

Pneumologisch relevante Impfungen



Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen sind für Infektionen besonders anfällig. Infekte führen daher häufig zur Exazerbation der pulmonalen, aber auch der extrapulmonalen Grunderkrankung mit erhöhter Morbidität, Hospitalisierung und Mortalität. Deshalb wird in den aktuellen COPD- und Asthma-Leitlinien nach GOLD bzw. GINA wie auch im Österreichischen Impfplan 2018 unter anderem die Pneumokokken- und Influenza-Impfung im Sinne der Exazerbationsprophylaxe für alle chronisch lungenkranken Patienten empfohlen.

Von Priv.-Doz. Dr. Ingrid Stelzmüller

Download Österreichischer Impfplan:
https://www.bmgf.gv.at/home/Gesundheit/Gesundheitsfoerderung_Praevention/Impfen/

■ Schutzimpfungen gelten als eine der wichtigsten Präventivmaßnahmen vor bakteriellen und viralen Infektionskrankheiten und als Meilensteine in der Medizingeschichte. Durch weltweite Impfprogramme konnte die Morbidität und Mortalität für zahlreiche Infektionskrankheiten wie Mumps, Masern, Tetanus, Polio, Haemophilus oder Pocken stark eingedämmt bzw. drastisch reduziert werden. Weltweit nimmt die Zahl an chronischen Lungenerkrankungen kontinuierlich zu. Nach Herzerkrankungen und

Schlaganfall stellen die chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD) sowie tiefe Atemwegsinfektionen inzwischen die dritt- bzw. vierthäufigste Todesursache weltweit dar.¹

Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen sind für Infektionen besonders anfällig. Dies ist einerseits durch eine reduzierte mukoziliäre Clearance (Bronchiektasen), eine geschwächte lokale broncho-pulmonale Abwehr, aber auch durch iatrogene Immunsuppression bedingt (inhalative oder systemische Steroide bei COPD und

Asthma bronchiale, Immunsuppressiva bei Autoimmun-ILD, Chemotherapie bei Lungenkarzinomen).

Viele Patienten leiden zusätzlich an extrapulmonalen Komorbiditäten (z.B. koronare Herzkrankheit, Niereninsuffizienz, periphere arterielle Verschlusskrankheit).

Infekte führen daher häufig zur Exazerbation der pulmonalen, aber auch der extrapulmonalen Grunderkrankung mit erhöhter Morbidität, Hospitalisierung und Mortalität. Aus diesem Grund wird in den aktuellen GOLD- (für COPD) und GINA- (für Asthma bronchiale) -Leitlinien wie auch im Österreichischen Impfplan die Pneumokokken- und Influenza-Impfung im Sinne der Exazerbationsprophylaxe für alle chronisch lungenerkrankten Patienten empfohlen.^{2,3,4}

Aus lungenfachärztlicher Sicht wird neben der Pneumokokken- und Influenza-Impfung auch die Pertussis-Impfung empfohlen (siehe Tab. 1 und 2).

Pneumokokken

Streptococcus pneumoniae ist einer der häufigsten Erreger schwerer Infektionen im Bereich des oberen und unteren Respirationstraktes und betrifft insbesondere Säuglinge und Kleinkinder mit ihrem noch unreifen Immunsystem, ältere Menschen mit Immunseneszenz, Immunsupprimierte sowie Menschen mit chronischen Grunderkrankungen. Neben lokalen Infektionen wie Otitis media oder Sinusitis verursachen die grampositiven Bakterien auch invasive Erkrankungen wie Bakteriämie, Sepsis oder Meningitis.

Pneumokokken stellen mit zwölf bis 68 Prozent den wichtigsten Erreger der **ambulant erworbenen Pneumonie (AEP)** dar.⁵ In Deutschland wird für die AEP von einer Inzidenz von 400.000 bis 680.000 Patienten pro Jahr ausgegangen. Rund 50 Prozent der Erkrankten müssen stationär behandelt werden, in bis zu 40 Prozent der Fälle wird die AEP durch Pneumokokken verursacht. Insbesondere im höheren Alter geht die AEP mit einer hohen Hospitalisierungs- und Morbiditätsrate einher.⁶

Pneumokokken kolonialisieren in bis zu 50 Prozent den Nasopharynx von Kleinkindern und werden durch Tröpfcheninfektion übertragen. Der wichtigste Virulenzfaktor zum Schutz der Bakterien vor Phagozytose ist die äußere Polysaccharidkapsel mit bisher 94 bekannten Kapselantigenen (**Serotypen**).

