

Beschluss 609 „Arbeitsschutz beim Auftreten von Influenza unter besonderer Berücksichtigung des Atemschutzes“

Vorwort

Der berufsgenossenschaftliche Koordinierungskreis für biologische Arbeitsstoffe (KOBAS) des HVBG befasst sich seit dem Auftreten der neuen Atemwegserkrankung SARS mit dem Thema Atemschutz bei luftübertragenen Infektionskrankheiten. Vor dem Hintergrund unterschiedlicher Empfehlungen zu den erforderlichen Schutzmaßnahmen während der Epidemie in Südostasien wurde als Ziel eine national abgestimmte Empfehlung insbesondere bezüglich des Atemschutzes bei bestimmten epidemisch/pandemisch auftretenden Infektionskrankheiten angestrebt.

Angesichts der in Asien immer noch bzw. erneut auftretenden Erkrankungen von Menschen an aviärer Influenza und der deutschen und internationalen Bestrebungen zur Aufstellung von Influenza-Pandemie-Plänen hat - in Abstimmung mit dem ABAS - ein Arbeitskreis des KOBAS untersucht, welche Atemschutzgeräte zum Schutz vor luftübertragenen Influenzaviren Anwendung finden sollten.

Der Arbeitskreis setzt sich aus Vertretern der BG-Fachausschüsse „Persönliche Schutzausrüstungen“, „Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege“, des BGIA, der BGZ (Federführung), betroffener Berufsgenossenschaften, des BUK, der Länder, des Robert Koch-Institutes sowie der BAuA zusammen.

Nach Sichtung und Beratung der vorhandenen Daten und unter Berücksichtigung einer vom BGIA kürzlich durchgeführten Untersuchungsreihe an medizinischen Mund-Nasenschutzen (MNS) hält der Arbeitskreis eine abgestufte Vorgehensweise unter Einsatz von partikelfiltrierendem Atemschutz zum Schutz vor Influenza für sinnvoll.

Der Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS) hat die Empfehlungen des o.g. KOBAS-Arbeitskreises nach dem Kooperationsmodell (Bundesarbeitsblatt, Heft 5, 2001, Seite 61) als Beschluss 609 in sein technisches Regelwerk aufgenommen:

Beschluss des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS)	Arbeitsschutz beim Auftreten von Influenza unter besonderer Berücksichtigung des Atemschutzes	Beschluss 609
----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

Der Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS) hat zur Konkretisierung der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung - BioStoffV) zum Schutz der Beschäftigt vor Infektionen durch Inflenzaviren nach dem Kooperationsmodell folgende spezielle Maßnahmen beschlossen.

1. Einleitung

Influenzavirus-Infektionen sind weltweit verbreitet. Die Krankheit kann sporadisch, endemisch und in Abständen epidemisch auftreten, wobei sich die einzelnen Epidemien deutlich in ihrem Schweregrad voneinander unterscheiden. Influenzapandemien traten bisher in Abständen von 11-40 Jahren auf und waren gekennzeichnet durch eine hohe Morbidität und Mortalität.

Influenza-A-Viren kommen beim Menschen und daneben auch bei Säugern (Schweinen, Pferden) und in großer Vielfalt bei Vögeln, insbesondere Wasservögeln, vor. Influenza-B-Viren treten nur beim Menschen auf. Influenza-C-Viren sind nur sporadisch verbreitet und führen zu milden Erkrankungen. Sie wurden bei Mensch und Schwein nachgewiesen.

Die große genetische Variabilität der Inflenzaviren beruht auf der hohen Mutationsfrequenz und der Fähigkeit zum Genaustausch. Die Anhäufung von Punktmutationen führt stufenweise zu einer Veränderung der beiden Oberflächenantigene HA und NA und damit zu einer **Antigendrift**. Neue Driftvarianten von Influenza-A- und -B-Viren sind verantwortlich für das Auftreten von Epidemien und regional begrenzten Ausbrüchen. Bei gleichzeitiger Infektion mit zwei verschiedenen Virusvarianten bzw. Subtypen kann es zu einem Neuarrangement (Reassortment) der acht Genomsegmente kommen. Dieses Phänomen, das bei einer Doppelinfektion mit aviären und humanen Inflenzaviren zur Entstehung neuer humaner Subtypen führen kann und nur bei Influenza-A-Viren beobachtet wird, bezeichnet man als **Antigen shift** [1].

