

Impfungen für Erwachsene

Lehrtext



| | |
|---|----|
| 1. Einleitung | 3 |
| 2. Standardimpfungen | 5 |
| 2.1 Mumps-Masern-Röteln-Impfung..... | 5 |
| 2.2 Masern..... | 5 |
| 2.3 Röteln | 5 |
| 2.4 Mumps..... | 5 |
| 2.5 Tetanus | 5 |
| 2.6 Diphtherie..... | 5 |
| 2.7 Polio..... | 6 |
| 2.8 Pertussis | 6 |
| 3. Indikationsimpfungen | 6 |
| 3.1 FSME | 6 |
| 3.2 Haemophilus influenza b (Hib) | 7 |
| 3.3 Hepatitis A | 7 |
| 3.4 Hepatitis B | 7 |
| 3.5 HPV..... | 8 |
| 3.6 Influenza | 8 |
| 3.7 Meningokokken | 8 |
| 3.8 Pneumokokken | 9 |
| 3.9 Tollwut | 9 |
| 3.10 Varizellen | 9 |
| 3.11 Zoster | 9 |
| Fußnotenverzeichnis | 10 |

Kooperationspartner:

Die Fortbildung wird unterstützt durch die folgenden Kooperationspartner:
 Bayerischer Hausärzterverband (BHÄV), 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

Während im Bereich der Kinderimpfungen im Rahmen der U-Untersuchungen hohe Durchimpfungsraten erzielt werden können, sieht es bei den Impfungen im Erwachsenenalter eher schlecht aus. Die von der Weltgesundheitsorganisation WHO angestrebte Eliminierung von Röteln und Masern ist nur bei Durchimpfungsraten von über 95 Prozent zu erreichen. Dieses Ziel ist bis heute noch nicht erreicht. Aus den Impfdaten der DEGS Studie von 2010 ist ersichtlich, dass sogar in der Altersgruppe der 18- bis 29-Jährigen nur unzureichende Durchimpfungsraten erzielt werden (Masern 79,8 Prozent, Röteln 73,1 Prozent) [1]. Dabei ist die Impfung eine hervorragende Maßnahme zur Prävention von Infektionskrankheiten. Da jedoch viele impfpräventable Erkrankungen wie zum Beispiel Polio, Tetanus und Diphtherie aufgrund hoher Durchimpfungsraten selten geworden sind, werden sie von der Bevölkerung häufig nicht mehr als Bedrohung empfunden. Für alle von Mensch zu Mensch übertragenen Erkrankungen gilt, dass der Schutz der nicht Geimpften nur im Rahmen von Herdenimmunität bei hohen Impfquoten erreicht werden konnte. Diese gehen im Alter aber immer weiter zurück. So ließ sich in Deutschland ein deutlicher Abfall der Prävalenz für eine Impfung gegen Diphtherie, Poliomyelitis und Pertussis mit steigendem Alter nachweisen [1]. Sinkt die Durchimpfungsrate zu stark ab, ist mit verstärktem Krankheitsauftreten in der nicht immunisierten Bevölkerung zu rechnen. Dies zeigt sich immer wieder im Rahmen von Masernausbrüchen in Deutschland, bei denen fast ausschließlich ungeimpfte Personen erkranken. Die Zahl der Masernerkrankungen in Deutschland hatte sich zwischen 2009 und 2011 fast verdreifacht [2]. In den letzten Jahren schwankte die Zahl der Masernerkrankungen stark, ein Höhepunkt wurde 2013 mit 1.769 Fällen erreicht. Dabei stehen einzelne Ausbrüche im Vordergrund. In Berlin erkrankten innerhalb weniger Wochen mehr als 650 Menschen, von denen ein ungeimpftes Kind sogar verstarb [3]. Der gesundheitliche und ökonomische Nutzen in Form einer überproportionalen Senkung der Erkrankungshäufigkeit und Verlängerung der ausbruchsfreien Intervalle kann erst durch hohe Impfquoten erreicht werden [4].

Ein entsprechendes Verständnis für den Nutzen und die Notwendigkeit von Impfungen wird auch in weiten Teilen der Bevölkerung vermisst. Nach einer Befragung von über 16-Jährigen achten lediglich 43 Prozent auf gängige Impfungen wie die Tetanusauffrischimpfung. Bei Diphtherie waren es nur 17 Prozent und selbst für Influenza interessieren sich nur 22 Prozent [5]. Nach den Er-

gebnissen der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) haben nur zirka 70 Prozent der Erwachsenen einen gültigen Impfschutz gegen Tetanus und zirka 57 Prozent gegen Diphtherie [6]. Auch die niedrige Impfbereitschaft des medizinischen Personals stellt uns vor große Probleme. So sind in Deutschland nach Daten aus 2011 beispielsweise nur zirka 22 Prozent des medizinischen Personals trotz eindeutiger Empfehlung gegen Influenza geimpft [7].

Da anhaltend hohe Durchimpfungsraten nur durch aktives, regelmäßiges Ansprechen von Patienten, Aufklärung über Krankheitsrisiken sowie kontinuierliche Kontrolle des Impfstatus zu erreichen sind, sollte sich der impfende Arzt regelmäßig entsprechend fortbilden und über die zu erfüllenden Impfleistungen (Tabelle 1), Kontraindikationen, beziehungsweise falsche Kontraindikationen, (Tabelle 2) sowie einzuhaltende Impfabstände (Tabelle 3) eingehend informiert sein. Materialien für die Praxis, zum Beispiel mehrsprachige Patienteninformationsbögen, Anleitungen zum Umgang mit Impfstoffen und deren Lagerung etc. werden in geeigneten, pharmunabhängigen Foren (zum Beispiel unter www.forum-impfen.de) kostenfrei zur Verfügung gestellt [8].

