

ALLGEMEINES IMPFMANAGEMENT VON PATIENTEN IM ERWACHSENENALTER

Prof. Dr. med. Klaus Wahle

1 EINLEITUNG

Impfungen sind ein effektiver Gesundheitsschutz und zählen zu den wirksamsten und wichtigsten Präventionsmaßnahmen in der modernen Medizin. In Deutschland werden von der unabhängigen Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut (RKI) jährliche Impfempfehlungen erlassen, die an die gegenwärtige nationale und internationale Situation angepasst werden. Auf dieser Grundlage empfehlen die obersten Gesundheitsbehörden der Länder Impfungen, die als schulmedizinischer Standard anzusehen sind und zu den Pflichtleistungen der Krankenkassen zählen. Trotz dieser Maßnahmen liegen in Deutschland noch immer Impfdefizite vor. Durch zu geringe Impfquoten und die unzureichende Einhaltung der Impfempfehlungen, z. B. bei den Auffrischimpfungen im Jugend- und Erwachsenenalter, können auch heutzutage noch Epidemien auftreten.

Eine wichtige Aufgabe des Arztes ist es, durch regelmäßige Auffrischimpfungen einen ausreichenden Impfschutz bei erwachsenen Patienten sicherzustellen. Dafür sollte – wenn möglich – bei jedem Patientengespräch der Impfausweis kontrolliert und zu Impfungen motiviert werden. Durch das Masernschutzgesetz, das am 1. März 2020 in Kraft getreten ist, soll unter anderem die Impfprävention gestärkt werden. Das Gesetz sieht vor, dass zukünftig alle Ärzte (ausgenommen Zahnärzte) Schutzimpfungen auch facharztübergreifend durchführen dürfen [RKI 2020a].

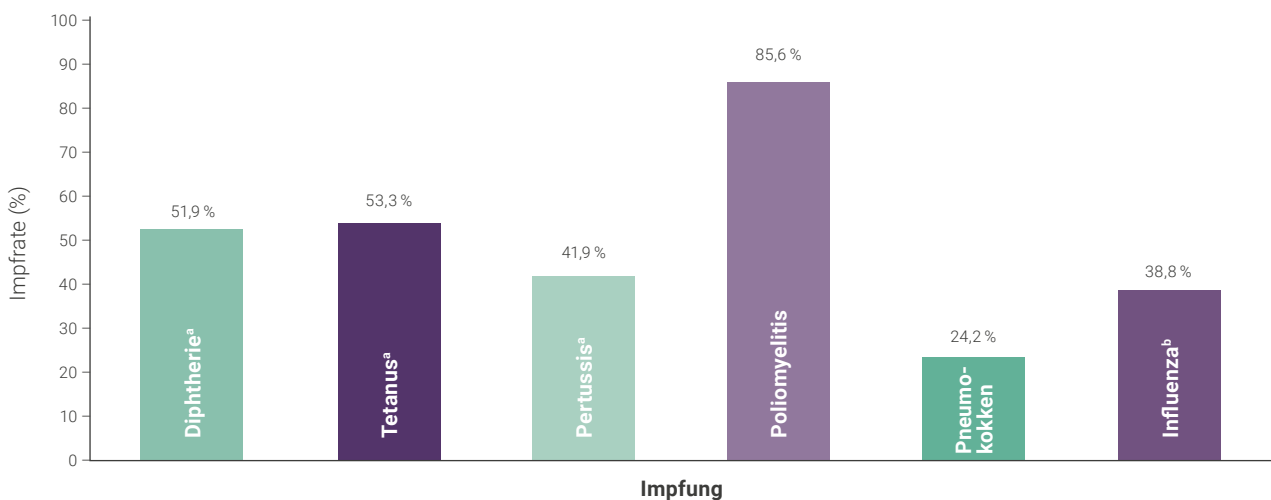
Als Schwerpunkt dieser zertifizierten Fortbildung werden verschiedene Krankheitsbilder und ihre Relevanz in Deutschland dargestellt sowie praxisrelevante Tipps für ein optimales Impfmanagement gegeben, um die zu betreuenden Patienten bestmöglich vor impfpräventablen Krankheiten zu schützen.

2 IMPFPRÄVENTABLE KRANKHEITSBILDER UND RELEVANZ IN DEUTSCHLAND

2.1 DIPHTHERIE

Die Diphtherie wird klassischerweise durch Diphtherie-Toxin-produzierende Stämme wie *Corynebacterium* (*C.*) *diphtheriae* ausgelöst. Auch weitere toxigene Stämme der hauptsächlich zoonotischen Spezies *C. ulcerans* oder *C. pseudotuberculosis* können für Infektionen beim Menschen verantwortlich sein. *Corynebakterien* sind fakultativ anaerobe, unbewegliche, nicht sporenbildende, unbekapselte, Katalase-positive, häufig keulenförmige, grampositive Stäbchen. Die Virulenz der Erreger ist in erster Linie vom Diphtherie-Toxin abhängig. Der Erreger wird gewöhnlich über Tröpfcheninfektion oder bei der Wund-/Hautdiphtherie über direkten Kontakt übertragen. Eine Diphtherie kann sich asymptomatisch als Haut-/Schleimhautkolonisation manifestieren, aber auch invasiv verlaufen mit potenziell letal verlaufenden toxinbedingten Symptomen (Herzrhythmusstörungen, Atemlähmung etc.). Die Letalität der respiratorischen Diphtherie liegt bei 5 – 10 % und kann bei Erwachsenen > 40 Jahren sogar 20 – 40 % betragen [RKI 2021a].

Als Präventionsmaßnahme sollte eine Schutzimpfung gegen Diphtherie durchgeführt werden. Lediglich 51,9 % der Erwachsenen haben in den letzten zehn Jahren eine Diphtherie-Impfung erhalten, sodass fast die Hälfte der Erwachsenen keinen ausreichenden Impfschutz aufweist (Abbildung 1) [RKI 2020b]. Gemäß IfSG besteht für den Krankheitsverdacht, die Erkrankung sowie den Tod an Diphtherie Meldepflicht. Seit den 90er-Jahren wurden jährlich nur wenige Diphtherie-Einzelfälle gemeldet, jedoch konnte seit 2010 die Zunahme von Hautdiphtherie-Fällen beobachtet werden. Zwischen 2001 und 2016 wurden insgesamt 80 Fälle an das RKI übermittelt [RKI 2020d]. Im Jahr 2019 wurden in Deutschland 15 Diphtherie-Fälle festgestellt. Alle 15 Fälle manifestierten sich als Hautdiphtherie. Im Zusammenhang mit Diphtherie wurde für 2019 kein Todesfall berichtet [RKI 2020c]. Im Jahr 2020 wurden im Zeitraum von Woche 1 – 46 16 Diphtherie-Fälle an das RKI übermittelt [RKI 2020b].



^aImpfung in den letzten zehn Jahren bis 2019, ^bImpfrate bei den Über-60-Jährigen der Saison 2019/20

Abbildung 1: Impfraten in der deutschen, erwachsenen Bevölkerung; modifiziert nach [Poethko-Müller und Schmitz 2013, RKI 2020b].

2.2 TETANUS

Tetanus ist eine potenziell tödlich verlaufende Erkrankung, ausgelöst durch das hauptsächlich im Erdreich vorkommende, obligat anaerobe, bewegliche, grampositive, sporenbildende Stäbchen-Bakterium *Clostridium (C.) tetani*. Die Sporen sind widerstandsfähig gegen Hitze und Desinfektionsmittel und können – wenn sie nicht dem Sonnenlicht ausgesetzt werden – im Erdreich jahrelang überleben. Die vegetative Form des Erregers kann die Exotoxine Tetanolysin und Tetanospasmin produzieren, wobei letzteres für die typischen klinischen Symptome verantwortlich ist. Bereits durch kaum sichtbare Bagatellverletzungen können die widerstandsfähigen Sporen in den Organismus eindringen und Infektionen verursachen. Eine direkte Ansteckung von Mensch zu Mensch ist nicht möglich. Durch das Eindringen der Sporen oder des Erregers mit anschließender Produktion der Exotoxine treten bei den Betroffenen toxinbedingte neurologische Störungen auf, die durch erhöhten Muskeltonus und Krämpfe gekennzeichnet sind. Es wird zwischen der generalisierten, der lokalen und der neonatalen Erkrankung unterschieden [RKI 2021b].

In Deutschland wurden in den letzten zehn Jahren (bis 2019) etwa 53,3 % der erwachsenen Bevölkerung gegen Tetanus geimpft (Abbildung 1) [RKI 2020b] und die Inzidenz für die Erkrankung ist gering. In den letzten Jahren wurden jeweils weniger als 15 Erkrankungsfälle verzeichnet, vorwiegend bei älteren Erwachsenen, während vor 1970 noch über 100 Erkrankungen vorlagen. Da Tetanus nicht meldepflichtig ist, kann die genaue Häufigkeit derzeit jedoch nicht beurteilt werden [RKI 2021b].