Infektionen des Menschen mit aviären Subtypen wie H5N1, H9N2, H7N7 und H7N3 waren bisher seltene Ereignisse und Todesfälle fast ausschließlich mit dem Subtyp H5N1 assoziiert [2]. Das erneute Auftreten von H5N1 in der Saison 2004 in Südostasien [3], nachdem dort bereits 2003 mehrere Patienten verstorben sind, ist Anlass **hier alle Präventionsmaßnahmen zu erläutern**, da ein wirksamer Impfstoff gegen diesen Erreger (oder andere neue Subtypen mit der Gefahr einer epidemischen Verbreitung) nicht zur Verfügung stehen.

2. Infektiologie der Influenza

2.1 Erreger

Erreger der Influenza sind Orthomyxoviren, die in die Typen A, B und C unterteilt werden. **Influenza-A- und -B-Viren** sind charakterisiert durch Spike-artige Oberflächenprojektionen, die durch die Glykoproteine Hämagglutinin (HA) und Neuraminidase (NA) gebildet werden.

Bei **Influenza-C-Viren** liegt ein Glykoprotein vor, das sowohl die Aufgaben der Rezeptorbindung und Fusion als auch der Freisetzung übernimmt. Der Typ C spielt bei Erkrankungen des Menschen keine relevante Rolle.

2.2 Übertragungsweg

Die Übertragung der Influenzaviren erfolgt durch Einatmen von Expirationströpfchen, die sich dann in der Bronchialschleimhaut vermehren. Die Kontagiosität ist hoch. Die Überlebenszeit der Viren in der unbelebten Umwelt beträgt je nach Temperatur und Feuchtigkeit 1-2 Tage. Eine Infektion erscheint auch möglich, wenn Influenzaviren über Handkontakte zu Flächen und Gegenständen auf die Rachenschleimhaut gelangen. Kein relevanter Übertragungsweg ist nach dem bisherigen Wissensstand die Inhalation von virushaltigem Staub oder angetrockneten Viruspartikeln.

2.3 Inkubationszeit

1-3 Tage

2.4 Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Eine Ansteckungsfähigkeit beginnt bereits kurz (<24 Stunden) vor Auftreten der klinischen Symptomatik und besteht danach gewöhnlich für 3-5 Tage, bei kleinen Kindern bis zu 7 Tagen.

2.5 Klinische Symptomatik

Das klinische Bild von Influenzavirus-Erkrankungen kann sehr unterschiedlich sein, es reicht von symptomarmen bis zu schwersten toxischen Verläufen mit tödlichem Ausgang. In der Regel ist die Erkrankung durch plötzlich auftretendes hohes Fieber über 39 C, Schüttelfrost, Muskelschmerzen, Schweißausbrüche, allgemeine Schwäche, Kopfschmerzen, Halsschmerzen und trockenen Reizhusten gekennzeichnet. Die Kombination aus plötzlichem Erkrankungsbeginn mit Fieber (>38,5°C), Schüttelfrost, trockenem Husten, Muskel- und Kopfschmerzen wird auch als Influenza-typische Symptomatik (*influenza-like illness*, kurz ILI) bezeichnet.

2.6 Diagnostik

Eine Diagnose ist anhand der klinischen Symptome bei sporadischen Erkrankungen schwer zu stellen, da die Klinik der anderer respiratorischer Erkrankungen ähnelt. Lediglich während der Peakphase einer Influenzawelle und bei Epidemien hat die ILI-Symptomatik (s. o.) einen so guten Vorhersagewert, der es ermöglicht, die Erkrankung mit hinreichender Wahrscheinlichkeit allein klinisch zu diagnostizieren. Bei schweren Verläufen und dem Auftreten von Komplikationen sollte immer eine labordiagnostische Sicherung des Erkrankungsfalles angestrebt werden.

2.7 Epidemiologie der Influenza

Für eine Beurteilung der Notwendigkeit und der Anwendbarkeit präventiver Maßnahmen einschließlich des Atemschutzes sind epidemiologische Erfahrungen [4, 5, 6] zu berücksichtigen:

Während gewöhnlicher Influenzawellen ist mit 2 bis 5 Millionen zusätzlichen Arztkonsultationen, bis zu 30.000 zusätzlichen Hospitalisierungen und mindestens 5.000-8.000 zusätzlichen Todesfällen zu rechnen. Diese Zahl wird bei außergewöhnlich starker Influenza-Aktivität wie z.B. in der Saison 1995/96 deutlich überschritten, und es wurde damals eine Übersterblichkeit von 30.000 Todesfällen verzeichnet.

Zeitnahe Informationen zur epidemiologischen Situation der Influenza in Deutschland sind über die Netzwerke

- Arbeitsgemeinschaft Influenza beim Robert Koch Institut, <http://www.rki.de>
- Deutsche Gesellschaft zur Verhütung und Bekämpfung der Influenza, <http://www.dgvi.de>
- WHO - Influenza activity in the world, <http://www.who.int>

zugänglich.

