

# **Anhang zum Nationalen Pandemieplan**

(Stand: Mai 2007)

## **Präambel**

Der Anhang des Pandemieplans umfasst grundlegende fachliche Empfehlungen und ausgewählte Checklisten der Expertengruppe Influenzapandemieplanung und ihrer Unterarbeitsgruppen am RKI. Die Inhalte beziehen sowohl den durch wissenschaftliche Untersuchungen belegten derzeitigen Stand des Wissens als auch Expertenmeinungen ein. Der technische Anhang stellt ein fachliches Angebot zur Ergänzung der bereits von Ländern, Kommunen und privaten Einrichtungen und Organisationen entwickelten Materialien zur Unterstützung der konkreten Umsetzung der Pandemieplanung dar. Bereits existierende, weiterführende oder davon abweichende Strategien werden durch diese Dokumente nicht hinterfragt.

## Inhaltsverzeichnis

<b>A: Epidemiologie</b> .....	<b>4</b>
A1: Modellrechnungen zu den Auswirkungen einer Influenzapandemie .....	4
<b>B: Influenzapandemieplanung im Gesundheitswesen</b> .....	<b>7</b>
B1: Modell Krankenhauseinweisungen .....	7
B2: Checkliste für die regionale Planung zur Struktur und Organisation der ambulanten medizinischen Versorgung im Pandemiefall .....	9
B3: Beispiele für Algorithmen für patientenorientierte ärztliche Entscheidungen im Pandemiefall .....	11
B4: Leitgedanken hinsichtlich Entlastungsmöglichkeiten für die medizinische Versorgungsstruktur .....	14
B5: Patiententransport .....	15
B6: Schutz- und Hygienemaßnahmen auf der stationären Ebene .....	16
B7: Checkliste zur Vorbereitung von Krankenhäusern für eine Influenza-Pandemie .....	18
B8: Flussdiagramm als Hilfe für die Planung des stationären Managements von Influenza-Verdachtsfällen bei gehäuftem Auftreten zu Beginn einer Pandemie (Phasen 4-5) .....	21
<b>C: Einsatz antiviraler Arzneimittel in der Influenzapandemie</b> .....	<b>22</b>
C1: Empfehlungen zur Therapie mit antiviralen Substanzen bei Ausbreitung eines neuen Influenzavirus .....	22
C2: Empfehlungen zur Postexpositionsprophylaxe mit antiviralen Arzneimitteln in der Frühphase einer Pandemie (Phase 3-5) .....	27
C3: Empfehlungen zur Langzeitprophylaxe mit antiviralen Arzneimitteln .....	30
<b>D: Kommunikation</b> .....	<b>34</b>
D1: Pandemiespezifische Presse- und Öffentlichkeitsarbeit .....	34
D2: Organisatorischer, personeller und materieller Bedarf zum Aufbau eines pandemiespezifischen Informationssystems für die Fachöffentlichkeit durch Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitsdienstes .....	36

# A: Epidemiologie

## A1: Modellrechnungen zu den Auswirkungen einer Influenzapan- demie

(Verfasst von Dr. Udo Buchholz, RKI, Stand 11/2006)

Die Abschätzung der Auswirkungen einer zukünftigen Pandemie in Deutschland ist nur unter großem Vorbehalt möglich. Dennoch sind aus den Pandemien des letzten Jahrhunderts Informationen vorhanden, die für Modellberechnungen herangezogen werden können. Die folgenden Informationen dienen als Erläuterungen für die im nationalen Pandemieplan, Teil III, beschriebenen Szenarien zur Influenzapanemie. Für den Pandemieplan war es aus folgenden Gründen wichtig, Erwartungswerte zu berechnen, die selbstverständlich im „Ernstfall“ erheblich abweichen können:

- Entscheidungsträgern aber auch der Fachöffentlichkeit und der Allgemeinbevölkerung soll ein Eindruck von den möglichen Auswirkungen einer Pandemie gegeben werden
- Für die Vorbereitung der Krankenhäuser, Länder und Gemeinden ist es nützlich, eine Vorstellung zu haben, wie viele (absolut und wöchentlich) zu erwartende, pandemiebedingte Neu-Erkrankungen, Krankenhauseinweisungen und Tote zu erwarten sind.
- Politische Entscheidungsträger müssen für die Strategie der Bevorratung und damit für deren Anschaffung und Lagerung Schätzungen kennen, die auch den finanziellen Aspekt mit berücksichtigen.

Die folgenden Elemente fanden Eingang in die Modellberechnungen:

- Das Modell von Meltzer et al. (Meltzer et al., 1999), das Daten aus den Pandemien von 1957 und 1968 verwendet, diente als Grundlage. Da Daten der sehr schweren Pandemie 1918 folglich nicht Eingang fanden, sind die Ergebnisse der Berechnungen als eher konservativ zu betrachten. Die Software „Fluaid“ (Fluaid 2,0; Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, USA;) ist auf der Webseite der Centers for Disease Control and Prevention frei zugänglich (<http://www.cdc.gov/flu/tools/fluaid/index.htm>). Das Modell errechnet Schätzungen, die als „Minimum“, „Am wahrscheinlichsten“ und „Maximum“ bezeichnet werden. Für das hier dargelegte Modell wurden die „wahrscheinlichsten“ Ergebnisse verwendet. Die Schätzungen betreffen die Krankheits-, Hospitalisierungs- und Todesraten, die sich in Abhängigkeit von der Gesamt-Erkrankungsrate proportional verändern.
- Für die Gesamt-Erkrankungsrate berechnet die Veröffentlichung von Meltzer et al. (s. o.) Szenarien zwischen 15 % und 35 %. Die für Deutschland berechneten Szenarien wurden für Gesamt-Erkrankungsraten von 15 %, 30 % und 50 % berechnet. Zu beachten ist, dass die Summe der berechneten Konsultationen, Hospitalisierungen und Todesfälle geringer ist als die Gesamt-Erkrankungsrate, weil die Anzahl der zwar erkrankten, aber nicht einen Arzt konsultierenden Fälle (leichte Fälle) dabei nicht berücksichtigt sind.
- Demographische Daten des Statistischen Bundesamtes von 2004 wurden hinsichtlich der Verteilung der Bevölkerung und der Risikogruppen innerhalb der Bevölkerung verwendet. Dabei wurde die gesamte Bevölkerung in sich ausschließende Segmente gemäß drei Altersgruppen (0 - 15, 16 - 60, über 60 Jahre) und zwei Risikogruppen, die Erwachsenen zusätzlich in drei Berufsgruppen (Gesundheitswesen, Beschäftigte in der öffentlichen Ordnung, andere) und die ältere Bevölkerung in diejenigen unterteilt, die in Alten- oder Pflegeheimen wohnen, oder nicht (s. Abb. 1). Für die Anteile der Personen in den Berufsgruppen wurden die Angaben nach Fock et al. (Fock et al., 2001) verwendet und als über die Zeit konstant angenommen. Innerhalb dieser Gruppen wurde eine Risikoverteilung wie bei den übrigen Personen in der gleichen Altersgruppe angenommen.

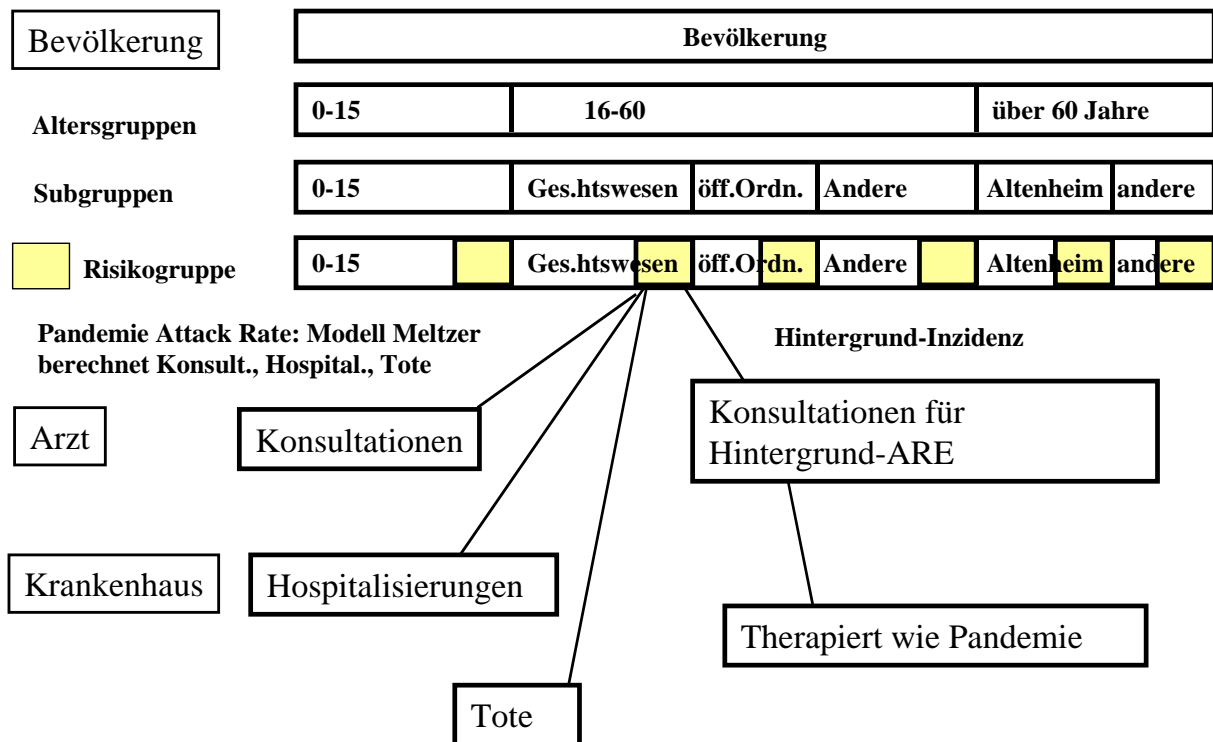
Die Altersgruppenaufteilung weicht von den in Fluid verwendeten Altersgruppen (0 - 19, 20 - 64, über 64 Jahre) ab, um Konsistenz mit den im Surveillancesystem der Arbeitsgemeinschaft Influenza verwendeten Altersgruppen herzustellen. Bei den Annahmen zum Anteil der Bevölkerung innerhalb der Altersgruppen, die Risikogruppen angehören, wurden sowohl die Angaben im Fluid-Modell als auch die für Deutschland geltenden Verteilungen in Betracht gezogen (Fock R et al.; s. o.). Zum Beispiel wurde der Risikogruppenanteil in der älteren Bevölkerung (über 60 Jahre) folgendermaßen berechnet: für Deutschland wird bei den über 64-Jährigen ein Risikogruppenanteil von 50 - 65 % angegeben (Fock R et al.; s. o.), während Meltzer für diese Altersgruppe 40 % annimmt. Für das vorliegende Modell wurde 50% angenommen. Für die 60- bis 64-Jährigen gibt es explizit keine Angaben aus beiden Veröffentlichungen, so dass hier 40% angenommen wurde. Der Gesamtanteil wurde nach der Bevölkerung gewichtet für einen Gesamtrisikanteil von 47,1 % in der Bevölkerung der über 60-Jährigen. Eine Übersicht über die verwendeten Anteile der Altersgruppen innerhalb der Bevölkerung und der Anteile innerhalb der Altersgruppen mit Risiko gibt Tab.1.

