

Impfungen für Frauen

Lehrtext



1. Einleitung	3
2. Grundlage in jedem Lebensalter: Der Impfcheck	3
3. Besonderheiten in verschiedenen Lebensphasen	7
3.1 Der Teenager: Einige Impfungen sind nur bis zum 18. Geburtstag Kassenleistung	7
3.2. Die Frau im gebärfähigen Alter: kongenitale Virussyndrome, Nestschutz und Kokonstrategie	9
3.3 Die Schwangere – Impfschutz für Mutter und Kind	12
3.4 Die stillende Frau	12
3.5 Die Seniorin	12
3.6 Besondere Personengruppen.....	13
3.7 Sonstiges	13
Fußnotenverzeichnis	14
Impressum	16

Kooperationspartner:

Die Fortbildung wird unterstützt durch die folgenden Kooperationspartner:
 Bayerischer Hausärzterverband (BHÄV), Berufsverband der Frauenärzte e. V. (BVF), Berufsverband der
 Kinder- und Jugendärzte e. V. (bvkj), Forum Impfen e. V.

Hinweis:

Wenn aus Gründen der Lesbarkeit die männliche Form eines Wortes genutzt wird („der Arzt“),
 ist selbstverständlich auch die weibliche Form („die Ärztin“) gemeint.

1. Einleitung

Viele Frauen konsultieren jahrelang, auch nach Ortswechseln, keinen anderen Arzt als ihren Gynäkologen. Als professionelle Begleiter der Frau durch alle Lebensphasen mit ihren spezifischen gesundheitlichen Fragestellungen stehen Frauenärzte deshalb in einer besonderen Verantwortung, die auch den Einsatz primär präventiver Maßnahmen, wie die Impftätigkeit, umfassen. Jeder Arzt-Patienten-Kontakt, insbesondere im Rahmen von Vorsorgeuntersuchungen, sollte zur Überprüfung und Vervollständigung des Impfstatus genutzt und das eigene Impfwissen regelmäßig aktualisiert werden. Die Schutzimpfungsrichtlinie (SI-RL) des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) regelt seit 2007 den Anspruch der Versicherten auf Leistungen für Schutzimpfungen im Rahmen des Pflichtleistungskatalogs der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV). Diese Impfungen müssen bundesweit von allen Krankenkassen erstattet werden. Impfungen, die nicht durch den G-BA empfohlen werden, zum Beispiel Reiseimpfungen, werden von vielen Kassen als Satzungsleistung übernommen. Der G-BA trifft seine Entscheidungen auf Basis der Empfehlungen der am Robert Koch-Institut angesiedelten Ständigen Impfkommission (STIKO). Diese Empfehlungen gibt es seit September 2016 auch in Form einer kostenlosen App, die sowohl mobil als auch am PC genutzt werden kann. Herzstück der STIKO@rki-App ist der interaktive Impfcheck: Nach Eingabe von Alter, Geschlecht und Impfhistorie des Patienten wird dessen Impfstatus überprüft, noch ausstehende Impfungen identifiziert und Empfehlungen zum Schließen bestehender Impflücken gegeben.

2. Grundlage in jedem Lebensalter: Der Impfcheck

Um der Patientin den erforderlichen Impfschutz auf Basis der aktuellen STIKO-Empfehlungen zukommen zu lassen, gibt es eine unverzichtbare Voraussetzung: die korrekte Ermittlung des Impfstatus. Das zentrale Element der STIKO-Empfehlungen ist der Impfkalender [1]. Für jede Impfung gibt es ein empfohlenes Impfalter (Wochen/Monate/Jahre), das sich an der jeweiligen Gefährdungssituation der zu schützenden Person orientiert. Dementsprechend gibt es für einige Impfungen ein begrenztes Zeitfenster (Rotavirus, *Hämophilus influenzae*, zwei Zeitfenster für Pneumokokken). Einige Impfungen müssen lebenslang immer wieder aufgefrischt werden, um einen dauerhaften Impfschutz zu gewährleisten. Deshalb ist der Impfcheck in Hinblick

auf Nachhol- (N) und Auffrischimpfungen (A) eine wichtige und immer wiederkehrende Maßnahme.

Ziel ist es, die Grundimmunisierung für die empfohlenen Impfungen bei Säuglingen und Kleinkindern spätestens mit 14 beziehungsweise 23 Monaten zu vollenden (für die Impfung gegen Rotaviren gilt eine Zeitgrenze von maximal 24 bis 32 Wochen je nach Impfstoff), sowie möglichst frühzeitig einen vollständigen Impfschutz nach STIKO-Empfehlungen zu erreichen. Die Impfungen sollten jeweils zum frühestmöglichen Zeitpunkt erfolgen. Die Überprüfung und gegebenenfalls Vervollständigung des Impfstatus ist in jedem Lebensalter sinnvoll. Fehlende Impfungen sollten sofort, entsprechend den Empfehlungen für das jeweilige Lebensalter, nachgeholt werden. Für einen lang andauernden Impfschutz sind die zeitlichen Mindestabstände zwischen zwei Impfungen zu beachten. Dies gilt besonders für die Grundimmunisierung und hier vor allem für den empfohlenen Mindestabstand zwischen vorletzter und letzter Impfung. Darüber hinaus können empfohlene Mindestabstände auch je nach Hersteller des Impfstoffs variieren. Während die Mindestabstände dringend eingehalten werden sollten, können die Impfabstände darüber hinaus überschritten werden, ohne den Impfschutz zu gefährden (jede Impfung zählt).

Das Fundament des Impfschutzes besteht aus **Diphtherie (D/d)**, **Tetanus (T)**, **Pertussis (aP/ap)**, **Poliomyelitis (IPV)** sowie **Hepatitis B**. Eine versäumte Pneumokokken-Impfung nach dem zweiten Lebensjahr beziehungsweise eine versäumte Hib-Impfung nach dem fünften Lebensjahr wird nicht nachgeholt. Es gibt jedoch ein zweites Zeitfenster für die **Pneumokokken-Impfung** ab dem 60. Lebensjahr. In diesem Alter wird auch eine jährliche Standardimpfung gegen die **saisonale Influenza** empfohlen. Seit 2010 wurde die Empfehlung zur Grippeimpfung außerdem auf Schwangere erweitert. Eine im Kleinkindalter versäumte Impfung gegen **Meningokokken C** sollte bis zum 18. Geburtstag nachgeholt werden, ebenso die Impfung gegen **Humane Papillomaviren (HPV)**, die primär für Mädchen im Alter von neun bis 14 Jahren empfohlen ist. Besondere Bedeutung haben die Schutzimpfungen gegen **Varizellen, Masern, Mumps, Röteln** (und Pertussis – siehe oben), vor allem für Frauen im gebärfähigen Alter. Dem wird durch die Änderung der Richtlinie zur Empfängnisregelung und zum Schwangerschaftsabbruch (ESA-RL) des G-BA, die seit 19. August 2011 rechtsverbindlich ist, Rechnung getragen [2]. Darin wird explizit ausgeführt, dass „im Rahmen dieser Beratung auch das Impfbuch der Versicherten auf gemäß SI-RL empfohlene Impfungen durchgesehen und

Impfkalender (Standardimpfungen) für Säuglinge, Kinder, Jugendliche und Erwachsene

Impfung	Alter in Wochen	Alter in Monaten				
	6	2	3	4	11–14	15–23
Tetanus		G1	G2	G3	G4	N
Diphtherie		G1	G2	G3	G4	N
Pertussis		G1	G2	G3	G4	N
Hib H. influenzae Typ b		G1	G2 ^c	G3	G4	N
Poliomyelitis		G1	G2 ^c	G3	G4	N
Hepatitis B		G1	G2 ^c	G3	G4	N
Pneumokokken ^a		G1		G2	G3	N
Rotaviren	G1 ^b	G2	(G3)			
Meningokokken C					G1 (ab 12 Monaten)	
Masern					G1	G2
Mumps, Röteln					G1	G2
Varizellen					G1	G2
Influenza						
HPV Humane Papillomviren						

Quelle: Robert Koch-Institut

Erläuterungen

- G Grundimmunisierung (in bis zu vier Teilimpfungen G1 – G4)
- A Auffrischimpfung
- S Standardimpfung
- N Nachholimpfung (Grundimmunisierung aller noch nicht Geimpften beziehungsweise Komplettierung einer unvollständigen Impfserie)

- a Frühgeborene erhalten eine zusätzliche Impfstoffdosis im Alter von drei Monaten, das heißt insgesamt vier Dosen
- b Die erste Impfung sollte bereits ab dem Alter von sechs Wochen erfolgen, je nach verwendetem Impfstoff sind zwei beziehungsweise drei Dosen im Abstand von mindestens vier Wochen erforderlich.
- c Bei Anwendung eines monovalenten Impfstoffes kann diese Dosis entfallen.