2.8 Verdachtsfälle

Als Verdachtsfälle gelten Patienten mit Influenza-typischer Symptomatik (*influenza-like illness*, kurz ILI) während einer Influenzaepidemie bzw. -pandemie.

3. Therapie

Die Behandlung leichter Verläufe erfolgt überwiegend symptomatisch, bei bakterieller Superinfektion sind Antibiotika indiziert.

Bei Personen mit einem hohen Risiko für Komplikationen ist eine spezifische **Frühtherapie mit antiviralen Medikamenten** möglich. Während der M2-Membranproteinhemmer Amantadin nur gegen Influenza-A-Viren wirksam ist, wirken die Neuraminidasehemmer Oseltamivir und Zanamivir gegen Influenza A und B durch Blockierung der Aktivität der viralen Neuraminidase. Wie in Studien gezeigt werden konnte, vermindern Neuraminidasehemmer nicht nur den Schweregrad der Erkrankung, sondern senken nachweislich auch die Rate der Hospitalisierungen und der Mortalität. Die antivirale Therapie einer Influenza sollte so früh wie möglich, spätestens 48 Stunden nach Einsetzen der Symptome, beginnen. Für die Anwendung bei Kindern unter 12 Jahren sind nicht alle Medikamente zugelassen.

4. Allgemeine Maßnahmen der Prävention

4.1 Gefährdungsbeurteilung

Die Entscheidung, welche Maßnahmen das jeweils geeignete Mittel für die Prävention einer Infektionskrankheit darstellen, wird generell durch folgende Parameter bestimmt:

- Prüfung der epidemiologischen Situation
- Art und Ausmaß der Freisetzung der Erreger

- Art und Ausmaß der Exposition gegenüber dem Erreger
- Überlebensfähigkeit und Erhalt der Infektiosität des Erregers außerhalb des Wirtsorganismus oder der Infektionsquelle (Tenazität)
- Infektionsdosis und Virulenz des Erregers
- Disposition der Exponierten (z.B. Immunität, iatrogene Schädigung/Umgebung von Invasionsbarrieren, Immundefizienz/-suppression)

Daraus resultieren für die Prävention einer Influenza aufgrund der bisherigen Erkenntnisse **die nachfolgend genannten Präventionsmaßnahmen, wobei Schutzimpfung und medikamentöse Prophylaxe aufgrund des gesicherten und umfassenden Schutzes den anderen Empfehlungen eindeutig überlegen sind! Diese weiteren Maßnahmen sind aber von größter Bedeutung für Beschäftigte und Patienten, für die eine Impfung zu spät kommt, die wegen einer Kontraindikation nicht geimpft werden können oder bei denen eine antivirale medikamentöse Behandlung nicht möglich ist.**

4.2 Schutzimpfung [7, 8]

Zu den wirksamsten präventiven Maßnahmen gehört die Schutzimpfung gegen Influenza, die jährlich, vorzugsweise in den Monaten Oktober und November, durchgeführt werden sollte. Im Falle einer drohenden Epidemie ist eine Impfung auch später möglich und sinnvoll. Gesunde Menschen sind dadurch – bei guter Übereinstimmung der Impfstämme mit den zirkulierenden Stämmen – zu etwa 90 % geschützt. Auch wenn mit zunehmendem Alter die Schutzrate geringer wird, so trägt die Impfung vor allem bei den Älteren ganz wesentlich dazu bei, die Komplikationen, die Hospitalisierung und die Letalität der Influenza um mehr als die Hälfte zu reduzieren.

Insbesondere das für die Versorgung von Patienten, die an Influenza erkrankt sind, eingesetzte Personal sollte geimpft sein!

4.3 Medikamentöse Prophylaxe

Die unter dem Punkt Therapie beschriebenen antiviralen Mittel sind ebenfalls für eine prophylaktische Behandlung von Kontaktpersonen wirksam. Diese erscheint sinnvoll für ungeimpfte, enge Kontaktpersonen (ggf. auch geimpfte Personen, bei denen der Impferfolg weniger sicher ist, z.B. sehr alte oder immunsupprimierte Personen) mit erhöhtem Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf.

4.4 Allgemeine Hygienemaßnahmen im Alltag

Bei gehäuftem Auftreten von Influenza sollten im Alltag grundlegende hygienische Regeln beachtet werden, z.B. das Vermeiden von Anhusten und Anniesen sowie Händereichen. Bei einer größeren Epidemie können gezielte Maßnahmen (z.B. Unterlassung von Großveranstaltungen) die Verbreitung des Erregers verlangsamen und damit die gesellschaftlichen und medizinischen Belastungen reduzieren.