- Eine weitere Annahme war, dass die Risikogruppen, wenn sie einen Atemwegsinfekt haben, doppelt so häufig einen Arzt aufsuchen, wie Menschen, die nicht einer Risikogruppe angehören.
- Alle angegebenen Parameter sind jedoch beliebig vorwählbar, so dass z.B. bei neuen zur Verfügung stehenden Informationen die Modellschätzungen jederzeit neu berechnet werden können.
- Eine **Einschränkung des Modells** ist, dass evtl. Interventionen, wie z.B. Schulschließungen, Impfungen oder der Einsatz antiviraler Arzneimittel, nicht für den Verlauf der pandemischen Welle in Betracht gezogen werden, obwohl sie auch Auswirkungen auf die Gesamtzahl der Erkrankten und Toten haben könnten.

**Tab.1:** Verwendete Altersgruppen, Anteile der Altersgruppen in der Bevölkerung und Anteile der Altersgruppen mit Risiko in den für Deutschland adaptierten Berechnungen verglichen mit dem Fluid-Modell aus den USA

Für Deutschland adaptierte Berechnungen				Fluid- Modell (USA)			
Altersgruppen	Bevölkerung in Millionen (2004)	% der Bevölkerung	% der Altersgruppe mit Risiko	Altersgruppen	Bevölkerung in Millionen	% der Bevölkerung	% der Altersgruppe mit Risiko
0 - 15 Jahre	12,9	16 %	6,0 %	0-19 Jahre	76,4	29 %	6,4 %
16 - 60 Jahre	50,0	61 %	14,2 %	20-64 Jahre	155,0	58 %	14,4 %
über 60 Jahre	19,6	24 %	47,1 %	über 64 Jahre	33,9	13 %	40,0 %

**Abb.1:** Schematische Unterteilung der Bevölkerung in 12 einander ausschließende Gruppen (je nach Alter, Berufsgruppe bzw. Leben in einem Altenheim, und Risikogruppenzugehörigkeit).



In Tabelle 2 ist die Gesamtzahl der geschätzten Arztkonsultationen, Krankenhauseinweisungen und Tote dargestellt, die bei Erkrankungsraten von 15 %, 30 % und 50 % auftreten könnten. In diesem „Basis-Szenario“ wird davon ausgegangen, dass keine Therapie und keine Prävention bzw. Prophylaxe stattfinden würde.

**Tab. 2:** Schätzung der Anzahl der Arztkonsultationen durch Pandemiefälle, Krankenhauseinweisungen und Tote bei 15 %, 30 % und 50 % Erkrankungsrate, ohne Therapie, ohne Prophylaxe. Basis der Berechnungen ist die Bevölkerungsschichtung von 2004.

Erkrankungsrate	Konsultationen	Krankenhauseinweisungen	Tote
15 %	6.532.867	187.058	51.460
30 %	13.065.735	374.116	102.920
50 %	21.776.224	623.527	171.533

Die Ergebnisse weiterer Berechnungen finden sich, z. T. in Tabellenform, in den Kapiteln „Epidemiologie der inter pandemischen und pandemischen Influenza“ (Kapitel 2), „Antivirale Arzneimittel“ (Kapitel 7) und „Vorbereitung der Länder und Gemeinden auf eine Influenzapandemie“ (Kapitel 8) des nationalen Influenzapandemieplans, Teil II.

## Literatur:

1. Fock R, Bergmann H, Bußmann H, Fell G, Finke E, Koch U, Niedrig M, Peters M, Scholz D, Wirtz A. Management und Kontrolle einer Influenzapandemie. Konzeptuelle Überlegungen für einen deutschen Influenzapandemieplan. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 2001;44:969-80
2. Meltzer MI, Cox NJ, Fukuda K. The economic impact of pandemic influenza in the United States: priorities for intervention. Emerging Infectious Diseases 1999;5(5):659-71)

## **B: Influenzapandemieplanung im Gesundheitswesen**

### ***B1: Modell Krankenhauseinweisungen***

(Verfasst von Udo Buchholz und Irina Zuschneid, RKI, Stand 11/2006)

Die Abbildung auf der nächsten Seite zeigt den Screenshot eines Tabellenkalkulationsblattes zur Abschätzung der wöchentlichen pandemiebedingten Anzahl der Krankenhauseinweisungen und der in den Krankenhäusern vorzuhaltenden Kapazität an (a) Betten, (b) Plätzen auf der Intensivstation (ITS), und (c) Beatmungsplätzen. Dies wird angegeben: (a) als die maximale Anzahl stationärer Pandemiepatienten an irgendeinem Tag in der jeweiligen Woche, (b) als die maximale Anzahl an ITS-Patienten an irgendeinem Tag in der jeweiligen Woche, und (c) als die maximale Anzahl an beatmungsbedürftigen Pandemiepatienten an irgendeinem Tag in der jeweiligen Woche. Außerdem berechnet das Tabellenkalkulationsblatt die Zahl der wöchentlich auftretenden Todesfälle. Grundlage ist das Programm FluSurge 2.0 der Centers for Disease Control and Prevention aus den USA

(<http://www.cdc.gov/flu/flusurge.htm>) von Meltzer. So wie für die Berechnungen für den Pandemieplan auch, die mit Hilfe der Software FluAid

(<http://www.cdc.gov/flu/tools/fluaid/index.htm>) durchgeführt wurde, werden hier Größenordnungen kalkuliert, die einer moderaten Pandemie ähnlich 1957 bzw. 1968 entsprechen.

(Bem.: Die Software Flusurge kalkuliert für die Krankenhauseinweisungen eine um etwa 15% höhere Zahl als die (für die Angaben im Pandemieplan verwendete) Software FluAid).

#### **Annahmen für die Berechnungen:**

- Die durchschnittliche Behandlungsdauer im Krankenhaus (ohne ITS-Aufenthalt) beträgt für Pandemiepatienten 5 Tage.
- Durchschnittlich 15 % der aufgenommenen Pandemiepatienten müssen auf der Intensivstation betreut werden.
- Die durchschnittliche Behandlungsdauer auf einer ITS eines Pandemiepatienten beträgt 10 Tage.
- Durchschnittlich 7,5 % der aufgenommenen Pandemiepatienten benötigen eine Beatmungstherapie.
- Die durchschnittliche Dauer der Beatmung eines beatmungspflichtigen Pandemiepatienten beträgt 10 Tage.
- Mögliche Interventionen (z. B. antivirale Arzneimittel) sind in diesem Modell nicht berücksichtigt.
- Die Verteilung der Altersgruppen im Modell entspricht den Angaben des Statistischen Bundesamtes für die Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2004.

Die dargestellte Berechnung für eine Bevölkerung mit 100.000 Personen ist als Beispiel zu verstehen.

#### **Mögliche Eingaben:**

- Einwohner: Eingabe als Gesamtzahl der Einwohner (z. B. pro Land oder Kommune) im gelben Feld G9. Es wird die Altersgruppenverteilung der Bundesrepublik Deutschland angewandt.
- Angenommene Gesamt-Erkrankungsrate („attack rate“) im zweiten gelben Feld (B7).

