

ROBERT KOCH INSTITUT



Influenza (Teil 1): Erkrankungen durch saisonale Influenzaviren

RKI-Ratgeber für Ärzte

Herausgeber: Robert Koch-Institut, 2016

Influenza (Teil 1): Erkrankungen durch saisonale Influenzaviren

RKI-Ratgeber für Ärzte

- Präambel
- Erreger
- Vorkommen
- Reservoir
- Infektionsweg
- Inkubationszeit
- Klinische Symptomatik
- Dauer der Ansteckungsfähigkeit
- Diagnostik
 - 1. Differenzialdiagnostik
 - 2. Labordiagnostik
- Therapie
- Infektionsschutz und Hygienemaßnahmen
 - 1. Präventive Maßnahmen
 - Antivirale Arzneimittel
 - 2. Maßnahmen bei Einzelerkrankungen
 - 3. Umgang mit Kontaktpersonen
 - 4. Maßnahmen bei Ausbrüchen
- Gesetzliche Grundlage
 - Meldepflicht gemäß IfSG
 - Übermittlung
 - Weitergehende Mitteilungspflichten
- Beratung und Diagnostik
 - Beratung zur Epidemiologie
 - Beratung zur Spezialdiagnostik
- Weitere Informationen
- Ausgewählte Literaturquellen
- Redaktion der Reihe "RKI-Ratgeber für Ärzte"

Präambel

Die Herausgabe dieser Reihe durch das Robert Koch-Institut (RKI) erfolgt auf der Grundlage des § 4 Infektionsschutzgesetz (IfSG). Praktisch bedeutsame Angaben zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren (NRZ), Konsiliarlaboren (KL) sowie weiteren Experten erarbeitet. Die Erstpublikation und deutlich überarbeitete Folgeversionen werden im *Epidemiologischen Bulletin* und im Internet (www.rki.de/ratgeber) veröffentlicht. Eine Aktualisierung erfolgt nach den Erfordernissen, aktualisierte Fassungen ersetzen die älteren.

Vollständig aktualisierte Fassung vom Februar 2016, wobei in der Aktualisierung die Ratgeber für saisonale Influenza und zoonotische Influenza in zwei separate Dokumente aufgeteilt wurden. Erstveröffentlichung im *Epidemiologischen Bulletin* 7/1999.

Erreger

Erreger der Influenza (oder Grippe) sind Orthomyxoviren, die in die Typen A, B und C unterteilt werden. Für den Menschen sind die saisonal auftretenden Influenza A- und B-Viren besonders relevant. Diese Influenzaviren sind charakterisiert durch spikeartige Oberflächenstrukturen, die durch die Glykoproteine Hämagglutinin (HA) und Neuraminidase (NA) gebildet werden. Es sind 18 verschiedene HA und 9 NA bekannt. Influenza A-Viren werden nach Typ und Subtyp benannt, z.B. A(H3N2). Bei der Influenza B gibt es keine Subtypen, aber seit Jahren zirkulieren weltweit zwei genetisch unterschiedliche Linien (Yamagata-Linie und Victoria-Linie). Diese Unterscheidung bezieht sich, wie bei den Influenza A-Subtypen, auf die Oberflächenproteine. Das HA ist die Hauptkomponente, die eine Immunantwort auslöst. Das zweite Hüllantigen, die virale NA, spielt eine wichtige Rolle bei der Freisetzung neu gebildeter Viren aus der Zelle. Die NA ist der Angriffspunkt einer Gruppe antiviraler Arzneimittel, der sogenannten Neuraminidasehemmer. Als drittes Oberflächenprotein fungiert das Matrixprotein (M2-Protein), das Angriffspunkt des Arzneimittels Amantadin ist.

Im Inneren des Membran-umhüllten Virus befindet sich das Genom, das aus acht einzelnen und voneinander unabhängigen RNA-Gensegmenten besteht. Aufgrund des segmentierten Genoms können bei Co-Infektionen der gleichen Wirtszelle, z.B. durch zwei unterschiedliche Influenza A-Subtypen, neuartige Influenzaviren entstehen. Diese tragen Gensegmente der beiden ursprünglichen Viren und können dadurch auch veränderte Eigenschaften erwerben.

Ausführliche Informationen zur Entstehung von pandemischen Influenza A-Viren finden Sie im [Nationalen Influenza-Pandemieplan Teil II: Virologische Grundlagen und diagnostischer Nachweis \(www.rki.de/pandemieplanung\)](http://www.rki.de/pandemieplanung).

In der menschlichen Bevölkerung zirkulieren seit 2009 die Influenza A-Subtypen A(H1N1)pdm09, A(H3N2) sowie Influenza B-Viren. Das vor der Influenzapandemie 2009 zirkulierende Influenza A(H1N1)-Virus wurde seitdem vom A(H1N1)pdm09-Virus vollständig verdrängt.