4.5 Maßnahmen bei Ausbrüchen

Durch das Nationale Referenzzentrum für Influenza (NRZ Influenza) erfolgt kontinuierlich die Identifizierung und Charakterisierung zirkulierender Influenzaviren. Bei Ausbrüchen und Epidemien ist die rasche Isolierung und Identifizierung von Influenzaviren besonders wichtig. Es besteht dann die Möglichkeit, auf die weitere Ausbreitung der Krankheit Einfluss zu nehmen.

5. Schutzmaßnahmen bei der Untersuchung, Behandlung und Versorgung von an Influenza erkrankten Patienten oder von Verdachtsfällen

5.1 Technische und organisatorische Maßnahmen

Grundsätzlich haben technische Maßnahmen Vorrang vor organisatorischen Maßnahmen, diese wiederum Vorrang vor persönlichen Schutzmaßnahmen, siehe auch TRBA 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“ [21].

5.1.1 Unterweisung

Das für die Versorgung von Patienten mit Influenza eingesetzte Personal ist hinsichtlich der Übertragungswege und der zu beachtenden Schutzmaßnahmen sowie der Möglichkeit der Schutzimpfung zu unterweisen.

5.1.2 Isolierung

Aufgrund der Übertragbarkeit der Influenza durch Tröpfchen aus dem Respirationstrakt ist bei Patienten mit begründetem klinischen Verdacht bzw. nachgewiesener Infektion eine Unterbringung im Einzelzimmer anzustreben.

Bei der Pflege zu Hause ist zu beachten, dass Ungeimpfte und individuell besonders gefährdete Personen (z.B. Säuglinge, Abwehrgeschwächte, chronisch Kranke) von erkrankten Personen ferngehalten werden sollen.

5.1.3 Hygienemaßnahmen bei Patienten

Die Verbreitung des Erregers durch den Patienten kann durch

- Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes (durch den Patienten) oder
- zumindest das Bedecken von Mund und Nase beim Husten/Niesen und
- Beachtung der Händehygiene vermindert werden.

Der Patient sollte auf ein entsprechendes Verhalten hingewiesen werden. Grundsätzlich sollen respiratorische Sekrete in Einwegtüchern aufgenommen und anschließend z.B. in dichten Kunststoffsäcken/-beuteln hygienisch entsorgt werden.

5.1.4 Hygienemaßnahmen des medizinischen Personals, Händedesinfektion

Die wichtigsten individualhygienischen Maßnahmen für medizinisches Personal sind das Tragen eines dicht anliegenden Mund-Nasen-Schutzes (MNS), der die Anforderungen einer FFP1-Maske erfüllt (siehe Abschnitt 5.2.3.3), oder einer FFP1-Maske sowie die Händedesinfektion.

Nach direktem Patientenkontakt, Kontakt mit erregerrhaltigem Material oder kontaminierten Objekten sowie nach Ablegen der Handschuhe ist vor Verlassen des Zimmers eine Händedesinfektion mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiesener Wirksamkeit für das Wirkungsspektrum „begrenzt viruzid“ durchzuführen [9].

5.1.5 Desinfektion und Reinigung von Flächen

Tägliche Scheuerwischdesinfektion der patientennahen (Handkontakt-) Flächen (z.B. Nachttisch, Nassbereich, Türgriffe) mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiesener Wirksamkeit für das Wirkungsspektrum „begrenzt viruzid“. Bei Bedarf sind die Desinfektionsmaßnahmen auf weitere kontaminationsgefährdete Flächen auszudehnen [10].

5.1.6 Benutzung von Geräten/Medizinprodukten

Alle Geräte/Medizinprodukte mit direktem Kontakt zum Patienten (z.B. EKG-Elektroden, Stethoskope usw.) sind patientenbezogen zu verwenden bzw. müssen nach Gebrauch bzw. vor Anwendung bei einem anderen Patienten desinfiziert werden. Bei Transport in einem geschlossenen Behälter ist eine zentrale Aufbereitung möglich. Thermische Desinfektionsverfahren sollten, wann immer möglich, bevorzugt angewendet werden. Ist dies nicht möglich, sollen Medizinprodukte wie üblich mit einem Desinfektionsmittel des Wirkungsbereiches AB gemäß der Definition der Liste der vom RKI anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren verwendet werden [11,12].

5.1.7 Umgang mit weiteren potentiell kontaminierten Gegenständen

Geschirr sollte in einem geschlossenen Behältnis zur Spülmaschine transportiert und darin wie üblich bei Temperaturen $\geq 60^{\circ}\text{C}$ gereinigt werden.

Wäsche/Textilien können dem Routine-Waschverfahren für Krankenhauswäsche zugeführt werden.

Als Taschentücher und andere, Respirationssekrete aufnehmende Tücher sind Einwegtücher zu verwenden.