**Ausgabe:**

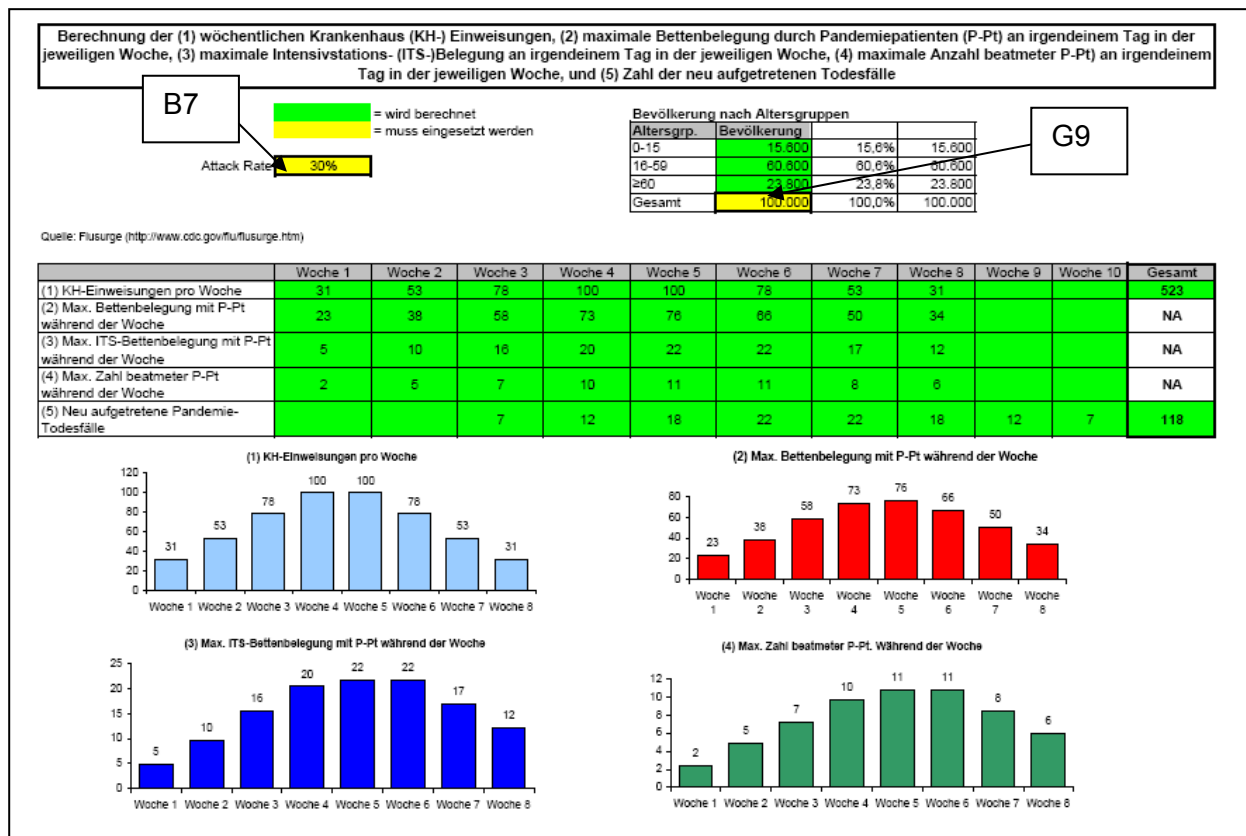
Tabellarisch und graphisch werden ausgegeben:

- (1) die wöchentlichen, zu erwartenden Krankenhauseinweisungen.
- (2) die maximale Anzahl stationärer Pandemiepatienten an irgendeinem Tag in der jeweiligen Woche. Bemerkung: die Zahl dieser Patienten ist niedriger als die Anzahl der kumulativ über eine Woche hinweg neu eingewiesenen Krankenhauspatienten (in (1)), da die Liegedauer für stationäre Patienten mit 5 Tagen veranschlagt worden ist;
- (3) die maximale Anzahl von ITS-Pandemiepatienten an irgendeinem Tag in der jeweiligen Woche;
- (4) die maximale Anzahl beatmungspflichtiger Pandemiepatienten an irgendeinem Tag in der jeweiligen Woche.

Nur tabellarisch werden ausgegeben:

- (5) die von der dritten bis zur zehnten Woche der Pandemie zu erwartenden wöchentlichen Pandemie-bedingten Todesfälle.

Das Kalkulationsblatt wurde den Landesstellen zur Verfügung gestellt.  
(Ansprechpartner am RKI: Udo Buchholz, [buchholzu@rki.de](mailto:buchholzu@rki.de))



**Abb.:** Geschätzte Krankenhauseinweisungen für den Fall einer Influenza-Pandemie sowie benötigte Krankenhauskapazitäten bei einer Erkrankungsrate von 30 % auf der Basis einer Bevölkerung von 100.000 mit der deutschen Altersgruppenverteilung.

**Literatur:**

Meltzer MI, Cox NJ, Fukuda K. The economic impact of pandemic influenza in the United States: priorities for intervention. *Emerging Infectious Diseases* 1999;5(5):659-71)

## **B2 Checkliste für die regionale Planung zur Struktur und Organisation der ambulanten medizinischen Versorgung im Pandemiefall**

(Verfasst von der Unterarbeitsgruppe „Medizinische Vorbereitung, Schutzmaßnahmen und Folgenabschätzung“, Stand 11/2006)

### **Vorbemerkung**

Bei der Bewältigung einer Influenza-Pandemie kommt der ambulanten medizinischen Versorgungsstruktur eine Schlüsselrolle zu. In einer effizient organisierten und funktionierenden Primärversorgung wird eine wichtige Chance gesehen, den von Überforderung bedrohten stationären Versorgungssektor wirksam zu entlasten. Die Planungen zur Struktur und Organisation der ambulanten medizinischen Versorgung im Pandemiefall müssen auf die (jeweils unterschiedlichen) regionalen Strukturen und Gegebenheiten aufsetzen.

### **Planungsziele**

- Bewältigung einer hohen Zahl von zusätzlichen Konsultationen durch Patienten mit Akuter Respiratorischer Erkrankung (ARE)
- Minimierung von Kontaktinfektionen zwischen den Patienten
- Minimierung von Kontaktinfektionen zwischen Patienten und medizinischem Personal

### **Planungsfelder**

#### **a) Ambulante Versorgungsstruktur**

Prüf-Optionen:

- Auf- bzw. Ausbau von telefonischer Beratungskapazität:
  - dezentral : Praxis-Hotline
  - zentral : medizinisches Call-Center (bei ÄK, KV oder Krankenkassen)
- Potential des Kassenärztlichen Notdienstes:
  - Bildung einer mobilen ärztlichen ARE-Betreuungsgruppe mit erhöhter Kapazität für Hausbesuche
  - Umwidmung vorhandener Notfallpraxen, -ambulanzen zu Schwerpunkt-Behandlungszentren für ARE-Patienten
- Praxis-Schichtbetrieb-Modelle:  
Einrichtung täglicher Sonder-Sprechstunden ausschließlich für ARE-Patienten (mit konsekutiver Reduktion der Sprechzeiten für Nicht-ARE-Patienten)
- ARE-Schwerpunktpraxen:  
Benennung von Praxen/Ambulanzen zur ausschließlichen Behandlung von ARE-Patienten, Ablauforganisation, Vertretungsregelungen/Dienstpläne für das Personal, durchgehend höhere Schutzstufe (Schutzausrüstung, -kleidung)

- Organisation der medizinischen Versorgung von Bewohnern von Alten- und Pflegeheimen:  
Erhöhung der Versorgungskapazitäten durch Identifizierung von Ärzten oder Ärzteteams, die „hauptamtlich“ (ausschließlich oder rotierend nach Dienstplan) in diesem Versorgungssegment tätig sind.
- Personalkapazität:  
Möglichkeiten der Rekrutierung von Personen/Personengruppen (im Ruhestand/in der Ausbildung befindliche Personen, semiprofessionelle Helfer, Laienhelfer u. a.) zur Unterstützung der Primärversorgung bei hohem Patientenansturm und/oder hohem Krankenstand beim medizinischen Personal.

## **b) Praxis-Organisation**

Prüf-Optionen:

- Organisation der räumlichen oder zeitlichen Trennung von Patienten mit ARE und solchen ohne ARE innerhalb der Praxen
- Bevorratung von Schutzausrüstung/Schutzkleidung entsprechend bestehender Empfehlungen (z. B. Beschluss 609 des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe - ABAS)
- Organisation der Verteilung bzw. des Bezugs antiviraler Arzneimittel im Fall von Erkrankungen beim medizinischen Personal
- Identifizierung von Personen, die im Praxisbetrieb bei der Patientenversorgung unterstützend/vertretend eingesetzt werden können
- Identifizierung von Ansprechpersonen im örtlichen Katastrophenstab für die Praxen, über die jederzeit aktuelle Informationen zur Lage erlangt werden können
- Schulung und Unterweisung des medizinischen Personals in allen Praxen (nach einheitlichen Standards) zu den Themen:
  - Schutzausrüstung/Schutzkleidung
  - Allgemeine Hygiene
  - Händehygiene
  - Raum-, Flächendesinfektion
  - Antivirale Arzneimittel und Impfstoffe: Verfügbarkeit, Nutzen-Risiken
  - Priorität beim bzw. Anspruch auf Medikamenteneinsatz im Erkrankungsfall (sonstige Anreize: z. B. Gefahrenzulagen, Prämien)
  - Verhalten bei Erkrankung
  - Situation nach durchgemachter Erkrankung
- Organisation von Informationsfluss und Vernetzung der Praxen untereinander und den regionalen Krankenhäusern