Eine effektive Präventionsmaßnahme stellt die Pneumokokken-Impfung dar. In Österreich stehen derzeit drei Impfstoffe – ein Pneumokokken-Polysaccharidimpfstoff sowie zwei Pneumokokken-Konjugatimpfstoffe – zur Verfügung.^{5,7}

Pneumokokken-Polysaccharidimpfstoff. Der bereits seit den 1980er Jahren erhältliche Pneumokokken-Polysaccharidimpfstoff (PPSV23) enthält 23 verschiedene Serotypen. Als reiner Polysaccharidimpfstoff wird nur eine **B-Zell-Antwort** mit Produktion kurzlebiger und funktionell limitierter IgG- und IgM-Antikörper nach vorangegangener Differenzierung von B- in Plasmazellen induziert. Da keine T-Zell-Aktivierung stattfindet, bildet sich auch kein immunologisches Gedächtnis aus. PPSV23 ist erst ab dem zweiten Lebensjahr zugelassen.

Die Wirksamkeit von PPSV23 ist lediglich für Pneumokokken-Bakteriämien durch Studien belegt, nicht jedoch für nicht bakteriämische Pneumonien, die einen Großteil der Pneumokokken-Erkrankungen ausmachen. Die

Tab. 1

Wesentliche Impfungen aus Sicht des Pneumologen

Impfung	Alter		
	18. bis 50. Lebensjahr	50. bis 65. Lebensjahr	über 65. Lebensjahr
Diphtherie	alle zehn Jahre		alle fünf Jahre
Tetanus			
Poliomyelitis			
Pertussis			
Pneumokokken	PCV13 + nach einem Jahr PPV23		
Influenza	jährlich		

Quelle: Österreichischer Impfplan für Erwachsene 2018

Schutzwirkung ist nur für drei bis fünf Jahre bestätigt. Die bisherige Empfehlung der fünfjährigen Auffrischungsimpfung ist mit einer sogenannten **Hyporesponsiveness** (verminderte Bildung von serotypenspezifischen Antikörpern) verbunden.⁷⁻¹⁰

Pneumokokken-Konjugatimpfstoffe. Im Gegensatz zu PPV23 führen Pneumokokken-Konjugatimpfstoffe zur Induktion einer **B- und T-Zell-Antwort**. Dafür werden die Kapselantigene (10 bei PCV10; 13 bei PCV13) an hochimmunogene Trägerproteine gekoppelt. Im Fall des PCV13 erfolgt die Koppelung an die nicht toxische Form des Diphtherietoxoid CRM 197. Dadurch wird neben einer B-Zell-Immunantwort zusätzliche auch eine T-Zell-Antwort – also ein **immunologisches Gedächtnis** mit Bildung serotypischer **Memory-Zellen** – hervorgerufen.

Zusätzlich findet auch ein **Antikörper-Switch** von IgM zu IgG und die Bildung sekretorischer IgA-Antikörper mit nachfolgender Induktion eines **mukosalen Schutzes** statt. Der mukosale Schutz reduziert die kindliche Trägerrate und zeichnet für die **Herdenimmunität** bei ungeimpften Erwachsenen verantwortlich. ●●●



Tab. 2

Risikogruppen* mit Empfehlung für die Pneumokokkenimpfung

- funktionelle oder anatomische Asplenie (Sichelzellanämie, andere schwere Hämoglobinopathien, angeborene oder erworbene Asplenie)
- angeborene oder erworbene Immundefekte (z.B. Hypogammaglobulinämie, Komplement- und Properdinddefekte, HIV-Infektion)
- Cochlea-Implantat oder Liquorfistel
- vor Organtransplantation, nach Stammzelltransplantation, bei nephrotischem Syndrom, vor Beginn einer immunsuppressiven Therapie
- chronische Krankheiten wie z.B. Krankheiten der blutbildenden Organe, neoplastische Krankheiten, Herz-Kreislauf-Krankheiten (außer Hypertonie), Krankheiten der Atmungsorgane (Asthma bronchiale, Emphysem, COPD), Diabetes mellitus oder andere Stoffwechselerkrankungen, Leberzirrhose, **chronische Niereninsuffizienz, nephrotisches Syndrom**
- Kinder mit Gedeihstörungen (Definition Gedeihstörung: Körpergewicht unter der dritten Perzentile)
- Kinder mit neurologischen Erkrankungen (z.B. Zerebralpareesen, Anfallsleiden)
- Personen nach Liquorverlust (z.B. durch Trauma oder Schädelchirurgie)
- Personen, die beruflich gegenüber Metallrauchen (Schweißen, Metalltrennen) exponiert sind.