Für Matratzen werden wischdesinfizierbare Überzüge empfohlen (Desinfektion siehe oben).

Die Schlussdesinfektion erfolgt für alle Flächen im Patientenzimmer entsprechend den Angaben für die tägliche Desinfektion [10].

5.2 Einsatz Persönlicher Schutzausrüstungen

5.2.1 Schutzkleidung und -handschuhe

In der Schleuse bzw. im Zimmer des Patienten ist ein Schutzkittel anzulegen und dort vor Verlassen des Zimmers zu belassen.

Nach Betreten des Zimmers sind medizinische Einmalhandschuhe (nach DIN EN 455 Teile 1 bis 3) anzulegen. Sie sind vor Verlassen des Zimmers in einem geschlossenen Behältnis zu entsorgen [13].

5.2.2 Schutzbrillen

Schutzbrillen sind zu tragen, wenn die Gefahr von Spritzern oder makroskopischen Tröpfchen, die Infektionserreger enthalten, auf die Augenschleimhäute besteht.

5.2.3 Atemschutz

Hinweis: Eine Übersicht zum Atemschutz ist aus der Tabelle (Anlage) ersichtlich.

5.2.3.1 Mund-Nasen-Schutz (MNS)

MNS (synonym Operationsmasken – OP-Masken) wird überwiegend in der medizinischen Erstversorgung, der ambulanten und Krankenhausversorgung und -behandlung sowie in der Pflege verwendet und ist ein Medizinprodukt. MNS schützt vor allem den Patienten und nur in eingeschränktem Maße den Träger selbst. Gemäß dem europäischen Normentwurf prEN 14683 (2003) [14] muss das Material der Maske mindestens eine Filterwirkung von 95 % gegen Bakterien haben. Bisher ist in der prEN 14683 die Prüfung der Gesamtleckage, die den Dichtsitz am Hals und am Gesicht mit einbezieht, nicht vorgesehen. Nach der europäischen Norm für Atemschutzgeräte DIN EN 149 [15] an handelsüblichen MNS durchgeführte Untersuchungen des BGIA zeigen, dass die Gesamtleckage vieler MNS deutlich über den für partikelfiltrierende Halbmasken (FFP) zulässigen Werten liegt. Nur einige wenige MNS erfüllen die Anforderungen an eine filtrierende Halbmaske der Geräteklasse FFP1 [16].

MNS kann wirkungsvoll das Auftreffen makroskopischer Tröpfchen im Auswurf des Patienten auf die Mund- und Nasenschleimhaut des Trägers verhindern.

Untersuchungen im Rahmen der SARS-Epidemie [17, 18] haben erste Hinweise auf eine Schutzwirkung dieser Produkte gegen die Übertragung von Virusinfektionen geliefert. Allen Berichten ist gemeinsam die Feststellung, dass nur eine eng anliegende Operationsmaske mit modellierbarem Nasenbügel eine Schutzwirkung für den Träger hat. Einlagige Papier-Gesichtsmasken sind unwirksam.

5.2.3.2 Filtrierender Atemschutz

Partikelfiltrierende Halbmasken sind Atemschutzgeräte, die nach der europäischen Norm DIN EN 149 geprüft sind und die Anforderungen dieser Norm erfüllen. Die Norm unterscheidet die Geräteklassen FFP1, FFP2 und FFP 3. Die Verwendung von Atemschutzgeräten unterliegt der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit (PSA-Benutzerverordnung).

Als gesamte nach innen gerichtete Leckage (Gesamtleckage) für die einzelnen Geräte sind nach dem Prüfverfahren der DIN EN 149 (im arithmetischen Mittelwert bei 10 Probanden) anzusetzen:

FFP1	max. 22 %
FFP2	max. 8 %
FFP3	max. 2 %.

Für die Verwendung von partikelfiltrierenden Halbmasken zum Schutz von Beschäftigten vor aerogen übertragenen Infektionserregern spricht ihr gutes Rückhaltevermögen bezüglich Partikeln <5 µm und die definierte maximale Gesamtleckage (bei korrekter Benutzung!). Ihre Wirksamkeit gegen Viren (SARS-Erreger) lässt sich aus den Arbeiten von Seto et al. und Loeb et al. [17, 18] ableiten.

Allerdings ist bisher keine mikrobiologische Prüfmethode etabliert, die eine generelle Aussage zum Infektionsschutz erlauben würde.