Vorkommen

Influenzavirus-Infektionen sind **weltweit** verbreitet. In gemäßigten Zonen der nördlichen und südlichen Hemisphäre treten regelmäßig in den jeweiligen Wintermonaten Grippewellen auf. Trotz dieser ausgeprägten Saisonalität können in den entsprechenden Ländern Influenza-Erkrankungen auch außerhalb der Grippewellen auftreten und mitunter sogar zu lokalisierten Ausbrüchen führen. In tropischen Ländern tritt die Influenza ganzjährig auf, auch wenn es dort zu wellenförmigen Verläufen im Jahresverlauf kommen kann.

In **Deutschland** treten saisonale Grippewellen im Winterhalbjahr meist nach dem Jahreswechsel auf. Die auf Bevölkerungsebene messbare Influenza-Aktivität steigt in den meisten Jahren im Januar oder Februar deutlich an und erstreckt sich durchschnittlich über 8

bis 10 Wochen, kann in einzelnen Jahren aber auch deutlich länger dauern. Während der jährlichen Grippewellen werden schätzungsweise 5% – 20% der Bevölkerung infiziert. Die Stärke der Grippewellen schwankt von Jahr zu Jahr erheblich. Die [Arbeitsgemeinschaft Influenza \(AGI\)](#) des RKI schätzt pro Jahr zwischen einer und sieben Millionen Influenza-bedingte Arztbesuche. Bei einer schweren Grippewelle wie in der Saison 2012/2013 wurden rund 30.000 Influenza-bedingte Krankenhauseinweisungen und 20.000 Todesfälle geschätzt, während in milden Saisons (wie z.B. 2013/2014) nur rund 3.000 Krankenhauseinweisungen geschätzt werden und eine Influenza-assoziierte Übersterblichkeit (Exzess-Mortalität) nicht nachzuweisen ist.

Die vorwiegend betroffenen Altersgruppen unterscheiden sich bei Influenza in der Schwere des Krankheitsverlaufs. Die Inzidenz von Erkrankungsfällen, die einen Arzt aufsuchen, umfasst das gesamte Altersspektrum mit einer Abnahme zu den älteren Altersgruppen hin, die Inzidenz Influenza-assoziiierter Krankenhauseinweisungen ist bei Kleinkindern und in der älteren Bevölkerung am höchsten, Todesfälle beschränken sich hauptsächlich auf die hohen Altersgruppen. Nur ein Bruchteil der auftretenden saisonalen Influenzafälle bzw. der ärztlich behandelten Erkrankungen wird durch einen Virusdirektnachweis bestätigt und über die in Deutschland bestehende Meldepflicht gemäß IfSG dem öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) zugeleitet (siehe [Gesetzliche Grundlage](#)). Zum Beispiel wurden im Jahr 2013 dem RKI rund 70.000 Fälle und im Jahr 2014 rund 7.000 Fälle von saisonaler Influenza übermittelt. Dies entspricht einem Anteil von etwa 1% der Grippekranken, die nach den Schätzungen der AGI einen Arzt konsultierten.

Aktuelle Fallzahlen und weitere epidemiologische Kenngrößen zu Influenza sind im jeweils aktuellen [Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland](#) der AGI nachzulesen.

Aktuelle Fallzahlen und weitere epidemiologische Kenngrößen aller meldepflichtigen Krankheiten finden Sie im aktuellen Infektionsepidemiologischen Jahrbuch unter www.rki.de/jahrbuch. Ein vereinfachter Datenbestand der gemäß IfSG meldepflichtigen Krankheitsfälle und Erregernachweise kann mit Hilfe von SurvStat@RKI unter www.rki.de/survstat abgefragt werden.

Reservoir

Für die saisonale Influenza ist der Mensch das einzige Reservoir.

Menschen können sich aber grundsätzlich auch mit nicht-humanen Influenza A-Viren infizieren, deren natürliches Reservoir wildlebende Wasservögel bilden. Spezies-spezifische Influenza A-Viren zirkulieren auch bei Schweinen, Hunden und Pferden. Erkrankungen bei Menschen verursacht durch nicht-humane Influenzaviren ohne fortgesetzte Mensch-zu-Mensch-Übertragung gehören zu den Zoonosen. Humane Influenzaerkrankungen durch Infektion mit aviären oder porcinen Influenzaviren werden im [RKI-Ratgeber für Ärzte zu zoonotischer Influenza](#) behandelt.