2.3 PERTUSSIS

Pertussis (Keuchhusten) ist eine hochansteckende, respiratorische Infektionserkrankung, die hauptsächlich durch das Toxin-bildende, gramnegative, unbewegliche, bekapselte, aerobe Stäbchen-Bakterium *Bordetella (B.) pertussis* hervorgerufen wird. *B. pertussis* produziert verschiedene Toxine und Virulenzfaktoren wie z. B. Pertussis-Toxin, filamentöses Hämagglutinin oder Trachea-Toxin. In seltenen Fällen können auch *B. parapertussis* oder *B. homesii* ein keuchhustenähnliches

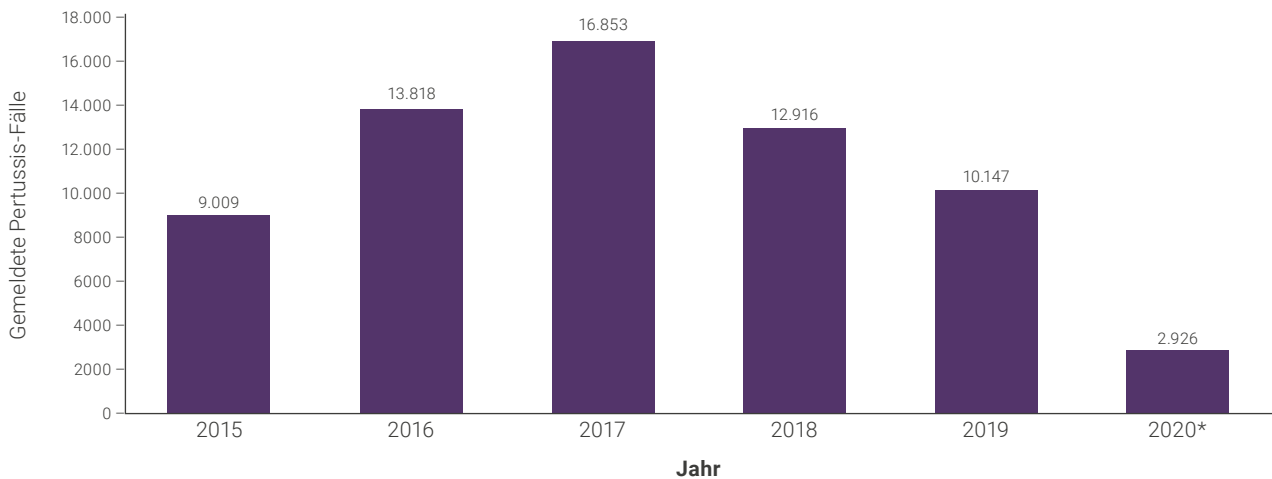
Krankheitsbild bei Menschen auslösen, welches sich jedoch meist in einem leichteren und kürzeren Verlauf manifestiert. Pertussis wird über Tröpfchen übertragen und ist hoch kontagiös [RKI 2021c].

Pertussis kann über mehrere Wochen bis Monate andauern und verläuft als Erstinfektion bei Ungeimpften in drei Stadien: Stadium catarrhale (Dauer: 1 – 2 Wochen) mit erkältungsähnlichen Symptomen, Stadium convulsivum (Dauer: 4 – 6 Wochen) mit anfallsweise auftretenden Hustenstößen, die häufig mit Atemnot und Erbrechen einhergehen, sowie Stadium decrementi (Dauer: 6 – 10 Wochen), in dem die Hustenanfälle allmählich abklingen. Bei Erwachsenen ist die Erkrankung meist weniger stark ausgeprägt und verläuft als lang andauernder Husten. Insbesondere Säuglinge, die meist von Jugendlichen und Erwachsenen angesteckt werden, haben das höchste Risiko für schwerwiegende Komplikationen und müssen im Krankenhaus behandelt werden. Die häufigste Komplikation von Pertussis ist eine Pneumonie [RKI 2021c].

Trotz hoher Impfraten bei jüngeren Kindern können in Deutschland in Abständen von vier bis sechs Jahren zyklische Anstiege von Pertussis beobachtet werden. Lediglich 41,9 % der erwachsenen Bevölkerung haben in den vorangegangenen zehn Jahren eine Pertussis-Impfung erhalten (Abbildung 1) [RKI 2020b]. Insgesamt wiesen 14,1 % der Frauen im gebärfähigen Alter und 22 % der Personen mit im Haushalt lebenden Kleinkindern (< einem Jahr) einen ausreichenden Impfschutz auf [Bödeker et al. 2015]. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass die STIKO erst seit 2009 allen Erwachsenen eine Impfung mit einem Pertussisantigen-haltigen Kombinationsimpfstoff bei der nächsten fälligen Auffrischimpfung gegen Tetanus und Diphtherie empfiehlt und diese Empfehlung nachfolgend sukzessive umgesetzt wird [RKI 2009]. Seit 2013 besteht für Pertussis eine bundesweite Meldepflicht. Eine epidemiologische Besonderheit von Pertussis ist die Zyklizität der Erkrankung, d. h. etwa alle drei bis fünf Jahre tritt eine Welle mit deutlich höheren Zahlen an gemeldeten Fällen auf. Die Anzahl übermittelter Pertussis-Erkrankungen lag im Jahr 2019 bei 10.147 Fällen, während im Jahr zuvor noch 12.916 Erkrankungen gemeldet wurden (Abbildung 2) [RKI 2020d]. Die höchste Inzidenz tritt bei Säuglingen auf, die häufig hospitalisiert werden und ein hohes Risiko

für Komplikationen aufweisen. 2016 verstarben drei Säuglinge an den Folgen von Pertussis. In den Jahren 2018 und 2019 wurden keine Todesfälle aufgrund von Pertussis übermittelt [RKI 2019a, RKI 2017a, RKI 2021c,

RKI 2020c]. Ungeimpfte Säuglinge werden meist durch Familienangehörige angesteckt [Wiley et al. 2013], was den Stellenwert eines ausreichenden Impfschutzes im Erwachsenenalter unterstreicht.



*Fallzahlen für 2020 wurden von Schul- und Kitaschließungen, Homeoffice, Abstandsregeln und Kontaktbeschränkungen im Zuge der COVID-19-Pandemie beeinflusst und können daher stärker als gewöhnlich von den Fallzahlen der vergangenen Jahre abweichen

Abbildung 2: Anzahl gemeldeter Pertussis-Fälle der letzten Jahre; modifiziert nach [RKI 2017b, RKI 2018a, RKI 2019b, RKI 2020d, RKI 2021d, RKI 2021e].

2.4 POLIOMYELITIS

Eine Poliomyelitis, auch spinale Kinderlähmung genannt, wird durch eine Infektion mit dem Poliovirus hervorgerufen und tritt vorwiegend im Kindesalter auf. Polioviren sind kleine, sphärische, unbehüllte RNA-Viren, von denen drei Typen unterschieden werden können (Typ 1, 2 und 3). Das Virus wird insbesondere fäkal-oral, aber auch per Tröpfcheninfektion übertragen. Bereits kurze Zeit nach der Infektion findet sich eine große Zahl an infektiösen Polioviren im Stuhl der Infizierten [RKI 2021f].

Mehr als 95 % der Infektionen mit Polioviren verlaufen asymptomatisch. Bei der abortiven Poliomyelitis treten unspezifische Symptome wie Gastroenteritis, Fieber, Übelkeit, Halsschmerzen, Myalgien und Kopfschmerzen auf, während bei der (nicht) paralytischen Poliomyelitis das Poliovirus Zellen des zentralen Nervensystems infiziert. Die nicht paralytische Form (aseptische Meningitis) ist gekennzeichnet durch Fieber, Nackensteifigkeit, Rückenschmerzen und Muskelspasmen. Bei der paralytischen Poliomyelitis entwickeln die Patienten neben

schweren Rücken-, Nacken- und Muskelschmerzen rein motorische Paresen. Kommt es Jahre oder Jahrzehnte nach der Erkrankung zu einer Zunahme der Paresen mit Muskelschwund, so liegt ein Postpolio-Syndrom vor [RKI 2021f].