Die aktuellen Impfempfehlungen in Deutschland sowie der zugehörige Impfkalendar werden jährlich im Herbst von der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut im Rahmen des epidemiologischen Bulletins veröffentlicht. Die wissenschaftliche Basis der Empfehlungen wird anschließend in den darauffolgenden Ausgaben aufgeführt [9, 10].

Grundsätzlich werden bei den Impfungen unterschieden:

1. **Standardimpfungen:** Impfungen, die generell empfohlen werden.
2. **Indikationsimpfungen:** Impfungen bei besonderer Gefährdung, zum Beispiel Reiseimpfungen.
3. **Beruflich indizierte Impfungen:** Manche Impfungen sind bei bestimmten Tätigkeiten, zum Beispiel im Gesundheitsdienst, unverzichtbar.

| Impfleistungen des Arztes |
|---|
| Erheben der Anamnese und der Impfanamnese |
| Evaluierung möglicher Kontraindikationen |
| Ausschluss akuter Erkrankungen |
| Dokumentation der Impfung im Impfausweis beziehungsweise Ausstellen einer Impfbescheinigung |
| Informationen über Nutzen der Impfung, die zu verhütende Krankheit, unerwünschte Arzneimittelwirkungen und Komplikationen |
| Empfehlungen über Verhaltensmaßnahmen im Anschluss an die Impfung |
| Information über Beginn und Dauer der Schutzwirkung |
| Hinweise zu Auffrischimpfungen |
| Impfung |

Tabelle 1: Impfleistungen des Arztes

| Impfabstände |
|---|
| Empfohlene Mindestabstände sind grundsätzlich einzuhalten, insbesondere bei Grundimmunisierung. |
| Eine unterbrochene Grundimmunisierung oder nicht zeitgerecht durchgeführte Auffrischimpfung muss nicht neu begonnen werden, sondern wird mit den fehlenden Impfstoffdosen komplettiert. |
| Lebendimpfstoffe: <ul style="list-style-type: none"> ■ simultane Verabreichung möglich (Bei gleichzeitiger Verabreichung von Masern- und Gelbfieber-Impfung ist die Dauer der Wirksamkeit der Gelbfieber-Impfung nicht gesichert.) [11] ■ sonst Mindestabstand von vier Wochen zu anderen Lebendimpfungen ■ bei elektiven Operationen Mindestabstand zwei Wochen zur Impfung |
| Totimpfstoffe: <ul style="list-style-type: none"> ■ keine Abstände zu anderen Impfungen, auch Lebendimpfungen ■ bei elektiven Operationen Mindestabstand drei Tage zur Impfung |
| Vor und nach Operationen mit immunsuppressiver Behandlung individuelle Planung von Impfungen |

Tabelle 3: Impfabstände

| Echte Kontraindikationen |
|---|
| Totimpfungen <ul style="list-style-type: none"> ■ akut behandlungsbedürftige Erkrankungen frühestens zwei Wochen nach Genesung ■ akut behandlungsbedürftige Erkrankungen erst nach Genesung ■ Allergien gegen Bestandteile des Impfstoffs (zum Beispiel Neomycin, Streptomycin, Hühnereiweiß) ■ angeborene oder erworbene Immundefekte: Konsultation des den Immundefekt behandelnden Arztes vor der Impfung mit einem Lebendimpfstoff ■ in der Schwangerschaft nur dringend indizierte Impfungen, insbesondere bei Lebendimpfstoffen ■ Bei Lebendimpfstoffen sollte im Falle eines angeborenen oder erworbenen Immundefekts der behandelnde Arzt konsultiert werden. |

Tabelle 2: Echte und falsche Kontraindikationen gegen Impfungen beim Erwachsenen

| Falsche Kontraindikationen |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ banale Infekte, auch wenn subfebrile Temperaturen vorhanden sind (< 38,5 °C) ■ möglicher Kontakt des Impflings zu Personen mit ansteckenden Krankheiten ■ Krampfanfälle in der Familienanamnese ■ Fieberkrämpfe in der Anamnese des Impflings ■ Behandlung mit Antibiotika ■ Behandlung mit niedrigen Dosen von Kortikosteroiden (< 2mg/kg/KG/Tag beziehungsweise < 20mg/Tag) ■ lokal angewendete steroidhaltige Präparate ■ Schwangerschaft der Mutter des Impflings (Varizellen-Impfung nach Risikoabwägung) ■ angeborene oder erworbene Immundefekte bei Impfung mit Totimpfstoffen ■ Neugeborenenikterus ■ Frühgeburtlichkeit (Impfung nach empfohlenem Impfalter unabhängig von Reifealter und Gewicht) ■ chronische Krankheiten ■ nicht progrediente Krankheiten des ZNS ■ Ekzem, unter anderem Dermatosen, lokalisierte Hautinfektionen |

Tabelle 2: Echte und falsche Kontraindikationen gegen Impfungen beim Erwachsenen

2. Standardimpfungen

2.1 Mumps-Masern-Röteln-Impfung

Derzeit ist für Erwachsene ausschließlich ein Kombinationsimpfstoff Masern-Mumps-Röteln sowie Röteln als monovalente Impfung verfügbar. Auch bei vorhandener Immunität gegen einen oder mehrere der Impfstoffviren wird die Kombinationsimpfung gut vertragen [11]. Entsprechend der STIKO-Empfehlung sollten alle nach 1970 geborenen Personen, bei denen keine zwei Impfungen gegen Masern, Mumps und Röteln dokumentiert sind, eine Impfung erhalten. Für den MMRV-Kombinationsimpfstoff besteht eine Zulassung nur bis zum 13. Lebensjahr [8].