Neuartige humane Influenzaviren können durch Adaptation eines zoonotischen Influenzavirus an den Menschen oder durch Mischung zoonotischer und humaner Influenzaviren entstehen. Tritt ein solches neuartiges pathogenes Influenzavirus auf, das fortgesetzt von Mensch zu Mensch übertragbar ist und gegen das keine oder eine nur sehr

begrenzte Immunität in der Bevölkerung besteht, kann daraus eine Influenza-Pandemie entstehen. Die Vorbereitung auf bzw. Bewältigung einer solchen Pandemie ist Ziel der Influenza-Pandemieplanung.

Infektionsweg

Die Übertragung von Influenzaviren erfolgt überwiegend durch Tröpfchen, die eine Partikelgröße von mehr als 5µm haben, insbesondere beim Husten oder Niesen entstehen und über eine geringe Distanz auf die Schleimhäute der Atemwege von Kontaktpersonen gelangen können. Einzelne Publikationen legen auch die Möglichkeit einer aerogenen Übertragung durch sogenannte Tröpfchenkerne nahe, die kleiner sind (< 5µm), auch beim normalen Atmen oder Sprechen entstehen und länger in der Luft schweben können. Darüber hinaus ist eine Übertragung auch durch direkten Kontakt der Hände zu Oberflächen, die mit virushaltigen Sekreten kontaminiert sind, und anschließendem Hand-Mund-/Hand-Nasen-Kontakt möglich (z.B. durch Händeschütteln).

Inkubationszeit

Die Inkubationszeit ist kurz und beträgt durchschnittlich 1-2 Tage.

Klinische Symptomatik

Die Influenza-typische Symptomatik ist durch plötzlichen Erkrankungsbeginn, Fieber, Husten oder Halsschmerzen sowie Muskel- und/oder Kopfschmerzen gekennzeichnet. Weitere Symptome können allgemeine Schwäche, Schweißausbrüche, Rhinorrhö, selten auch Übelkeit/Erbrechen und Durchfall sein. Allerdings können auch viele weitere, meist virologische Atemwegserreger eine solche Symptomatik verursachen.

Zu beachten ist weiterhin, dass bei Weitem nicht alle Influenza-Infizierten mit typischer Symptomatik erkranken. Als Faustregel kann gelten, dass es bei etwa einem Drittel der Infektionen zu einem fieberhaften, einem weiteren Drittel zu einem leichteren und dem letzten Drittel zu einem asymptomatischen Verlauf kommt. Die Krankheitsdauer liegt in der Regel bei 5 bis 7 Tagen, die in Abhängigkeit von der individuellen Konstitution sowie Komplikationen und Risikofaktoren jedoch auch deutlich länger sein kann.

Selten kommt es zu schweren Verläufen, wobei pulmonale Komplikationen im Vordergrund stehen. Diese fallen in die Kategorien:

1. primäre Influenzapneumonie durch das Virus selbst,
2. bakterielle Pneumonie nach Superinfektion (u.a. durch Pneumokokken, Staphylokokken, *Haemophilus influenzae*) oder
3. Exazerbationen chronischer Lungenerkrankungen.

Die Beteiligung weiterer Organe kann zu Myositis und Rhabdomyolyse, Enzephalitis oder Myokarditis führen.

Bei Patienten mit schwerem Krankheitsverlauf tritt eine Verschlechterung oft ca. 3 bis 10 Tage nach Symptombeginn auf. Betroffen sind v.a. ältere Personen und Personen mit

Grundkrankheiten. Zu diesen zählen z.B. chronische Herzerkrankungen, chronische Lungenerkrankungen, Stoffwechselerkrankungen (z.B. Diabetes mellitus), Immundefekte, neurologische bzw. neuromuskuläre Erkrankungen und schwere Fettleibigkeit (Adipositas). Außerdem erhöht eine Schwangerschaft, v.a. im fortgeschrittenen Stadium, das Risiko für einen schweren Verlauf.

Eine leichtere, aber häufige Komplikation der Influenza bei Kindern ist die Mittelohrentzündung. Auch bei Kindern können schwere Erkrankungen mit Beatmungspflicht und Komplikationen wie z.B. Myokarditis oder Enzephalopathie auftreten. Zu beachten ist bei Kindern außerdem, dass die Gabe von Salizylaten (z.B. ASS) kontraindiziert ist, da sie zum Reye-Syndrom führen können. Das Reye-Syndrom ist gekennzeichnet durch eine akute Enzephalopathie in Kombination mit einer fettigen Degeneration der Leber.

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Die Dauer der Infektiosität wird als Ausscheidung vermehrungsfähiger Viren gemessen. Diese beträgt im Mittel etwa 4 bis 5 Tage ab Auftreten der ersten Symptome. Eine längere Dauer ist aber v.a. bei Kindern möglich. Eine Studie gab eine mittlere Ausscheidungsdauer bei hospitalisierten Patienten, die häufig chronische Vorerkrankungen und einen schwereren Verlauf haben, von 7 Tagen an (Leekha S, et al. 2007). Dies legt unter pragmatischen Gesichtspunkten eine Isolierung von Patienten, die sich wegen einer Influenza im Krankenhaus befinden, über einen Zeitraum von 7 Tagen nahe. Eine Ausscheidung vor Symptombeginn ist möglich.

