive a dose of PCV13 [PNC13][1] first, followed by a dose of PPSV23 [PPV23] at least 8 weeks later... Subsequent doses of PPSV23 [PPV23] should follow current PPSV23 recommendations for adults at high risk. Specifically, a second PPSV23 dose is recommended 5 years after the first PPSV23 dose for persons aged 19–64 years with functional or anatomic asplenia and for persons with immunocompromising conditions“ (MMWR 2012; 61(40), p.819)

Die ACIP empfiehlt folgendes Schema: **PNC13/nach 8 Wochen PPV23**

Für angeimpfte Personen:

„Adults aged ≥19 years with immunocompromising conditions…who previously received ≥1 doses of PPSV23 [PPV23] should be given a PCV13 [PNC13] dose ≥1 year after the last PPSV23 [PPV23] dose was received. For those who require additional doses of PPSV23 [PPV23], the first such dose should be given no sooner than 8 weeks after PCV13 [PNC13] and at least 5 years after the most recent dose of PPSV23 [PPV23]“ (MMWR 2012; 61(40), p.819)

Die ACIP empfiehlt folgendes Schema: **vorher nur PPV23: nach ≥1 Jahren PNC13/PPV23 nach 8 Wochen aber mindestens 5 Jahre nach der letzten PPV23. Vorher nur PNC: frühestens nach 8 Wochen PPV23**

Mit dieser Empfehlung will die ACIP rasch eine breite Abdeckung erreichen, wenn auch vermutlich ein weniger lang andauernder Schutz zu erwarten ist (weitere Untersuchungen werden in den nächsten Jahren darüber Auskunft geben, wann weitere Impfungen optimal sind). Es ist zu beachten, dass die Umsetzung dieser Empfehlung nicht durch die Altersbeschränkung der Zulassung (von 6 Wochen bis 17 Jahren, und ab dem 51. Lebensjahr) von PNC13 abgedeckt ist und daher eine *off-label* Anwendung darstellt, über welche aufzuklären ist. Es ist deswegen eine besonders sorgfältige Beratung und Abwägung von Nutzen und Risiko vorzunehmen.

[1] in eckiger Klammer eingefügt sind die Bezeichnungen, die durchgehend in diesem Dokument verwendet wurden

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 gemeinsam mit DiTet-Pert durchgeführt alle 10 Jahre (ab dem 60 Lj alle 5 Jahre). 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 Auffrischungsimpfungen 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 Postpoliosydrom (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.

http://www.cdc.gov/polio/updates/

http://www.polioeradication.org/Dataandmonitoring.aspx

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 Ohrenschmerzen 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.

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.

Referenzen:

http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2009/rotavirus_vaccines_20090605/en/index.html

http://www.aafp.org/afp/2010/0215/p552.html

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 Polio (IPV) alle 10 Jahre, >60 Jahre alle 5 Jahre

Indikations-/Reiseimpfung

Nach Verletzungen ist je nach Impfstatus eine Impfung bzw. ein 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 unspezifischem 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.

Chirurgische Eingriffe: Es wird empfohlen, die geplante Auffrischungsimpfung IMMER mit einem 3-fach oder (bevorzugt) 4 fach Kombinationimpfstoff Diphtherie/Tetanus/Pertussis/Polio und nicht nur mit einem monovalenten Tetanusimpfstoff (oder bivalenten Diphtherie/Tetanus Impfstoff) durchzuführen. Bei geplanten Eingriffen sollte die Impfung im Idealfall 2 Wochen davor durchgeführt werden.

Tetanusprophylaxe nach Verletzungen

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

Tabelle 10: Tetanusprophylaxe nach Verletzungen

[1] Bei Verletzungen in einem Alter, in dem die Kombinationsimpfung laut Impfplan noch nicht vollständig ist, soll diese vorgezogen werden.

[2] 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 Meningoencephalitis, 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 Varizellensyndroms 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 Impfungs.

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/µl 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 Immunmängeln (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 Varizellensyndroms (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 Impfkomponente (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;

Hauhaltsmitglieder oder Kontaktpersonen von Schwangeren, stillenden Müttern oder immunsupprimierten Personen können/sollen geimpft werden).