Unbenutzte FFP-Masken weisen nur einen geringfügig erhöhten Atemwiderstand auf [DIN EN 149]. Bei den vorherrschenden physischen Anforderungen an die Gerätträger bei der medizinischen Erstversorgung, der ambulanten und Krankenhausversorgung und -behandlung sowie in der Pflege ist – unter der Voraussetzung der einmaligen Benutzung der Maske – im Allgemeinen eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach dem BG-Grundsatz G26 entbehrlich. Erst bei längerem Tragen der FFP-Maske oder großer physischer Belastung ist als Voraussetzung für das Tragen eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach dem BG-Grundsatz G 26 erforderlich [19, 20].

5.2.3.3 Grundsätzliche Empfehlung für die Verwendung von MNS und FFP1-Masken

Bei Tätigkeiten, bei denen ein Kontakt zu Verdachtsfällen besteht, wird das Tragen von MNS, der hinsichtlich der Gesamtleckage und des Filterdurchlassgrades mindestens die Anforderungen der Geräteklasse FFP1 nach DIN EN 149 erfüllt, oder von FFP1-Masken empfohlen .

Auch für bestimmte Tätigkeiten im Umfeld eines Erkrankten können FFP1-Masken oder entsprechender MNS zum Einsatz kommen, siehe Abschnitt 7.

5.2.3.4 Grundsätzliche Empfehlung für die Verwendung von FFP2- oder FFP3-Masken

Bei allen Tätigkeiten, bei denen die Beschäftigten Hustenstößen ausgesetzt sein können, sind FFP2-Masken zu tragen. Wird das Husten des Patienten provoziert, z.B. während einer Bronchoskopie, Intubation oder beim Absaugen, sind FFP3-Masken zu tragen. Weitere Empfehlungen siehe Abschnitt 6.

5.2.3.5 Hinweise zum korrekten Aufsetzen von FFP-Masken

Prüfung mit Überdruck: nach dem Anlegen der partikelfiltrierenden Halbmaske ist das Ausatemventil zu verschließen. Durch leichtes Ausatmen der Luft entsteht in der Maske ein spürbarer Überdruck. Bei Ausströmen von Luft über den Dichtrand muss die Maske neu angepasst werden. Ist ein Verschließen des Ausatemventils nicht möglich, kann diese Methode nicht angewendet werden.

Prüfung mit Unterdruck: Die partikelfiltrierende Halbmaske ist mit beiden Händen zu umschließen. Durch tiefes Einatmen und Anhalten der Luft entsteht in der Maske ein Unterdruck, der erhalten bleiben muss. Bei Einströmen von Luft über den Dichtrand muss die Maske neu angepasst werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass beim Tragen eines Bartes im Bereich der Dichtlinie von Atemschutzgeräten die erwartete Schutzwirkung wegen des schlechten Dichtsitzes nicht zu erreichen ist.

6. Schutzmaßnahmen bei speziellen Tätigkeiten im Bereich des Gesundheitsdienstes

6.1 Arztpraxis/Ambulante Versorgung und Pflege

Bei Verdacht auf eine Erkrankung an Influenza ist der betroffene Patient bis zur Einweisung in ein Krankenhaus bzw. bis zur stationären Aufnahme möglichst in einem separaten Raum, getrennt von anderen Personen unterzubringen und – wenn möglich bzw. gesundheitlich zumutbar – mit MNS auszustatten. Personen, die unmittelbar Kontakt zum Patienten haben, sollen sich mit einem Schutzkittel, Einmalhandschuhen, einem MNS, der hinsichtlich der Gesamtleckage und des Filterdurchlassgrades mindestens die Anforderungen der Geräteklasse FFP1 nach DIN EN 149 erfüllt, oder einer FFP1-Maske schützen.

6.2 Krankentransport eines Erkrankten/Verdachtsfalles außerhalb des Krankenhauses

Vor Beginn des Transportes wird das aufnehmende Krankenhaus über die Einweisung des Patienten und über seine Verdachtsdiagnose/Erkrankung informiert. Die Isolierung des aufzunehmenden Patienten kann dort vorbereitet und der Schutz anderer Patienten eingeleitet werden.

Für die Beschäftigten des Rettungstransportwagens bei Tätigkeiten am Patienten wird das Tragen von Einmalhandschuhen, Schutzkittel und FFP2-Maske empfohlen. Falls es der Gesundheitszustand des Patienten zulässt, sollte er mit einem MNS versorgt werden.

Unmittelbar nach dem Transport ist eine Scheuerwischdesinfektion sämtlicher zugänglicher Flächen und Gegenstände mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiesener Wirksamkeit für das Wirkungsspektrum „begrenzt viruzid“ durchzuführen [11,12]. Nach Ablegen der Schutzkleidung ist eine Händedesinfektion [9] durchzuführen.