Impfkalender (Standardimpfungen) für Säuglinge, Kinder, Jugendliche und Erwachsene

Impfung	Alter in Jahren					
	2–4	5–6	9–14	15–17	ab 18	ab 60
Tetanus	N	A1	A2		A (ggf. N) ^e	
Diphtherie	N	A1	A2		A (ggf. N) ^e	
Pertussis	N	A1	A2		A (ggf. N) ^e	
Hib H. influenzae Typ b	N					
Poliomyelitis	N		A1		ggf. N	
Hepatitis B	N					
Pneumokokken ^a						S ^g
Rotaviren						
Meningokokken C	N					
Masern	N				S ^f	
Mumps, Röteln	N					
Varizellen	N					
Influenza						S (jährlich)
HPV Humane Papillomviren			G1 ^d	G2 ^d	N ^d	

Quelle: Robert Koch-Institut

- d Standardimpfung für Mädchen beginnend im Alter von neun bis 14 Jahren mit zwei Dosen im Abstand von fünf Monaten, bei Nachholimpfung im Alter > 14 Jahren oder bei einem Impfabstand von < fünf Monaten zwischen erster und zweiter Dosis ist eine dritte Dosis erforderlich (Fachinformation beachten).
- e Td-Auffrischimpfung alle 10 Jahre. Die nächste fällige Td-Impfung einmalig als Tdap- beziehungsweise bei entsprechender Indikation als Tdap-IPV-Kombinationsimpfung.
- f Einmalige Impfung für alle nach 1970 geborenen Personen ≥ 18 Jahre mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur einer Impfung in der Kindheit, mit einem MMR-Impfstoff
- g Einmalige Impfung mit dem 23-valenten Polysaccharid-Impfstoff

die Durchführung fehlender Impfungen gegebenenfalls empfohlen“ werden sollte. Für den Impfcheck empfiehlt sich in der Praxis eine systematische Vorgehensweise, zum Beispiel nach folgendem Schema:

Tetanus – Diphtherie – Poliomyelitis – Pertussis:

Liegt jeweils eine vollständige Grundimmunisierung vor?

Für den Schutz gegen Tetanus, Diphtherie und Pertussis besteht die Grundimmunisierung aus je vier Impfungen (bis zum zweiten Lebensjahr). Dies trifft in gleicher Weise für den Schutz gegen Hepatitis B und Polio zu – mit der Einschränkung, dass bei diesen beiden Immunisierungen die jeweils zweite Impfung entfallen kann, wenn jeweils monovalent geimpft wird. Für die Poliomyelitis gibt es eine weitere Besonderheit: Bis zur Einführung der Impfempfehlung mit inaktivierten Polioimpfstoffen (IPV) im Jahr 1998 wurde die Grundimmunisierung mit oralen Lebendimpfstoffen in den alten und neuen Bundesländern nach verschiedenen Impfschemata vorgenommen. In der ehemaligen DDR wurden zunächst drei monovalente Impfungen gegen die Typen I bis III durchgeführt, die zusammen nur als eine Impfung gelten können [3]. Die zweite und dritte Impfung erfolgte dann mit dem trivalenten Impfstoff. Dagegen waren in der Bundesrepublik drei trivalente Impfungen üblich. Diese gelten als komplette Grundimmunisierung.

Gab es mindestens eine Auffrischimpfung gegen Polio?

Alle Personen sollten eine Grundimmunisierung und eine Auffrischimpfung gegen Polio mit IPV erhalten, in der Regel im Alter

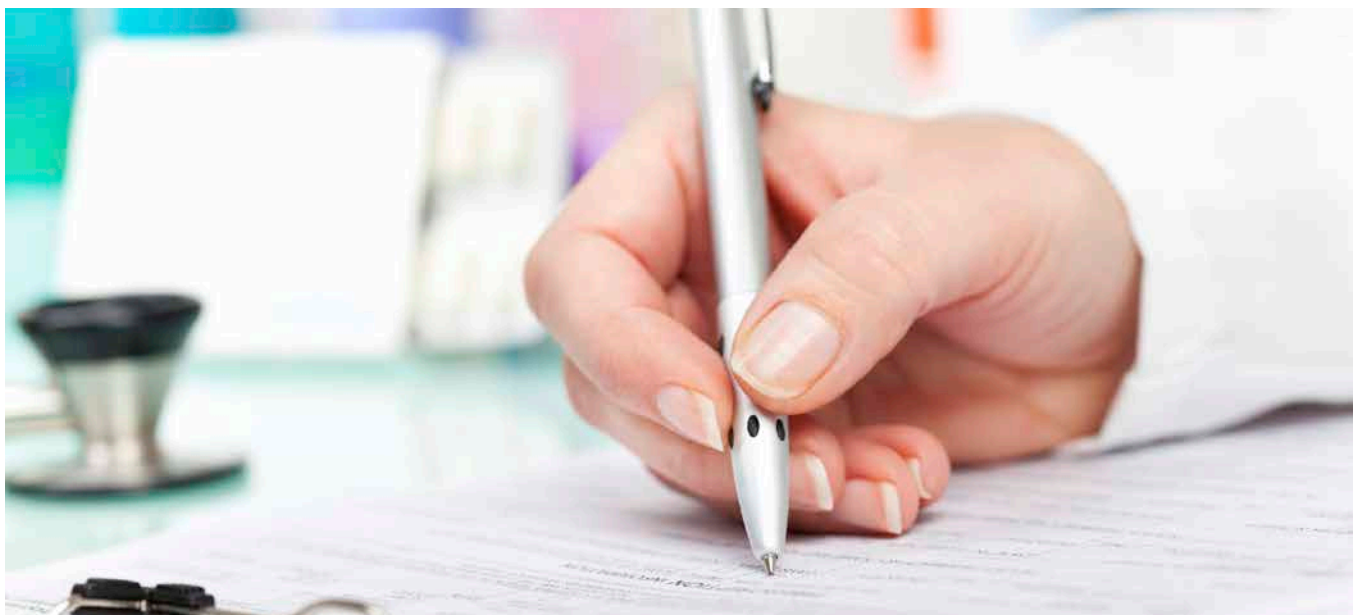
von neun bis 17 Jahren. Darüber hinaus wird eine routinemäßige Auffrischimpfung nach dem vollendeten 18. Lebensjahr nicht empfohlen. Es gibt jedoch Indikationen für eine Auffrischimpfung, wenn die letzte Polioimpfung zehn Jahre oder länger zurückliegt, zum Beispiel für Reisende in Regionen mit Infektionsrisiko. Für die aktuelle epidemiologische Situation sind dabei die Meldungen der Weltgesundheitsorganisation WHO zu beachten [4]. Personen ohne Nachweis einer vollständigen Grundimmunisierung sollten vor Reisebeginn wenigstens zwei Impfstoffdosen IPV erhalten, falls möglich sollte die Grundimmunisierung vervollständigt werden.

Gab es mindestens zwei Auffrischimpfungen gegen Tetanus und Diphtherie?