Zoster (Herpes Zoster)

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Impfplans 2013 ist in Österreich nachwievor kein Impfstoff verfügbar.

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 (http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5705a1.htm?s_cid=rr5705a1_e).

Es gibt nur begrenzt Daten für den optimalen Impfzeitpunkt nach durchgemachtem HZ. Eine Studie, bei der mindestens 5 Jahre nach einer Herpes Zoster Erkrankung geimpft wurde, zeigte signifikant geboosterte VZV-Antikörperspiegel im Vergleich zum Ausgangswert bei guter Verträglichkeit der HZ-Impfung (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?cmd=search&term=%22Vaccine%22%5BJour%5D+AND+2010%5Bpdat%5D+AND+28%5Bvolume%5D+AND+4204%5Bpage%5D).

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 ca. 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 Vorsichtsmaßnahmenen (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.

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

Amerika: http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/ITH_YF_vaccination_americas.png

WHO position paper: http://www.who.int/wer/2003/en/wer7840.pdf

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 Gelbfiebererkrankung wird unterschiedlich angegeben, es liegt für Afrika in den klassischen Endemiegebieten auf 2 Wochen Aufenthaltsdauer bei 10-50x10-5 , 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 0,8x 10^{-5}) wird auf das besondere Impfrisiko bei über 60-Jährigen hingewiesen. Für diese Personengruppe gilt eine besonders intensive Nutzen-Risikoabwägung.

Grundkrankheiten: Bei Personen mit Thymusdrüsenerkrankungen oder Thymusoperationen sowie Patienten mit Myasthenia gravis gilt die Gelbfieberimpfung als kontraindiziert. Ansonsten gelten dieselben Impfregeln wie für alle Lebendimpfstoffe.

Details können aus dem Yellow Book des CDC (http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2012/chapter-3-infectious-diseases-related-to-travel/yellow-fever.htmund dem Morbidity and Mortality Weekly Report des CDC (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. Die globale Fallschätzungen wurden jüngst revidiert und liegen derzeit bei etwa 80.000 Fällen jährlich (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3209971/pdf/BLT.10.085233.pdf).

Verbreitungskarte:

http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_JE_ITHRiskMap.png

WHO position paper: http://www.who.int/wer/2006/wer8134_35.pdf

Impfschema

Die Impfindikation richtet sich nach bereister Region, Jahreszeit, Reiseroute und Reisestil 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. Es kann danach von einem Schutz für zumindest 4 Jahre ausgegangen werden. 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 Reisestil (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 Aluminiumhydoxid 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 Auffrischung einer vorab durchgeführten Grundimmunisierung mit dem maushirnbasierten JE-Vax® ist mit einer einzelnen Impfung des nunmehrigen Impfstoffes möglich.

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. Reisende in Endemiegebiete.

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

WHO position paper: http://www.who.int/wer/2010/wer8532.pdf

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 intraglutäal).

Siehe auch Fachinformation.

Die Tollwut, die bei Angehen 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 Todesfälle durch Tollwutinfektionen 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 Tuberkulosefürsorgestellt werden. Die BCG-Impfung schützt nicht vor Infektion. In Hochinzidenzländern schützt sie jedoch Kleinkinder, welche eine hohe Infektionsexposition durch Erwachsene haben vor schweren Krankheitsverläufen. WHO positionpaper: http://www.who.int/wer/2004/en/wer7904.pdf

In Österreich ist die Tuberkuloseinzidenz in den letzten Jahren auf unter 10 pro 100.000 gesunken, daher wird diese Impfung insbesondre 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 tuberkulosis-Komplex 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 Reisestil (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. Schutzdauer etwa 3 Jahre. Wiederholte Verabreichungen könnten in Analogie zu anderen unkonjugierten Polysaccharidimpfstoffen zur „hyporesponsiveness“, d.h. zur Wirkungsverminderung, führen.
b. Galaktose-Epimerase defiziente S.typhi Lebendimpfung. Schutzdauer 1-3 Jahre.