2.2 Masern

Da aufgrund hoher Durchimpfungsraten viele junge, nicht oder unvollständig geimpfte, Erwachsene keine Wildvirusinfektion durchgemacht haben, wird seit 2010 empfohlen, nach 1970 geborene Ungeimpfte oder in der Kindheit einmalig Geimpfte sowie Personen mit unbekanntem Impfstatus über 18 Jahre einmalig gegen Masern zu impfen. Bei Personen im Gesundheitsdienst oder in Gemeinschaftseinrichtungen ist diese Empfehlung besonders zu berücksichtigen. Ein monovalenter Impfstoff steht aktuell nicht zur Verfügung. Die vorzugsweise Nutzung des MMR-Kombinationsimpfstoffs wird von der STIKO ausdrücklich empfohlen [12].

2.3 Röteln

Seit 2010 empfiehlt die STIKO eine zweimalige dokumentierte Impfung gegen Röteln für Frauen im gebärfähigen Alter zur sicheren Vermeidung einer Rötelnembryopathie. Ein Antikörpernachweis ist nach zwei dokumentierten Impfungen nicht notwendig. Eine einmalige Impfung wird für Ungeimpfte oder Personen mit unklarem Impfstatus, die in der Pädiatrie, Geburtshilfe, Schwangerenbetreuung oder in Gemeinschaftseinrichtungen arbeiten als berufliche Indikation empfohlen [12].

2.4 Mumps

Für nicht vollständig grundimmunisierte Personen, die nach 1970 geboren sind, besteht die Empfehlung zur einmaligen Impfung als berufliche Indikation in Einrichtungen mit engem Kinderkontakt (zum Beispiel Kinderheime, Pädiatrie), im Gesundheitsdienst, in Gemeinschaftseinrichtungen oder in Ausbildungseinrichtungen für Jugendliche. Ein monovalenter Impfstoff steht für die Mumps-Impfung nicht zur Verfügung [12].

2.5 Tetanus

Für alle Erwachsenen in Deutschland wird ein wirksamer Tetanuschutz empfohlen. Eine begonnene oder unvollständige Grundimmunisierung sollte unbedingt vervollständigt werden. Eine regelmäßige Auffrischimpfung sollte alle zehn Jahre in Kombination mit Diphtherie (Td-Kombinationsimpfung), bei entsprechender Indikation mit Pertussis (Tdap-Kombinationsimpfung) oder zusätzlich Polio (Tdap-IPV-Kombinationsimpfung) erfolgen [13]. Ein Abstand zwischen einzelnen Tetanus-Impfungen muss nicht eingehalten werden, wenn eine Pertussis-Impfung mit Tdap (fehlender monovalenter Pertussis-Impfstoff) durchgeführt werden soll (zum Beispiel Neugeborenes im häuslichen Umfeld) und kurz zuvor der Tetanus-Impfschutz, zum Beispiel im Rahmen einer Wundversorgung, aufgefrischt wurde. Auch bei Impfungen im Verletzungsfall mit unklarem Impfstatus besteht hier kein Risiko [12].

Lediglich über die Möglichkeit einer verstärkten Lokalreaktion sollte bei engen Impfabständen aufgeklärt werden.

2.6 Diphtherie

Nach aktuellen Empfehlungen der STIKO sollte eine erneute, vollständige Grundimmunisierung mit drei Impfungen bei fehlender Grundimmunisierung oder unbekanntem Impfstatus durchgeführt werden. Ist nur eine unvollständige Grundimmunisierung dokumentiert, sollte diese komplettiert werden. Auch hier gilt: Jede Impfung zählt. Eine Auffrischimpfung wird alle zehn Jahre empfohlen. In Zusammenhang mit der Diphtherie-Impfung ist immer der aktuelle Impfstatus für Tetanus, Polio und Pertussis zu erheben, der bei bestehender Indikation durch Kombinationsimpfstoffe ebenfalls aktualisiert werden sollte. Liegt ein gültiger Impfschutz gegen Tetanus und Pertussis vor, wird empfohlen, mit einem monovalenten Diphtherie-Impfstoff zu impfen [12].

2.7 Polio

Auch bei der Poliomyelitis-Impfung wird von der STIKO empfohlen, nicht geimpfte Erwachsene grundzuimmunisieren sowie eine inkomplette Grundimmunisierung zu vervollständigen. Eine vollständige Immunisierung liegt vor, wenn eine Grundimmunisierung und mindestens eine Auffrischimpfung dokumentiert sind. Routinemäßige Auffrischimpfungen müssen dann nicht mehr erfolgen. Reisende in Endemiegebiete (siehe aktuelle WHO-Empfehlungen) sowie Aussiedler, Flüchtlinge und Asylbewerber, die in Gemeinschaftsunterkünften leben und aus Gebieten mit Polio-Risiko einreisen, sollten alle zehn Jahre eine Auffrischimpfung als Indikationsimpfung erhalten. Diese wird auch für risikogefährdetes medizinisches und Laborpersonal empfohlen. Eine orale Polio-Impfung sollte nicht verwendet werden [9]. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Poliovirus endemisch nur noch in Pakistan und Afghanistan vorkommt [14].