*fett hervorgehoben: Hochrisikogruppen, bei denen unbedingt ein ausreichender Impfschutz zu beachten ist.

Quelle: Österreichischer Impfplan 2018

... PCV10 ist Teil des Österreichischen Kinder-Impfplans und kann ab der sechsten Lebenswoche verabreicht werden. PCV13 ist ohne Alterslimitierung zugelassen. Im Rahmen der randomisierten, prospektiven CAPITA-Studie mit 85.000 Teilnehmern im Alter von 65 Jahren und älter konnte für PCV13 jeweils eine signifikante Reduktion von invasiven (75 Prozent) und nicht invasiven (45 Prozent) ambulant erworbenen Pneumokokkenpneumonien durch Vakzinserotypen nachgewiesen werden. Die CAPITA-Daten belegen für PCV13 eine zumindest über vier Jahre anhaltende Schutzwirkung. Die Frage, ob auch bei der PCV13 eine Auffrischung notwendig ist, kann aufgrund fehlender Studien derzeit nicht beantwortet werden.

Der mukosale Schutz reduziert die kindliche Trägerrate und ist für die Herdenimmunität bei ungeimpften Erwachsenen verantwortlich.

Nach Einführung des PCV7-Kinder-Impfprogrammes in den USA im Jahr 2000 zeigte sich ein 94-prozentiger Rückgang invasiver Pneumokokken-Infektionen durch die im Konjugatimpfstoff enthaltenen Serotypen in der Gesamtbevölkerung. Dies wird auf die Herdenimmunität auch bei Nichtgeimpften durch die mukosale Immunität bei Kindern, die als Hauptreservoir der Übertragung gelten, zurückgeführt. Zusätzlich kam es auch zu einem Rückgang antibiotikaresistenter Pneumokokkenstämme. Auch deutsche Daten bestätigten den Herdenprotektionseffekt vor allem für invasive Pneumokokken-Erkrankungen, aber nur eingeschränkt für nicht bakteriämische Formen und nur für die sieben im Impfstoff enthaltenen Serotypen. Um einen zukünftigen Impferfolg durch ein Serotypenreplacement von Nicht-Vakzineserotypen zu verhindern, wurden PCV10 und PCV13 eingeführt.⁷⁻¹⁰

Die Zahl von invasiven Erkrankungen nimmt in Österreich kontinuierlich zu. 2016 wurden 438 invasive Erkrankungen verzeichnet, dies entspricht einer Inzidenz von 5,03/100.000 Einwohner. Von den insgesamt 40 identifizierten verschiedenen Serotypen waren 3, 19A und 8 die häufigsten Serotyp-Isolate. Die Serotypen 3 und 19A sind im PCV13 enthalten, nicht jedoch der Serotyp 8, der nur im PPV23 integriert ist. PCV13 deckt über 40 bis 50 Prozent aller für AEP relevanten Serotypen ab.¹¹

Die Impfung wird allen Personen mit erhöhtem Risiko für Pneumokokken-Erkrankungen, Patienten mit chronischen Grunderkrankungen, Menschen mit einem erhöhten Risiko für schwere Verläufe (Hochrisikogruppen), Alkoholabusus, Rauchern sowie Menschen ab dem 51. Lebensjahr empfohlen. Um die reduzierte Leistung des alternden Immunsystems zu umgehen (**Immunoseneszenz**) und um eine ausreichende Antikörperbildung zu erreichen sowie die **Booster-Wirkung** des Konjugatimpfstoffes zu nutzen, sollte bei ungeimpften Personen zuerst PCV13 und nach ≥ 1 Jahr PPV23 (sequenzielle Impfung) verabreicht werden. Bei Erwachsenen ohne erhöhtes Risiko ist derzeit keine weitere PPV23-Impfung empfohlen. Für bereits mit PPV23 geimpfte Erwachsene wird nach nach ≥ 1 Jahr eine Impfung mit PCV13 empfohlen. Aufgrund einer möglichen reduzierten Immunantwort bzw. einer höheren Rate an Lokalreaktionen muss bei mit PPV23 vorgeimpften Erwachsenen ein Mindestabstand von fünf Jahren bis zur nächsten PPV23-Impfung eingehalten werden.