6.3 Transport von Patienten innerhalb eines Krankenhauses

Ist ein Transport im Krankenhaus unvermeidbar, sollte der Zielbereich vorab informiert werden. Der Transport soll als Einzeltransport erfolgen, dabei trägt der Patient, sofern sein klinischer Zustand dies erlaubt, einen MNS. Das zum Transport eingesetzte Personal trägt

- Schutzkittel,
- MNS, der hinsichtlich der Gesamtleckage und des Filterdurchlassgrades mindestens die Anforderungen der Geräteklasse FFP1 nach DIN EN 149 erfüllt, oder FFP1-Masken
- Einmalhandschuhe und
- ggf. eine geeignete Schutzbrille.

Der Kontakt der Erkrankten zu anderen Patienten und Besuchern ist zu vermeiden. Unmittelbar nach den Maßnahmen in der Zieleinrichtung sind die Kontaktflächen und das Transportmittel vor erneuter Nutzung wie oben beschrieben zu desinfizieren (siehe Abschnitt 5.1.5).

6.4 Betreten von Zimmern

Vor Betreten eines Patientenzimmers ist MNS, der hinsichtlich der Gesamtleckage und des Filterdurchlassgrades mindestens die Anforderungen der Geräteklasse FFP1 nach DIN EN 149 erfüllt, oder eine FFP1-Maske anzulegen.

Sofern in diesen Empfehlungen nicht das Tragen von FFP2- oder FFP3-Masken gefordert ist, sind auch bei allen anderen Kontakten zu Patienten oder Verdachtsfällen mit Influenza, bei denen Behandlungsmaßnahmen oder sonstige Versorgung erfolgen sollen, MNS, der hinsichtlich der Gesamtleckage und des Filterdurchlassgrades mindestens die Anforderungen der Geräteklasse FFP1 nach DIN EN 149 erfüllt, oder FFP1-Masken zu tragen.

6.5 Abfallentsorgung

Die Entsorgung von Abfällen, die mit Sekreten oder Exkreten kontaminiert sind, erfolgt nach Abfallschlüssel EAK 180104 gemäß LAGA-Richtlinie [13].

6.6 Laborarbeiten

Für Laborarbeiten, z.B. im Rahmen der Diagnostik, sind die Bestimmungen der TRBA 100 „Schutzmaßnahmen für gezielte und nicht gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien“ maßgeblich.

7. Maßnahmen für Beschäftigte außerhalb des Gesundheitswesens

7.1 Kabinenpersonal in Flugzeugen

Präventionsmaßnahmen im Falle einer Influenzaepidemie bzw. -pandemie sind von den Besonderheiten der Situation abhängig und müssen im Einzelfall auf der Basis einer Gefährdungsbeurteilung von der Luftfahrtgesellschaft festgelegt werden. Dabei ist die fachliche Einbindung des Betriebsarztes/medizinischen Dienstes zwingend erforderlich.

Es wird empfohlen, bei Auftreten von Verdachtsfällen den betroffenen Personen Mund-Nasen-Schutz zur Verfügung zu stellen und sie und nach Möglichkeit zu isolieren. Der günstigste Platz für die Isolierung eines Verdachtsfalles ist von Luftfahrzeugtyp zu -typ verschieden und sollte rechtzeitig festgelegt werden.

Während einer Influenzapandemie ist für die Kabinenbesatzung von Luftfahrzeugen grundsätzlich das Tragen von FFP1-Masken während des Bordservices zu empfehlen. Bei der Versorgung medizinischer Notfälle durch das Kabinenpersonal hat dieses FFP2-Masken zu tragen.

7.2 Bodenpersonal an Flughäfen

Reisende, die als Verdachtsfälle einzustufen sind und dem Bodenpersonal zur weiteren Betreuung übergeben werden, sollen - soweit noch nicht erfolgt - mit Mund-Nasen-Schutz ausgestattet werden. Das Bodenpersonal hat im Rahmen dieser Betreuung FFP1-Masken anzulegen.

Sollte eine intensivere Betreuung aufgrund des gesundheitlichen Zustandes des Reisenden erforderlich sein, wird davon ausgegangen, dass eine unmittelbare Übergabe direkt aus dem Luftfahrzeug an das medizinische Personal erfolgt (siehe Abschnitt 6.2).