2.8 Pertussis

Trotz hoher Durchimpfungsraten im Säuglings- und Kindesalter bis zu 94 Prozent erkranken immer mehr Erwachsene an Pertussis. Vier von fünf Pertussispatienten sind inzwischen älter als 15 Jahre. Da die Erkrankung hochkontagiös ist, resultiert hieraus eine vermehrte Erregerzirkulation in der Bevölkerung – mit erhöhtem Erkrankungsrisiko für nichtimmunisierte Personen, gerade für Ältere. Eine lebenslange Immunität ist weder durch eine Infektion mit *Bordetella pertussis* noch durch eine abgeschlossene Grundimmunisierung zu erreichen [15].

Für Erwachsene stehen ausschließlich Kombinationsimpfstoffe zur Auffrischung mit reduziertem Pertussisantigengehalt und Tetanus- und Diphtherietoxoid sowie gegebenenfalls Polio zur Verfügung. Seit 2009 wird durch die STIKO empfohlen, bei allen Erwachsenen die nächste fällige Td-Impfung einmalig als Tdap-Kombinationsimpfung zu verabreichen [16]. Bei bestehender Indikation, zum Beispiel bei Reisenden, kann der Kombinationsimpfstoff mit Polio-Komponente gegeben werden. Dies kann auch im Rahmen von Tetanus-Impfungen im Verletzungsfall geschehen [16]. Das Ziel besteht zum einen in einer Riegelungswirkung für Neugeborene und Säuglinge, bevor diese durch eine Infektion lebensbedrohlich erkranken können (Stridor mit Erstickengefahr durch Trachealschwellung), zum anderen im Schutz der Älteren, bei denen sich viele langwierige Hustenerkrankungen vermehrt als Pertussisinfektionen herausstellen.

Eine gesonderte Empfehlung zur Impfung besteht für Frauen im gebärfähigen Alter sowie für enge Haushaltskontaktpersonen (Eltern, Geschwister) und Betreuer (zum Beispiel Tagesmütter, Babysitter, gegebenenfalls Großeltern) Neugeborener. Diese sollten möglichst vier Wochen, bevor das Kind auf die Welt kommt, einmalig geimpft werden, wenn die letzte Impfung mehr als zehn Jahre zurückliegt. Ist die Mutter vor der Konzeption nicht geimpft worden, sollte die Impfung in den ersten Tagen nach der Niederkunft erfolgen [12]. Auch bei Personal im Gesundheitsdienst und Gemeinschaftseinrichtungen sollte die Impfung alle zehn Jahre aufgefrischt werden [16]. Eine Schutzwirkung nach der Impfung wird für mindestens fünf Jahre angenommen [17]. Eine kurz vorher durchgeführte Tetanus-Impfung stellt keine Kontraindikation für eine Pertussis-Impfung (Tdap) dar [12].

3. Indikationsimpfungen

3.1 FSME

Die durch Flaviviren ausgelöste Frühsommer-Meningoenzephalitis wird in Deutschland vorwiegend durch Zecken der Art *Ixodes ricinus* auf den Menschen übertragen und führt in bis zu 40 Prozent der Erkrankungen zur Meningoenzephalitis mit teilweise irreversiblen Nervenschädigungen. Der Erreger kommt in weiten Teilen Deutschlands, insbesondere in Bayern und Baden-Württemberg, aber auch in Hessen, Rheinland-Pfalz und Thüringen vor [18]. In diesen Gebieten besteht eine saisonale Infektionsgefahr von April bis November. Nähere Informationen zur Verbreitung der FSME in Deutschland werden vom Robert Koch-Institut im Epidemiologischen Bulletin veröffentlicht [19]. Aktuelle Karten für Bayern sind beim Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) erhältlich. Eine Indikation zur Impfung besteht in entsprechenden Gebieten nach STIKO für alle potenziell mit Zecken exponierten Personen (alle Personen, die sich in der Natur aufhalten). Außerdem sollte die berufliche Indikation, zum Beispiel bei Forstarbeitern und Landwirten in Risikogebieten sowie bei Laborpersonal bei Umgang mit lebenden FSME-Viren, berücksichtigt werden. Der Impfschutz muss nach erfolgter Grundimmunisierung erstmalig nach drei Jahren aufgefrischt werden, dann im Fünfjahresintervall bei den 16- und 18- bis 50-Jährigen. Bei Älteren sollte die Auffrischimpfung in Dreijahresabständen erfolgen. Besteht eine Notwendigkeit zum zeitnahen Schutz steht ein Kurzzeitschema (Tag 0-7-21) zur Verfügung. Hier wird für einen sicheren Schutz eine Auffrisch-

impfung nach 12 bis 18 Monaten empfohlen [8]. Als Reiseimpfung ist FSME vor allem für Österreich, Osteuropa, Russland und Südschweden relevant [20].

3.2 Haemophilus influenza b (Hib)

Eine Ausnahmeindikation zur Impfung gegen Haemophilus influenza besteht im Erwachsenenalter nach STIKO-Empfehlungen nur bei funktioneller oder anatomischer Asplenie. Hier ist – soweit möglich – für die komplette Grundimmunisierung ein Impfstoff mit gleichem Trägerprotein zu verwenden [12].