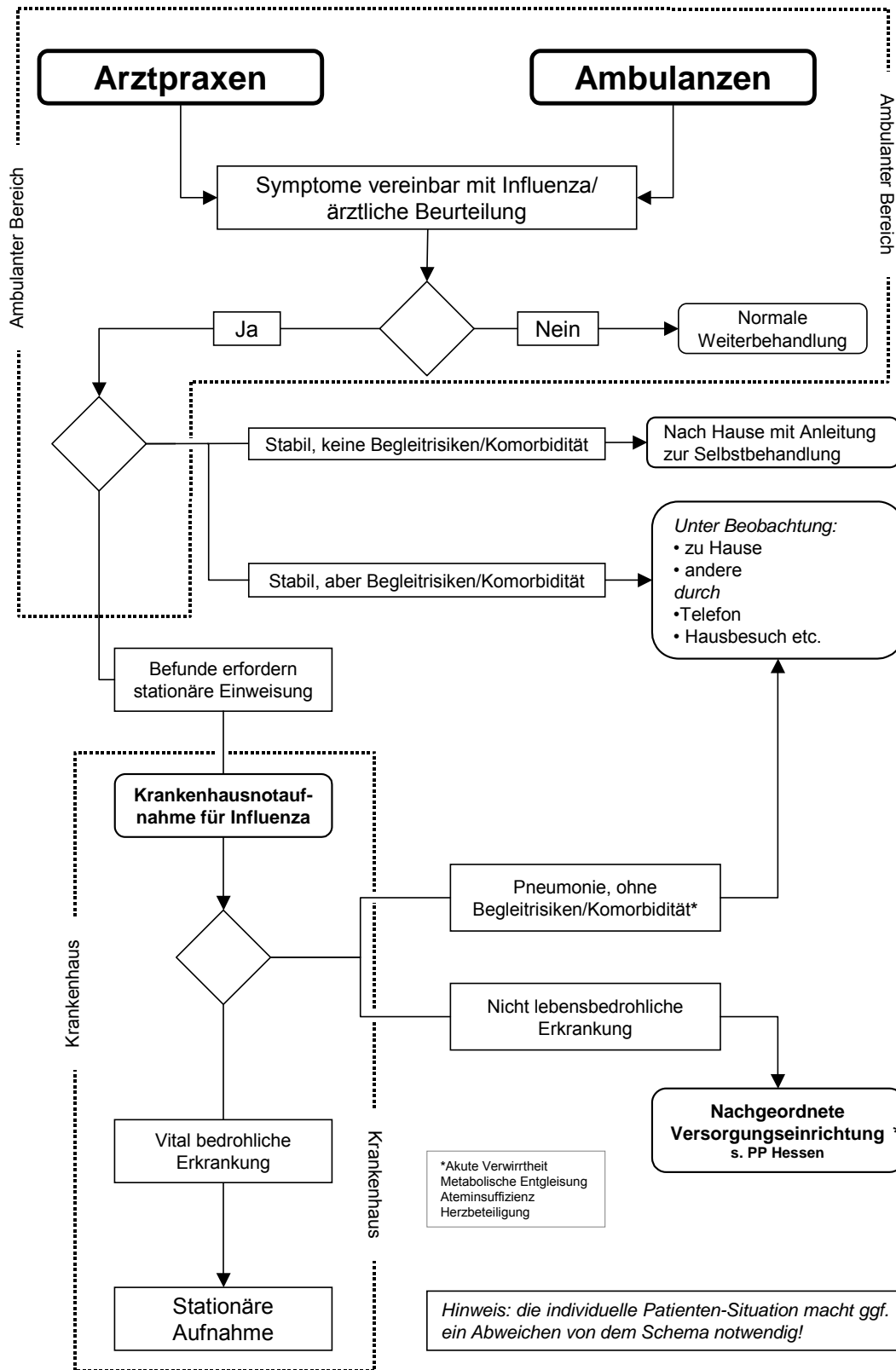
### ***B3: Beispiele für Algorithmen für patientenorientierte ärztliche Entscheidungen im Pandemiefall***

(Verfasst von der Unterarbeitsgruppe „Medizinische Vorbereitung, Schutzmaßnahmen und Folgenabschätzung“, Stand 11/2006)

#### **Vorbemerkung:**

Im Pandemiefall ist damit zu rechnen, dass im Rahmen der ambulanten Versorgung für die Diagnosestellung, für die ärztliche Beurteilung der Schwere und Bedrohlichkeit des aktuellen Krankheitsbildes und die daraus resultierende therapeutische Weichenstellung pro Patient nur ein sehr begrenztes Zeitbudget zur Verfügung stehen wird. Am Ende der Konsultation wird eine Entscheidung darüber anstehen, ob ein Patient im Rahmen von Selbst-, bzw. Familienpflege in seiner Häuslichkeit ausreichend versorgt ist, ob eine weitere ambulante ärztliche Beobachtung/Behandlung erforderlich, oder ob eine stationäre Behandlung unumgänglich ist. Diese primär am Patientenwohl orientierten ärztlichen Entscheidungen können indes auch die jeweilige Lage und den Auslastungsgrad des Gesundheitswesens nicht völlig außer Acht lassen. In kritischen Arbeitssituationen kann eine Orientierung an standardisierten Entscheidungs-Algorithmen eine große Hilfe sein. Nachfolgend sind als Beispiele ein Fließschema des hessischen Sozialministeriums und ein modifizierter Algorithmus aus dem kanadischen Pandemieplan dargestellt

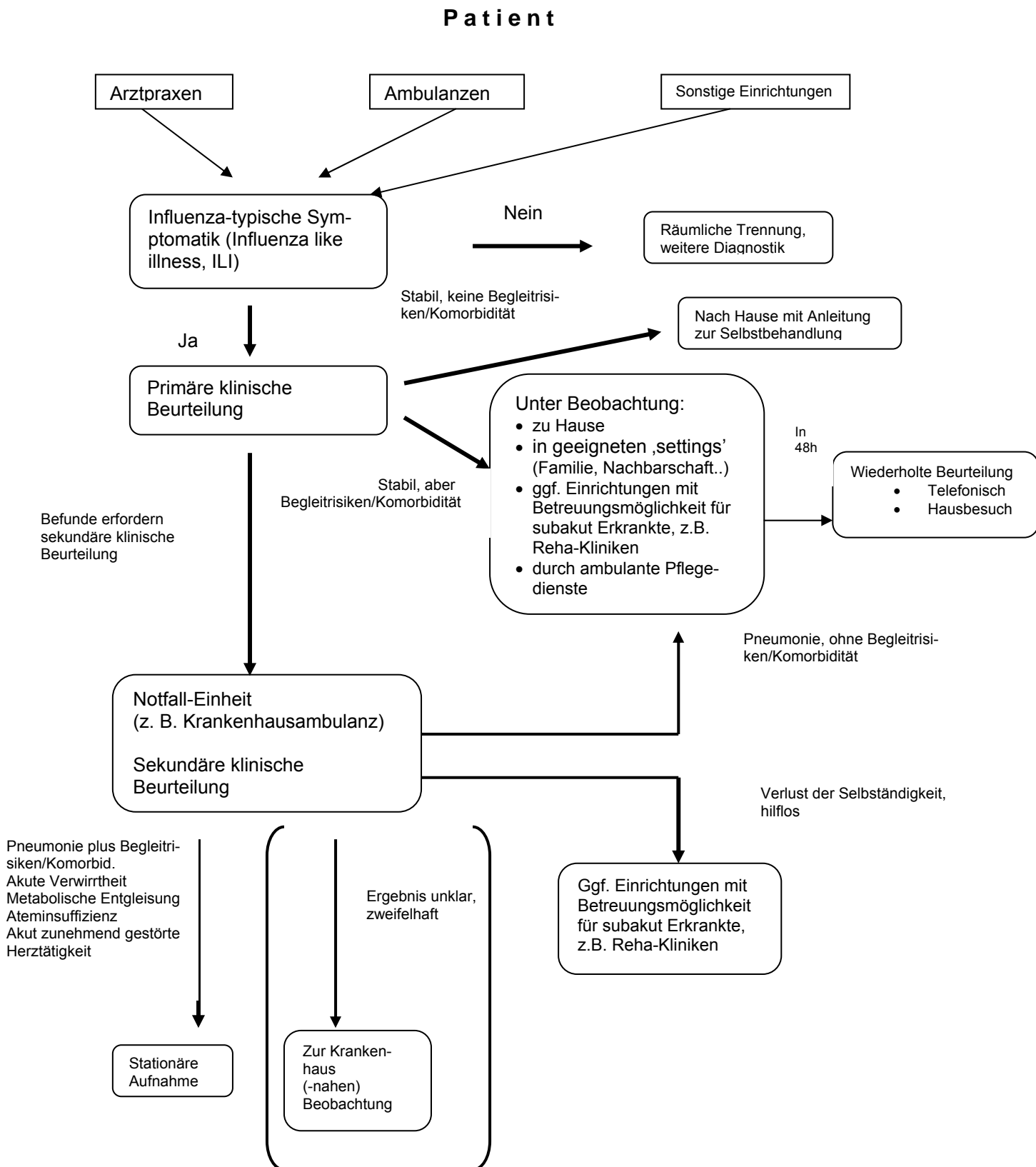
# Beispiel 1 – Fließschema „Krankenversorgung“ des hessischen Sozialministeriums



\* Versorgungseinrichtungen der Stufe II/III (s. hessischen Pandemieplan)

## Beispiel 2 – Algorithmus für ein mögliches Vorgehen bei Erwachsenen (ab 18 Jahren)

modifiziert nach dem kanadischen Pandemieplan ([http://www.phac-aspc.gc.ca/influenza/pandemicplan\\_e.html](http://www.phac-aspc.gc.ca/influenza/pandemicplan_e.html))



## **B4: Leitgedanken hinsichtlich Entlastungsmöglichkeiten für die medizinische Versorgungsstruktur**

### **(Selbsthilfe, Institutionen, Öffentlicher Raum)**

(Verfasst von der Unterarbeitsgruppe „Medizinische Vorbereitung, Schutzmaßnahmen und Folgenabschätzung“, Stand 9/2006)

Die Influenza-Pandemien des vergangenen Jahrhunderts waren zwar von hoher Morbidität und Mortalität geprägt, gleichwohl war die Krankheitslast individuell durchaus unterschiedlich. Krankheitsverläufe, die weitgehend frei von Komplikationen sind, bedürfen insbesondere bei Menschen ohne Begleiterkrankungen/Begleitrisiken unter Umständen keiner oder nur punktueller Hilfe durch das professionelle medizinische Versorgungssystem. Dies gilt umso mehr, je besser die Bürgerinnen und Bürger im Krankheitsfall zur Selbst-, Familien- und Nachbarschaftshilfe befähigt, ermutigt und unterwiesen sind. Die gesundheitliche Aufklärung sollte in diesem Zusammenhang das Ziel verfolgen, dass sich die Menschen nicht als bloße Opfer eines beängstigenden Schadensereignisses sondern als potentielle Akteure und Verbündete bei der Bewältigung einer Pandemie begreifen. Hierfür könnten u. a. geeignete Medienkampagnen (Fernseh-Spots etc.) zielführend sein.