8. Adressen und Literatur

Nationales Referenzzentrum für Influenza

Robert Koch-Institut

Abteilung für Infektionskrankheiten / FG 12

Nordufer 20

13353 Berlin

Ausgewählte Informationsquellen:

- [1] Chin J (ed.): Control of Communicable Diseases Manual. American Public Health Association, 2000, pp. 270-276
- [2] RKI: Zu einem Ausbruch von Geflügelpest durch Influenzavirus A/H7N7 in den Niederlanden. *Epid. Bull.* 2003; 19: 150-151
- [3] RKI: Erkrankungsfälle beim Menschen durch aviäre Influenza-Viren des Subtyps A/H5N1. *Epid. Bull.* 2004; 5: 37-39
- [4] RKI: Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2003. Berlin, 2004
- [5] Arbeitsgemeinschaft Influenza. Abschlussbericht der Influenzasaison 2002/03. Berlin, 2003
- [6] RKI: Rückblick auf die Influenza-Saison 2003/2004. *Epid. Bull.* 2004; 29: 227-230
- [7] RKI: Impfempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut / Stand: Juli 2004. *Epid. Bull.* 2004; 30: 235-250
- [8] RKI: Influenza-Schutzimpfung: Impfstatus der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands. *Epid. Bull.* 2004; 14:113-117
- [9] Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut „Händehygiene“, *Bundesgesundheitsblatt* 2000, **43**, Seiten 230-233; (<http://www.rki.de> - Rubrik Infektionsschutz, Krankenhaushygiene)
- [10] Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“ *Bundesgesundheitsblatt* 2000, **43**, Seiten 230-233; (<http://www.rki.de> - Rubrik Infektionsschutz, Krankenhaushygiene).
- [11] Liste der von Robert Koch-Institut - geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren, *Bundesgesundheitsblatt* 2003, **46**, Seiten 72-95 mit Nachtrag, 14. Ausgabe vom 1. November 2004 (<http://www.rki.de> Rubrik Infektionsschutz, Krankenhaushygiene, Desinfektionsmittel- und -verfahren).
- [12] Rheinbaben, F. von, Wolff, M.H., *Handbuch der viruswirksamen Desinfektion*, 2002, ISBN: 3-540-67532-9, Springer-Verlag GmbH, Heidelberg.
- [13] Mitteilung 18 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall „Merkblatt über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen aus öffentlichen und privaten Einrichtungen des Gesundheitsdienstes“, E. Schmidt-Verlag, Berlin 2002, (<http://www.laga-online.de>).
- [14] prEN 14683 (April 2003) „Chirurgische Masken - Anforderungen und Prüfverfahren“, Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [15] DIN EN 149 (Oktober 2001) „Atemschutzgeräte - Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [16] BGI: Sonderuntersuchung Leistung von OP-Mund-Nasen-Masken, Januar 2005.
- [17] Seto, W.H. et al., Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS). *The Lancet* Vol. 361, May 2003, p. 1519.
- [18] Loeb, M. et al., SARS among Critical Care Nurses, Toronto. *Emerging Infectious Diseases*, Vol. 10, No. 2, Feb. 2004, p. 251.
- [19] BG-Grundsatz G 26 „Atemschutzgeräte“ (BGG 904-G 26), Gentner Verlag, Abt. Buchdienst, Stuttgart 2004.
- [20] Auswahlkriterien für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge nach den BG-Grundsätzen für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen: Atemschutzgeräte (BGI 504-26); Heymanns Verlag, Köln; siehe auch im Internet: <http://www.hvbq.de/bgvr>
- [21] TRBA 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“, *Bundesarbeitsblatt* 11/2003 oder <http://www.baua.de/prax>.

Anlage

**Schutz vor luftübertragenen Influenza-Infektionen
Empfehlungen zur Verwendung von MNS und FFP-Masken
(Übersicht zu den Abschnitten 5 bis 7)**

Tätigkeit	MNS	FFP1-Maske¹	FFP2-Maske	FFP3-Maske
Ambulante Versorgung und Pflege von Verdachtsfällen	Patient (wenn zumutbar)	Medizinisches Personal		
Rettungstransport: Tätigkeiten am Patienten	Patient (wenn zumutbar)		Personal im Rettungstransport	
Transport im Krankenhaus	Patient (wenn zumutbar)	Zum Transport eingesetztes Personal		
Tätigkeiten im Patientenzimmer	Patient (wenn zumutbar)	alle		
Tätigkeiten, bei denen Beschäftigte Hustenstößen ausgesetzt sein können	Patient (wenn zumutbar)		Medizinisches Personal	
Tätigkeiten mit Hustenprovokation, z.B. Bronchoskopieren, Intubieren, Absaugen				Medizinisches Personal
Laborarbeiten	siehe TRBA 100			
Tätigkeiten in Flugzeugen	Patient (wenn zumutbar)	Kabinenpersonal beim Bordservice	Versorgung medizinischer Notfälle durch das Kabinenpersonal	
Tätigkeiten in Flughäfen	Patient (wenn zumutbar)	Betreuendes Bodenpersonal		

¹ Geeignet ist auch ein MNS, wenn er die Anforderungen an die Geräteklasse FFP1 nach DIN EN 149 erfüllt.