Diagnostik

1. Differenzialdiagnostik

Da viele andere Atemwegserreger, wie z.B. Rhinoviren, Respiratorische Synzytial-Viren, humane Metapneumoviren oder Mykoplasmen, sehr ähnliche klinische Bilder hervorrufen können wie die saisonale Influenza, kann letztendlich eine sichere Abgrenzung nur durch die Labordiagnostik erfolgen. Während der Hochphase einer Influenzawelle und bei Epidemien hat die typische Influenza-Symptomatik jedoch einen so guten Vorhersagewert, dass die Erkrankung bei den meisten Patienten mit hinreichender Wahrscheinlichkeit anhand der klinischen Präsentation diagnostiziert werden kann. Insbesondere bei älteren und/oder immungeschwächten Menschen sollte aber auch bei nicht-fieberhafter, eher unspezifischer Symptomatik während der Grippewelle an Influenza gedacht werden.

2. Labordiagnostik

Für die Labordiagnostik von Influenza stehen als Methoden die Nukleinsäureamplifikationstechnik mittels PCR, der Antigennachweis mittels ELISA und im Schnelltest sowie die Viruskultur und der serologische Nachweis von Antikörpern zur Verfügung. Als Goldstandard hinsichtlich Sensitivität und Spezifität ist die PCR zu nennen.

Für den behandelnden Arzt kann bereits eine schnelle Diagnostik mittels Influenzaschnelltest (*near-patient test*) hilfreich sein. Die Sensitivität dieser Tests ist allerdings, je nach

Influenzotyp bzw. -subtyp, lediglich gut bis mäßig. Bei gleichzeitig relativ hoher Spezifität hat ein positiver Schnelltest während einer Influenzawelle eine hohe Aussagekraft, jedoch schließen negative Tests eine Influenza nicht aus.

Zu beachten ist, dass grundsätzlich die Wahrscheinlichkeit eines positiven Labortests nach den ersten zwei Erkrankungstagen kontinuierlich abnimmt und selbstverständlich auch von der Qualität des Probenmaterials abhängt. Zum Beispiel haben Abstriche aus der Nase eine höhere Sensitivität als Proben aus dem Rachenraum.

Die Virusisolierung mittels Kultur ist in der Regel spezialisierten Laboratorien wie dem [Nationalen Referenzzentrum für Influenza](#) vorbehalten. Ein serologischer Antikörpernachweis mittels Hämagglutinationshemmtest oder Mikroneutralisationstest ist eher im Rahmen epidemiologischer Studien von Bedeutung.

Therapie

Bei Verdacht auf einen schweren Verlauf einer Influenza-Erkrankung oder wenn ein erhöhtes Risiko für einen schweren Verlauf besteht, z.B. wenn eine oder insbesondere mehrere der genannten Vorerkrankungen oder eine Schwangerschaft vorliegen, sollte eine antivirale Therapie erwogen werden. Eine labordiagnostische Sicherung der Diagnose ist bei schwerer Symptomatik sinnvoll, sollte aber den Beginn der Therapie nicht verzögern. Die Fortführung der Therapie sollte nach Vorliegen des labordiagnostischen Testergebnisses entsprechend angepasst werden.

Die Behandlung der Influenza bei Personen, die nicht zu den Risikogruppen gehören, und bei unkompliziertem Verlauf kann überwiegend symptomatisch erfolgen. Bei Zeichen einer bakteriellen Superinfektion sind Antibiotika indiziert. Eine spezifische Therapie mit antiviralen Arzneimitteln sollte so früh wie möglich, d.h. innerhalb von 48 Stunden nach Auftreten der ersten Symptome, begonnen werden. Sie kann aber bei schweren Verläufen auch danach noch, gegebenenfalls auch in höherer Dosierung sowie über einen längeren Zeitraum, versucht werden und kann die Prognose positiv beeinflussen.