Informationsmaterialien mit verständlichen Erläuterungen von Symptomen und deren gezielter Abfrage können medizinische Laien befähigen, im Erkrankungsfall die Schwere des Krankheitsverlaufes selbst einzuschätzen, die Entwicklung etwaiger Komplikationen früh zu erkennen und darauf gezielt zu reagieren. Bei entsprechend vorinformierten Bürgerinnen und Bürgern könnten dann auch ggf. regionale Telefon-Hotlines bzw. Call-Center leichter als primäre Kontaktstellen für Ratsuchende dienen und eine wichtige Rolle bei Leitung und Lenkung von Patienten und somit bei der Entlastung der eigentlichen Versorgungsstruktur spielen.

Bei der Planung der Vorbereitung auf eine Influenza-Pandemie in den regionalen Gebietskörperschaften darf die Situation der Menschen in Alten- und Pflegeheimen und anderen Gemeinschaftsunterkünften, z. B. Wohnheimen, Gefängnissen etc., nicht außer Acht gelassen werden. Die Vorbereitung auf eine Pandemie seitens der genannten Institutionen sollte mindestens die Identifizierung von Möglichkeiten zur räumlichen Trennung von Patienten mit Influenza-typischer Symptomatik von allen anderen Personen, die Schulung und Unterweisung des Personals sowie insbesondere in Pflegeheimen die Überprüfung und ggf. Ausweitung der Kapazitäten zur Sauerstoff-Insufflation, zur antipyretischen und analgetischen Therapie sowie zur Flüssigkeits- und Volumenersatztherapie umfassen.

Grundsätzlich dürften auch bei einer pandemischen Influenza Maßnahmen zur Behinderung der Viruszirkulation in der Bevölkerung als hilfreich einzuschätzen sein, die Morbidität zu begrenzen und auf diese Weise einer Überlastung des Gesundheitswesens entgegenzuwirken. Bei einer Krankheit mit den Übertragungswegen und der Kontagiosität der Influenza erscheinen in Abwesenheit bzw. Nicht-Verfügbarkeit prophylaktisch wirksamer Arzneimittel die verbleibenden Optionen dazu allerdings begrenzt. Gleichwohl sind im Pandemiefall situationsabhängig jeweils angemessene Maßnahmen zur Expositionsprophylaxe und anti-epidemische Maßnahmen wie Schließung von Schulen, Kindergärten, Absage von Massenveranstaltungen etc. zu erwägen.

## **B5: Patiententransport**

(Verfasst von der Unterarbeitsgruppe „Strategien stationärer Krankenversorgung“, Stand 9/2006)

### **Transport des Patienten innerhalb des Krankenhauses**

Ist ein Transport im Krankenhaus unvermeidbar, sollte der Zielbereich vorab informiert werden. Der Transport soll als Einzeltransport erfolgen, dabei trägt der Patient, sofern das Krankheitsbild dies erlaubt, einen Mund-Nasen-Schutz. Das Transportpersonal und das Personal der Funktionsabteilung tragen einen Schutzkittel, Mund-Nasen-Schutz bzw. Atemschutzmasken (zu den Anforderungen s. die entsprechenden Angaben des ABAS im Bundesarbeitsblatt, Beschluss 609) und Einmalhandschuhe und ggf. eine geeignete Schutzbrille. Der Kontakt zu anderen Patienten und Besuchern ist zu vermeiden. Unmittelbar nach den Maßnahmen in der Zieleinrichtung sind die Kontraktflächen und das Transportmittel vor erneuter Nutzung wie oben beschrieben zu desinfizieren (s. Punkt B6 „Desinfektion und Reinigung“).

**Händedesinfektion** ist erforderlich nach direktem Patientenkontakt, Kontakt mit erregertem Material oder kontaminierten Objekten sowie nach Ablegen der Handschuhe mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiesener Wirksamkeit für das Wirkungsspektrum „begrenzt viruzid“.

### **Krankentransport eines Erkrankungsverdächtigen/ Erkrankten 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.
- Das Tragen von Einmalhandschuhen, Schutzkittel und Mund-Nasen-Schutz bzw. Atemschutzmasken (s. oben) wird empfohlen.
- Falls es der Gesundheitszustand des Patienten zulässt, sollte er mit einem Mund-Nasen-Schutz versorgt werden.
- Unmittelbar nach Transport ist eine Wischdesinfektion sämtlicher zugänglicher Patientenkontaktflächen mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiesener Wirksamkeit für das Wirkungsspektrum „begrenzt viruzid“ durchzuführen (s. Punkt B4 „Desinfektion und Reinigung“).
- Nach Ablegen der Schutzkleidung ist eine Händedesinfektion (s. oben) durchzuführen.

### **Literatur:**

1. Empfehlungen des Robert Koch- Institutes zu Hygienemaßnahmen bei Patienten mit Verdacht auf bzw. nachgewiesener Influenza (Stand: 25. 08. 2006):  
[http://www.rki.de/cln\\_048/nn\\_200120/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Erreger\\_ausgewaehlt/Influenza/Influ\\_pdf.html](http://www.rki.de/cln_048/nn_200120/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Erreger_ausgewaehlt/Influenza/Influ_pdf.html)

## **B6: Schutz- und Hygienemaßnahmen auf der stationären Ebene**

(Verfasst von der Unterarbeitsgruppe „Strategien stationärer Krankenversorgung“, Stand 9/2006)

### **Personalschutzmaßnahmen**

- Das für die Versorgung von Patienten mit V. a. oder bestätigter Influenza eingesetzte Personal sollte hinsichtlich der Übertragungswege und zu beachtenden Schutzmaßnahmen geschult und gegen Influenza geimpft sein (Der Kreis der Kontaktpersonen sollte definiert und begrenzt sein).
- Auf die Bedeutung der Impfung des Pflegepersonals auch hinsichtlich der Übertragung auf andere Patienten wird ausdrücklich hingewiesen.
- Schutzausrüstung: Schutzkittel, Einweghandschuhe, ein mindestens mehrlagiger, dicht anliegender Mund-Nasen-Schutz (zu den Anforderungen s. die entsprechenden Angaben des ABAS, Beschluss 609: [http://www.baua.de/nn\\_15408/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/TRBA/pdf/Beschluss-609.pdf](http://www.baua.de/nn_15408/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/TRBA/pdf/Beschluss-609.pdf)) bzw. eine geeignete Schutzbrille und geeigneter Atemschutz (FFP 3, s. auch Beschluss 609 des ABAS) bei ausgeprägter Exposition (z.B. Bronchoskopie).

### **Vorgehen:**

- Die Nutzung eines Zimmers mit Schleusenfunktion ist grundsätzlich zu bevorzugen (s. oben).
- **Mund-Nasen-Schutz/geeigneter Atemschutz** (s. oben Beschluss 609 des ABAS) vor Betreten des Zimmers anlegen, **Schutzkittel** in der Schleuse bzw. im Zimmer des Patienten anlegen und dort vor Verlassen des Zimmers belassen.
- **Einweghandschuhe** nach Betreten des Zimmers anlegen und vor Verlassen des Zimmers in einem geschlossenen Behältnis entsorgen (s. unten Abfallentsorgung).
- **Händedesinfektion** ist erforderlich nach direktem Patientenkontakt, Kontakt mit erregertem Material oder kontaminierten Objekten sowie nach Ablegen der Handschuhe vor Verlassen der Schleuse mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiesener Wirksamkeit für das Wirkungsspektrum „begrenzt viruzid“ ([http://www.rki.de/clin\\_048/nn\\_200706/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/Viruzid,templateld=raw.property=publicationFile.pdf/Viruzid.pdf](http://www.rki.de/clin_048/nn_200706/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/Viruzid,templateld=raw.property=publicationFile.pdf/Viruzid.pdf)).
- Je nach epidemischer Situation ggf. Etablierung von Strukturen zur Erkennung der Ausbreitung in einer Einrichtung (z.B. aktive Surveillance)

### **Desinfektion und Reinigung**

- Tägliche Wischdesinfektion der patientennahen (Handkontakt-) Flächen (z. B. Nachtisch, Nassbereich, Türgriffe) mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiesener Wirksamkeit für das Wirkungsspektrum „begrenzt viruzid“. Bei Bedarf sind die Desinfektionsmaßnahmen auf weitere kontaminationsgefährdete Flächen auszudehnen. (siehe auch: [http://www.rki.de/clin\\_048/nn\\_201414/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Flaeche\\_Rili,templateld=raw.property=publicationFile.pdf/Flaeche\\_Rili.pdf](http://www.rki.de/clin_048/nn_201414/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Flaeche_Rili,templateld=raw.property=publicationFile.pdf/Flaeche_Rili.pdf))

- Alle **Geräte/ Medizinprodukte** mit direktem Kontakt zum Patienten (z. B. EKG-Elektroden, Stethoskope usw.) sind patientenbezogen zu verwenden und 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 für die Aufbereitung der Medizinprodukte wie üblich Desinfektionsmittel des Wirkungsbereiches AB gemäß der Definition der Liste der vom RKI anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren verwendet werden.  
Im Übrigen gelten die Empfehlungen zur Aufbereitung von Medizinprodukten ([http://www.rki.de/cln\\_048/nn\\_201414/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommision/Downloads/Medpro\\_Rili,templateld=raw,property=publicationFile.pdf/Medpro\\_Rili.pdf](http://www.rki.de/cln_048/nn_201414/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommision/Downloads/Medpro_Rili,templateld=raw,property=publicationFile.pdf/Medpro_Rili.pdf)).
- **Geschirr** kann in einem geschlossenen Behältnis zur Spülmaschine transportiert und darin wie üblich bei Temperaturen > 60 °C gereinigt werden.
- **Wäsche/Textilien** können dem Routine-Waschverfahren für Krankenhauswäsche zugeführt werden. Als Taschentücher und andere Tücher, die Respirationssekrete aufnehmen, sollen Einwegtücher Verwendung finden, welche anschließend hygienisch entsorgt werden.
- Für **Matratzen** werden wischdesinfizierbare Überzüge empfohlen (Desinfektion siehe oben).
- **Schlussdesinfektion:** Die Schlussdesinfektion erfolgt für alle Flächen im Patientenzimmer entsprechend den Angaben für die tägliche Desinfektion (s. auch „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“).