Für die Routine-Impfung wird in Deutschland der Einsatz eines inaktivierten Polio-Vakzins (IPV) empfohlen. 85,6 % der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland weisen einen ausreichenden Impfschutz gegen Poliomyelitis auf (Abbildung 1) [Poethko-Müller und Schmitz 2013]. Der Krankheitsverdacht, die Erkrankung sowie der Tod an Poliomyelitis sind gemäß IfSG in Deutschland meldepflichtig [RKI 2020c]. Durch die Globale Polio-Eradikations-Initiative (GPEI) der WHO leben etwa 80 % der Weltbevölkerung in poliofreien Gebieten. Neben den WHO-Regionen Amerika (1994), dem Westpazifik (2000) und Südostasien (2014) gilt Europa seit 2002 als poliofrei; seitdem wurden keine Erkrankungen mehr gemeldet. Seit dem Jahr 2020 gilt auch Afrika als poliofrei. Die Gefahr der Einschleppung ist aber nicht ausgeschlossen [RKI 2021f, RKI 2020e].

2.5 SAISONALE INFLUENZA

Eine Influenza (oder Grippe) wird durch Orthomyxoviren hervorgerufen. Die saisonal auftretenden Influenza A- und B-Viren sind für Menschen dabei besonders relevant. Die RNA-Viren kennzeichnen sich durch spikeartige Oberflächenstrukturen, die durch die Glykoproteine Hämagglutinin (HA) und Neuraminidase (NA) gebildet werden. Derzeit sind 18 unterschiedliche HA und neun NA bekannt. Das HA ist dabei die Hauptkomponente, die eine Immunantwort induziert. Influzaviren werden vorwiegend durch Tröpfchen oder direkten Kontakt übertragen. Die Erkrankung ist charakterisiert durch einen plötzlichen Beginn mit Fieber, Husten oder Halsschmerzen und Muskel- oder Kopfschmerzen, wobei nicht alle Infizierten diese typische Symptomatik zeigen. Zusätzlich können allgemeine Schwäche, Schweißausbrüche, Rhinorrhö und selten auch Übelkeit/Erbrechen und Durchfall auftreten. Schwere Verlaufsformen und Komplikationen können sich in jedem Lebensalter entwickeln, kommen jedoch hauptsächlich bei älteren Menschen (> 60 Jahre) und chronisch Kranken vor. Auch eine Schwangerschaft, vor allem im fortgeschrittenen Stadium, erhöht das Risiko für einen schweren Verlauf [RKI 2021g].

In Deutschland treten im Winter – meist nach dem Jahreswechsel – saisonale Grippewellen auf, von denen etwa 5 – 20 % der Bevölkerung betroffen sind. Die Stärke der Grippewelle ist dabei von Jahr zu Jahr unterschiedlich [RKI 2021g].

Die Europäische Union hat in einer Resolution das Ziel festgelegt, dass in allen Mitgliedsstaaten bei älteren Personen eine Influenza-Impfrate von mindestens 75 % erreicht werden soll [EU 2009]. Basierend auf den vorliegenden Daten aus der KV-Impfsurveillance (KV: Kassenärztliche Vereinigungen) wird jedoch ersichtlich, dass in der deutschen Bevölkerung in der Saison 2011/12 nur knapp die Hälfte der Über-60-Jährigen gegen Grippe geimpft wurde und dieser Trend in den nachfolgenden Jahren sogar weiter rückläufig war. Für die Saison 2019/20 konnte ein leichter Anstieg der Influenza-Impfrate nachgewiesen werden. (Abbildung 3). Die Zielvorgaben der Europäischen Union werden somit bislang nicht annähernd erfüllt [RKI 2018b, RKI 2020b]. In der Saison 2018/2019 traten rund 182.000 labordiagnostisch bestätigte Influenza-Fälle auf und somit deutlich weniger als in der Saison 2017/2018. Ein Drittel der übermittelten Fälle betraf die Altersgruppe der 35- bis 59-Jährigen [RKI 2020f].

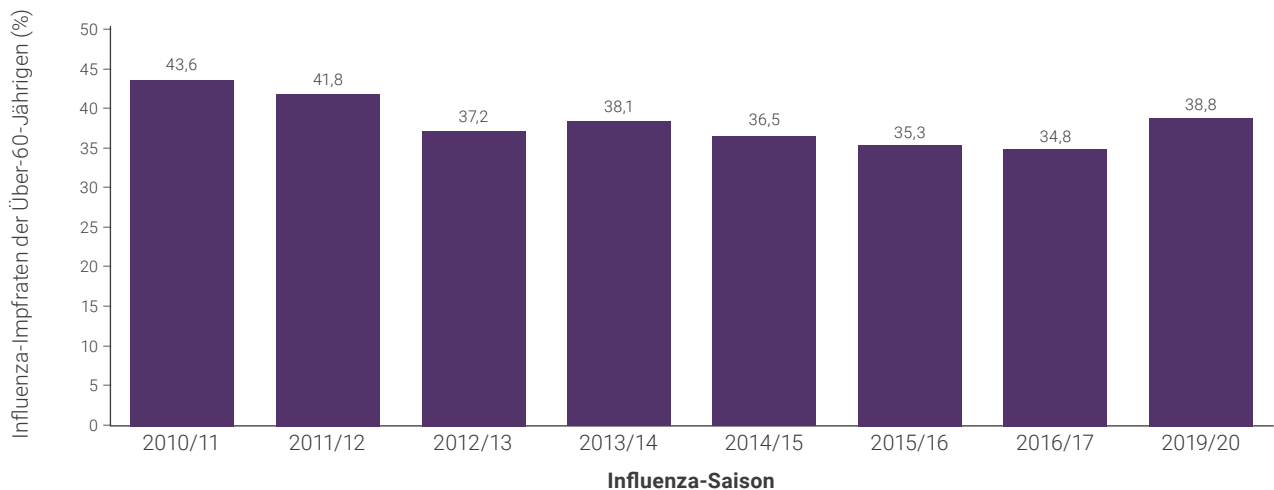


Abbildung 3: Bundesweite Influenza-Impfraten der Über-60-Jährigen in den letzten Jahren; modifiziert nach [RKI 2018b, RKI 2020b].

2.6 PNEUMOKOKKEN-ERKRANKUNGEN

Pneumokokken-Erkrankungen werden durch das grampositive Bakterium *Streptococcus (S.) pneumoniae* hervorgerufen. Die das Bakterium umgebende Polysaccharidkapsel ist ein wichtiger Virulenzfaktor und verhindert die Phagozytose des Erregers. Es können derzeit mehr als 90 Serotypen unterschieden werden, von denen nur ein kleiner Teil für invasive Erkrankungen verantwortlich ist. Pneumokokken werden aerogen durch Tröpfchen übertragen und siedeln sich im Nasenrachenraum des Menschen an, meist ohne dabei Symptome hervorzurufen. Durch eine Ausbreitung des Erregers können sich bei Erwachsenen schwere invasive und nicht invasive Erkrankungen wie Pneumonie, Meningitis, Otitis media oder Endokarditis manifestieren. Pneumokokken-Erkrankungen können bleibende Schäden verursachen und sogar tödlich verlaufen. Dennoch haben nur etwa 24,2 % der 60- bis 72-Jährigen eine Impfung gegen Pneumokokken erhalten (Abbildung 1) [RKI 2020b]. Eine ambulant erworbene Pneumonie (CAP; *community acquired pneumonia*) tritt in Deutschland mit einer Inzidenz von 9,7 pro 1.000 Personenjahre (PJ) auf [Kolditz et al. 2016]. Etwa 13 % der stationär aufgenommenen CAP-Patienten sterben aufgrund einer Pneumokokken-Erkrankung [IQTIG 2019].

2.7 HERPES ZOSTER

Während das Varicella-Zoster-Virus (VZV) bei exogener Erstinfektion Varizellen (Windpocken) verursacht, manifestiert sich ein Herpes Zoster (Gürtelrose) bei endogener Reaktivierung der latent in den Nervenganglien verbliebenen VZV. Das Virus aus der Familie der Herpesviridae kann außerhalb des Körpers – insbesondere im feuchten Milieu – für einige Tage seine Infektiosität bewahren. Generell weist Herpes Zoster jedoch eine geringe Kontagiosität auf, da nur die virushaltigen Bläschen infektiös sind. Die Ansteckungsgefahr kann durch das Abdecken der Hautläsionen deutlich reduziert werden [RKI 2021h].