Zur Anwendung kommen therapeutisch fast ausschließlich Neuraminidasehemmer. Die Neuraminidasehemmer Oseltamivir und Zanamivir blockieren die Aktivität der viralen Neuraminidase und damit die Freisetzung neugebildeter Viren. Sie wirken sowohl gegen Influenza A- als auch Influenza B-Viren. Resistenzbildungen gegen Neuraminidasehemmer treten bisher selten auf, sind abhängig vom viralen (Sub)typ und treten dann im Allgemeinen nur im Rahmen einer unterdosierten oder länger verabreichten Therapie, z.B. im Rahmen einer schweren Erkrankung auf. Die zirkulierenden Influenza A(H1N1)-Viren in der Saison 2007/2008 und 2008/2009 zeigten allerdings eine zunehmende Resistenz gegen Oseltamivir aufgrund der Mutation H275Y im Neuraminidase-Gen, reagierten aber weiterhin suszeptibel gegen Zanamivir. Die bis dahin zirkulierenden H1N1-Viren wurden im Verlauf der Pandemie 2009 allerdings vollständig durch das A(H1N1)pdm09-Virus verdrängt, das gegen Oseltamivir und Zanamivir suszeptibel ist. Die Resistenzlage gegen antivirale Arzneimittel wird weltweit durch die WHO und national durch das NRZ für Influenza kontinuierlich überwacht. Relevante Nebenwirkungen des oral einzunehmenden Oseltamivir sind Übelkeit und Erbrechen und bei dem inhalativ einzunehmenden Zanamivir können bei Asthmatikern Anfälle induziert werden.

Das schon früher verfügbare Arzneimittel Amantadin aus der Klasse der M2-Membranproteinhemmer wird in der Praxis nicht mehr verwendet. Es kann prinzipiell nur gegen Influenza A-Viren eingesetzt werden. Die zirkulierenden Influenza A-Subtypen A(H1N1)pdm09 und A(H3N2) haben allerdings eine vollständige Resistenz entwickelt. Darüber hinaus ist auch die Verträglichkeit schlechter als die der Neuraminidasehemmer.

Für weitergehende Informationen über antivirale Arzneimittel bei Influenza sowie Dosierungsangaben wird auf die Empfehlungen der Fachgesellschaften sowie die aktuellen Fachinformationen der Hersteller verwiesen (Mertens T 2015).

Infektionsschutz und Hygienemaßnahmen

1. Präventive Maßnahmen

Durch das Einhalten von Standardhygienemaßnahmen, wie z.B. Händewaschen, Flächendesinfektion und ein entsprechendes Verhalten, wie - soweit möglich - Abstandhalten zu Personen mit Symptomen einer akuten Atemwegserkrankung, kann das Risiko einer Atemwegsinfektion inklusive der Influenza vermindert werden.

Impfung

Die wichtigste kosteneffektive Präventionsmaßnahme gegen eine Influenzaerkrankung stellt die Impfung dar, die jährlich, vor Beginn der Influenzasaison auf der Nordhalbkugel vorzugsweise in den Monaten Oktober und November, durchgeführt werden sollte. Wird dieser Zeitpunkt verpasst oder beginnt eine Grippewelle zu einem unvorhergesehenen Zeitpunkt, wie z.B. im Falle einer pandemischen Welle, sollte eine Impfung so bald wie möglich erfolgen. Bei der Aufklärung über die Impfung sollte auch darauf hingewiesen werden, dass die volle Ausbildung eines Impfschutzes etwa 2 Wochen benötigt und eine Infektion schon vorher erfolgen kann. Nach Untersuchungen in den letzten Jahren liegt die Wirksamkeit des Impfschutzes gegen eine laborbestätigte Influenzaerkrankung zwischen 40% und 60%, wobei die höheren Werte eher in Saisons mit guter Übereinstimmung der Impfstämme mit den zirkulierenden Stämmen erreicht werden. In der älteren Bevölkerung ist die Schutzrate vor Erkrankung durchschnittlich geringer als in jüngeren Altersgruppen.

Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO)

Die Ständige Impfkommission (STIKO) empfiehlt die jährliche Impfung gegen die saisonale Influenza aktuell für folgende Personengruppen (siehe aktuelle [STIKO-Empfehlungen](#)):

- alle Personen ab 60 Jahren,
- Personen jeden Alters mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens, u.a. chronische Krankheiten der Atmungsorgane, Herz- oder Kreislauferkrankungen, Leber- oder Nierenkrankheiten, Diabetes mellitus oder andere Stoffwechselkrankheiten, chronische neurologische Grundkrankheiten, wie z.B. Multiple Sklerose mit durch Infektionen getriggerten Schüben, angeborene oder erworbene Immundefizienz oder HIV-Infektion,
- Bewohner von Alten- oder Pflegeheimen,

- alle gesunden Schwangeren ab dem 2. Trimenon und Schwangeren mit einer chronischen Grundkrankheit ab dem 1. Trimenon,
- Personen mit erhöhter beruflicher Gefährdung, z.B. medizinisches Personal,
- Personen, die als mögliche Infektionsquelle für von ihnen betreute Risikopersonen fungieren können.

Um eine Doppelinfektion mit aviärer Influenza zu vermeiden, sollten ferner Personen mit direktem Kontakt zu Geflügel und Wildvögeln eine Influenzaimpfung erhalten.