## Abfallentsorgung

Die Entsorgung von Abfällen, die mit Sekreten oder Exkreten kontaminiert sind, erfolgt nach Abfallschlüssel AS 180104 gemäß LAGA-Richtlinie ([http://www.rki.de/cln\\_048/nn\\_201414/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommision/Downloads/LAGA-Rili,templateld=raw,property=publicationFile.pdf/LAGA-Rili.pdf](http://www.rki.de/cln_048/nn_201414/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommision/Downloads/LAGA-Rili,templateld=raw,property=publicationFile.pdf/LAGA-Rili.pdf)).

## Literatur

1. Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, Anlage 5.1 „Anforderungen der Hygiene an die Infektionsprävention bei übertragbaren Krankheiten“, Hrsg. Robert Koch-Institut, Urban & Fischer Verlag
2. RKI Ratgeber Influenza /Merkblätter für Ärzte
3. Empfehlungen des Robert Koch- Institutes zu Hygienemaßnahmen bei Patienten mit Verdacht auf bzw. nachgewiesener Influenza (Stand: 25. 08. 2006): [http://www.rki.de/cln\\_048/nn\\_200238/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Erreger\\_ausgewaehlt/Influenza/Influ\\_pdf,templateld=raw,property=publicationFile.pdf/Influ\\_pdf.pdf](http://www.rki.de/cln_048/nn_200238/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Erreger_ausgewaehlt/Influenza/Influ_pdf,templateld=raw,property=publicationFile.pdf/Influ_pdf.pdf)
4. Influenza control in acute care hospitals. Evans ME, Hall KL, Berry SE, Am J Infect Control, 1997 Aug; 25(4):357-62

## **B7: Checkliste zur Vorbereitung von Krankenhäusern für eine Influenza-Pandemie**

(Verfasst von der Unterarbeitsgruppe „Strategien stationärer Krankenversorgung“, Stand 11/2006)

Die vorliegende Liste beinhaltet Punkte, die Krankenhäuser in Kooperation mit dem zuständigen Landkreis oder Land für ihre Vorbereitung zum Management einer Ausnahmesituation, wie sie durch eine Pandemie entstehen kann, bedenken sollten (adaptiert aus dem WHO-Masterplan, s. [http://www.who.int/csr/resources/publications/influenza/WHO\\_CDS\\_CSR\\_GIP\\_2005\\_4/en/index.html](http://www.who.int/csr/resources/publications/influenza/WHO_CDS_CSR_GIP_2005_4/en/index.html) ).

### **Räumliche und Bettenkapazität**

- Wie viele Betten stehen derzeit in Ihrem Krankenhaus zur Verfügung (Normalstation versus Intensivstation)?
- Wie viele Betten könnten in Ihrem Krankenhaus für Pandemiepatienten zur Verfügung gestellt werden?
- Wie stark könnte die Bettenanzahl pro Zimmer angehoben werden?
- Wie groß ist der Anteil der elektiven Operationen bzw. Aufnahmen, die um z. B. 8 Wochen verschoben werden können?
- Welche Kapazität besteht zur Isolierung von Patienten in der Aufnahmeambulanz und auf den Stationen? (Lüftungssysteme und -richtungen sind zu beachten).
- Könnte für Patienten mit V. a. Influenza ein getrennter Eingang im Krankenhaus benutzt werden?
- Wie groß sind die Lagerungskapazitäten für Beatmungsgeräte und -equipment, medizinische Hilfsmittel (Nadeln, ZVK-Utensilien etc.), Bettwäsche, Handschuhe, Atemmasken, Schürzen etc.

Durch folgende Maßnahmen lassen sich die Bettenzahlen steigern:

- Aussetzen von elektiven Aufnahmen in das Krankenhaus
- Patienten, die keine intensive medizinische Betreuung benötigen, werden entlassen (Pflege durch Angehörige zu Hause)

Die Kapazitäten der Intensivbetten lassen sich steigern durch:

- Aussetzen elektiver Aufnahmen und operativer Eingriffe
- Umfunktionierung von OP-Einheiten zu Intensivüberwachungseinheiten

### **Ausstattung**

#### **a) Lüftungen und Klimaanlage**

Im Vorfeld sollte geprüft werden, welche Räume in den Kliniken durch Lüftungs- und Klimaanlage in Verbindung stehen, da diese Anlagen auch eine nosokomiale Ausbreitung von Influenza ermöglichen können. Besteht die Möglichkeit, bestimmte Abschnitte innerhalb der Kliniken in den Lüftungssystemen voneinander zu trennen?

#### **b) Sauerstoff-Versorgung**

Es muss geprüft werden, wie viele Betten in den Kliniken mit einem Sauerstoffanschluss versehen sind, ob ausreichend Anschlussutensilien (Atemmasken, zuführende Schlauchsysteme)

me etc.) vorhanden sind und wie viele Liter Sauerstoff im System zur Verfügung stehen. Gibt es zusätzliche Sauerstoffflaschen?

### **c) Beatmungsgeräte**

- Wie viele Beatmungsgeräte sind in Ihrer Klinik vorhanden?
- Wie groß ist der Reservebestand?
- Steht Ihre Klinik mit Herstellern in Kontakt, so dass die Anzahl der Beatmungsgeräte rasch erhöht werden könnte?
- Für wie viele Beatmungspatienten sind entsprechende Gerätschaften (Befeuchter, Schlauchsysteme, Messgeräte, Tubus etc.) vorhanden?
- Wie viele ausgebildete Schwestern, Pfleger und Ärzte gibt es in Ihrer Klinik, die eine Beatmung durchführen können?
- Lassen sich die Kapazitäten für Beatmungsplätze und Fachpersonal dadurch steigern, dass Geräte, Ausrüstung und Personal aus den chirurgischen in die inneren Abteilungen verlagert werden?

### **d) Sonstige medizinische Gerätschaften und Hilfsmittel**

Wie groß sind die Bestände an medizinischen Hilfsmitteln, z. B. für:

- Nadeln, Zugänge, ZVK-Utensilien etc.?
- Bettwäsche, Handschuhe, Atemmasken, Schürzen und anderer Einmalmaterialien?
- Flächendesinfektionsmittel?
- Händedesinfektionsmittel?

## **Medikamente**

- Berechnung der benötigten Menge an Antibiotika, Infusionen und Routinemedikamenten
- Organisation der Bevorratung

## **Personal**

Mögliche Maßnahmen, um die Anzahl des verfügbaren Personals zu steigern:

### **a) Allgemein: Urlaubssperre**

### **b) Ärztliches Personal:**

- Umschichtungen innerhalb der Klinik: Personal aus Bereichen wie Chirurgie, HNO, Neurologie etc. werden in den internistischen und pädiatrischen Abteilungen eingesetzt
- Rekrutierung von nicht-beschäftigten Ärzten und Ärztinnen
- Rekrutierung von Ärzten und Ärztinnen im Ruhestand.
- Rekrutierung von Medizinstudenten/innen aus dem Praktischen Jahr oder den letzten Studienjahren

### **c) Pflegepersonal**

- Umschichtungen innerhalb der Klinik: Personal aus Bereichen wie Chirurgie, HNO, Neurologie etc. werden in den Medizinischen und Pädiatrischen Abteilungen eingesetzt
- Rekrutierung von nicht-beschäftigten Pflegern und Schwestern
- Rekrutierung von Pflegern und Schwestern aus dem Ruhestand
- Rekrutierung von geschulten Krankenpflegeschüler/innen

- Evtl. Rekrutierung von Pflegepersonal aus Alten- / Pflegeheimen oder aus dem ambulanten Pflegebereich
- Physiotherapeuten, Ergotherapeuten, MTA

#### **d) Freiwillige Helfer**

- aus sämtlichen Berufsfeldern für nicht-medizinische Tätigkeiten (Essenausgabe, Transportdienst etc.).