Im Alter von fünf bis sechs sowie von neun bis 17 Jahren sollten Boosterimpfungen gegen Tetanus, Diphtherie (und Pertussis – siehe dort) erfolgen, für die Impfstoffe mit vermindertem Diphtherie-Antigengehalt verwendet werden.

Wann war die letzte Impfung gegen Tetanus (+/- Diphtherie) und enthielt sie auch die Pertussis-Komponente?

Diese Frage stellt sich besonders bei der erwachsenen Frau. Für Erwachsene beiderlei Geschlechts, deren letzte Pertussis-Impfung mehr als zehn Jahre zurückliegt, empfiehlt die STIKO seit 2009 eine einmalige Tetanus-Diphtherie-Pertussis-Auffrischimpfung. Weitere Ausführungen dazu sowie zu den Lebendimpfungen gegen Masern, Mumps, Röteln finden sich im Abschnitt „Die Frau im gebärfähigen Alter“.



3. Besonderheiten in verschiedenen Lebensphasen

3.1 Der Teenager: Einige Impfungen sind nur bis zum 18. Geburtstag Kassenleistung

Das Altersfenster zwischen neun und 17 Jahren sollte grundsätzlich genutzt werden, um Impflücken zu schließen und versäumte Standardimpfungen nachzuholen (Ausnahme: Pneumokokken und Hib, siehe oben). Unter dem Aspekt der Verhütung sexuell übertragbarer Krankheiten sowie anderer altersabhängiger Risiken sollte der Impfcheck im Teenageralter zusätzlich um folgende Punkte ergänzt werden:

Hepatitis B

Das Hepatitis-B-Virus wird durch Geschlechtsverkehr, Blut und sonstige Körperflüssigkeiten sowie durch vertikale Transmission unter der Geburt übertragen. Die Infektiosität ist hundertfach höher als beim HI-Virus. Eine HBV-Infektion verläuft bei Erwachsenen häufig asymptomatisch oder mit unspezifischen Beschwerden und nur in etwa einem Drittel der Fälle mit dem klinischen Bild einer akuten ikterischen Hepatitis. In 0,5 bis ein Prozent der Fälle verläuft die Infektion fulminant mit akutem Leberversagen. Die meisten akuten Hepatitis-B-Erkrankungen bei Erwachsenen heilen aus (> 90 Prozent) und führen zu einer lebenslangen Immunität, wobei das Virus lebenslang persistieren und gegebenenfalls reaktiviert werden kann. Bei fünf bis zehn Prozent der HBV-infizierten Erwachsenen entwickelt sich eine chronische Verlaufsform; das Risiko der Chronifizierung sinkt mit steigendem Lebensalter. 20 bis 30 Prozent der chronisch HBV-infizierten Personen entwickeln eine Leberzirrhose oder ein Leberkarzinom [5]. Grundsätzlich wird die Impfung, die seit 1995 empfohlen wird, bereits im Säuglingsalter angestrebt, da das Risiko für einen chronisch-persistierenden Verlauf im Falle einer Infektion in dieser Lebensphase bei nahezu 90 Prozent liegt. Falls die Impfung versäumt wurde, kann sie bis zum 18. Geburtstag zulasten der GKV verabreicht werden – in der Regel nach dem Schema 0-1-6 Monate. Der Impfstoff wird bis zum 15. Geburtstag (Kinderimpfstoff mit geringerem Antigengehalt) auf Sprechstundenbedarf, danach auf den Namen des Patienten verordnet. Serologische Vor- und Nachtestungen zur Kontrolle des Impferfolgs sind bei der Grundimmunisierung im Kindes- und Jugendalter nicht routinemäßig erforderlich. Eine Auffrischimpfung nach Impfung im Säuglings- und Kleinkindalter ist derzeit für

Kinder und Jugendliche nicht generell empfohlen, es sei denn, sie gehören – gegebenenfalls auch erst später im Leben – einer Risikogruppe an. In diesem Fall werden gemäß aktuellen Empfehlungen [6] sowohl eine Auffrischimpfung als auch eine serologische Erfolgskontrolle vier bis acht Wochen nach Impfung angeraten. Bei Werten über 100 IE/ml ist von einem lebenslangen Schutz auszugehen, solange keine besondere Gefährdung besteht.

Zu den Risikogruppen gehören

1. Personen, bei denen wegen einer vorbestehenden Erkrankung eine besonders schwere Verlaufsform der Hepatitis-B-Erkrankung zu erwarten wäre,
2. Personen mit erhöhtem nichtberuflichen Expositionsrisiko, zum Beispiel Kontakt zu HBsAg-Trägern in Familie oder Wohngemeinschaft oder Sexualverhalten mit hohem Infektionsrisiko sowie
3. Personen mit einem erhöhten beruflichen Expositionsrisiko, zum Beispiel Beschäftigte im Gesundheitswesen.

Bei der letztgenannten Gruppe werden die Kosten für Impfung und Testung aufgrund arbeitsmedizinischer Rechtsverordnungen in der Regel nicht von den Krankenkassen erstattet, sondern sind vom Arbeitgeber zu tragen. Schwangeren ohne Hepatitis-B-Schutz, die einer Risikogruppe angehören, sollte entsprechend der AWMF-Leitlinie Labordiagnostik schwangerschaftsrelevanter Virusinfektionen (AWMF-Nr. 093/001) gegebenenfalls eine Impfung auch in der Schwangerschaft angeboten werden.

Nach der 32. Schwangerschaftswoche erfolgt gemäß Mutterschaftsrichtlinie eine Kontrolle des HBsAg, um bei positivem Testergebnis mit der simultanen aktiven und passiven Immunisierung des Neugeborenen innerhalb von zwölf Stunden postnatal beginnen zu können. Bei unbekanntem HBsAg-Status wird sofort nach der Geburt die aktive Impfung durchgeführt und parallel die Bestimmung des HBsAg bei der Mutter veranlasst. Bei positivem Testergebnis kann die passive Immunisierung mit HB-Immunglobulin innerhalb von sieben Tagen nachgeholt werden. Derart versorgte Neugeborene dürfen gestillt werden.

HPV

Humane Papillomaviren sind die häufigsten Erreger sexuell übertragbarer Krankheiten. High Risk-HPV können zu dysplastischen Veränderungen und konsekutiv zu Malignomen an Zervix, Vagina, Vulva, Anus, Penis und des Mund-Rachen-Raums führen, Low Risk-HPV verursachen Haut- und anogenitale Warzen. Die STIKO empfiehlt seit März 2007 die Impfung gegen HPV für Mädchen,