Die STIKO empfiehlt zur Impfung gegen Influenza die Anwendung eines "Impfstoffes mit aktueller von der WHO empfohlener Antigenkombination". Während es bei Kindern von 7 bis 17 Jahren und bei Erwachsenen keine Impfstoff-spezifische Empfehlung gibt, empfiehlt die STIKO, Kinder im Alter von 2 bis 6 Jahren, bei denen eine Influenza-Impfung indiziert ist, bevorzugt mit dem Lebendimpfstoff zu impfen, sofern keine Kontraindikation vorliegt. Grund für diese präferentielle Empfehlung ist, dass die vorliegende Evidenz auf eine bessere Wirksamkeit des Lebend- gegenüber den Totimpfstoffen hinweist. Die Indikationsgruppen für die Influenza-Impfung bleiben in dieser Altersgruppe unverändert. Es handelt sich weiterhin nicht um eine Empfehlung zur generellen Impfung auch gesunder Kinder.

Antivirale Arzneimittel

Auch die zur Verfügung stehenden antiviralen Arzneimittel sind grundsätzlich für die Prävention von Influenza-Erkrankungen geeignet. Bei Anwendung zur Prophylaxe der Influenza liegt die protektive Wirksamkeit der antiviralen Arzneimittel etwa zwischen 60% und 90%. Die Schutzwirkung der antiviralen Arzneimittel besteht nur so lange, wie das Arzneimittel angewendet wird. Die Sicherheit der Neuraminidasehemmer in der Langzeitanwendung bis zu 16 Wochen wurde gezeigt (siehe [Nationaler Pandemieplan, Kapitel "Pandemierelevante Arzneimittel"](#)).

Man unterscheidet den prä- und den postexpositionellen Einsatz. Eine **präexpositionelle Anwendung** kann erwogen werden, wenn entsprechende Personengruppen, wie z.B. medizinisches Personal, unbedingt vor einer Infektion geschützt werden sollen, aber keine wirksame Impfung zur Verfügung steht. Eine denkbare Situation wäre dann gegeben, wenn Personen mit bestimmten Vorerkrankungen entweder nicht geimpft werden können oder nur von einem eingeschränkten Impfschutz auszugehen ist, wie z.B. bei Personen mit erheblicher Immunschwäche.

Eine **postexpositionelle Anwendung** wird z.B. dann empfohlen, wenn es in einem Krankenhaus oder Alten-/Pflegeheim zu einer Ausbruchssituation kommt. Unabhängig von einer bestehenden Impfung sollten sowohl medizinisches Personal als auch Patienten bzw. die Heimbewohner postexpositionell gegen Influenza geschützt werden. Eine postexpositionelle Prävention kann auch zur Anwendung kommen, wenn z.B. in einem Haushalt eine Person an Grippe erkrankt und dadurch eine andere, immungeschwächte Person exponiert ist, die durch die Einnahme antiviraler Arzneimittel (für 10 Tage) prophylaktisch geschützt werden kann (siehe präexpositionelle Anwendung). Die Anwendung und Dosierung der antiviralen Prophylaxe sollte entsprechend den Empfehlungen der Fachgesellschaften und der aktuellen Fachinformation erfolgen (Mertens T 2015).

2. Maßnahmen bei Einzelerkrankungen

Im ambulanten Bereich

Beim Husten und Niesen sollten der Mund und die Nase vorzugsweise mit der Ellenbeuge und nicht mit der Hand bedeckt werden, um die Verbreitung der Erreger zu vermindern. Außerdem sollten Erkrankte regelmäßig ihre Hände waschen und Zimmer regelmäßig gelüftet werden. Weitere Informationen finden sich auch unter www.infektionsschutz.de. Grundsätzlich sollten respiratorische Sekrete in Einwegtüchern aufgenommen und anschließend hygienisch entsorgt werden. Grippepatienten sollten sich zu Hause auskurieren, bei Bedarf aber rechtzeitig einen Arzt kontaktieren.

In Krankenhäusern, medizinischen Einrichtungen und Heimen

In Krankenhäusern, medizinischen Einrichtungen und Heimen sollten erkrankte Patienten für 7 Tage ab Symptombeginn in einem Einzelzimmer untergebracht werden. Das Tragen einer persönlichen Schutzausrüstung, bestehend aus Schutzkittel, Einmalhandschuhen und direkt anliegendem mehrlagigem Mund-Nasen-Schutz sowie einer Schutzbrille, ist bei Betreten des Patientenzimmers obligat. Darüber hinaus sollte bei Tätigkeiten, die direkt am Patienten ausgeführt werden und bei denen das Personal Hustenstößen ausgesetzt sein kann, der Patient ebenfalls einen Mund-Nasenschutz tragen. Wenn der Patient keinen Mund-Nasenschutz anlegen kann oder möchte, empfiehlt sich bei patientennahen Tätigkeiten das Tragen einer FFP 2-Maske zum Schutz des Personals. Bei Manövern, die Husten provozieren (z.B. Intubation, Absaugen oder Bronchoskopie), ist eine FFP 3-Maske vorgeschrieben (siehe Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) zur [Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten](#)).