Insbesondere für Senioren ist die gleichzeitige Impfung von Influenza und Pneumokokken empfehlenswert, um nach einer Influenza-Infektion einer bakteriellen Pneumokokken-Superinfektion vorzubeugen.⁴⁻¹⁰

In Österreich sind vermutlich weniger als 25 Prozent der chronisch lungenkranken Patienten gegen Pneumokokken geimpft.¹²

Influenza

Influenzaviren sind in den Wintermonaten jährlich für Tausende Arbeitsunfähigkeiten, Hospitalisierungen und Todesfälle verantwortlich. Die Übertragung der hoch kontagiösen Viren erfolgt mittels Tröpfcheninfektion. Influenzaviren Typ A und B gelten als Erreger der „echten Grippe“. Die RNA-Viren zeigen eine hohe Variabilität durch **Antigen-Drift** (Punktmutation im Genom, ursächlich für jährliche Grippe-Epidemien) und **Antigen-Shift** (genetisch neues Virus durch Genom-Segmentaustausch auch mit Virus-Subtypen aus dem Tierreich, z.B. Vogel- und Schweinegrippe).

Influenza-A-Viren werden anhand der von in der Virus-hülle lokalisierten Glykoproteinen **Hämagglutinin** (H1-H17) und **Neuraminidase** (N1-N10) klassifiziert, Influenza-B-Viren weisen zwei genetisch stabile Linien, die sogenannte Yamagata- und die Victoria-Linie, auf.

Die hohe Mutationsfreudigkeit der Viren ist für die schwankende Wirksamkeit der Schutzimpfung verantwortlich. Durch das von der WHO weltweit etablierte Überwachungssystem werden laufend aktive Viren identifiziert, um den jährlichen Impfstoff an die aktuell zirkulierenden Virenstämme anzupassen. Die Evaluation der Impfstoffzusammensetzung für die nördliche Welthälfte findet ca. sechs Monate vorher im Februar statt, Impfstart ist Oktober/November, jedoch ist die Impfung auch während einer Grippewelle sinnvoll.

Je nach Übereinstimmung liegt die mittlere Schutzwirkung zwischen 50 bis 70 Prozent, der Schutz vor Influenza-bedingten Komplikationen ist jedoch deutlich höher.

Der **Dreifach-Impfstoff** enthält zwei Influenza-A- und einen Influenza-B-Stamm, der in der Saison 2017/2018 in Österreich erstmals angebotene **Vierfach-Impfstoff** zusätzlich einen weiteren Influenza-B-Stamm. Je nach Übereinstimmung liegt die mittlere Schutzwirkung zwischen 50 bis 70 Prozent, der Schutz vor influenzaabedingten Komplikationen ist jedoch deutlich höher.^{4,5,7,8,13}

Mit 9.1.2018 wurde in Österreich der Beginn der heurigen Grippewelle ausgerufen. Österreichweit dominieren 2018 vor allem Influenza-B-Stämme, der aktuell verwendete Dreifach-Impfstoff enthält jedoch nur einen Influenza-B-Stamm und kann deshalb mit einer verminderten Schutzwirkung einhergehen.¹⁴ Trotzdem ist die Impfung insbesondere für Risikopatienten zu empfehlen, um schweren Krankheitsverläufen vorzubeugen.

Die derzeitige Impfstoffproduktion ist nach wie vor sehr aufwändig und zeitintensiv, da sie hauptsächlich in bebrüteten Hühnereiern mit anschließender Virusisolierung und kaum in Vero-Zellkulturen erfolgt. Am häufigsten werden



derzeit **attenuierte Ganzvirus-Lebendimpfstoffe, inaktivierte Spalt-** (Virusteile) und **Subunit-** (enthalten nur Hämagglutinin und Neuraminidase in hochgereinigter Form) -**Impfstoffe** verwendet.