3.3 Hepatitis A

Die Erkrankung wird fäkal-oral, gelegentlich auch im Rahmen von Tröpfcheninfektionen übertragen. Häufigste Infektionsquellen sind kontaminiertes Wasser und Lebensmittel. Circa 30 Prozent der in Deutschland Erkrankten infizieren sich im Ausland [13]. Die meisten Hepatitis-A-Infektionen heilen folgenlos aus. Bei Kleinkindern verläuft die Infektion meist subklinisch. Besonders bei Erwachsenen höheren Alters kann es jedoch zu langdauernden, schweren Verläufen mit einer Letalität von bis zu zwei Prozent kommen. Von der STIKO wird die Immunisierung von Risikogruppen empfohlen. Dies sind insbesondere Personen mit infektionsgefährdendem Sexualverhalten, mit häufiger Übertragung von Blutbestandteilen sowie Bewohner von psychiatrischen Einrichtungen oder vergleichbaren Fürsorgeeinrichtungen. Eine berufliche Indikation besteht bei Angestellten im Gesundheitsdienst, bei Tätigkeit in Kindertagesstätten oder Kinderheimen, sowie bei Kanalisations- und Klärwerkerarbeitern mit Abwasserkontakt. Man geht von einem für mindestens 25 Jahre (herstellerabhängig bis 30 Jahre) anhaltenden Impfschutz nach Grundimmunisierung aus. Eine serologische Kontrolle des Impferfolgs wird bis auf Ausnahmefälle, zum Beispiel bei immunsupprimierten Patienten, in der Regel nicht empfohlen [8, 13]. Eine Hepatitis-A-Impfung ist für Reisende in Endemiegebiete sinnvoll. Kombinationsimpfstoffe mit Hepatitis B sowie mit Typhus stehen zur Verfügung. Zu beachten ist dabei, dass der Kombinationsimpfstoff mit Hepatitis B nur die halbe Menge an Antigen enthält und daher nicht als erste oder zweite Impfung mit einem monovalenten Hepatitis-A-Impfstoff verwendet werden kann [21].

3.4 Hepatitis B

Weltweit sind zirka 300 Millionen Menschen chronisch infiziert. Die vor allem durch Blut und Sexualkontakte übertragbare Form der Hepatitis verläuft in fünf bis zehn Prozent aller Fälle chronisch. Schwerwiegende Komplikationen, wie akutes Leberversagen, die Entwicklung einer Leberzirrhose oder eines hepatozellulären Karzinoms, treten häufig auf [22]. In Deutschland liegt die Seroprävalenz an chronischer Hepatitis B (HBs-AG pos.) bei 0,6 Prozent [23]. Ansteckungsmöglichkeiten bestehen bei jedem Blutkontakt, zum Beispiel bei Hilfeleistungen für Verletzte mit blutenden Wunden. Viele der chronisch Infizierten wissen nicht um ihre Infektiosität [13, 16]. Von der STIKO wird eine Impfung im Erwachsenenalter neben der Berufs- und Reiseindikation für die in Tabelle 4 genannten Risikogruppen empfohlen.

Das Standardimpfschema mit Impfungen nach dem Schema 0-1-6 Monate führt meist zu hohen Antikörperkonzentrationen und zu einem in der Regel optimalen Schutz nach sechs Monaten. Bei Notwendigkeit eines kurzfristigen Impfschutzes kann ein beschleunigtes Impfschema mit 3 i.m. Injektionen an den Tagen 0, 7 und 21 angewendet werden. Um einen Langzeitschutz zu induzieren, sollte dann zwölf Monate nach der ersten Impfung eine vierte Dosis verabreicht werden [8]. Eine serologische Impferfolgskontrolle sollte vier bis acht Wochen nach der Impfung erfolgen [12]. Liegt der Anti-HBs-Wert unter 100 IE/l sollte eine sofortige Wiederimpfung mit erneuter Kontrolle der HBs-AK erfolgen. Sollte die Impfung erneut nicht ansprechen, kann die Wiederimpfung mit bis zu zwei Dosen wiederholt werden. Liegt der Anti-HBs-Wert über 100 IE/l, sind – außer für Patientin mit humoraler Immundefizienz (Anti-HBs Kontrolle jährlich) oder Personen mit hohem Expositionsrisiko (hier gilt: Auffrischimpfung in Zehnjahresabständen beziehungsweise in Abhängigkeit vom Anti-HBs-Status) – keine weiteren Auffrischimpfungen notwendig [12]. Die Dauer des Impfschutzes des Kombinationsimpfstoffs mit Hepatitis A entspricht der Schutzdauer der Einzelkomponenten. Hier wird nach dem gleichen Schema wie bei der Einzelimpfung gegen Hepatitis B, gegebenenfalls mit Schnellschema, geimpft [24].

Risikopersonen mit Indikation zur Hepatitis-B-Impfung

| |
|--|
| Personen mit bestehender oder zu erwartender Immunsuppression oder -defizienz, bei zu erwartendem schweren Verlauf einer Infektion durch eine bestehende Grundkrankheit (zum Beispiel HIV, Dialysepflichtigkeit, bestehende Hepatitis C) |
| Kontakt mit HBsAg-Trägern in Familie/Wohngemeinschaft |
| Sexualkontakt zu HBsAg-Trägern beziehungsweise Sexualverhalten mit hoher Infektionsgefährdung |
| iv-Drogenabhängigkeit, längerer Gefängnisarrest |
| Patienten in psychiatrischen Einrichtungen oder Bewohner vergleichbarer Fürsorgeeinrichtungen |
| Personen mit erhöhtem beruflichen Expositionsrisiko (inklusive Ersthelfer, Polizisten, Personal von Einrichtungen mit erhöhter Hepatitis-B-Prävalenz) |
| Reisende in endemische Regionen (nach individueller Gefährdungseinschätzung) |