Da die Ausstattung mit persönlicher Schutzausrüstung den Zuständigkeitsbereich des Personal- bzw. Arbeitsschutzes ebenfalls betrifft, sind hier die entsprechende Dokumente, insbesondere die vom Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) erarbeiteten Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe [TRBA 250](#) und [TRBA 609](#) zu beachten.

Das RKI hat ein [Flussdiagramm und weitere Informationen zu infektionspräventiven Maßnahmen](#) veröffentlicht als Hilfe für die Planung des stationären Managements von Influenza-Verdachtsfällen bei gehäuftem Auftreten.

3. Umgang mit Kontaktpersonen

Soweit praktikabel, sollte der Kontakt zu Influenza-Erkrankten, insbesondere für vulnerable Personengruppen, reduziert werden. Für diese Personengruppe kann je nach Situation eine [postexpositionelle antivirale Prophylaxe](#) erwogen werden.

4. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Bei respiratorischen Krankheitsausbrüchen zum Beispiel in Alten- oder Pflegeheimen ist, neben der Intensivierung der infektionshygienischen Standardmaßnahmen, insbesondere während des Winterhalbjahrs eine schnelle Erregeridentifizierung anzustreben. Bei einem

Influenzaausbruch können dann zeitnah antivirale Arzneimittel zum Einsatz kommen. Das RKI stellt eine [Checkliste für das Management respiratorischer Ausbrüche in Pflegeeinrichtungen](#) zur Verfügung.

Gesetzliche Grundlage

Meldepflicht gemäß IfSG

Dem Gesundheitsamt wird gemäß § 7 Abs. 1 IfSG nur der direkte Nachweis von Influenzaviren, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, namentlich gemeldet. Dazu gehören auch in ärztlichen Praxen durchgeführte Schnelltests.

Darüber hinaus ist dem Gesundheitsamt gemäß § 6 Abs. 3 IfSG unverzüglich das gehäufte Auftreten nosokomialer Infektionen, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird, als Ausbruch nichtnamentlich zu melden.

Namentlich ist der Verdacht einer über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehenden gesundheitlichen Schädigung dem Gesundheitsamt gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 3 IfSG zu melden.

Weitere Informationen zu allgemeinen nicht erreger- oder krankheitsspezifische Meldepflichten finden Sie unter www.rki.de/falldefinitionen > [Falldefinitionen des RKI](#) > [Kapitel "Struktur der Falldefinitionen"](#) > ["Gesetzliche Grundlage"](#).

Die Meldungen müssen dem Gesundheitsamt spätestens 24 Stunden nach erlangter Kenntnis vorliegen.

Übermittlung

Das Gesundheitsamt übermittelt gemäß § 11 Abs. 1 IfSG an die zuständige Landesbehörde nur Erkrankungs- oder Todesfälle und Erregernachweise, die der "[Falldefinition gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a IfSG](#)" entsprechen.

Zusätzlich ist gemäß § 12 Abs. 1 IfSG das Auftreten von Influenza, verursacht durch ein neues Influenzavirus, vom Gesundheitsamt unverzüglich an die zuständige Landesbehörde und von dieser unverzüglich dem RKI zu übermitteln. Der Begriff "Auftreten" schließt neben der Infektion/ Erkrankung und dem Tod auch Verdachtsfälle ohne labordiagnostischen Nachweis ein.

Weitergehende Mitteilungspflichten

Keine

Beratung und Diagnostik

Das Robert Koch-Institut führt keine individuelle medizinische Beratung zu Klinik, Therapie oder Impfungen durch. Bitte wenden Sie sich ggf. an Ärzte oder Kliniken in Ihrer Nähe, bei denen eine Spezialisierung für Infektionskrankheiten besteht.

Bezüglich Fragen zur Wiederm Zulassung in Gemeinschaftseinrichtungen oder der Wiederaufnahme der beruflichen Tätigkeit kontaktieren Sie bitte Ihr lokales Gesundheitsamt.

Ausführliche Informationen zu Influenza finden Sie unter [Weitere Informationen](#).