## **Operationale Sicherstellung des Krankenhausbetriebs**

### **a) Allgemein**

In folgenden Bereichen der Klinik muss die Funktion sichergestellt sein:

- Energie
- Abwasser und Wasserversorgung
- Versorgung mit Sauerstoff und anderen Gasen
- Elektrizität
- Hausmeister-Versorgung
- Besetzung der Pforte
- Besetzung der Klinikküche
- Reinigungskräfte
- Verwaltung (Patientenanmeldung/ Organisation bei Todesfällen)
- Transportdienst
- Sterilisationsabteilung
- Apotheke (s. o.)
- Pathologie
- Labor: Influenza-Schnellteste, Arbeitsleistung
- Organisation von Einkauf und Lagerung
- Abfallentsorgung (cave: infektiöses Material)
- Organisation des seelsorgerischen Dienstes
- Totenhalle

### **b) Influenzaspezifische Vorbereitung**

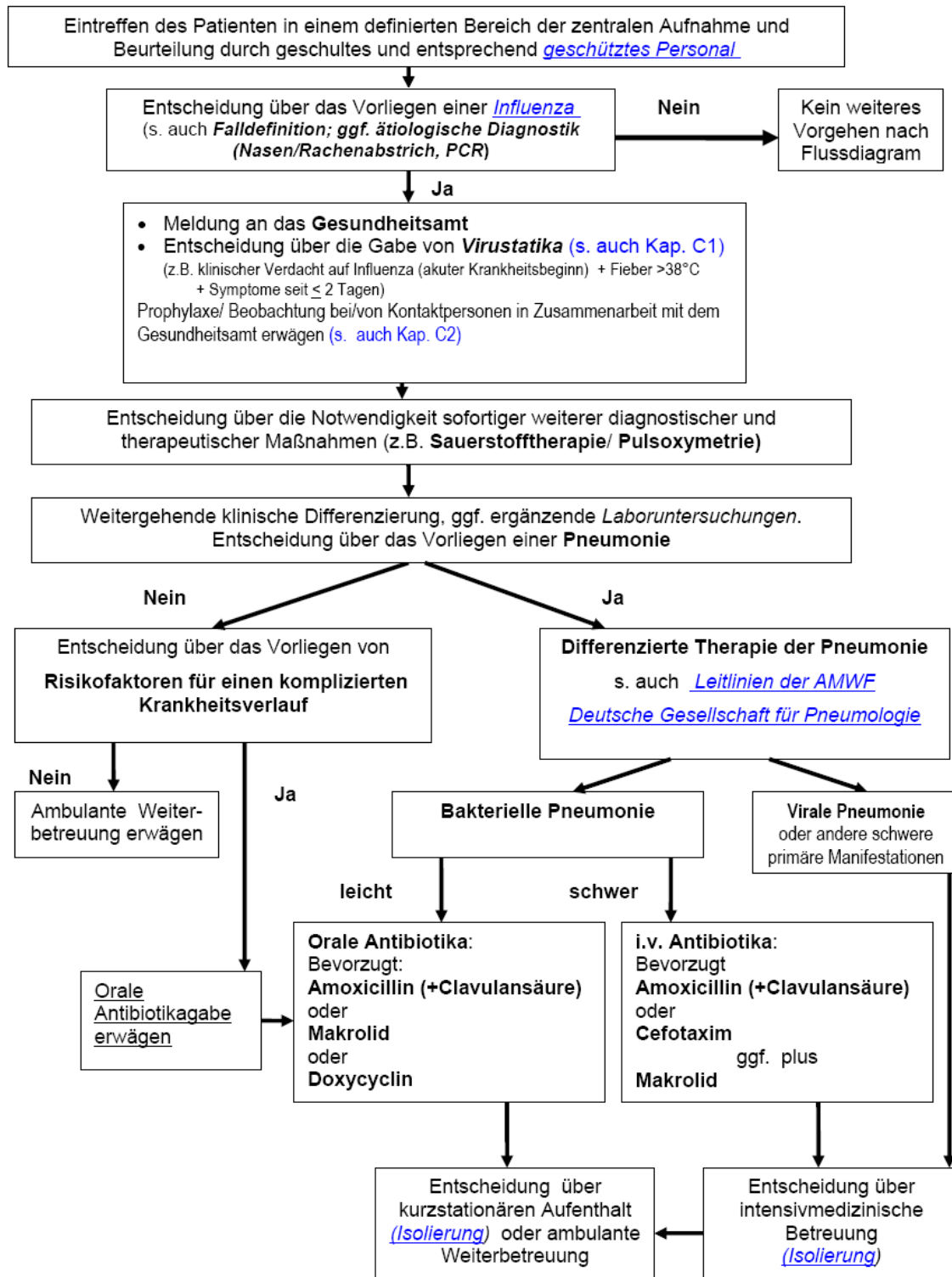
- Entwicklung und Übung einer Triage und Bestimmung von Patientenbewegungen zwischen verschiedenen Bereichen auf unterschiedlichen Ebenen
- Entwicklung von Mechanismen zur Koordination des Patiententransportes und zur Registrierung der Bettenbelegung

## **Information, Aufklärung, vertragliche Vereinbarungen**

- Allgemeine Fortbildung der Mitarbeiter des Krankenhauses über Influenza und Pandemie; Epidemiologie, Schutzmaßnahmen, Therapiemöglichkeiten, Impfung
- Fortbildung über Hygienemaßnahmen und Infektionskontrolle für alle Mitarbeiter mit Patientenkontakt (s. o.)
- Aufklärung dem entsprechenden Ausbildungsstand und den Verantwortlichkeiten anpassen
- Erläuterung der Prophylaxe mit antiviralen Arzneimitteln
- „Pandemiepassus“ in Verträgen neu eingestellter Mitarbeiter

## B8: Flussdiagramm als Hilfe für die Planung des stationären Managements von Influenza-Verdachtsfällen bei gehäuftem Auftreten zu Beginn einer Pandemie (Phasen 5-6)

(Verfasst vom Fachgebiet 14 am RKI in Abstimmung mit der Unterarbeitsgruppe „Strategien stationärer Krankenversorgung“, Stand 11/2006)



Quelle:

[http://www.rki.de/cn\\_048/nn\\_200238/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Erreger\\_ausgewaehlt/Influenza/Flussdiagr\\_pdf,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Flussdiagr\\_pdf.pdf](http://www.rki.de/cn_048/nn_200238/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Erreger_ausgewaehlt/Influenza/Flussdiagr_pdf,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Flussdiagr_pdf.pdf)

## **C: Einsatz antiviraler Arzneimittel in der Influenzapandemie**

### **C1: Empfehlungen zur Therapie mit antiviralen Substanzen bei Ausbreitung eines neuen Influenzavirus**

(Verfasst von der Unterarbeitsgruppe „Antivirale Arzneimittel“, Stand 11/2006)

Das Auftreten von Infektionen mit einem „neuen“ Influenzavirus, d. h. einem Virusstamm, mit dem bisher keine Infektionen beim Menschen aufgetreten sind, kann aufgrund der fehlenden Immunität gegen einen solchen Erreger zu einer hohen Zahl von Infektionen und Komplikationen führen. Bis zur Verfügbarkeit eines Impfstoffes gegen einen solchen Stamm ist die antivirale Therapie ein wichtiges Instrument, um Morbidität und Mortalität einer solchen Epidemie zu beeinflussen.

Zum Einsatz bei Influenza A-Infektionen stehen generell Rimantadin, Amantadin und die Neuraminidaseinhibitoren Oseltamivir und Zanamivir zur Verfügung, bei Influenza B-Infektionen sind nur die Neuraminidaseinhibitoren wirksam. Die Auswahl an antiviralen Substanzen wird also durch die Eigenschaften des spezifischen neuen Virusstammes bestimmt. So sind nach den bisherigen Untersuchungen H5N1-Virusstämme (die derzeit zirkulierenden Stämme mit hoher Pathogenität bei Vögeln) resistent gegen Amantadin/Rimantadin, deshalb könnten diese Substanzen bei einer Veränderung dieses Virus und nachfolgender Ausbreitung bei Menschen nicht eingesetzt werden. Dies gilt sowohl für die Therapie als auch für die Prophylaxe. Es kann jedoch nicht vorhergesagt werden, ob das neue Pandemievirus aus den aktuell zirkulierenden Virusstämmen entsteht. Weiterhin besteht die Möglichkeit, dass durch die Veränderungen auch die Empfindlichkeit gegen M2-Inhibitoren wieder hergestellt wird. Deshalb muss der vorliegende Vorschlag auf die jeweils aktuelle Situation rasch angepasst und spezifiziert werden.

Sowohl aufgrund der Wirksamkeit wie auch der Verträglichkeit sind Neuraminidaseinhibitoren in der Therapie und Prophylaxe Rimantadin und Amantadin wann immer möglich vorzuziehen. Eine Resistenzentwicklung unter der Therapie mit Rimantadin/Amantadin ist relativ häufig (bis ca. 30 % innerhalb von einer Woche) und führt zur raschen Unwirksamkeit. Eine Resistenzentwicklung unter Therapie mit Neuraminidaseinhibitoren ist bisher nur in Einzelfällen beobachtet worden. Aufgrund der bisher begrenzten Verfügbarkeit der Substanzen wie auch um einer Resistenzentwicklung vorzubeugen, sollten Neuraminidaseinhibitoren gezielt eingesetzt werden. Die Dosierung und Therapiedauer muss möglicherweise auch nach den weiteren klinischen Erfahrungen im Einsatz angepasst werden (Tabelle 1).

#### **Therapie**

##### **Indikation**

Der Einsatz von antiviralen Substanzen kann möglicherweise Morbidität und Mortalität durch einen Ausbruch eines neuen Influenzavirus senken. Ein Einsatz von Neuraminidaseinhibitoren sollte gezielt erfolgen. Hierfür sollte die klinische Diagnose einer Influenza gegeben sein und ein möglicher schwerer Verlauf, insbesondere das individuelle Risiko von Komplikationen, berücksichtigt werden.

##### **Diagnose**

Das klinische Bild einer Influenza ist definiert als mindestens zwei der vier folgenden Kriterien:

- akuter Krankheitsbeginn,
- Husten,
- Fieber,
- Muskel-, Glieder-, Rücken- ODER Kopfschmerzen.