Ein Herpes Zoster kommt vorwiegend bei immungeschwächten bzw. älteren Menschen vor, kann aber auch spontan bei immunkompetenten Menschen und

in anderen Altersgruppen auftreten. Auch eine Impfung mit einem Lebendimpfstoff gegen Varizellen kann zur Entwicklung eines Herpes Zoster führen. Der klinische Verlauf bei Geimpften ist jedoch meist mild. Herpes Zoster ist charakterisiert durch unilaterale, vesikuläre Eruptionen innerhalb eines Dermatoms mit zum Teil starken Schmerzen. Am häufigsten sind die Dermatome von T3 bis L3 betroffen. Ist der Nervus Trigemini betroffen, so kann ein Zoster ophthalmicus auftreten. Ein Zoster kann sich auch als Zoster oticus, Zoster maxillaris sowie als Zoster genitalis manifestieren. Bei Erwachsenen kann ein Herpes Zoster durch eine akute Neuritis mit erheblichen Schmerzen verbunden sein. Auch nach Abheilen der Erkrankung kann eine postherpetische Neuralgie zum Teil sogar lebenslang bestehen und die Lebensqualität des Betroffenen durch starke Schmerzen einschränken [RKI 2021h].

Liegt eine Immundefizienz vor, kann sich ein disseminierter Zoster entwickeln, der nicht segmental begrenzt ist, sondern an multiplen Stellen auftreten und sekundär hämatogen generalisieren kann. Diese Verläufe können für die Betroffenen lebensbedrohlich sein [RKI 2021h]. In Deutschland erkranken jährlich etwa 300.000 Menschen – mit steigender Tendenz – an Herpes Zoster. Während die Inzidenz in der Altersgruppe der 10- bis 44-Jährigen bei vier Erkrankungen pro 1.000 Personenjahre liegt, steigt sie ab einem Alter von 50 Jahren von etwa 6/1.000 PJ auf bis zu mehr als 13/1.000 PJ ab einem Alter von 70 Jahren stetig an [Hillebrand et al. 2015, Ultsch et al. 2011]. Auch Hospitalisierungen aufgrund von Herpes Zoster und seinen Komplikationen nehmen mit zunehmendem Alter zu [Ultsch et al. 2011]. Seit Dezember 2018 wird von der STIKO die allgemeine Anwendung des adjuvantierten Herpes-Zoster-Subunit-Totimpfstoffs als Standardimpfung zur Verhütung von Herpes Zoster, seinen Komplikationen und Spätfolgen für Personen ab einem Alter von 60 Jahren empfohlen. Personen ab einem Alter von 50 Jahren mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge einer Grundkrankheit sollten die Impfung ebenfalls erhalten (Indikationsimpfung) [RKI 2018c]. In den Jahren 2019 – 2020 nahmen jedoch nur wenige der Über-60-Jährigen die Impfung in Anspruch. Lediglich 0,7 % waren vollständig gegen Herpes Zoster geimpft [RKI 2020b].

2.8. COVID-19

COVID-19 (*coronavirus disease 2019*) ist ein akutes Atemwegssyndrom, welches durch das Virus SARS-CoV-2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2*) verursacht wird. SARS-CoV-2 wurde zu Beginn des Jahres 2020 entdeckt und führte zu einer Pandemie, die bis zum jetzigen Zeitpunkt anhält. Zwischenzeitig wurden mehrere Varianten des Virus identifiziert (Linie B.1.1.7, B.1.351 und P1), deren unterschiedliche Eigenschaften in der Wissenschaft evaluiert und diskutiert werden. Die Übertragung von SARS-CoV-2 erfolgt vorwiegend respiratorisch durch die Aufnahme virushaltiger Partikel, die während der Atmung und durch Husten, Sprechen, Singen oder Niesen an die Umgebung abgegeben werden. Nach einer Infektion mit SARS-CoV-2 können sich die auftretende Symptomatik, bestehend aus Husten,

Fieber, Schnupfen, Geruchs- und Geschmacksverlust, sowie auch der Krankheitsverlauf individuell stark voneinander unterscheiden. Während es bei einigen Personen zu einem symptomlosen oder milden Verlauf kommt, entwickeln andere Infizierte schwere Pneumonien mit Lungenversagen und Tod. Die Symptome einer akuten Erkrankung können auch nach mehreren Wochen oder Monaten wieder auftreten. So konnten auch nach milden Krankheitsverläufen Langzeitfolgen wie längerfristige Müdigkeitserscheinungen, Merkstörungen, Gedächtnisprobleme oder Wortfindungsstörungen festgestellt werden [RKI. 2021i]. Nach Ausbruch der Pandemie kam es zur historisch schnellsten Entwicklung eines Impfstoffs gegen das Virus. In Deutschland werden seit dem 26.12.2020 Impfungen gegen SARS-CoV-2 durchgeführt. Dafür stehen mehrere Impfstoffe zur Verfügung [RKI. 2021i].

3 IMPFUNGEN IM ERWACHSENENALTER

Im Jahr 2001 wurde das Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen verabschiedet mit dem Zweck, „übertragbaren Krankheiten beim Menschen vorzubeugen, Infektionen frühzeitig zu erkennen und ihre Weiterverbreitung zu verhindern“ (§ 1 IfSG). Im IfSG ist u. a. die Einberufung der STIKO, eines organisatorisch dem RKI angeschlossenen, unabhängigen Expertengremiums, verankert. Mittels einer medizinisch-epidemiologischen Nutzen-Risiko-Bewertung auf Grundlage der besten verfügbaren Evidenz veröffentlicht die STIKO einmal jährlich im Epidemiologischen Bulletin eine aktualisierte Fassung ihrer Impfempfehlungen für die kommende Impfsaison [RKI 2020g]. Für die STIKO-Empfehlungen liegt dabei keine unmittelbar rechtliche Verbindlichkeit vor, sondern ein empfehlender Vorschlagscharakter. Eine bundesweit rechtliche Verbindlichkeit besteht dagegen für die auf Grundlage der STIKO-Empfehlungen vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) herausgegebene Schutzimpfungs-Richtlinie (SI-RL).

Das Masernschutzgesetz, das am 1. März 2020 in Kraft getreten ist, sieht nicht nur eine Impfpflicht gegen Masern für Schul- und Kindergartenkinder vor, sondern soll zusätzlich die Impfprävention stärken. Laut dem Gesetz dürfen zukünftig alle Ärzte (ausgenommen Zahnärzte) Schutzimpfungen durchführen. Fachärzte dürfen Schutzimpfungen unabhängig von den Grenzen für die Ausübung der fachärztlichen Tätigkeit vornehmen. Zusätzlich soll der öffentliche Gesundheitsdienst wieder verstärkt freiwillige Reihenimpfungen in Schulen durchführen und die Dokumentation von Impfungen soll auch in elektronischer Form möglich sein. In dem neuen Gesetz ist zudem verankert, dass Apotheker im Rahmen von regionalen Modellvorhaben Erwachsene gegen Influenza impfen können, um die Impfquoten zu verbessern. Die Apotheker müssen jedoch zuvor von Ärzten geschult werden [RKI 2020f].

3.1 AUFFRISCH- UND NACHHOLIMPFUNGEN DER GESUNDEN ALLGEMEINBEVÖLKERUNG

Um den Impfkalender für Erwachsene (Tabelle 1) zu erfüllen, sollte der Impfstatus regelmäßig geprüft und ggf. ergänzt werden. Es ist ratsam, bei jedem Patientengespräch den Impfausweis zu kontrollieren und auf erforderliche Impfungen hinzuweisen.

Tetanus, Diphtherie, Pertussis, Poliomyelitis

Aktuell empfiehlt die STIKO allen Erwachsenen Auffrischimpfungen gegen Tetanus und Diphtherie (Td) jeweils zehn Jahre nach der vorangegangenen Impfung. Bei der ersten fälligen Auffrischimpfung im Erwachsenenalter sollte einmalig ein Kombinationsimpfstoff mit Pertussis-Komponente (Tdap) und bei Indikation (alle Personen mit fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung oder ohne einmalige Auffrischimpfung, Reisende in Regionen mit Infektionsrisiko sowie in Gemeinschaftsunterkünften lebende Aussiedler, Flüchtlinge und Asylbewerber bei der Einreise aus Gebieten mit Polio-Risiko) zusätzlich mit IPV (Tdap-IPV) verabreicht werden [RKI 2020g].

Zur Reduzierung von Erkrankungen, Hospitalisierungen und Todesfällen durch Infektionen mit *B. pertussis* bei Neugeborenen und jungen Säuglingen empfiehlt die STIKO seit März 2020 die Pertussis-Impfung mit einem Tdap-Kombinationsimpfstoff für schwangere Frauen zu Beginn des 3. Trimenons. Ist die Wahrscheinlichkeit für eine Frühgeburt erhöht, sollte die Impfung bereits im 2. Trimenon erfolgen. Die Impfung sollte unabhängig vom Abstand zu einer vorher verabreichten

Pertussis-Impfung und in jeder Schwangerschaft erfolgen. Ist die in der Schwangerschaft empfohlene Impfung nicht erfolgt, sollte die Mutter bevorzugt in den ersten Tagen nach der Geburt geimpft werden. Darüber hinaus sollten folgende Personen alle zehn Jahre eine Dosis Pertussis-Impfstoff erhalten: enge Haushaltskontaktpersonen (z. B. Eltern, Geschwister, Freunde) und Betreuende (z. B. Tagesmütter, Babysitter, ggf. Großeltern) eines Neugeborenen nach Möglichkeit spätestens vier Wochen vor dem voraussichtlichen Entbindungstermin [RKI 2020g, RKI 2020h].