Der neuere Vierfach-Impfstoff wird vor allem Personen mit hohem Personenkontakt wie Gesundheits-, Schul- und Lehr- sowie Kindergartenpersonal empfohlen, um eine breitere Abdeckung zu erreichen. Für älteren Menschen wird zur Erreichung einer höheren Immunogenität der **intradermale Impfstoff** (ab 60 Jahren) bzw. die Verwendung eines **adjuvantierten Impfstoffes** (ab 65 Jahren) empfohlen. Als Adjuvans dient unter anderem MF59, ein Zusatz auf der Basis von Squalen, einem Zwischenprodukt im Cholesterinstoffwechsel.

Der **attenuierte Ganzvirus-Lebendimpfstoff** mit jeweils zwei A- und zwei B-Stämmen wird in Form eines **Nasensprays** appliziert und ist nur für Kinder und Jugendliche zwischen dem 2. bis 18. Lebensjahr zugelassen. Die Influenza-Impfung wird insbesondere Schwangeren und Frauen, die während der Influenza-Saison schwanger werden wollen, empfohlen.^{4,5,7,8,15}

Pertussis

Pertussis (Keuchhusten) wird durch das hoch infektiöse gramnegative Stäbchenbakterium *Bordetella spp.* und im Speziellen durch *Bordetella pertussis* verursacht. Nach Inhalation der Bakterien kommt es zu einer Vermehrung im zilienträgenden Epithel des Respirationstraktes mit Toxinproduktion, Zerstörung der Mukosa und Beeinträchtigung lokaler Abwehrmechanismen.

Erkrankungsstadien. Die nicht immer eindeutig trennbaren drei Stadien der Erkrankung können mehrere Wochen bis Monate andauern. Im **Stadium catarrhale** (Dauer ein bis zwei Wochen) besteht eine erkältungsähnliche Symptomatik mit leichtem Husten, Schnupfen und mäßigem bis fehlendem Fieber. Das **Stadium convulsivum** (Dauer vier bis sechs Wochen) ist vor allem beim Erwachsenen durch teilweise sehr ausgeprägte nächtliche Hustenanfälle (Stakkatohusten) bis zum Erbrechen mit teilweisem Hervorwürgen von Schleim gekennzeichnet. Die Hustenanfälle können insbesondere für Menschen mit pulmonalen Erkrankungen sehr belastend sein und zu Erstickungsanfällen führen. Die Hustenanfälle klingen im **Stadium decrementi** (Dauer sechs bis zehn Wochen) allmählich wieder ab.

Problematisch sind auch Sekundärinfektionen wie bakterielle Pneumonien, akutes Atemnotsyndrom oder Hirnblutungen, die vor allem bei alten Patienten durch die Hustenattacken bedingt sind.

In den letzten Jahren zeichnete sich auch in Österreich eine steigende Zahl an Pertussiserkrankungen ab. Dieser Anstieg ist vor allem durch einen unzureichenden Impfschutz in der erwachsenen Bevölkerung, möglicherweise aber auch durch einen nicht mehr ganz optimalen Impfschutz, verbesserte Nachweismethoden oder eine gesteigerte ärztliche Awareness bedingt.

Pertussis zählt in Österreich zu den meldepflichtigen Erkrankungen, 2015 wurden 569 Erkrankungsfälle registriert. Aufgrund der schlechten Verträglichkeit der Ganzkeimvakzine wird in Österreich nur mehr die gut verträgliche **azelluläre Vakzine** verwendet, die einzelne Erregerkomponenten enthält. Neben dem **Dreifach-** (**Diphtherie, Tetanus, Pertussis**) bzw. **Vierfach-**(**zusätzlich Poliomyelitis**)-

Impfstoff steht auch ein **Pertussis-Einzelimpfstoff** zur Verfügung; bei allen handelt es sich um Totimpfstoffe.

Nach Grundimmunisierung im Säuglings- und Auffrischung im Schulalter sieht der Österreichische Impfplan 2018 zwischen dem 19. und 60. Lebensjahr alle zehn Jahre und ab dem 60. Lebensjahr alle fünf Jahre eine Auffrischungsimpfung mit dem Drei- bzw. Vierfach-Impfstoff vor.