Tabelle 4: Risikopersonen mit Indikation zur Hepatitis-B-Impfung

3.5 HPV

An durch Infektionen mit HPV verursachte Zervixkarzinomen erkranken weltweit jährlich zirka 480.000 Frauen, insbesondere durch die Hochrisikogenotypen 16 und 18. Beinahe die Hälfte verstirbt als Folge der Erkrankung [25]. Nach aktueller Studienlage lässt sich durch die Impfung ein beinahe zu 100 Prozent wirksamer Schutz gegen die durch die entsprechenden Genotypen verursachten Neoplasien erreichen. Die Daten gelten sowohl für den bivalenten als auch für den tetravalenten Impfstoff, der zusätzlich einen wirksamen Schutz vor äußeren anogenitalen Warzen durch die Genotypen 6 und 11 bietet [26-28]. Außerdem wird eine kreuzprotektive Wirkung gegen andere HPV-Genotypen beschrieben [29]. Da sich die Mehrzahl der Frauen im Alter zwischen 17 und 24 Jahren infiziert und aufgrund der guten Schutzwirkung, empfiehlt die STIKO eine generelle Impfung gegen HPV 16 und 18 für alle Mädchen zwischen neun und 14 Jahren, um eine Immunität schon vor dem ersten Sexualkontakt zu schaffen. Eine begonnene Grundimmunisierung sollte auch nach Erreichen des 18. Lebensjahres vollendet werden [12]. Es wird vermutet, dass auch ältere, sexuell aktive Frauen sowie Frauen mit ausgeheilter Infektion von einer Impfung profitieren [27]. Es gibt diesbezüglich jedoch noch keine eindeutige Empfehlung. Die Indikationsstellung zur Impfung liegt hier nach Nutzen-Risiko-Abwägung in den Händen des impfenden Arztes. Es sollte nach Impfung ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass die Impfung nicht gegen alle potenziell krebserregenden

HPV-Typen schützt und daher auf Vorsorgeuntersuchungen nicht verzichtet werden sollte.

In Österreich werden seit Herbst 2014 auch Jungen ab dem neunten Lebensjahr standardmäßig gegen HPV geimpft. Entsprechende Empfehlungen fehlen in Deutschland noch. Der Impfstoff muss nach entsprechender Aufklärung in diesem Fall „off-label“ verabreicht werden.

3.6 Influenza

Aufgrund von Antigenshift und -drift muss der Impfstoff jährlich an die aktuelle Erregersituation angepasst werden. In der Regel werden drei Stämme der humanpathogenen Typen A und B (meist A, A, B) abgedeckt. Die STIKO empfiehlt generell eine jährliche Immunisierung für alle Personen über 60 Jahre sowie für Risikopersonen nach Tabelle 5. Im Jahre 2010 hinzugekommen ist die Indikation für Schwangere ab dem zweiten Trimenon, bei erhöhtem Risiko infolge einer Grunderkrankung schon ab dem ersten Trimenon [12]. Auch bei gleicher Impfstoffzusammensetzung in zwei aufeinanderfolgenden Jahren wird empfohlen, im Vorjahr Immunisierte erneut zu impfen, da nicht von einem anhaltenden Schutz auszugehen ist. Dies gilt aufgrund der Immunseneszenz besonders bei Älteren [9]. Seit der Saison 2013/2014 steht auch ein quadrivalenter Impfstoff mit 2 A- und 2 B-Komponenten zur Verfügung.

Risikopersonen mit Indikation zur Influenza-Impfung

| |
|--|
| Personen (Kinder, Jugendliche, Erwachsene) mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens, zum Beispiel |
| <ul style="list-style-type: none">■ chronische Atemwegs- und Atemorganerkrankungen (inklusive Asthma und COPD)■ chronische Herz-Kreislauf-, Leber- oder Nierenerkrankungen■ Stoffwechselkrankheiten (zum Beispiel Diabetes mellitus)■ chronische neurologische Krankheiten (zum Beispiel Multiple Sklerose)■ Personen mit angeborenen oder erworbenen Immundefekten (T- und/oder B-zellulärer Restfunktion, HIV-Infektion) |
| Bewohner von Alters- oder Pflegeheimen |
| Medizinisches Personal |
| Personen mit umfangreichem Publikumsverkehr |
| Schwangere ab dem zweiten Trimenon, bei gesundheitlicher Gefährdung ab dem ersten Trimenon |

Tabelle 5: Risikopersonen mit Indikation zur Influenza-Impfung

3.7 Meningokokken

Personen mit angeborenen oder erworbenen Immundefekten mit T- und/oder B-zellulärer Restfunktion, Hypogammaglobulinämie oder Asplenie sollten nach Empfehlungen der STIKO eine Impfung mit einem tetravalenten Konjugatimpfstoff (Serogruppen) A,C,W135,Y erhalten. Seit 2015 gilt dies auch für Personen unter Eculizumab-Therapie [12]. Auch gefährdetes Laborpersonal sollte entsprechend geimpft werden [9]. Für Reisende in gefährdete Gebiete wird die Impfung empfohlen, für Pilger nach Mekka ist die Impfung vorgeschrieben. Ein Konjugatimpfstoff, der die vor allem in Deutschland relevante Serogruppe B abdeckt, wurde 2013 von der EU-Kommission zugelassen und kann nach STIKO-Empfehlungen für Personen mit angeborenen oder erworbenen Immundefekten mit T- und/oder B-zellulärer Restfunktion sowie Laborpersonal eingesetzt werden. Dabei sollte immer das individuelle Risiko berücksichtigt werden [12].