Masern, Mumps, Röteln

Nach 1970 geborene Personen ≥ 18 Jahre mit unklarem Impfstatus, Personen ohne Impfung oder mit nur einer Masern-Impfung in der Kindheit sollten eine einmalige Impfung mit einem MMR-Impfstoff (MMR: Masern, Mumps, Röteln) erhalten. Insbesondere bei Frauen im gebärfähigen Alter sollte überprüft werden, ob diese insgesamt zwei MMR-Impfungen erhalten haben. Bei ungeimpften Frauen oder Frauen mit unklarem Impfstatus sollte eine zweimalige Impfung mit einem MMR-Impfstoff durchgeführt werden [RKI 2020g].

Pneumokokken

Ab einem Alter von 60 Jahren empfiehlt die STIKO als Standardimpfung eine Immunisierung gegen Pneumokokken mit einem Polysaccharid-Impfstoff (PPSV23). Auch bei Erwachsenen, die eine erhöhte gesundheitliche Gefährdung infolge einer Grunderkrankung aufweisen, sollte gemäß dem jeweils empfohlenen Impfschema eine Pneumokokken-Impfung durchgeführt werden [RKI 2020g].

Tabelle 1: Auffrisch- und Nachholimpfungen ab einem Alter von 18 Jahren; modifiziert nach [RKI 2020g].

Impfung	Gesunde Allgemeinbevölkerung		Personen mit chronischer Erkrankung (gemäß den aktuellen STIKO-Empfehlungen)	
	Alter in Jahren			
	Ab 18	Ab 60	Ab 18	Ab 50 ^e
Tetanus	A (ggf. N) ^a		A (ggf. N) ^a	
Diphtherie	A (ggf. N) ^a		A (ggf. N) ^a	
Pertussis	A (ggf. N) ^a		A (ggf. N) ^a	
Poliomyelitis	ggf. N		ggf. N	
Pneumokokken		S ^b	S ^b	
Masern	S ^c		S ^c	
Influenza		S (jährlich)	S (jährlich)	
Herpes Zoster		G1 ^d G2 ^d		G1 ^d G2 ^d

^aTd-Auffrischimpfung alle zehn Jahre. Die nächste fällige Td-Impfung einmalig als Tdap- bzw. bei entsprechender Indikation als Tdap-IPV-Kombinationsimpfung. ^bImpfung mit PPSV23. ^cEinmalige Impfung mit einem MMR-Impfstoff für alle nach 1970 geborenen Personen \geq 18 Jahre mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur einer Impfung in der Kindheit. ^dZweimalige Impfung mit dem adjuvantierten Herpes-Zoster-Totimpfstoff im Abstand von mindestens zwei bis maximal sechs Monaten. ^eBei erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge einer Grunderkrankung soll die Herpes-Zoster-Impfung bereits ab einem Alter von 50 Jahren durchgeführt werden.

G: Grundimmunisierung, A: Auffrischimpfung, S: Standardimpfung, N: Nachholimpfung (Grund- bzw. Erstimmunisierung aller noch nicht Geimpften bzw. Komplettierung einer unvollständigen Impfsreihe)

Influenza

Standardmäßig sollten alle Personen \geq 60 Jahre eine jährliche Impfung mit einem inaktivierten quadrivalenten Hochdosis-Impfstoff mit aktueller von der WHO empfohlener Antigenkombination erhalten [RKI 2021j]. Zudem sollte bei allen Schwangeren ab dem 2. Trimenon und bei erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens ab dem 1. Trimenon eine Impfung mit einem inaktivierten quadrivalenten Impfstoff, mit aktueller von der WHO empfohlener Antigenkombination, durchgeführt werden [RKI 2020g].

Alle Personen mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens, z. B. Diabetes mellitus oder HIV-Infektion, sowie Bewohner von Alters- oder Pflegeheimen und Personen mit Kontakt zu Risikopersonen sollten einmal jährlich eine Influenza-Impfung mit einem inaktivierten quadrivalenten Impfstoff mit der aktuellen, von der WHO empfohlenen Antigenkombination erhalten [RKI 2020g].

Herpes Zoster

Seit Dezember 2018 empfiehlt die STIKO für alle Personen \geq 60 Jahre eine Standardimpfung mit dem adjuvantierten Herpes-Zoster-Subunit-Totimpfstoff, um dem Auftreten von Herpes Zoster und einer postherpetischen Neuralgie vorzubeugen. Die Impfung soll die T-Zell-vermittelte Immunabwehr gegenüber VZV steigern und so die Reaktivierung der latent in den Nervenganglien verbliebenen Viren verhindern. Der Impfstoff sollte intramuskulär im Abstand von mindestens zwei bis maximal sechs Monaten verabreicht werden. Die Impfung kann zusammen mit einem inaktivierten, nicht adjuvantierten saisonalen Influenza-Impfstoff erfolgen [RKI 2018c, RKI 2020g].

COVID-19

Seit dem 26. Dezember 2020 werden in Deutschland Impfungen gegen SARS-CoV-2 durchgeführt. Es liegen aktuell noch keine Daten für die COVID-19-Impfstoffe vor, anhand derer absehbar ist, ob und ggf. in welchem zeitlichen Abstand eine Auffrischung der Impfung notwendig sein wird [RKI 2021i, RKI 2021k].

3.2 INDIKATIONSIMPFUNGEN BEI CHRONISCHEN KRANKHEITEN

Bezüglich der Auffrischimpfungen gegen Tetanus, Diphtherie, Pertussis und Poliomyelitis gelten für Personen mit chronischen Krankheiten wie Diabetes mellitus oder Erkrankungen der Atmungsorgane (z. B. Asthma, Lungenemphysem, COPD) die gleichen Empfehlungen wie für die gesunde Allgemeinbevölkerung [RKI 2020g].

Für die Pneumokokken-Impfung liegen dagegen abweichende Empfehlungen vor. Personen, die aufgrund einer Grunderkrankung ein erhöhtes Risiko für Pneumokokken-Erkrankungen oder im Falle einer Pneumokokken-Erkrankung ein erhöhtes Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf aufweisen, sollten altersunabhängig gegen den Erreger immunisiert werden. Die STIKO unterscheidet dabei zwischen drei Risikogruppen:

- Personen mit angeborenen oder erworbenen Immundefekten bzw. Immunsuppression (Risikogruppe 1),
- Personen mit sonstigen chronischen Krankheiten (Risikogruppe 2) und
- Personen mit anatomischen und Fremdkörperassoziierten Risiken für Pneumokokken-Meningitis (Risikogruppe 3).

Während Patienten der Risikogruppe 1 und 3 eine sequenzielle Impfung mit dem 13-valenten Konjugat-Impfstoff (PCV13) gefolgt von PPSV23 nach sechs bis zwölf Monaten erhalten sollen, wird chronisch Kranken ab dem Alter von 16 Jahren eine Impfung mit PPSV23 empfohlen [RKI 2020g].

Eine Impfung gegen Masern kann bei Personen mit chronischen Krankheiten entsprechend den Empfehlungen für die Allgemeinbevölkerung durchgeführt werden, sofern keine Beeinträchtigung des Immunsystems, z. B. durch eine immunsuppressive Therapie oder Schwangerschaft, vorhanden ist. Bei Vorliegen einer Immunsuppression ist eine Masern-Impfung – wie alle weiteren Lebendimpfungen – prinzipiell kontraindiziert. In diesem Fall sollte eine Immunisierung nur nach gründlicher Nutzen-Risiko-Abwägung mit nachfolgender serologischer Kontrolle des Impferfolgs durchgeführt werden [RKI 2020g]. Gegen Influenza sollten alle chronisch erkrankten Patienten einmal im Jahr mit der aktuellen, von der WHO empfohlenen Antigenkombination geimpft werden. Anfang 2018 präzisierte die STIKO ihre Empfehlung und empfiehlt seither für die Impfung gegen saisonale Influenza den Einsatz eines quadrivalenten Grippeimpfstoffs (Tabelle 1). Für Personen ab einem Alter von 60 Jahren empfiehlt die STIKO seit 2020 die Anwendung von inaktivierten quadrivalenten Hochdosis-Impfstoffen [RKI 2018d, RKI 2020g, RKI 2021j].