die vor dem ersten Geschlechtsverkehr abgeschlossen sein sollte, mit dem Ziel der Reduktion der Krankheitslast durch den Gebärmutterhalskrebs. Voraussetzung für dessen Entstehung ist nach derzeitigem Kenntnisstand die persistierende Infektion mit mindestens einem von zirka 13 Hochrisiko-HPV-Typen, wobei die Typen 16 und 18 für etwa 70 Prozent aller Zervixkarzinome verantwortlich sind. Der hauptsächliche Übertragungsweg sind Sexualkontakte. Jährlich erkranken in Deutschland 4.600 Frauen an Gebärmutterhalskrebs, die Mortalität liegt bei zirka 1.500 Frauen pro Jahr [7]. Die Virustypen HPV 6 und 11 verursachen mindestens 90 Prozent aller anogenitalen Condylomata acuminata (spitze Condylome, Feigwarzen), die weltweit häufigste sexuell übertragene Krankheit (STD). Es wird geschätzt, dass zirka ein Prozent der europäischen und bundesdeutschen Bevölkerung der Altersgruppe von 15 bis 49 Jahren von diesen gutartigen, die Patienten jedoch häufig sehr beeinträchtigenden Tumoren betroffen sind. Die meisten vor dem 30. Geburtstag auftretenden Infektionen sind passager und bilden sich spontan zurück. Andererseits kommt es bei einer gestörten Immunkompetenz der Frau beziehungsweise bei Vorliegen zusätzlicher Risikofaktoren in fünf bis zehn Prozent aller Fälle zu einer persistierenden Infektion, die die Entwicklung dysplastischer Zellveränderungen nach sich ziehen kann. Um die Progression zum invasiven Karzinom zu vermeiden, werden in Deutschland jährlich zirka 90.000 Konisationen durchgeführt, die mit einem erhöhten Risiko für Zervixinsuffizienz und Frühgeburtlichkeit sowie erhöhter neonataler Morbidität und Mortalität assoziiert sind [8]. Zur primären Prävention einer HPV-Infektion standen in Deutschland vorrangig zwei Impfstoffe zur Verfügung: ein bivalenter (Cervarix®) und ein tetravalenter (Gardasil®) Impfstoff. Der bivalente enthält die Impfgenotypen HPV 16 und 18, der tetravalente zusätzlich HPV 6 und 11. Beide Impfstoffe sind zur Vermeidung von HPV-Infektionen für Jungen und Mädchen ab dem neunten Lebensjahr zugelassen ohne obere Altersgrenze. Ein nonavalenter Impfstoff erhielt am 17. Juni 2015 die Zulassung durch die Europäische Arzneimittelagentur für die Indikationen: Verhinderung von präkanzerösen Läsionen und Karzinomen der Zervix, Vulva, Vagina und des Anus sowie Genitalwarzen. Er ist seit 2016 in Deutschland auf dem Markt erhältlich und enthält die fünf zusätzlichen Impfgenotypen HPV 31, 33, 45, 52, 58, die für zirka weitere 16 Prozent aller Zervixkarzinome in Europa sowie einen einstelligen Prozentsatz weiterer Karzinome an Penis, Anus und Oropharynx verantwortlich sind. Die STIKO empfiehlt zur Reduktion der Krankheitslast durch Gebärmutterhalskrebs eine generelle Impfung gegen HPV 16 und 18 für alle Mädchen im Alter von neun bis 14 Jahren. Versäumte Impfungen sollen spätestens bis zum

18. Geburtstag nachgeholt werden. Bei Beginn der Impfserie im Alter von neun bis 14 Jahren mit Cervarix® oder Gardasil®9 ist aktuell ein 2-Dosen-Impfschema mit einem Impfabstand von fünf Monaten zugelassen. Bei Nachholimpfungen im Alter von > 14 Jahren oder bei einem Impfabstand von < fünf Monaten zwischen der ersten und zweiten Dosis ist eine dritte Impfstoffdosis erforderlich. Seit August 2017 sind nur noch die Impfstoffe Cervarix® und Gardasil®9 auf dem deutschen Markt verfügbar. Beide Impfstoffe können verwendet werden, um das Impfziel der Reduktion von Gebärmutterhalskrebs und dessen Vorstufen zu erreichen. Laut Fachinformation beider Impfstoffe ist eine gleichzeitige Verabreichung mit Td(ap)-(IPV)-Impfstoffen möglich. Cervarix® kann auch gleichzeitig mit einem Hepatitis B- oder einem kombinierten Hepatitis A- und -B-Impfstoff verabreicht werden. Impfungen mit den prophylaktischen HPV-Impfstoffen induzieren Serum-Antikörper, deren Titer mehr als hundertfach über denen nach einer natürlichen Infektion liegen [9]. In Ländern mit staatlichen Impfprogrammen (hohe Impfraten!) konnte eine deutliche Reduzierung von Neuerkrankungen gezeigt werden. So verringerte sich die Rate an hochgradigen Präkanzerosen der Zervix im Rahmen eines australischen Schulimpfprogramms um 47 Prozent [10], die Inzidenz von Genitalwarzen konnte innerhalb von fünf Jahren bei den zwölf- bis 17-Jährigen um 89,9 Prozent, bei den 18- bis 26-Jährigen um 72,7 Prozent reduziert werden [11]. Beide Impfstoffe sind sicher und gut verträglich. Außer lokalen Reaktionen und fiebrigen Episoden traten nach Verabreichung von mehr als 110 Millionen Impfdosen weltweit sonstige Nebenwirkungen und Krankheiten nicht häufiger auf als bei gleichaltrigen nicht geimpften Mädchen und Frauen [12]. Frauen, die älter als 17 Jahre sind und keine Impfung gegen HPV erhalten haben, können ebenfalls von einer Impfung gegen HPV profitieren. Es liegt in der Verantwortung des Arztes, nach individueller Prüfung von Nutzen und Risiko der Impfung seine Patientinnen auf der Basis der Impfstoffzulassung darauf hinzuweisen. Da die Impfung mit den aktuell verfügbaren Impfstoffen nicht gegen alle potenziell onkogenen HPV-Typen schützt, kann sie auch in Zukunft – selbst unter der Annahme hoher Impfquoten, die allerdings derzeit nicht realisiert werden, – die Teilnahme am Krebsfrüherkennungsprogramm nicht ersetzen. Die genaue Dauer der Immunität nach Verabreichung aller Impfstoffdosen ist derzeit noch nicht bekannt. In einem vom RKI 2014 durchgeführten systematischen Review zur Evidenz für die Dauer der Schutzwirkung der HPV-Impfung gegen die Typen 16 und 18 bei Mädchen beziehungsweise Frauen zeigten sich keine Hinweise auf eine Abnahme des Impfschutzes über die Zeit [13]. Eine Auffrischimpfung wird bisher nicht empfohlen. Die STIKO

prüft derzeit die Frage der Empfehlung einer HPV-Impfung für Jungen. Dazu wird nach dem Prozedere der Standardvorgehensweise (SOP) eine umfassende Bewertung der wissenschaftlichen Evidenz vor dem Hintergrund der Epidemiologie und weiterer Faktoren in Deutschland vorgenommen.

Meningokokken

Die Inzidenz der invasiven bakteriellen Infektion mit **Meningokokken C** ist im zweiten Lebensjahr am höchsten und zeigt einen zweiten, niedrigeren Gipfel bei den Jugendlichen im Alter zwischen 15 und 19 Jahren. Nahezu alle zirka 100 Erkrankungsfälle pro Jahr müssen intensivmedizinisch behandelt werden, vor allem wegen Sepsis und Meningitis. Trotz der grundsätzlichen Möglichkeit der Antibiose liegt die Letalität bei zirka zehn Prozent. Zentralnervöse Folgeschäden entstehen ebenfalls in zehn Prozent der Fälle, außerdem kommt es bei drei Prozent zur Taubheit [14]. Die STIKO empfiehlt die Impfung mit einer Dosis eines konjugierten Impfstoffs möglichst zu Beginn des zweiten Lebensjahres. Zum Erreichen eines individuellen Schutzes wird das Nachholen nicht erfolgter Impfungen jenseits des zweiten Lebensjahres entsprechend der allgemeinen Regel des Schließens von Impflücken empfohlen (siehe Tabelle 1). 4-valente Konjugatimpfstoffe (A, C, W135, Y) stehen ab einem Alter von einem Jahr (Nimenrix®) beziehungsweise zwei Jahren (Menveo®) zur Verfügung. Diese können insbesondere bei geplanten Reisen mit besonderen Gefährdungen (zum Beispiel Pilgerreise nach Mekka, Langzeitaufenthalte von Schülern oder Studenten in Ländern mit entsprechender allgemeiner oder selektiver Impfempfehlung) indiziert sein. Von vielen gesetzlichen Krankenkassen werden diese Impfungen als Satzungsleistung erstattet, während die generelle Kostenübernahme im Rahmen der Standardimpfung bisher nur für monovalente Meningokokken C-Konjugatimpfstoffe erfolgt. Bei entsprechender Indikation – zum Beispiel bei gesundheitlich gefährdeten Personen mit angeborener Immundefizienz oder Asplenie – kann der Vierfach-Impfstoff auf den Namen des Patienten immer zulasten der Krankenkasse verordnet werden.