3.8 Pneumokokken

Seit 2009 wird durch die STIKO eine einmalige Pneumokokken-Impfung für alle Personen ab 60 Jahre empfohlen. Außerdem besteht die Indikation zur Impfung bei angeborenen oder erworbenen Immundefekten mit T- und/oder B-zellulärer Restfunktion (zum Beispiel Hypogammaglobulinämie, Asplenie, neoplastischen Krankheiten, immunsuppressiven Therapie) oder chronischen Krankheiten (zum Beispiel Herz-Kreislauf-Krankheiten, Krankheiten der Atmungsorgane, Diabetes mellitus oder anderen Stoffwechselkrankheiten) sowie bei fremdkörperassoziierten Risiken (Cochlea-Implantate, Liquoristeln). Bei Immundefekten mit T- und/oder B-zellulärer Restfunktion sowie chronischen Nierenkrankheiten/nephrotischem Syndrom sollte eine erneute Impfung nach Risiko-Nutzen-Abwägung alle fünf Jahre erfolgen. Eine generelle Auffrischimpfung wird derzeit jedoch nicht mehr empfohlen [13]. Für die Impfung stehen mit dem 23-valenten Polysaccharid-Impfstoff und dem 13-valenten Konjugatimpfstoff zwei Impfstoffe zur Verfügung. Durch den Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) wurde 2012 die Beschränkung auf den Polysaccharid-Impfstoff für Personen über 60 Jahre aufgehoben [12]. Durch den Konjugatimpfstoff kann im Rahmen der T-Zell-vermittelten Immunreaktion eine bessere Immunogenität aufgebaut werden. Zudem besteht bei Konjugatimpfstoffen, im Gegensatz zum Polysaccharid-Impfstoff, eine gute Boosterfähigkeit. Dafür werden jedoch weniger Erregertypen abgedeckt [30].

3.9 Tollwut

Weltweit sterben im Jahr nach Schätzungen mehr als 50.000 Menschen an einer Tollwutinfektion [31]. Für Deutschland wird die Impfung allgemein nicht empfohlen, da es nach WHO-Kriterien als tollwutfrei gilt, obwohl noch vereinzelt infizierte Fledermausbestände vorhanden sind. Die WHO-Definition bezieht sich hier ausschließlich auf terrestrische Tollwut. Eine Indikation besteht lediglich als Reiseimpfung in Endemiegebiete, insbesondere bei Langzeitaufenthalten und voraussichtlich hoher Expositionswahrscheinlichkeit, auch für Laborpersonal mit möglicher Exposition sowie für Personen mit Kontakt zu Fledermäusen. Die Entscheidung muss individuell getroffen werden, da die Infektionswahrscheinlichkeit sehr gering ist, die Letalität jedoch bei 100 Prozent liegt. Eine Immunisierung von beruflich Exponierten (Tierärzte, Jäger und Forstpersonal) wird nur noch für den Fall einer neu auftretenden Wildtiertollwut empfohlen [13].

3.10 Varizellen

Für Erwachsene ist der Varizellen-Impfstoff ausschließlich als monovalenter Impfstoff erhältlich. Empfohlen wird die Impfung besonders für seronegative Frauen mit Kinderwunsch sowie für seronegative Patienten vor geplanter immunsuppressiver Therapie oder Organtransplantation. Auch empfängliche Personen (keine Impfung und keine Erkrankung in der Vergangenheit oder negative Antikörpertiter) sollten geimpft werden, wenn schwere Neurodermitis, enger Kontakt zu seronegativen schwangeren Frauen, Frauen mit Kinderwunsch oder Personen vor oder unter immunsuppressiver Therapie besteht. Eine berufliche Indikation besteht für seronegative Mitarbeiter im Gesundheitsdienst [12]. Postexpositionell kann eine Impfung noch drei Tage nach Ausbruch des Exanthems des Indexfalles beziehungsweise fünf Tage nach Exposition erfolgen. Aufgrund der steigenden Anzahl seronegativer Erwachsener mit negativer Varicellenanamnese kommt der Impfung eine immer größere Bedeutung zu [13].

3.11 Zoster

Nach der Erstinfektion mit Herpes zoster, vor allem im Kindesalter (Varizellen), kann das Virus lebenslang in Ganglien persistieren und reaktiviert werden. Besonders ältere Menschen sind häufig betroffen. Die Immunseneszenz scheint hier eine bedeutende Rolle zu spielen. Als häufigste und schwerwiegende Kom-

pplikation der Erkrankung wird die Postzosterneuralgie beschrieben. Ein Impfstoff auf Basis des abgeschwächten Varicella-Zoster-Virus wurde für Personen über 50 Jahre entwickelt. In Studien ließ sich eine signifikante Reduktion der Erkrankungsrate, der Erkrankungsschwere sowie des Risikos für eine Postzosterneuralgie um mehr als 50 Prozent nachweisen. Schwere Nebenwirkungen konnten nicht beobachtet werden [32, 33]. Für die Immunisierung reicht eine einmalige subkutane Gabe [34].

3.12 Reiseimpfungen

Aufgrund ansteigender Reisetätigkeit in der deutschen Bevölkerung wird die Reisemedizin und damit auch die Reiseimpfungen ein immer wichtigeres Thema für den niedergelassenen Arzt. In Abhängigkeit von Reiseland, Reisedauer, Reiseart und Jahreszeit ergeben sich verschiedene Impfindikationen. Um eine adäquate impfmedizinische Reiseberatung leisten zu können, sollte der



Arzt über die reisemedizinisch relevanten Gegebenheiten des Ziellandes (zum Beispiel Gelbfieberimpfpflicht) informiert und in der reisemedizinischen Beratung fortgebildet sein. Für Reisende sind regionsspezifisch weitere Impfungen (zum Beispiel Gelbfieber, Typhus etc.) notwendig. Im Rahmen der reisemedizinischen Beratung bietet sich eine ideale Gelegenheit, auch die notwendigen Standardimpfungen aufzufrischen [10].