Details zu den Vakzinen finden sich unter http://www.who.int/wer/2008/wer8306.pdf (WHO position paper). 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 zugelassen) 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 Reisestil zwischen 1:3.000 und 1:30.000 angegeben, Hauptrisikogebiet ist der Ferne Osten. Die Sterblichkeit beträgt zirka 1%. 2-5% der Erkrankten werden Dauerausscheider.

F. Allgemeine Erläuterungen zum Impfplan und zum Impfen

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 https://pharmaweb.ages.at/index.jsf.

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,
- Neugeborenengelbsucht.

Injektionsstelle und Vorgehen bei der Impfung

Grundsätzlich sind alle injizierbaren Totimpfstoffe 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 intranasal zu verabreichen. In jedem Fall ist 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. Alternativ kann auch die i.m. Verabreichung in Betracht gezogen werden; die Impfung sollte bei Blutern kurz nach der Verabreichung der Anti-Hämophilie-Therapie angesetzt werden. Bei diesen und bei antikoagulierten Patienten sollte, wenn möglich, eine 23 Gauge Nadel (oder dünner) verwendet und 2 Minuten leichter Druck auf die Injektionsstelle ausgeübt werden, um eine Blutung in das Gewebe zu minimieren (http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6002a1.htm)

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. Eine Aspiration vor der Injektion ist grundsätzlich nicht notwendig, da in den vorgesehenen Impfarealen keine größeren Gefäße anzutreffen sind.

Transport und Lagerung von Impfstoffen

Impfstoffe in Einzeldosenbehältern bzw. Fertigspritzen sind gegenüber Mehrdosendurchstechfläschchen zu bevorzugen. Auf die Einhaltung der in der Fachinformation angegeben 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 +25C° sowie direkte Sonneneinwirkung sind jedoch strikt zu vermeiden. Kühlschränke in Arztpraxen sollen mit Minimum-Maximum-Thermometern ausgerüstet und regelmäßig kontrolliert werden. Es wird empfohlen, den Impfstoff an einer Stelle im Kühlschrank zu lagern, die eine konstante Temperatur aufweist (nicht in einem Fach in der Kühlschranktüre und nicht an der Kühlschrankwand anliegend).

Nachbeobachtung nach Impfungen

Personal und Ausrüstung zur Behandlung einer Überempfindlichkeitsreaktion sollten immer verfügbar sein, wenn Impfungen verabreicht werden. Wenn irgend 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. Auch Synkopen treten meist binnen 15 Minuten nach Impfung auf und können diverse Verletzungen zur Folge haben (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18451756).

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 einer notwendigen 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.

Allergische 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. Symptome, die unmittelbar nach einer Impfung einsetzen und auf eine Anaphylaxie hinweisen, haben grundsätzlich zur Folge, dass dieser Impfstoff eine zukünftige Kontraindikation für den Impfling darstellt (http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6002a1.htm?s_cid=rr6002a1_w).

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 „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 einigen 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. **Volumen**gabe, bevorzugt mit 0.9%iger Kochsalzlösung
7) Kontinuierliche **Kontrolle** kardiorespiratorischer Parameter (einschließlich Blutdruck, Herzfrequenz, Atmung, O_2-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®, Anapen 300 Mikrogramm in 0,3 ml®, Jext 300 Mikrogramm®

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

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

Kann bei Bedarf in 5–15 minütigen Abständen wiederholt werden

Intravenös nur, wenn aufgrund von Mangeldurchblutung 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.

Unerwünschte Reaktionen nach Impfungen: „Impfnebenwirkungen“

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

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.

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 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.

- Krankheitserscheinung, die in einem ursächlichen Zusammenhang mit einer Impfung stehen könnten und über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehen (z.B. postvakzinale allergische Reaktionen), werden als Impfkomplikationen bezeichnet. Dabei ist zu beachten, dass aus einem reinen zeitlichen Zusammenhang nicht automatisch auch eine Ursächlichkeit abzuleiten ist. Viele Erkrankungen treten auch unabhängig von Impfungen als "Hintergrundmorbidität" auf, so dass eine Zuordnung nicht immer einfach ist. Daher ist die Meldung (siehe Meldepflicht) und Abklärung solcher Ereignisse in jedem Einzelfall anzustreben..