Zirka 60 bis 70 Prozent der invasiven Meningokokkenkrankungen in Deutschland werden durch die Serogruppe B hervorgerufen. Die Inzidenz dieser Erkrankungen ist vor allem im ersten Lebensjahr am höchsten und geht dann deutlich zurück, hat aber in der späten Pubertät einen zweiten Erkrankungsgipfel. Die Letalität ist mit zirka acht Prozent ebenfalls sehr hoch.

In Deutschland sind zwei zugelassene Impfstoffe gegen Meningokokken B verfügbar (Bexsero® und Trumenba®). Vor dem Hinter-

grund einer derzeit niedrigen und rückläufigen MenB-Inzidenz in Deutschland wird die STIKO die Entscheidung, ob eine MenB-Impfung als Standardimpfung empfohlen werden sollte, erst fällen, wenn weitere Daten zur Sicherheit, Effektivität und Schutzdauer der MenB-Impfstoffe sowie deren Einfluss auf das Trägertum vorliegen [15].

Die STIKO empfiehlt für gesundheitlich gefährdete Personen mit angeborener oder erworbener Immundefizienz beziehungsweise –suppression, wie zum Beispiel Asplenie, sowohl die Impfung mit 4-valentem Meningokokken C – Impfstoff als auch mit einem Meningokokken B – Impfstoff. Neben den von der STIKO empfohlenen Impfungen sind auf der Basis der existierenden Impfstoff-Zulassungen weitere Impfindikationen möglich, auf die nachfolgend nicht eingegangen wird, die aber für den Einzelnen, seiner individuellen (gesundheitlichen) Situation entsprechend, sinnvoll sein können. Es liegt in der Verantwortung des Arztes, seine Patienten auf diese weiteren Schutzmöglichkeiten hinzuweisen. Insofern hindert auch eine fehlende STIKO-Empfehlung den Arzt nicht an einer begründeten Impfung.

Varizellen

Die seit 2004 geltende Empfehlung, ungeimpfte Personen ohne Varizellenanamnese bis zum vollendeten 17. Lebensjahr standardmäßig gegen Varizellen zu impfen, besteht weiterhin [16], [17]. Weitere Ausführungen finden sich im folgenden Abschnitt.

3.2. Die Frau im gebärfähigen Alter: kongenitale Virussyndrome, Nestschutz und Kokonstrategie

Ein lückenloser Schutz gegen Masern, Röteln, Varizellen und Pertussis ist in der Phase der Familienplanung von besonderer Bedeutung. Dabei sollte bedacht werden, dass der Kinderwunsch nicht immer vorsorglich mit dem Arzt besprochen wird und der reproduktive Zeitrahmen zwei bis drei Jahrzehnte umfassen kann. Diese Überlegung spiegelt sich auch in der aktuellen SI-RL wider, die die Formulierung „Frauen mit Kinderwunsch“ durch „Frauen im gebärfähigen Alter“ (Röteln- und Pertussis-Impfung) beziehungsweise exakte Zeitvorgaben („alle nach 1970 geborenen Erwachsenen“ – MMR-Impfung) ersetzt. In der ESA-RL heißt es, dass sich die Beratung „auch auf die Risiken einer Röteln- und Varizelleninfektion in einer späteren Schwangerschaft“ erstrecken soll. Sowohl der monovalente als auch die kombinierten MMR(V)-Impfstoffe enthalten attenuierte Lebendviren. In der

Schwangerschaft sind diese Impfungen kontraindiziert (im Gegensatz zu allen anderen hier vorgestellten Impfungen). Sie können jedoch bei der Mutterschaftsnachsorgeuntersuchung verabreicht werden, da das Stillen keine generelle Kontraindikation für Impfungen darstellt. Eine sichere Kontrazeption sollte nach jeder Impfung mit Lebendimpfstoff für einen Monat gewährleistet sein. Eine versehentliche Impfung mit den Lebendimpfstoffen gegen MMR(V) in oder kurz vor einer Schwangerschaft stellt jedoch keine Indikation zum Schwangerschaftsabbruch dar. Bei vielen hundert dokumentierten Impfungen während beziehungsweise kurz vor einer Schwangerschaft wurde kein erhöhtes Risiko für kongenitale Fehlbildungen festgestellt. Lebendimpfungen können grundsätzlich simultan mit anderen Lebend- und Totimpfstoffen durchgeführt werden, wobei eine gleichzeitige Gabe von MMR- und Gelbfieber-Impfstoff aufgrund der eventuell eingeschränkten Wirksamkeit der Gelbfieberimpfung vermieden werden sollte. Bei nicht gleichzeitiger Verabreichung ist jedoch ein Mindestabstand von vier Wochen zwischen zwei Lebendimpfungen einzuhalten. Das Ziel der WHO, die Masern und Röteln in Europa bis 2015 zu eliminieren, ist gescheitert. Es bleibt jedoch auf ihrer Agenda.

Röteln

Rötelnviren sind hochkontagiös und werden durch Tröpfcheninfektion übertragen. Außerhalb der Schwangerschaft handelt es sich bei der Rötelninfektion um eine milde ekzematöse Erkrankung mit geringem Komplikationsrisiko. Die Rötelnimpfung wurde 1974 in Deutschland eingeführt mit besonderer Zielrichtung auf Rötelnenschutz in der Schwangerschaft. In der ESA-RL wird ausgeführt: „Bei Frauen mit dokumentierter zweimaliger Rötelnimpfung ist von Immunität auszugehen. Eine Antikörperbestimmung ist in diesen Fällen nicht erforderlich. Frauen mit fehlender oder nur einmaliger Impfung soll die Rötelnimpfung beziehungsweise deren Komplettierung empfohlen werden.“ Ungeimpfte Frauen erhalten zwei Impfungen im Abstand von mindestens vier Wochen, einmal geimpfte Frauen eine zweite Impfung. Da aktuell kein monovalenter Rötelnimpfstoff in Deutschland verfügbar ist, erfolgt die Impfung mit einem MMR-Impfstoff, der ohne erhöhtes Komplikationsrisiko verabreicht werden kann [18]. Ziel ist die Verhinderung von Schädigungen des Embryo beziehungsweise Feten durch eine Rötelninfektion in der Schwangerschaft, insbesondere des kongenitalen Röteln-syndroms (CRS). Während die Röteln-Primärinfektion im ersten Trimenon auch zum Abort führen kann, löst die Infektion in der vierten Gestationswoche in der Regel das Vollbild des CRS mit offenem Ductus arteriosus, Katarakt und Innenohrtaubheit aus, eine Infektion in der 20. Schwangerschaftswoche dagegen eine

isolierte Taubheit. Weitere Folgen können ein geringes Geburtsgewicht, thrombozytopenische Purpura, Hepatosplenomegalie, Enzephalitis, Hepatitis, Myokarditis oder Mikrozephalie sein. Die Gesamtleblichkeit des CRS beträgt zwischen 15 und 20 Prozent. Die postnatale Entwicklung kann durch Gedeihstörung, psychomotorische Retardierung und Verhaltensauffälligkeiten kompliziert sein. Diese Probleme können auch bei Kindern auftreten, die bei Geburt unauffällig sind [19].