Personen ≥ 50 Jahre sollten bei erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge einer Grunderkrankung wie z. B. angeborener oder erworbener Immundefizienz oder Immunsuppression, HIV-Infektion oder rheumatoider Arthritis eine zweimalige Impfung mit dem adjuvantierten Herpes-Zoster-Totimpfstoff im Abstand von mindestens zwei bis maximal sechs Monaten erhalten [RKI 2018c, RKI 2020g].

4 IMPFSTOFFMANAGEMENT

4.1 BESTELLUNG UND ABRECHNUNG VON IMPFSTOFFEN

Auf Grundlage der STIKO-Empfehlungen erarbeitet und veröffentlicht der G-BA drei Monate nach der STIKO-Empfehlung einen Beschluss zur SI-RL. Die SI-RL regelt bundesweit einheitlich die Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) für Impfungen und ist für die Krankenkassen, den Vertragsarzt und die Versicherten rechtsverbindlich (§ 20i Sozialgesetzbuch [SGB] V). Sie legt dabei die Details zu Voraussetzung, Art und Umfang der Leistungen für Schutzimpfungen fest und konkretisiert den Umfang der Leistungspflicht der Krankenkassen.

Weicht der G-BA in begründeten Fällen von den Empfehlungen der STIKO ab, so sind die Bestimmungen der SI-RL als rechtlich bindend anzusehen. Bis auf sehr wenige Ausnahmen wurden bislang jedoch alle STIKO-Empfehlungen in die Richtlinie übernommen. Auch ohne Eintrag in der SI-RL dürfen Ärzte Impfungen auf Basis der Impfstoff-Zulassung durchführen. Eine Erstattung der Impfung durch die Kassen ist dann möglich, wenn diese die STIKO-Empfehlung zum Anlass für eine freiwillige Erstattung genommen haben, bevor die Empfehlung in die Richtlinie implementiert wurde. Erst die Aufnahme in die SI-RL führt zu einer Pflichtleistung. Darüber hinaus können Krankenkassen Impfungen auf freiwilliger Basis als Satzungsleistung übernehmen. In diesem Fall tritt der Versicherte in Vorleistung.

Die obersten Landesgesundheitsbehörden sprechen für ihr jeweiliges Bundesland auf Grundlage der STIKO-Empfehlung öffentliche Impfeempfehlungen aus, die ebenfalls von den STIKO-Empfehlungen abweichen können. Tritt ein Schaden ein, der durch die Impfung hervorgerufen wurde, und liegt eine Empfehlung für die Impfung auf Landesebene vor, so wird dem Betroffenen gemäß § 60 IfSG auf Antrag eine staatliche

Entschädigung gewährt. Voraussetzung ist u. a. ein kausaler Zusammenhang zwischen Impfung und Erkrankung. Eine bestehende Wahrscheinlichkeit ist dabei ausreichend und es muss kein Vollbeweis der Kausalität erbracht werden.

Die regionalen Impfvereinbarungen setzen die SI-RL in den einzelnen KV-Regionen um und regeln die Impfhonorare und den Bezugsweg der Impfstoffe. Zusätzlich dürfen sie auch die Erstattung von Impfungen festlegen, die nicht in der SI-RL aufgeführt sind.

Impfstoffe, die von der Krankenkasse übernommen werden, können im Allgemeinen im Rahmen des Sprechstundenbedarfs bestellt werden. Die Kosten für Impfstoffe fallen nicht unter die Reglementierung für Arzneimittelausgaben bzw. sind sie nicht Richtgrößen-relevant. In manchen Fällen wird in der regionalen Impfvereinbarung ein Bezug über den Sprechstundenbedarf ausgeschlossen. Dort erfolgt die Verordnung auf ein „patientenbezogenes GKV-Rezept“. Großpackungen und Kombinationsimpfstoffe sollten vorrangig im Sinne des Wirtschaftlichkeitsprinzips verordnet werden.

Hohe Impfraten wirken sich positiv auf das Honorarvolumen aus, da Impfungen außerhalb der morbiditätsorientierten Gesamtvergütung honoriert werden und nicht in das Arzneimittelbudget der Ärzte einfließen. Die Abrechnung von Impfungen erfolgt über die in den regionalen Impfvereinbarungen festgelegten Abrechnungsziffern. Sowohl zwischen als auch innerhalb der KV-Regionen kann die Vergütung von Schutzimpfungen variieren. Insgesamt erfolgt diese über festgelegte Beträge, wobei Mehrfachimpfungen im Vergleich zu Einfachimpfungen höher vergütet werden. Reiseimpfungen, die als individuelle Gesundheitsleistung (IGeL) abgerechnet werden, sind ebenfalls zusätzliche Einnahmen. Die Impfleistungsvergütung umfasst neben der Impfung selbst auch die Anamnese, die Aufklärung des Patienten sowie die Impfdokumentation.

4.2 TRANSPORT UND LAGERUNG VON IMPFSTOFFEN

Ein sachgemäßer Transport und eine entsprechende Lagerung sind entscheidend für die Wirksamkeit eines Impfstoffs und grundsätzlich sollten die jeweiligen aktuellen Herstellerangaben berücksichtigt werden. Die meisten Impfstoffe müssen bei +2 bis +8 °C transportiert und gelagert werden und sollten auch nicht vorübergehend an warmen Orten aufbewahrt werden. Insbesondere Lebendimpfstoffe, die vermehrungsfähige Viren enthalten, sind Kühlkettenpflichtig und müssen bei einer Unterbrechung der Kühlkette verworfen werden. Impfstoffe sollten nicht eingefroren und aufgrund der Empfindlichkeit nur kurz dem Licht ausgesetzt werden (siehe Infobox) [RKI 2020g]. Eine Ausnahme bilden COVID-19-mRNA-Impfstoffe, welche je nach Hersteller im Gefrierschrank bei -25 °C bis -15 °C bzw. bei -90 °C bis -60 °C gelagert werden sollten [EMA 2021a, EMA 2021b]. Die Lagertemperatur der Impfstoffe sollte regelmäßig kontrolliert und dokumentiert werden. Eine webbasierte Querschnittsstudie mit deutschen Hausarztpraxen zeigt auf, dass insbesondere bezüglich der Temperaturdokumentation Optimierungsbedarf besteht. Zwar wiesen 80 % der befragten Praxen einen gesonderten Impfkühlschrank auf, jedoch wurde nur in 52 % der Fälle die Kühlschranktemperatur schriftlich dokumentiert und nur etwa 42 % der Praxen hatten ein umfassendes Impfkühlschrankmanagement etabliert [Thielmann et al. 2017].

TIPPS FÜR EIN OPTIMALES IMPFSTOFFMANAGEMENT

Exakte Transport- und Lagertemperatur:

- Einhaltung der Lagerungstemperatur von +2 °C bis +8 °C.
- Impfstoffe nie einfrieren.
- Temperatur des Kühlschranks regelmäßig kontrollieren (Kühlschrank-Thermometer) – Vereisung vermeiden!
- **Achtung:** Die Temperatur im Inneren des Kühlschranks ist niedriger als die der Türfächer.
- Der Transport von Totimpfstoffen kann kurzzeitig (ca. 1 Std.) ungekühlt (max. 20 °C) erfolgen.
- Lebendimpfstoffe benötigen eine lückenlose Kühlkette (+2 °C bis maximal +8 °C).

Fachkundige Lagerung und Transport:

- Regelmäßige Kontrolle der Lagerbedingungen im Kühlschrank.
- Impfstoffpackungen nicht zu eng lagern, sodass Luft zirkulieren kann.
- Kühlschrank nicht zu häufig und lange öffnen, da sonst die Innentemperatur steigt.
- Impfstoffpackungen zentral lagern und darauf achten, dass sie nicht an die Kühlrippe stoßen und festfrieren.
- Nicht mit anderen Lebensmitteln lagern, da die Tür sonst zu oft geöffnet wird und außerdem Hygienevorschriften vernachlässigt werden.
- Impfstoffe nicht direkt auf oder zwischen Kühlaggregaten lagern oder transportieren, sie können dabei an- bzw. einfrieren.

Fehlerfreies Einsetzen des Impfstoffes:

- Verfallsdatum kontrollieren.
- Herstellerangaben beachten.
- Unterschiedliche Dosierung für Kinder und Erwachsene beachten.
- Impfstoffe erst kurz vor Verabreichung aufziehen (zuerst angebrochene Packungen verwenden). Nach dem Aufziehen die Kanüle wechseln. Der Einstich mit trockener Kanüle ist weniger schmerzhaft und lokale Reaktionen werden vermieden.
- Impfstoffe nicht mit anderen Impfstoffen oder Injektionslösungen mischen, außer auf Empfehlung des Herstellers.
- Kein Kontakt zwischen dem Impfstoff und Desinfektionsmitteln (Haut nach Desinfektion vor der Injektion trocknen lassen, gilt insbesondere bei Lebendimpfstoffen).