Fußnotenverzeichnis

1. Poethko-Müller, C. and R. Schmitz, Impfstatus von Erwachsenen in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt 2013 · 56: 845–857, 2013.
2. STIKO, Aktuelle Epidemiologie und Erfahrungen aus Ausbruchuntersuchungen 2010 / 2011 – Epidemiologisches Bulletin 19/2012. 2012.
3. Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin Nr. 10. 2015 [27.12.2015]; Available from: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2015/Ausgaben/10_15.pdf?__blob=publicationFile.
4. Gemeinsamer Bundesausschuss, Schutzimpfungsrichtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über Schutzimpfungen nach § 20d Abs. 1 SGB V, Stand 02/2015. 2007.
5. Frühwein, N., Erschreckende Impflicken bei Erwachsenen. Mitt Bayer Ges Immun-Tropenmed-Impfwesen; 26 (2), 2009.
6. C, P.-M. and S. R., Impfstatus von Erwachsenen in Deutschland – Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsblatt, 56(5/6):845-857, 2013.
7. Böhmer, M. and D. Walter. Gripeschutzimpfung in Deutschland: Ergebnisse des telefonischen Gesundheits-survey GEDA 2009. GBE kompakt 2(1) 2011 [03.07.2015]; Available from: www.rki.de/gbe-kompakt
8. Forum Impfen, 2011, www.forum-impfen.de.
9. STIKO, Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 34/13. 2013.
10. Fruhwein, M. and N. Fruhwein, [Vaccination for adults in daily use]. MMW Fortschr Med. 153(23): p. 33-6; quiz 37.
11. Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin Nr. 35. 2015 [27.12.2015]; Available from: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2015/Ausgaben/10_15.pdf?__blob=publicationFile.

12. Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin Nr. 34. 2015 [27.12.2015]; Available from: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2015/Ausgaben/10_15.pdf?__blob=publicationFile.
13. STIKO, Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 30/10. 2010.
14. Global Polio Eradication Initiative. Key Countries. 2015; Available from: <http://www.polioeradication.org/Keycountries.aspx>.
15. Wendelboe, A.M., et al., Duration of immunity against pertussis after natural infection or vaccination. *Pediatr Infect Dis J*, 2005. 24(5 Suppl): p. 58-61.
16. STIKO, Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin 30/09. 2009.
17. Riffelmann, M. and C.H. Wirsing von König, [Lifelong protection against pertussis]. *Dtsch Med Wochenschr*, 2009. 134 Suppl 2: p. 86-9.
18. Kaiser, R., Tick-borne encephalitis. *Infect Dis Clin North Am*, 2008. 22(3): p. 561-75, x.
19. STIKO, Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut Epidemiologisches Bulletin 18/13. 2013.
20. Petri, E., D. Gniel, and O. Zent, Tick-borne encephalitis (TBE) trends in epidemiology and current and future management. *Travel Med Infect Dis*. 8(4): p. 233-45.
21. GSK, Twinrix Fachinformation. 2010; Available from: <http://www.impfkritik.de/upload/pdf/fachinfo/Twinrix-Erwachsene-2010-03.pdf>.
22. Liang, T.J., Hepatitis B: the virus and disease. *Hepatology*, 2009. 49(5 Suppl): p. 13-21.
23. Robert Koch-Institut, Epidemiologisches Bulletin Nr. 38. 2012 [27.12.2015]; Available from: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2015/Ausgaben/10_15.pdf?__blob=publicationFile.
24. GSK, Fachinformation Twinrix 2012.
25. Jansen, K.U., Vaccines against cervical cancer. *Expert Opin Biol Ther*, 2004. 4(11): p. 1803-9.
26. Mao, C., et al., Efficacy of human papillomavirus-16 vaccine to prevent cervical intraepithelial neoplasia: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*, 2006. 107(1): p. 18-27.
27. Hampl, M., [Value of general human papillomavirus vaccination in sexually active women]. *Dtsch Med Wochenschr*, 2009. 134 Suppl 2: p. 95-9.
28. Harper, D.M., Impact of vaccination with Cervarix (trade mark) on subsequent HPV-16/18 infection and cervical disease in women 15-25 years of age. *Gynecol Oncol*, 2008. 110(3 Suppl 1): p. 11-7.
29. Harper, D.M., Current prophylactic HPV vaccines and gynecologic premalignancies. *Curr Opin Obstet Gynecol*, 2009. 21(6): p. 457-64.
30. G-BA, Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Änderung der Schutzimpfungs-Richtlinie (SI-RL): Umsetzung der STIKO-Empfehlungen Juli 2012. 2012.
31. Neilson, A.A. and C.A. Mayer, Rabies - prevention in travelers. *Aust Fam Physician*. 39(9): p. 641-5.
32. Levin, M.J., et al., Varicella-zoster virus-specific immune responses in elderly recipients of a herpes zoster vaccine. *J Infect Dis*, 2008. 197(6): p. 825-35.
33. Oxman, M.N., et al., A vaccine to prevent herpes zoster and postherpetic neuralgia in older adults. *N Engl J Med*, 2005. 352(22): p. 2271-84.
34. Sanofi Pasteur MSD, Zostavax Fachinformation. 2009.

Impressum

Herausgeber:

Kassenärztliche Vereinigung Bayerns
Elsenheimerstraße 39
80687 München

www.kvb.de

Autor:

Dr. Markus Frühwein

Redaktion, Grafik und Layout:

Referat Strategische Versorgung &
Sicherstellung
Stabsstelle Kommunikation

Bilder:

iStockphoto.com/JurgaR (Titelseite),
iStockphoto.com/elenavolkova (Seite 10)

Stand:

Februar 2016