Masern

Die Übertragung der Masernviren erfolgt durch Tröpfcheninfektion. Im Jahr 2015 registrierte das RKI 2.464 Masernfälle in Deutschland, im gesamten Jahr 2014 gab es 442, im Jahr 2017 919 Fälle. Seit 2006 ereignen sich laut RKI alle zwei bis drei Jahre größere Ausbrüche, 2015 starb in Berlin ein ungeimpftes 18 Monate altes Kind, 2017 in Essen ein 37-jährige Mutter dreier Kinder. Zusätzlich zur gestiegenen Gesamtinzidenz lässt sich auch eine Änderung der Altersverteilungen beobachten: Immunitätslücken bestehen zunehmend bei Personen über 15 Jahren, speziell bei jungen Erwachsenen (20 bis 39 Jahre) sowie bei der Altersgruppe der unter Einjährigen, was auf eine fehlende Leihimmunität der Kinder zurückgeführt werden kann [20]. In diesen Altersgruppen ist die Komplikationsrate besonders hoch. Typische Komplikationen sind Otitiden (fünf bis 15 Prozent) und Pneumonien (ein bis zehn Prozent). In einem von 1.000 bis 5.000 Fällen tritt eine Enzephalitis auf, die in bis zu 20 Prozent zu einer Defektheilung führen kann. Ein bis drei von 1.000 Erkrankten sterben an Masern. In einigen Fällen kommt es nach Masern mit einer Latenz von etwa vier bis zehn Jahren zu einer subakuten sklerosierenden Panenzephalitis (SSPE). Diese Slow Virus-Infektion führt zu einer fortschreitenden Zerstörung von Nervenzellen im Gehirn und verläuft praktisch immer tödlich. Das Risiko für eine SSPE wird bei Masern bei unter Fünfjährigen auf 1:1700 bis 1:3300 geschätzt [21], im Säuglingsalter auf bis zu ein Prozent. Schwangere haben ein dreifach erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Pneumonie. Es wurden auch vermehrt vorzeitige Wehen, Frühgeburten und Spontanaborte beobachtet. Eine Maserninfektion am Ende des dritten Trimenons kann beim Kind zu neonatalen Masern führen. Kongenitale Fehlbildungen durch mütterliche Maserninfektionen sind nicht bekannt [22]. Vor dem Hintergrund höherer Komplikationsraten der Erkrankung im zunehmenden Alter und bei Säuglingen, die noch nicht selbst geimpft werden können (die Impfstoffe sind frühestens ab dem zwölften Lebensmonat zugelassen) und darum auf Herdenschutz durch ihre unmittelbare Umgebung angewiesen sind, erlangt die Impfung aller potenziell Empfänglichen besondere Relevanz.

Empfohlen wird sie für alle nach 1970 Geborenen mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur einer Impfung in der Kindheit, insbesondere wenn sie im Gesundheitsdienst, in der Betreuung von Immundefizienten oder in Gemeinschaftseinrichtungen arbeiten. Die STIKO empfiehlt die einmalige Impfung mit einem MMR-Impfstoff.

Varizellen

Die Windpocken sind eine weltweit verbreitete, hoch ansteckende Virusinfektion. Das Risiko für Komplikationen und schwere Verläufe steigt mit dem Lebensalter. Bei Erkrankung in der Schwangerschaft bis zur zirka 20. Schwangerschaftswoche kann in etwa zwei Prozent ein konnatales Varizellensyndrom resultieren mit Skarifikation, Skelettanomalien, Augenschäden und neurologischen Defekten. Die Letalität beträgt 47 Prozent [23]. Im Falle einer mütterlichen Erkrankung zum Zeitpunkt der Geburt besteht ein erhöhtes Risiko für eine schwere neonatale Erkrankung des Kindes. Etwa 20 Prozent der Neugeborenen werden dabei noch intrauterin infiziert. Die zweifache Varizellenimpfung ist eine Standardimpfung für Säuglinge und Kleinkinder bis zwei Jahre. Bei allen ungeimpften Kindern und Jugendlichen ohne Varizellenanamnese sollte die Varizellenimpfung mit zwei Impfstoffdosen nachgeholt werden. Der Mindestabstand zwischen zwei Dosen Varizellenimpfstoff beträgt vier bis sechs Wochen (je nach Hersteller, Fachinformation beachten). Kinder und Jugendliche, die bisher nur eine Varizellenimpfung erhalten haben, sollen eine zweite Impfung bekommen. Häufig liegt bei Erwachsenen eine natürliche Immunität gegen Varizellen vor, sodass anamnestische Angaben – im Unterschied zu Masern und Röteln – als verlässlich gelten können [24], [25]. Ergibt sich jedoch im Beratungsgespräch, dass die Immunitätslage ungeklärt ist, so soll laut der aktualisierten ESA-RL bei Frauen mit Kinderwunsch „eine entsprechende Antikörperbestimmung gemäß SI-RL durchgeführt“ werden. Das Ergebnis ist in einer besonderen Bescheinigung zu dokumentieren oder im Impfbuch einzutragen. Die Bestimmung der Varizellen-Immunitätslage wurde als Präventivleistung in den EBM aufgenommen. Die Immunitätslage ist als geklärt anzusehen, wenn das Ergebnis einer früheren Varizellen-Antikörperbestimmung den Nachweis spezifischer Antikörper erbracht hat. Eine entsprechende Bescheinigung ist von der Versicherten anzufordern. Wird diese vorgelegt, ist eine AK-Bestimmung nicht mehr erforderlich. Ist keine Immunität vorhanden, soll eine Varizellenschutzimpfung empfohlen werden. Seit kurzem steht auch ein Vierfach-Impfstoff gegen MMR und Varizellen für Erwachsene zur Verfügung (Proquad®). Verabreicht werden zwei Impfdosen im Abstand von mindestens vier Wochen. Auch

das Kind einer seronegativen Schwangeren kann gegen Varizellen geimpft werden, weil das Risiko für ein konnatales Varizellensyndrom mit Kontakt zu ihrem ungeimpften, ansteckungsfähigen Kind als höher eingeschätzt wird als das Risiko einer solchen Komplikation durch die Impfung und gegebenenfalls die Übertragung von Impfvarizellen durch ihr Kind [26]. Ein Herpes zoster der Schwangeren hingegen ist ohne Konsequenzen für den Embryo oder Feten.

Pertussis

Da die Immunität gegen den durch das Bakterium **Bordetella pertussis** ausgelösten Keuchhusten vier bis sieben Jahre nach Impfung oder selbst nach durchgemachter Erkrankung nachlässt, kann es im Erwachsenenalter zum erneuten Auftreten von Pertussis kommen. In der KRESH-Studie hatten zehn Prozent der Erwachsenen mit unklarem Husten von mehr als einer Woche eine Pertussis-Infektion [27]. Im Jahr der Einführung der Meldepflicht (2013) wurden in Deutschland 12.600 Fälle registriert, 2016 waren es 22.119. In diesem Zeitraum wurden 321 Erkrankungsfälle bei Säuglingen erfasst, zwei Drittel waren unter sechs Monate alt. Etwa 70 Prozent aller Pertussis-Erkrankungen betreffen heute Jugendliche und ältere Erwachsene, 87 Prozent der Pertussis-Todesfälle dagegen Säuglinge unter fünf Monaten. Die atypisch verlaufende Pertussis des Erwachsenen bleibt häufig unerkannt und stellt ein Ansteckungsrisiko für junge Säuglinge dar, bei denen ein adäquater Impfschutz auch bei frühem Beginn der Immunisierung nicht vor dem Alter von zirka sechs Monaten erreicht werden kann. Gerade in diesem Lebensalter ist das Risiko für einen schweren Verlauf der Erkrankung mit lebensbedrohlichem Atemstillstand und der Gefahr des Erstickens besonders hoch. Dementsprechend wird seit 2009 empfohlen, dass alle Erwachsenen die nächste fällige Td-Impfung einmalig als Tdap-Impfung erhalten sollen. Pertussis-Impfstoffe sind nicht monovalent, sondern nur als Kombinationsimpfstoffe (mit T und d beziehungsweise Td-IPV) verfügbar. Die Impfempfehlung gegen Pertussis gilt speziell für Frauen im gebärfähigen Alter, gegebenenfalls auch mehr als einmal, sowie für enge Haushaltskontaktpersonen und Betreuer des Neugeborenen, wenn in den letzten zehn Jahren keine Pertussis-Impfung stattgefunden hat. Erfolgte die Impfung nicht vor der Konzeption, sollte die Mutter bevorzugt in den ersten Tagen nach der Geburt geimpft werden. Dagegen sollten die Kontaktpersonen bis vier Wochen vor der Geburt des Kindes eine Dosis Pertussis-Impfstoff erhalten. Dabei ist ab dem zehnten Lebensjahr eine einmalige Impfung ausreichend. Studien haben gezeigt, dass impfbedingte Nebenwirkungen nicht signifikant häufiger auftreten, wenn der zeitliche