Das Sicherheitsprofil eines Impfstoffes ist in der Fachinformation, Abschnitt 4.8 „Nebenwirkungen“ beschrieben, in dem die bekannten Reaktionen nach Art und Häufigkeit aufgelistet sind. Die Häufigkeitsangaben sind dabei folgendermaßen definiert: sehr häufig: ≥1/10, häufig: ≥1/100 bis <1/10, gelegentlich: ≥1/1.000 bis <1/100, selten: ≥1/10.000 bis <1/1.000, sehr selten: <1/10.000.

Meldepflicht

Der Begriff "Pharmakovigilanz" umfasst die Überwachung von Arzneimitteln, die zur Prophylaxe, Diagnose oder Behandlung von Krankheiten angewendet werden, im Zeitraum nach ihrer Zulassung. Sie ist ein Instrument zur kontinuierlichen Überwachung der Nutzen/Risiko Balance von Arzneimitteln.

Die Meldepflicht für unerwünschte Wirkungen in vermutetem Zusammenhang mit der Anwendung von Impfstoffen folgt - wie bei allen anderen Arzneimitteln - den Vorgaben von §75 des Arzneimittelgesetzes.

Angehörige der Gesundheitsberufe, aber auch Patienten oder deren Angehörige können Meldungen über unerwünschte Wirkungen schriftlich oder auf elektronischem Wege an das Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen übermitteln. Nähere Informationen hierzu unter dem folgenden Link:

http://www.basg.gv.at/pharmakovigilanz/formulare/

Impfungen in der Schwangerschaft und Stillzeit

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 (Girlies’ 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-Pertussis). Dringend empfehlenswert ist es, die Immunität gegen Varizellen sicherzustellen; bei seronegativen Frauen wird eine Impfung mindestens drei Monate vor Konzeption empfohlen.

Generell können während der Schwangerschaft Impfungen mit Totimpfstoffen durchgeführt werden, jedoch ist ein Verschieben der Impfung in das 2. oder 3. Trimenon als generelle Vorsichtsmaßnahme angezeigt, um theoretischen Bedenken zu 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 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
(http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5908a1.htm)

Die Schwangerschaft ist eine Kontraindikation für Lebendimpfungen (Masern, Mumps, Röteln, Varizellen), allerdings ist ein Impfrisiko eher theoretisch
(http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00053391.html)

(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18419394)

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 Gelbfieberendemiegebiete während der Schwangerschaft bis nach der Entbindung verschoben werden sollen, können Schwangere, deren Reise unbedingt erfolgen muss, bei gegebener Empfäng-

lichkeit gegen Gelbfieber geimpft werden, da das Risiko einer Gelbfieberinfektion das Impfrisiko überwiegt http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5907a1.htm?s_cid=rr5907a1_e#

Grundsätzlich sind in der Stillzeit alle Impfungen möglich, in jedem Fall ist aber die Fachinformation zu beachten.

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.

EMEA-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 (≤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 Virusauscheidung 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/cln_091/nn_196438/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2005/Sonderausgaben/Sonderdruck__STIKO-Hinweise__Nov-2005,templateId=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 Impf-antwort	Kommentar
Diphtherie	ELISA	≥0,1 IE/ml	
Tetanus	ELISA	≥0,1 IE/ml	
Pertussis		Nicht definiert	Zelluläre Immunität
Hib	RABA	≥0,15 µg/ml „Kurz-zeitschutz“ ≥1 µg/ml „Lang-zeitschutz“l	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 Präad-sorption sind spezifischer. Hier ist von niedri-geren Grenzwerten auszugehen.
Meningokokken		Nicht definiert	Protektion ist für jeden Serotyp vom Vorhan-densein von Antikörpern gegen die jeweiligen spezifischen Kapselantigene abhängig.
Masern	ELISA, IFT, KBR, NT	Nicht definiert	Nachweis spezifischer IgG-Antikörper (Sero-konversion) korreliert mit Schutz vor Erkran-kung.
Mumps	ELISA, IFT, KBR, NT	Nicht definiert	Nachweis spezifischer IgG-Antikörper (Sero-konversion) korreliert mit Schutz vor Erkran-kung.
Röteln	HHT, ELISA, HiG	≥1:32	Nachweis spezifischer IgG-Antikörper (Sero-konversion) korreliert mit Schutz vor Erkran-kung.
Varizellen	ELISA, NT	Nicht definiert	Je nach Labor und Methode unterschiedliche Grenzwerte.