Pertussis zählt in Österreich zu den meldepflichtigen Erkrankungen, 2015 wurden 569 Erkrankungsfälle registriert.

Geimpft werden sollten alle Personen im Gesundheitswesen und Gemeinschaftseinrichtungen wie Kindergärten oder Schulen. Auch wird jeder gebärfähigen Frau und Schwangeren ab der 20. Schwangerschaftswoche eine Immunisierung empfohlen, um einen Nestschutz für das noch ungeimpfte Neugeborene zu erreichen. Zum Schutz des noch ungeimpften Neugeborenen ist die Impfung des unmittelbaren Umfeldes wie Eltern, Geschwistern, Großeltern, Babysitter (Cocooning) dringend anzuraten.^{4,5,7,8,16}

1 WHO: The top 10 causes of death; <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en>; 2 GOLD 2018: Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD; 3 GINA-Report 2017: Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 4 Österreichischer Impfplan 2018; 5 Forstner C & Pletz MW: Impfungen in der Pneumologie, Pneumologie 2014; 68:653–61; 6 Kolditz M et al.: Ambulant erworbene Pneumonie, Dtsch Arztebl Int 2017; 114:838–48; 7 Lode HM & Stahlmann R: Impfungen in der Pneumologie, Pneumologie 2015; 2:159–69; 8 Kollaritsch H: Impfratgeber Ausgabe 2017/2018; 9 Pletz MW et al.: Pneumokokkenimpfung bei Erwachsenen – Hintergründe der aktuellen Diskussion, Dtsch Med Wochenschr 2013; 138:185–87; 10 Pletz MW et al.: Pneumokokkenimpfung: Konjugatimpfstoff induziert Herdenimmunität und reduziert Antibiotikaresistenz, Dtsch Med Wochenschr 2008; 133:358–62; 11 Jahresbericht 2016 der Nationalen Referenzzentrale für Pneumokokken, AGES-IMED Graz; 12 Röblreiter T, Smolle E, Flick H: Prevalence of vaccination against pneumococcal infection, influenza and pertussis in hospitalized cardiologic and pneumologic patients at the University Hospital LKH Graz, ÖGP-Jahrestagung 2018; Poster P23; 13 Panning M: Influenza heute und in Zukunft, Pneumologie 2013; 5: 314–23; 14 Aktuelle Influenzasituation in Österreich, Meldung 2018/KW1, Zentrum für Virologie, MedUni Wien; eingesehen am 14.1.2018; 15 Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz: Empfehlungen zur jährlichen Influenza-Impfung; 16 Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz: Keuchhusten (Pertussis), eingesehen am 14.1.2018



Priv.-Doz. Dr. Ingrid Stelmüller
Fachärztin für Lungenheilkunde, Salzburg
Stellvertr. Leiterin der Arbeitsgruppe für
Infektiologie und Tuberkulose der Österreichischen Gesellschaft für Pneumologie

Ärztlicher Fortbildungsanbieter:
Abteilung für Atmungs- und Lungenkrankheiten,
Krankenhaus Hietzing, Wien

Lecture Board:
Prim. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Pohl, OA Dr. Marcel Rowhani
und Dr. Hans Schwaiger



DFP-Literaturstudium im CliniCum pneumo

So machen Sie mit: Entsprechend den Richtlinien der ÖÄK finden Sie im Anschluss an den Fortbildungsartikel Multiple-Choice-Fragen. Eine Frage gilt dann als richtig beantwortet, wenn Sie von den vorgegebenen Antworten alle richtigen angekreuzt haben. Für eine positive Beantwortung ist erforderlich, dass Sie vier der sechs Fragen richtig beantworten.

Zwei DFP-Punkte werden bei positiver Beantwortung angerechnet.

Fax & Post: Schicken Sie diese Seite bitte per Fax (01/54600-50634) oder Post an: Redaktion CliniCum pneumo, Grünbergstraße 15, Stiege 1, 1120 Wien bzw. per E-Mail an dfp@medizin-medien.at.

Gültig bis: 02/2021

Einsendeschluss: 29. Juni 2018 (für Fax, Post, E-Mail)

Internet: Dieser Artikel steht ab sofort auch ONLINE auf der Verlagsplattform über den Link <http://medonline.at/2018/pneumodfp01> zur Verfügung.