Abstand zwischen einer Td- und einer Tdap-Impfung weniger als vier Wochen beträgt [28]. In den letzten Jahren wurde die Pertussis-Impfung für Schwangere in verschiedenen Ländern empfohlen, um Neugeborene über maternale Antikörper zu schützen. Auch die STIKO beschäftigt sich aktuell mit dieser Frage im Rahmen einer umfassenden Bewertung der wissenschaftlichen Evidenz vor dem Hintergrund der relevanten epidemiologischen Daten in Deutschland. Die Impfstoffe Boostrix® und Boostrix Polio® sind seit Ende 2016 europaweit für den Einsatz im dritten Trimenon der Schwangerschaft zugelassen. Die bisherigen Daten von Tausenden geimpften Schwangeren bestätigen die Wirksamkeit und Sicherheit der Impfung [29], [30].

3.3 Die Schwangere – Impfschutz für Mutter und Kind

Influenza

Aufgrund der Schwächung der mütterlichen Immunabwehr gegen virale Pathogene und die Behinderung der Atmung mit zunehmendem Gestationsalter ist die Schwangerschaft mit einem erhöhten Risiko für Pneumonien, intensivmedizinische Therapieerfordernisse und Tod assoziiert [31] und erhöht das Risiko für Aborte, vorzeitige Wehen, Früh- und Totgeburten [32]. Die STIKO empfiehlt die Impfung gegen die saisonale Influenza als Indikationsimpfung für alle Schwangeren ab dem zweiten Trimenon, bei erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens (zum Beispiel Asthma, Diabetes, Adipositas, Herz- oder Nierenerkrankungen) ab dem ersten Trimenon. Da es sich bei den in Deutschland zugelassenen Influenzaimpfstoffen für Erwachsene um Totimpfstoffe handelt, ist eine Impfung grundsätzlich in jedem Stadium der Schwangerschaft unbedenklich. Die jährliche Impfung wird auch dann empfohlen, wenn die Antigenzusammensetzung des Impfstoffs gegenüber der vorhergehenden Saison unverändert ist. Die Sicherheit der Impfstoffe wurde sowohl für Schwangere als auch für Ungeborene bestätigt [33]. Bei Kindern im ersten Lebensjahr sind besonders schwere Verläufe der Influenza bekannt. Das Neugeborene erhält durch die impfinduzierten mütterlichen Antikörper einen sogenannten Nestschutz, der in einer großen Kohortenstudie zu einer deutlichen Reduktion von Erkrankungen und Hospitalisationen bis zum Lebensalter von sechs Monaten führte [34]. Bis zur Saison 2012/13 gab es ausschließlich trivalente saisonale Influenzaimpfstoffe, die Bestandteile von zwei Subtypen des Influenza A-Virus und eines B-Virus enthalten. Seit der Saison 2013/14 sind auch quadrivalente Impfstoffe in Deutschland verfügbar, die zusätzlich Bestandteile

eines Virus der zweiten B-Virus-Linie enthalten. Neben der Influenza A stellt auch die Influenza B in einzelnen Saisonen eine bedeutende Krankheitslast in der Bevölkerung dar, wobei nie mit Sicherheit vorhergesagt werden kann, welche Virustypen beziehungsweise Virussubtypen in welchem Ausmaß in der anstehenden Saison zirkulieren werden. Die STIKO hat im Januar 2018 ihre Empfehlung veröffentlicht, die Impfung gegen saisonale Influenza mit einem inaktivierten quadrivalenten Influenzaimpfstoff mit einer aktuellen von der WHO empfohlenen Antigenkombination durchzuführen. Die Entscheidung des Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA), ob diese Änderung in die Schutzimpfungs-Richtlinie aufgenommen und damit Pflichtleistung der Gesetzlichen Krankenversicherung wird, steht noch aus.

3.4 Die stillende Frau

Das Stillen stellt keine Kontraindikation für Impfungen dar. Es gibt allerdings Daten, die darauf hinweisen, dass das Stillen zum Zeitpunkt der Impfung die Wirkung der Rotavirus-Schluckimpfung möglicherweise vermindern kann, weshalb angestrebt wird, das direkte Zusammentreffen von RV-Impfstoff und Muttermilch möglichst zu vermeiden. Deshalb sollte eine Stunde vor und nach der Impfung nicht gestillt werden, soweit der Stillrhythmus des Kindes dies zulässt [35]. Eine Impfung gegen Gelbfieber sollte bei stillenden Frauen nicht erfolgen, da weltweit vereinzelt Fälle einer Erkrankung des gestillten Säuglings an einer Meningoencephalitis beschrieben wurden [36].

3.5 Die Seniorin

Wie in jedem Lebensalter sollte der Impfstatus auf die Vollständigkeit des Impfschutzes gegen Poliomyelitis sowie auf die Notwendigkeit einer Auffrischimpfung gegen Tetanus, Diphtherie (alle zehn Jahre) und gegebenenfalls Pertussis überprüft werden.

Influenza

Akute Atemwegsinfektionen durch Influenzaviren gehören weltweit zu den häufigsten Todesursachen. Tod durch Influenza zählt auch in Deutschland zu den häufigsten durch Impfung vermeidbaren Todesfällen. In der Grippesaison 2016/2017 berichtete das RKI über 114.200 labor diagnostisch bestätigte Fälle und 723 Todesfälle, davon 94 Prozent im Alter über 59 Jahren [37]. Die STIKO empfiehlt die jährliche Impfung im Herbst als Standardimpfung für alle Personen ab 60 Jahren sowie als Indikations-

impfung bei bestimmten Personengruppen. Dazu zählen neben Schwangeren (siehe oben) auch Personen jeden Alters mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens, medizinisches Personal (Kostenübernahme durch den Arbeitgeber), Personen in Einrichtungen mit umfangreichem Publikumsverkehr sowie Personen, die als mögliche Infektionsquelle für von ihnen betreute Risikopersonen fungieren können, selbst wenn diese geimpft sind.

Pneumokokken

Pneumokokken besiedeln den Nasenrachenraum des Menschen, überwiegend ohne dabei Symptome zu verursachen. Sie können allerdings durch lokale Ausbreitung Krankheiten der oberen (Sinusitis, Otitis media) und unteren Atemwege (Pneumonie) verursachen. Besonders schwerwiegend sind sogenannte invasive Pneumokokken-Erkrankungen, vor allem Meningitiden und Bakteriämien, die häufig zusammen mit einer Pneumonie auftreten. Es wird geschätzt, dass in Deutschland jährlich über 5.000 Menschen an einer Pneumokokken-Erkrankung sterben. Das Risiko einer schwer verlaufenden Erkrankung an Pneumokokken ist altersabhängig. Besonders gefährdet sind Kinder in den ersten beiden Lebensjahren und ältere Menschen. Für Menschen ab 60 Jahren wird als Standardimpfung die einmalige Impfung gegen Pneumokokken mit dem 23-valenten Polysaccharid-Impfstoff empfohlen (PPSV23, Pneumovax®). Da die Schutzdauer der Pneumokokken-Impfung begrenzt ist, hält die STIKO Wiederholungsimpfungen im Abstand von mindestens sechs Jahren nicht nur für Menschen mit einem erhöhten Risiko für schwere Pneumokokken-Erkrankungen für sinnvoll, sondern für alle Senioren. Allerdings muss für Letztere aufgrund von Zweifeln an der Zulassungskonformität die Impfindikation individuell geprüft werden. Für Wiederholungsimpfungen wird ausschließlich PPSV23 verwendet. Patienten, die einen Immundefekt, eine immunsuppressive Therapie oder ein anatomisches oder Fremdkörper-assoziiertes Risiko für eine Pneumokokken-Meningitis haben, sollen sequenziell geimpft werden (PCV13 (Konjugatimpfstoff, Prevenar 13®), gefolgt von PPSV23 nach sechs bis zwölf Monaten). Eine alleinige Impfung mit PCV13 ist aus Sicht der STIKO in keinem Fall sinnvoll, da die Pneumokokken-Serotypenabdeckung deutlich geringer ist als beim PPSV23 [38].