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

Impfungen bei zunehmendem Alter

Generell ist damit zu rechnen, dass **mit zunehmendem Alter** (individuell ab etwa 50-60 Jahren) bei Immuni-sierungen der Impferfolg und damit das Ausmaß und die Dauer des Impfschutzes abnehmen. Dies gilt vor

allem bei Neuimmunisierungen. Auffrischungsimpfungen (wie z.B. gegen FSME) 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, Hilfseinsatz im Ausland etc. gelten, damit dort nicht die Ausbreitung oder Einschleppung von lokal schwerwiegenden Infektionen (z.B. Masern, Varizellen) begünstigt wird.

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.

Als Ergänzung zum Österreichischen Impfplan wurde im September 2012 die Empfehlung „Impfungen für MitarbeiterInnen des Gesundheitswesen“ publiziert, die unter folgendem Link abrufbar ist:
http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/0/0/8/CH1100/CMS1350977396698/impfungen_hcw.pdf

Impfabstände – Nachholimpfungen

Sofern in den jeweiligen Fachinformationen nicht anders angeführt, können Lebendimpfstoffe 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, sofern dies den Angaben der Fachinformation nicht widerspricht. 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. Das gilt nicht für Impfungen mit definierten Alterslimits (Ausnahmen siehe die einzelnen impfpräventablen Erkrankungen) und Reiseimpfungen. 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 Mindest-

abstand 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.

<table>
<tr><th>Lebensjahr</th><th>3.</th><th>4.</th><th>5.</th><th>6.</th><th>ab 7.</th><th>ab 9.</th><th>bis 13.</th><th>bis 18.</th></tr>
<tr><td>Diphterie (DIP)
Tetanus (TET)
Pertussis (PEA)
Poliomyletis (IPV)
Hepatitis B (HBV)
Haemophilus infl. B (HIB)</td><td colspan="4">3 Dosen
(z.B. als 6-fach-Impfstoff oder als 4-fach-Impfstoff plus Hepatitis B und Haemophilus influenzae Typ B)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Masern
Mumps (MMR)
Röteln</td><td colspan="8">1. und /oder 2. Impfung nachholen</td></tr>
<tr><td>Diphterie (d)
Tetanus (TET)
Pertussis (PEA)
Poliomyletis (IPV)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">3 Dosen als 4-fach-Impfstoff</td></tr>
<tr><td>Hepatitis B (HBV)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Auffrischung bzw. Grundimmunisierung</td><td></td></tr>
<tr><td>Varizellen (VZ)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">bei fehlender Immunität 2 Dosen</td></tr>
<tr><td>Meningokokken</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1 Dosis</td><td></td></tr>
</table>

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

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

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.

Diphterie (DIP) **Tetanus (TET)** **Pertussis (PEA)** **Poliomyletis (IPV)**	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®
Masern **Mumps (MMR)** **Röteln**	2 Dosen	mindestens 4 Wochen Abstand
Hepatitis A (HAV)	2 Dosen	im Abstand von 6-12 Monaten
Hepatitis B (HBV)	3 Dosen	2. Dosis nach 4 Wochen, 3. Dosis nach 6 Monaten
Varizellen (VZ) bei negativer Varizellenanamnese	2 Dosen	im Mindestintervall von 6 Wochen
Meningokokken konjugiert MEC/MEC4	1 Dosis	

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 (s. dort) für Personen von Bedeutung, welche nach ihrer Reisezeit, ihrem Reiseort und ihrem Reisestil 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 ist das Schnellimmunisierungsschema der verfügbaren

Abkürzungsverzeichnis

ACIP	Advisory Committee on Immunization Practices (US Impfgremium)
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
EMEA	European Medicines Agency
FSME	Frühsommermeningoenzephalitis
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-B-e-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

PPV	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