5 IMPFVORBEREITUNG UND DURCHFÜHRUNG

5.1 AUFKLÄRUNG VON PATIENTEN

Der impfende Arzt muss nach § 6 der SI-RL die zu impfende Person über Inhalt und Umfang des Leistungsanspruchs informieren und nach § 7 SI-RL besteht eine Aufklärungspflicht. Das Aufklärungsgespräch mit der zu impfenden Person sollte möglichst Informationen über folgende Punkte umfassen [RKI 2020g]:

- den Nutzen der Impfung, die zu verhütende Krankheit und deren Behandlungsmöglichkeiten,
- die Kontraindikationen,
- die Durchführung der Impfung,
- den Beginn und die Dauer der Schutzwirkung,
- die Verhaltensmaßnahmen im Anschluss an die Impfung,
- mögliche Nebenwirkungen und Impfkomplicationen
- und Hinweise zu Folge- und Auffrischimpfungen.

Die Aufklärung muss gemäß § 630e Abs. 2 Nr. 1 BGB mündlich erfolgen und kann durch das Aushändigen von Aufklärungsmerkblättern vom RKI oder dem Deutschen Grünen Kreuz vorbereitet werden. Es muss in jedem Fall die Möglichkeit für ein anschließendes Gespräch mit dem Impfarzt gegeben sein, um potenzielle Fragen des Patienten klären zu können.

Das Aufklärungsgespräch muss verständlich und patientenbezogen ausgeführt werden und u. a. individuell auf den Verständnishorizont des Patienten angepasst werden. Liegen Sprachbarrieren vor, so kann im Zweifel ein Dolmetscher hinzugezogen werden. Die Aufklärung muss rechtzeitig vor der Immunisierung erfolgen, sodass der Patient nicht unter Entscheidungsdruck gesetzt wird.

Der impfende Arzt ist verpflichtet, die Aufklärung und die mündliche Einwilligung zur Impfung in der Patientenakte zu dokumentieren (§ 630f Abs. 2 S. 1 BGB). Eine schriftliche Einwilligung und Dokumentation dieser ist gesetzlich nicht vorgeschrieben, kann jedoch im Einzelfall sinnvoll sein. Besonders das Ablehnen einer vom Arzt empfohlenen Impfung sollte dokumentiert werden. Hier ist es ratsam, eine schriftliche Bestätigung einzuholen, um sich vor dem Vorwurf eines Behandlungsfehlers abzusichern [RKI 2020g]. Diese Aufklärung sollte grundsätzlich zu Beginn einer Impfserie (z. B. Grundimmunisierung, neuer Impfstoff) einmalig durchgeführt werden. Im Rahmen der Booster- und Auffrischimpfungen ist sie in dieser aufwendigen Form nicht mehr erforderlich; hier geht es nur noch um die Abklärung und den Ausschluss von möglichen Kontraindikationen (akute Erkrankung etc.).

5.2 DOKUMENTATION

Nach § 22 des IfSG müssen alle Impfungen im Impfausweis bzw. in einer Impfbescheinigung dokumentiert werden und folgende Angaben umfassen:

- Chargen-Nummer
- Bezeichnung des Impfstoffs (Handelsname)
- Stempel mit Anschrift und eigenhändige Unterschrift des Arztes
- Datum der Impfung
- Krankheit, gegen die geimpft wurde

Eine ausführliche Dokumentation hat den Vorteil, dass retrospektiv ermittelt werden kann, welcher Impfstoff verabreicht wurde, wenn sich Fragen zur Wirksamkeit und Sicherheit einzelner Impfstoffe oder Impfstoffchargen ergeben. Als Impfausweis oder Impfpass kann jedes WHO-gerechte Formular, das IfSG-konform ist, wie z. B. „Internationale Bescheinigungen über Impfungen und Impfbuch“, verwendet werden.

Bei fehlenden Impfnachweisen und unbekanntem Impfstatus sollten weitere Immunisierungen durchgeführt werden, da von zusätzlichen Impfungen kein besonderes Risiko ausgeht. Auch Mehrfachimpfungen mit Lebendvirusimpfstoffen können bedenkenlos durchgeführt werden. Eine Titerkontrolle ist nur in Ausnahmefällen indiziert (z. B. Anti-HBs [Hepatitis B-Surface] bei Risikopersonen) [RKI 2020g].

5.3 IMPF-RECALL-SYSTEM

Um flächendeckend hohe Impfquoten zu erzielen und ein standardisiertes, den Zulassungen entsprechendes Impfmanagement zu ermöglichen, können Hausarztpraxen verschiedene Erinnerungssysteme nutzen. Mithilfe spezifischer EDV-Systeme wird der Impfstatus jedes Patienten erfasst und auf erforderliche Impfungen zu gegebenem Zeitpunkt hingewiesen. Durch die Software lassen sich automatisch Recall-Listen erstellen, die unmittelbar als Serienbriefe ausgedruckt werden können. Patienten können mittels Postkarten, Briefen, Telefonanrufen oder SMS an die nächste (Auffrisch-) Impfung erinnert werden, wodurch die Impfquote nachweislich gesteigert werden kann [Anderson et al. 2008, Jacobson Vann und Szilagyi 2005, Ndiaye et al. 2005, Wortberg und Walter 2010]. Um einen Patienten gezielt an einen bestimmten Impftermin in der eigenen Praxis zu erinnern, muss die Praxis zunächst eine Einverständniserklärung des Patienten einholen. Allgemein gehaltene Recalls („Konsultieren Sie einen Arzt Ihrer Wahl/Ihres Vertrauens“), sogenannte nicht autorisierte Recalls, in denen die eigene Arztpraxis nicht angesprochen wird, benötigen dagegen kein Einverständnis des Patienten.

5.4 DELEGATION VON AUFGABEN

Viele Tätigkeiten, die im Rahmen der Erbringung von Impfleistungen anfallen, kann der Arzt nach Anlage 24 des Bundesmantelvertrags an qualifizierte Praxismitarbeiter delegieren.

Zu den delegierbaren Tätigkeiten zählen administrative Tätigkeiten wie die Anamnesevorbereitung (z. B. anhand eines Anamnese-Fragebogens, der nachfolgend im Gespräch mit dem Arzt geprüft und ggf. ergänzt werden muss), das Informieren der Patienten über Impfungen als Gesundheitsvorsorge-Maßnahme, Erfassen des aktuellen Impfstatus, Entdecken von Impflücken, Motivieren der Patienten zur Impfung, Erstellen eines Impfplans und Vorbereiten des Impfpasses. Die Impfung selbst kann ebenfalls von qualifizierten nicht ärztlichen Mitarbeitern ausgeführt werden, jedoch nur in Anwesenheit oder Rufweite eines Arztes, damit bei unerwarteten Nebenwirkungen und Komplikationen umgehend Hilfe vorhanden ist.

Rein ärztliche, nicht delegierbare Leistungen umfassen die Anamnese, das Stellen der Impfindikation, das Prüfen der Kontraindikationen und die Aufklärung und Beratung des Patienten. Das Aushändigen ergänzender Aufklärungsblätter kann dabei durch die Praxismitarbeiter erfolgen. Der bereits vom Personal vorbereitete Impfpass muss zudem vom Arzt eigenhändig unterzeichnet werden. Auch wenn ein nicht ärztlicher Mitarbeiter die Impfung durchgeführt hat, haftet der Arzt für die Impfung an sich sowie für die korrekte Aufklärung und Anamneseerhebung.

6 FAZIT

Schutzimpfungen stellen eine wichtige Präventionsmaßnahme dar und sollten entsprechend den aktuellen Empfehlungen durchgeführt werden. Um nach der Grundimmunisierung einen Impfschutz lebenslang aufrechtzuerhalten, sind – je nach Impfung – ggf. Auffrischimpfungen im Erwachsenenalter notwendig. In Deutschland liegen insbesondere in der erwachsenen Bevölkerung Impflücken vor und Auffrischimpfungen werden häufig vernachlässigt. Dadurch können auch heute noch Ausbrüche auftreten. Während Europa durch den breiten Einsatz von Polio-Vakzinen als poliofrei gilt, spielen z. B. Pneumokokken-Erkrankun-

gen oder Pertussis in Deutschland noch immer eine Rolle. Auch für Tetanus, Diphtherie und Influenza liegen unzureichende Impfquoten in der deutschen erwachsenen Bevölkerung vor.