3.6 Besondere Personengruppen

Personen mit geschwächtem Immunsystem haben einerseits eine erhöhte Infektanfälligkeit, reagieren andererseits aber mit

einer reduzierten Immunantwort auf Impfungen. Die durch verschiedene Biologicals, Medikamente gegen Multiple Sklerose, Chemotherapeutika, hochdosierte Cortisone, aber auch eine Strahlentherapie induzierte Immunsuppression führt zu höheren Impfrisiken bei Verabreichung von Lebendimpfstoffen, die deshalb in dieser Situation kontraindiziert sind. Dagegen können Totimpfstoffe unbedenklich verabreicht werden. Der Erfolg der Impfung sollte durch Kontrolle der Antikörper überprüft und die Impfung gegebenenfalls nach Abschluss der immunsuppressiven Therapie wiederholt werden. Besonders wichtig sind die Impfungen gegen Influenza und Pneumokokken. Vor einer immunsuppressiven Therapie sollte der Schutz vor Masern, Mumps, Röteln und Windpocken anhand des Impfausweises überprüft und komplettiert werden. Falls keine vollständige Impfdokumentation vorliegt, sollte der Impfschutz komplettiert und die entsprechenden Antikörper im Labor kontrolliert werden. Alle Kontaktpersonen sollten geschützt sein. Versäumte Lebendimpfungen sollten frühestens drei Monate nach Abschluss der Therapie nachgeholt werden.

3.7 Sonstiges

Frühsommermeningoencephalitis (FSME)

Die durch Flaviviren ausgelöste Frühsommermeningoencephalitis wird durch Zecken übertragen und führt in bis zu 40 Prozent zur Meningoenzephalitis mit teilweise irreversiblen Nervenschädigungen. Saisonale Infektionsgefahr (April bis November) besteht unter anderem auch in Bayern. Der Impfschutz wird nach erfolgreicher Grundimmunisierung (drei Impfgaben) erstmalig nach drei Jahren aufgefrischt, danach im Fünfjahresintervall, ab 50 Jahren in Dreijahresabständen [39].

Fußnotenverzeichnis

- [1] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 34/2017
- [2] Richtlinien zur Empfängnisregelung und zum Schwangerschaftsabbruch des Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA), Version vom 21.07.2011, veröffentlicht im BAnz Nr. 139, S. 3251, vom 14.9.2011
- [3] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 33/2009
- [4] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 34/2017
- [5] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 31/2017, S. 297
- [6] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 34/2017
- [7] Gross G et al: Impfprävention HPV-assoziiertes Neoplasien, AWMF-Register Nr. 082/002, S3-Leitlinie
- [8] Hillemanns P: Ist eine HPV-Impfung auch nach einer Konisation sinnvoll? GebFra 2014;74. S. 710-711
- [9] Gross G et al: Impfprävention HPV-assoziiertes Neoplasien, AWMF-Register Nr. 082/002, S3-Leitlinie
- [10] Brotherton JML et al: Early effect of the HPV vaccination programme on cervical abnormalities in Victoria, Australia; an ecological study. Lancet 2011; 377:2085-2092
- [11] Smith MA, Liu B, McIntyre P, et al. Fall in genital warts diagnoses in the general and indigenous Australian population following implementation of a national human papillomavirus vaccination program: analysis of routinely collected national hospital data. J Infect Dis 2015;211(1):91-9.
- [12] Arnheim-Dahlström et al.: Autoimmune, neurological, and venous thromboembolic adverse events after immunisation of adolescent girls with quadrivalent human papillomavirus vaccine in Denmark and Sweden: cohort study. BMJ 2013;347:f5906
- [13] Delere Y, Wichmann O, Klug SJ, et al. The efficacy and duration of vaccine protection against human papillomavirus: a systematic review and meta-analysis. Dtsch Arztebl Int 2014;111(35-36):584-91.
- [14] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 31/2006
- [15] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 3/2018
- [16] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 38/2011
- [17] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 34/2017
- [18] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 34/2017
- [19] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 32/2010
- [20] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 32/2010
- [21] Schönberger K et al (2013): Epidemiology of Subacute Sclerosing Panencephalitis (SSPE) in Germany from 2003 to 2009: a risk estimation. Plos One 8(7): e68909
- [22] Quast U, Arndt U: Masern-, Mumps-, Röteln- und Varizellenimpfung bei Jugendlichen und Erwachsenen – eine Übersicht. Dtsch Med Wochenschr 2009; 134: Suppl. 2 S. 77-81
- [23] Petersen Eiko E. Infektionen in Gynäkologie und Geburtshilfe, Lehrbuch und Atlas, Georg Thieme Verlag 2003
- [24] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 34/2017

- [25] Heininger U, Baer G, Bonhoeffer J, Schaad UB: Reliability of varicella history in children and adolescents. *Swiss Med Wkly* 2005 Apr 30, 135 (17-18): 252-255
- [26] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, *Epidemiologisches Bulletin* 31/2005
- [27] Riffelmann M et al. Pertussis bei Erwachsenen: Häufigkeit, Symptome und Kosten. *Dtsch Med Wochenschr* 2006; 131: 141-4
- [28] Beytout J, Launay O, Guiso N et al: Safety of Tdap-IPV given 1 month after Td-IPV booster in healthy young adults: a placebo-controlled trial. *Human Vaccines* 2009; 5(5): 315-21
- [29] Baxter R, Bartlett J, Fireman B et al.: Effectiveness of vaccination during pregnancy to prevent infant pertussis. *Pediatrics* 2017; 139: e20164091 CrossRef MEDLINE
- [30] Donegan K, King B, Bryan P: Safety of pertussis vaccination in pregnant women in UK: observational study. *BMJ* 2014;349:g 4219
- [31] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert-Koch-Institut, *Epidemiologisches Bulletin* 31/2010
- [32] Nunes MC, Madhi SA. Review on the effects of influenza vaccination during pregnancy on preterm births. *Hum Vaccin Immunother.* 2015 Nov; 11(11): 2538-2548.
- [33] www.rki.de Impfungen A-Z, Saisonale Influenzaimpfung, FAQ, Stand 19.01.18, aufgerufen am 18.01.18
- [34] Shakib JH, Korgenski K, Presson AP, et al. Influenza in Infants Born to women Vaccinated During Pregnancy. *Pediatrics.* 2016;137(6): e20152360
- [35] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, *Epidemiologisches Bulletin* 39/2013
- [36] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, *Epidemiologisches Bulletin* 34/2017
- [37] Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland, Saison 2016/17 Robert Koch-Institut, 2017
- [38] STIKO. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut, *Epidemiologisches Bulletin* 36/2016
- [39] Frühwein M. Was gehört zu Ihren Impfleistungen? *MMW – Fortschritte der Medizin* 2011;153(23): 33

Impressum

Herausgeber:

Kassenärztliche Vereinigung Bayerns
Elsenheimerstraße 39
80687 München

www.kvb.de

Autor:

Dr. Marianne Röbl-Mathieu

Redaktion, Grafik und Layout:

Referat Versorgungskonzepte und
Zusatzverträge
Stabsstelle Kommunikation

Bilder:

iStockphoto.com/AdamGregor (Titelseite),
iStockphoto.com/fotostorm (Seite 6)

Stand:

April 2018