Beratung zur Epidemiologie

Robert Koch-Institut

Abteilung für Infektionsepidemiologie

Fachgebiet 36 - Respiratorisch übertragbare Erkrankungen

Seestraße 10, 13353 Berlin

Ansprechpartner: Dr. Silke Buda

Tel.: 030 18754 – 3753

Fax: 030 18754 – 3341

E-Mail: [Kontaktformular](#)

Beratung zur Spezialdiagnostik

Nationales Referenzzentrum für Influenza

Robert Koch-Institut

Abteilung für Infektionskrankheiten

Fachgebiet 17 - Influenzaviren und weitere Viren des Respirationstraktes

Seestraße 10, 13353 Berlin

Ansprechpartner: Dr. Brunhilde Schweiger

Tel.: 030 18754 – 2456

Fax: 030 18754 – 2605

E-Mail: [Kontaktformular](#)

Homepage: www.rki.de/nrz-influenza

Weitere Informationen

- [Arbeitsgemeinschaft Influenza des RKI](#)
- [RKI-Seite zu Influenza](#)
- [RKI-Seite zur Influenzaimpfung](#)
- [RKI-Seite zu Infektions- und Krankenhaushygiene \(Informationen zu Influenza\)](#)
- [RKI-Seite zur Influenza-Pandemieplanung](#)
- [Erregersteckbrief Influenza der BZgA \(in verschiedenen Sprachen\)](#)

Ausgewählte Literaturquellen

Alt K: Erfahrungen mit dem Management von Influenza-Ausbrüchen in Alten- und Pflegeheimen. [Epid Bull 2014; 28:241-246](#)

Altmann M, Fiebig L, Buda S, et al.: Unchanged severity of influenza A(H1N1)pdm09 infection in children during first postpandemic season. Emerging infectious diseases **2012;** 18:11;1755-1762. Epub 2012/10/25

AWMF-S3-Leitlinie: Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention – Update 2016. Stand 31.12.2015
www.awmf.org/leitlinien/detail/II/020-020.html

Buchholz U: Aktualisierung der der Influenza zugeschriebenen Mortalität, bis einschließlich der Saison 2012/13. [Epid Bull 2015; 3:17-20](#)

Buda S, Haas W, Buchholz U: Epidemiologie der Influenza bei Kindern in Deutschland. Pädiatrische Praxis **2008;** 72

Cox NJ, Subbarao K: Global epidemiology of influenza: past and present. Annual review of medicine **2000;** 51:407-421. Epub 2000/04/25

Hayward AC, Fragaszy EB, Bermingham A, et al.: Comparative community burden and severity of seasonal and pandemic influenza: results of the Flu Watch cohort study. The Lancet Respiratory medicine **2014;** 2:6;445-454. Epub 2014/04/11

Leekha S, Zitterkopf NL, Espy MJ, et al.: Duration of influenza A virus shedding in hospitalized patients and implications for infection control. Infect Control Hosp Epidemiol **2007;** 28:9;1071-1076. Epub 2007/10/13

Mertens T: Influenza: Prophylaxe und Therapie. Für Neuraminidasehemmer gibt es noch keinen Ersatz. Dtsch Arztebl **2015;** 112:27-28;A 464

Remschmidt C, Suess T, Buchholz U: Studie zur Effektivität nichtpharmakologischer Interventionen zur Prävention von Influenza-Übertragungen in Haushalten. [Epid Bull 2011; 50:455-467](#)

Rothberg MB, Haessler SD: Complications of seasonal and pandemic influenza. Crit Care Med **2010;** 38:4 Suppl;e91-97. Epub 2009/11/26

Schweiger B, Buda S: Erkennung von Influenzaausbrüchen und Rolle der virologischen Diagnostik. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz **2013;** 56:1;28-37

STIKO: Mitteilung der Ständigen Impfkommission (STIKO) am RKI: Wissenschaftliche Begründung für die Änderung der Empfehlung zur Impfung gegen Influenza. [Epid Bull 2013; 36-37:365-370](#)

Suess T: Zur Dynamik der Virusausscheidung bei Neuer Influenza – weitere Ergebnisse der RKI-Haushaltsstudie. [Epid Bull 2010; 6:49-55](#)

Van K, Vandemaele KA, Shinde V, et al.: Risk Factors for Severe Outcomes following 2009 Influenza A (H1N1) Infection: A Global Pooled Analysis. PLoSMed **2011**; 8:7:e1001053

Williams CJ, Schweiger B, Diner G, et al.: Seasonal influenza risk in hospital healthcare workers is more strongly associated with household than occupational exposures: results from a prospective cohort study in Berlin, Germany, 2006/07. BMCInfectDis **2010**; 10:8

Redaktion der Reihe "RKI-Ratgeber für Ärzte"

Hinweise zur Reihe "RKI-Ratgeber für Ärzte" richten Sie bitte an das Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Dr. Markus Kirchner (Tel.: 030 18754 – 3312; E-Mail: [Kontaktformular](#)) oder an die Redaktion des Epidemiologischen Bulletins ([Kontaktformular](#)).

Stand: 12.02.2016