Ein optimales Impfmanagement in der hausärztlichen Praxis mit einer patientenbezogenen Beratung und Aufklärung sowie der Verwendung von Impf-Recall-Systemen unter Einbeziehung des nicht ärztlichen Praxispersonals kann dabei helfen, die Impfquoten zu verbessern und so die Patienten vor zum Teil lebensbedrohlichen impfpräventablen Krankheiten zu schützen.

7 LITERATUR

- Anderson** KK, Sebaldt RJ, Lohfeld L, et al. Patient views on reminder letters for influenza vaccinations in an older primary care patient population: a mixed methods study. *Can J Public Health* 2008;99(2):133 – 6
- Bödeker** B, Remschmidt C, Müters S, et al. Impfquoten unter Erwachsenen in Deutschland für die Impfungen gegen saisonale Influenza, Tetanus und Pertussis. *Bundesgesundheitsbl* 2015;58:174 – 81
- EMA**. Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels. 2021a. https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/covid-19-vaccine-moderna-epar-product-information_de.pdf, abgerufen am: 29.04.2021
- EMA**. Zusammenfassung der Merkmale des Arzneimittels. 2021b. https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/comirnaty-epar-product-information_de.pdf, abgerufen am: 29.04.2021
- EU**. Council recommendation of 22-12-2009 on seasonal influenza vaccination 2009/1019/EU Official Journal of the European Union 2009
- Hillebrand** K, Bricout H, Schulze-Rath R, et al. Incidence of herpes zoster and its complications in Germany, 2005-2009. *J Infect* 2015;70(2):178 – 86
- IQTIG**. Qualitätsreport. 2019;27 – 33
- Jacobson** Vann JC und Szilagyi P. Patient reminder and patient recall systems to improve immunization rates. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 10.1002/14651858.CD003941.pub2(3):Cd003941
- Kolditz** M, Tesch F, Mocke L, et al. Burden and risk factors of ambulatory or hospitalized CAP: a population based cohort study. *Respir Med* 2016;121:32 – 8
- Ndiaye** SM, Hopkins DP, Shefer AM, et al. Interventions to improve influenza, pneumococcal polysaccharide, and hepatitis B vaccination coverage among high-risk adults: a systematic review. *Am J Prev Med* 2005;28(5 Suppl):248 – 79
- Poethko-Müller** C und Schmitz R. Impfstatus von Erwachsenen in Deutschland – Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsbl* 2013;56:845 – 57
- RKI**. Zusätzliche Pertussis-Impfung im Erwachsenenalter als Tdap-Kombinationsimpfung bei der nächsten fälligen Td-Impfung – Empfehlung und Begründung. *Epid Bull* 2009;31
- RKI**. Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016. 2017a
- RKI**. Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten. *Epid Bull* 2017b;3:32 – 4
- RKI**. Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten. *Epid Bull* 2018a;3:46 – 8
- RKI**. Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance – Impfquoten ausgewählter Schutzimpfungen in Deutschland. *Epid Bull* 2018b;1
- RKI**. Wissenschaftliche Begründung zur Empfehlung einer Impfung mit dem Herpes zoster-subunit-Totimpfstoff. *Epid Bull* 2018c;50
- RKI**. Wissenschaftliche Begründung für die Empfehlung des quadrivalenten saisonalen Influenzaimpfstoffs. *Epid Bull* 2018d;2
- RKI**. Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2018. 2019a
- RKI**. Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten. *Epid Bull* 2019b;3:26 – 8
- RKI**. Gesetz für den Schutz vor Masern und zur Stärkung der Impfprävention. *Epid Bull* 2020a;10
- RKI**. Aktuelle Daten und Informationen zu Infektionskrankheiten und Public Health – Impfquoten in Deutschland, STIKO: Bestätigung der Pneumokokken-Impfempfehlung. *Epid Bull* 2020b;47

- RKI.** Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2019. 2020c
- RKI.** Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten. Epid Bull 2020d;3:16 – 8
- RKI.** SARS-CoV-2: Aktualisierung der Nationalen Teststrategie und Neuverkündung der Testverordnung; Neuerung bei Quarantäneregeln; Screening in Bonner Kliniken Weltpoliotag 2020. Epid Bull 2020e;4:3
- RKI.** Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland Saison 2018/2019. 2020f. <https://influenza.rki.de/Saisonberichte/2018.pdf>, abgerufen am: 26.04.2021
- RKI.** Ständige Impfkommision: Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut 2020/2021. Epid Bull 2020g;3:4
- RKI.** Wissenschaftliche Begründung für die Empfehlung der Pertussisimpfung mit einem Tdap-Kombinationsimpfstoff in der Schwangerschaft. Epid Bull 2020h;1:3
- RKI.** RKI-Ratgeber für Ärzte – Diphtherie. 2021a. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Diphtherie.html, abgerufen am: 26.04.2021
- RKI.** RKI-Ratgeber für Ärzte – Tetanus. 2021b. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Tetanus.html, abgerufen am: 26.04.2021
- RKI.** RKI-Ratgeber für Ärzte – Pertussis. 2021c. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Pertussis.html, abgerufen am: 26.04.2021
- RKI.** SurvStat@RKI 2.0. Merkmale der Abfrage: Über Gesundheitsamt und Landesstelle; Referenzdefinition: Ja; Krankheit: Keuchhusten (Meldepflicht gemäß IfSG); Erreger Stufe 1: Bordetella pertussis; Anzuzeigende Merkmale: Meldejahr. <https://survstat.rki.de/Content/Query/Create.aspx>. 2021d, abgerufen am 04.05.2021
- RKI.** COVID-19-Pandemie: Auswirkung auf meldepflichtige Infektionskrankheiten. Epid Bull 2021e;7
- RKI.** RKI-Ratgeber für Ärzte – Poliomyelitis. 2021f. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Poliomyelitis, abgerufen am: 26.04.2021
- RKI.** RKI-Ratgeber für Ärzte – Influenza (Teil 1): Erkrankungen durch saisonale Influenzaviren. 2021g. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Influenza_saisonal.html, abgerufen am: 26.04.2021
- RKI.** RKI-Ratgeber für Ärzte – Windpocken (Varizellen), Gürtelrose (Herpes zoster). 2021h. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Varizellen.html, abgerufen am: 26.04.2021
- RKI.** Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19. 2021i. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html, abgerufen am 28.04.2021
- RKI.** STIKO: Aktualisierung der Influenza-Impfempfehlung für Personen im Alter von ≥ 60 Jahren. Epid Bull 2021j;1
- RKI.** FAQ. COVID-19 und Impfen: Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ). Muss eine COVID-19-Impfung zu einem späteren Zeitpunkt aufgefrischt werden? 2021k. <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/gesamt.html>, Stand: 22.04.2021, abgerufen am 29.04.2021
- Thielmann A, Sikora M, Schnell U, et al.** Impfkühlschrank- und Impfstoffmanagement in Hausarztpraxen: Eine repräsentative, Web-basierte Umfrage unter Hausärzten (Keep Cool I). Gesundheitswesen 2017;79(04):279 – 85
- Ultsch B, Siedler A, Rieck T, et al.** Herpes zoster in Germany: quantifying the burden of disease. BMC Infect Dis 2011;11:173
- Wiley KE, Zuo Y, Macartney KK, et al.** Sources of pertussis infection in young infants: a review of key evidence informing targeting of the cocoon strategy. Vaccine 2013;31(4):618 – 25
- Wortberg S und Walter D.** Erinnerungssysteme zur Erhöhung der Impfrate gegen saisonale Influenza bei Risikopatienten. Dtsch med Wochenschr 2010;135(22):1113 – 7
- Titelbild:** © Sanofi Aventis

IMPRESSUM

AUTOR

Prof. Dr. med. Klaus Wahle

Am Pastorenbusch 2, 48161 Münster

INTERESSENKONFLIKTE DES AUTORS

MSD, GSK, Sanofi Pasteur, Pfizer, Seqirus

REDAKTION & LAYOUT

Pia Sauerborn & Hannah Honnef

KW MEDIPOINT, Bonn

Die Zertifizierung dieser Fortbildung durch die Bayerische Landesärztekammer wurde von MedLearning AG, München (cme.medlearning.de) organisiert.

Diese Fortbildung wurde von Sanofi mit insgesamt 11.052 € (KW MEDIPOINT: 4.202 €; MedLearning: 6.850 €) finanziert. Die Ausarbeitung der Inhalte der Fortbildung werden dadurch nicht beeinflusst.

BEGUTACHTUNG

Diese Fortbildung wurde von zwei unabhängigen Gutachtern auf wissenschaftliche Aktualität, inhaltliche Richtigkeit und Produktneutralität geprüft. Jeder Gutachter unterzeichnet eine Konformitätserklärung.