Teilnahmebestätigung per E-Mail! Ihre Teilnahmebestätigung ist auf www.meindfp.at downloadbar, wenn Sie ein Fortbildungskonto haben und den Test online gemacht haben. So Sie per Post, Fax oder E-Mail mitgemacht haben, wird Ihnen die Bestätigung per E-Mail zugeschickt. Für den Bearbeitungszeitraum von zirka acht Wochen ab Einsendeschluss bitten wir um Verständnis, da Ihre Antworten erst in den Computer eingegeben werden müssen.

Die richtigen Lösungen werden nach Einsendeschluss auf Wunsch per E-Mail zugesandt. Zusendungen per Post können Sie unter Angaben Ihres Namens, des DFP-Themas und der jeweiligen Ausgabe bei dfp@medizin-medien.at anfordern.

- Ich habe kein DFP-Fortbildungskonto.
 Ich habe ein DFP-Fortbildungskonto.
 Dann buchen wir Ihre DFP-Punkte automatisch!
 Dazu brauchen wir nur Ihre ÖÄK-Arztnummer:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- Ich möchte meine Teilnahmebestätigung per Post erhalten.
 (Bitte geben Sie unten Ihre Anschrift an.)
 Ich bestelle den kostenlosen medONLINE-Newsletter.

Meine E-Mail-Adresse

Bitte gut leserlich ausfüllen:

Name

Anschrift

PLZ/Ort

Telefon

Pneumologisch relevante Impfungen CliniCum pneumo 1/18

(Die Anzahl der richtigen Antworten ist in Klammer angegeben!)

1. Wodurch ist der Pneumokokken-Konjugatimpfstoff gekennzeichnet? (1 Richtige)
 - a) Durch eine reine B-Zell-Antwort
 - b) Durch eine B- und T-Zell-Antwort mit immunologischem Gedächtnis
 - c) Durch einen fehlenden mucosalen Schutz
 - d) Durch eine verstärkte Infektanfälligkeit nach Impfung ...

2. Was ist unter dem Begriff der Hyporesponsiveness nach der Impfung mit PPV23 zu verstehen? (1 Richtige)
 - a) Eine schwere Unverträglichkeitsreaktion
 - b) Das Auftreten einer Anämie
 - c) Die verminderte Bildung serotypenspezifischer Antikörper ..
 - d) Eine überschießende Antikörperbildung

3. Wann ist der optimale Zeitpunkt für die Influenza-Impfung? (1 Richtige)
 - a) Dezember/Jänner
 - b) Oktober/November
 - c) September/Oktober
 - d) November/Dezember

4. Aus welchen Impfstämmen setzt sich die Vierfach-Influenza-Impfung zusammen? (1 Richtige)
 - a) Aus zwei Influenza-A- plus zwei Influenza-C-Stämmen ...
 - b) Aus zwei Influenza-B- plus zwei Influenza-C-Stämmen. ...
 - c) Aus zwei Influenza-A- plus zwei Influenza-B-Stämmen ...
 - d) Aus zwei Influenza-A-Stämmen plus einem Influenza-B- plus einem Influenza-C-Stamm

5. Um welche Impfstoffart handelt es sich bei der Pertussis-Impfung? (1 Richtige)
 - a) Konjugatimpfstoff
 - b) Polysaccharidimpfstoff
 - c) Lebendimpfstoff
 - d) Totimpfstoff

6. Der Vierfach-Kombinationsimpfstoff mit Pertussis enthält welche weiteren Erregerkomponenten? (1 Richtige)
 - a) Hepatitis A/Varicellen/Pneumokokken
 - b) Diphtherie/Tetanus/Poliomyelitis
 - c) Mumps/Masern/Röteln
 - d) Haemophilus influenzae B/Meningitis C/Poliomyelitis

Anzahl der richtig beantworteten Fragen:

- Arzt/Ärztin für Allgemeinmedizin
 Facharzt/Fachärztin für _____
 Ich besitze ein gültiges DFP-Diplom

Altersgruppe <30 31-40 41-50 51-60 >60

Beurteilung der Fortbildungsarbeit:	sehr					gar nicht				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Beinhaltet die Arbeit für Sie neue Erkenntnisse?										
Ist der Inhalt für Ihre Praxisarbeit relevant?										