Bei sporadischen Erkrankungen reicht dieses Bild der Influenza-like illness (ILI) nicht aus, um die Diagnose einer Influenza mit ausreichender Sicherheit zu stellen, da die Klinik anderer respiratorischer Erkrankungen ähnlich verläuft. Bei schweren Verläufen und Komplikationen sollte immer eine labordiagnostische Abklärung erfolgen. Während der Spitzenwochen einer Influenzawelle und bei Epidemien hat die Influenza-typische Symptomatik einen so guten Vorhersagewert, dass die Erkrankung mit hinreichender Wahrscheinlichkeit allein klinisch diagnostiziert werden kann. Eine Antigentestung ist bei entsprechender Häufung von Fällen nicht zusätzlich sinnvoll, in dieser Situation erbringt ein Antigenschnelltest wenig zusätzliche diagnostische Information, auch sind Sensitivität und Spezifität für ein neues Virus zunächst unbekannt.

### **Risikokonstellationen**

Eine einfache Übertragung der Risikokonstellationen aus der Situation der sonstigen saisonalen Influenzaepidemien ist nicht möglich. Erst eine klinische Surveillance der ersten Fälle, die dann laufend aktualisiert werden muss, kann zeigen, in welchen Patientenkollektiven die Rate und Gefahr von Komplikationen am größten ist. Aus den saisonalen Influenzaepidemien können aber zumindest Patientengruppen mit einem erhöhten Risiko für eine stationäre Aufnahme und schwere Komplikationen identifiziert werden, bei denen ein Einsatz antiviraler Substanzen aufgrund der hohen Gefahr von Komplikationen besonders erwogen werden sollte (Thompson et al., 2003; Izurieta et al., 2000; Neuzil et al. 2000):

Kinder und Erwachsene mit den folgenden Begleiterkrankungen bzw. Charakteristika

- chronische Stoffwechselerkrankungen, z. B. Diabetes mellitus
- chronische Erkrankungen der Atemorgane (z. B. obstruktive Lungenerkrankung, chronische Bronchitis, Asthma oder Lungenemphysem)
- koronare oder andere chronische Herzerkrankung
- Erkrankungen mit einer erworbenen oder angeborenen Schwächung des Immunsystems (z. B. HIV-Infektion, Krebserkrankung in den letzten 12 Monaten, Lymphome und Leukämien, ausgeschlossen nur nicht durch Melanome bedingte Hautkrebserkrankungen)
- chronische Leber- oder Niereninsuffizienz

Dabei ist die höchste Komplikationsrate in der Gruppe von über 60-jährigen Patienten mit einem oder mehreren der obigen Risikofaktoren zu finden, die zweithöchste Komplikationsrate bei Kindern unter 4 Jahren. Eine Zulassung für Neuraminidaseinhibitoren bei Kindern unter 1 Jahr liegt bisher nicht vor.

### **Zeitpunkt des Therapiebeginns und Therapiedauer**

Die Therapie einer Influenzaerkrankung ist bei entsprechender klinischer Symptomatik und Vorstellung innerhalb von 48h nach Beginn der Symptome indiziert. Eine Therapie ist umso wirksamer, je früher die Therapie einsetzt, obwohl theoretisch eine Rationale für den Einsatz antiviraler Substanzen besteht, solange eine Virusreplikation vorliegt. In klinischen Studien zeigte sich eine klare Wirksamkeit von Neuraminidaseinhibitoren bis zu 48 h nach Beginn der Symptome, die Wirksamkeit bei späterem Einsatz ist nicht sicher.

Klinische Studien oder Erfahrungen zur optimalen Dosierung und Dauer der Therapie bei Infektionen durch aviäre Influenza oder Pandemieviren liegen nicht vor, hier sollte die Standarddosis und -dauer (2x75mg Oseltamivir p. o. oder 2x10mg Zanamivir inhalativ/d über 5 Tage) gewählt werden. Dabei ist Oseltamivir auch für Kinder ab einem Jahr zugelassen, Zanamivir ab fünf Jahren (Dosierung s. Tab. 1).

Da die Behandlung mit Neuraminidaseinhibitoren bei saisonaler Influenza die Vermehrung des Virus hemmt und die Dauer der klinischen Symptomatik verkürzt, kann auch die Dauer und Dosis der Virusausscheidung entsprechend reduziert werden.

Tabelle 1: Antivirale Substanzen zum Einsatz in der Therapie der Influenza

Therapie	Alter		
	1-12	13-64	65 und älter
Amantadin* **	Kinder <b>ab 5 Jahren</b> 1 x tgl. 100 mg Kinder ab 10 Jahren oder ab 45 kg KG 2 x tgl. 100 mg	100 mg zweimal pro Tag	100 mg einmal pro Tag (wegen der häufig eingeschränkten Nierenfunktion)
Oseltamivir	Kinder <b>ab 1 Jahr</b> : ≤ 15 kg                      30 mg 2 x tgl. > 15 kg bis 23 kg        45 mg 2 x tgl. > 23 kg bis 40 kg        60 mg 2 x tgl. > 40 kg                      75 mg 2 x tgl.	75mg zweimal pro Tag	75mg zweimal pro Tag
Zanamivir	Kinder <b>ab 5 Jahren</b> : 2 x tgl. 2 Inhalationen (2 x 10 mg) innerhalb von 36 Stunden nach Symptombeginn***	10 mg (2 Inhalationen) zweimal pro Tag	10 mg (2 Inhalationen) zweimal pro Tag

\* Amantadin zeigt nur Wirksamkeit gegen Influenza A. Amantadin ist in Therapie und Prophylaxe weniger wirksam als Neuraminidaseinhibitoren und ist nebenwirkungsträchtiger, deshalb sind Neuraminidaseinhibitoren wann immer möglich vorzuziehen.

\*\* Bei Amantadin ist bei eingeschränkter Nierenfunktion eine Dosisanpassung erforderlich (s. untenstehende Tabelle)

\*\*\* Die Dosierungsempfehlung entspricht der englischen Fachinformation

Quellen: EMEA/H/C/402 European Public Assessment Report Tamiflu vom 12.04.2006-09-01  
 Fachinformation Amantadin-Ratiopharm®, Stand Juni 2003  
 Fachinformation Amantadin-Sandoz®, Stand Oktober 2003  
 Fachinformation Tamiflu®, Stand Januar 2006  
 Fachinformation Relenza®, Stand Oktober 2005

Die Dosierung von Amantadin ist bei eingeschränkter Nierenfunktion grundsätzlich an die verringerte renale Clearance (gemessen und berechnet als glomeruläre Filtrationsrate = GFR) anzupassen.

Tabelle 2: Dosierung von Amantadin bei eingeschränkter Nierenfunktion

GFR (ml/min)	Dosierung (in mg Amantadin-hydrochlorid oder -hemisulfat)	Dosierungsintervall
80-60	100mg	alle 12 Stunden
60-50	200mg und 100 mg oder 150 mg	Jeden 2. Tag abwechselnd  1-mal tgl.
50-30	100 mg	1-mal tgl.
30-20	200 mg	2-mal wöchentlich
20-10	100 mg	3-mal wöchentlich
< 10 und Hämodialyse	200 mg und 100 mg	wöchentlich oder jede 2. Woche

Quelle: Fachinformation Amantadin-Sandoz®, Stand Oktober 2003

Fachinformation Amantadin-Sandoz®, Stand Oktober 2003

### Kontraindikationen

**Oseltamivir:** Überempfindlichkeit gegen Oseltamivir oder einen der sonstigen Bestandteile

Bei Kapseln: Hilfsstoffe:

Vorverkleisterte Stärke (gewonnen aus Maisstärke), Talk, Povidon, Croscarmellose-Natrium und Natriumstearylformurat. Die Kapselhülle enthält Gelatine, Eisenoxidhydrat (E 172), Eisen(III)-oxid (E 172), Eisen(II,III)-oxid (E 172) und Titandioxid (E 171). Die Drucktinte enthält Schellack, Titandioxid (E 171) und FD und C Blau 2 (Indigocarmin, E 132).

Suspension (Fertigarzneimittel): Hilfsstoffe: Sorbitol (E 420), Natriumdihydrogencitrat (E 331 (a)), Xanthan-Gummi (E 415), Natriumbenzoat (E 211), Saccharin-Natrium (E 954), Titandioxid (E 171) und Tutti-Frutti-Aroma (enthält Maltodextrine (Mais), Propylenglycol, Arabisches Gummi (E 414) und naturidentische Aromastoffe) (hauptsächlich bestehend aus Bananen-, Ananas- und Pfirsich-Aroma).

**Zanamivir:** Überempfindlichkeit gegen irgendeinen Bestandteil der Zubereitung: sonstige Bestandteile: Lactose-Monohydrat (enthält Milchprotein).

**Amantadin:** Überempfindlichkeit gegenüber Amantadinverbindungen oder einem Bestandteil der Darreichungsform, schwere, nicht kompensierte Herzinsuffizienz, Kardiomyopathien und Myokarditiden, AV-Block Grad II und III, vorbekannt Bradykardie unter 55 Schläge/min, bekanntes langes QT-Intervall (QTc nach Bazett > 420 ms) oder erkennbare U-Wellen, oder angeborenes QT-Syndrom in der Familienanamnese, Vorgeschichte von schwerwiegenden ventrikulären Arrhythmien einschl. Torsade de pointes, Hypokaliämie oder Hypomagnesiämie, gleichzeitige Therapie mit Budipin oder anderen QT-verlängernden Arzneimitteln. Zahlreiche Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten, z. B. mit Medikamenten, welche die QT-Zeit verlängern können, sind zu beachten (z. B. auch bei bestimmten Makrolidantibiotika und Gyrasehemmern).

### **Schwangerschaft und Stillzeit**

**Oseltamivir:** Bei Schwangeren ist eine Nutzen-Risikoabwägung notwendig, da keine ausreichenden Daten vorliegen. Im Tierversuch wurde bei Ratten keine Teratogenität festgestellt. Bei laktierenden Ratten wird Oseltamivir und der aktive Metabolit in der Milch ausgeschieden (Fachinformation).

**Zanamivir:** Bei Ratten und Kaninchen wurde gezeigt, dass Zanamivir plazentagängig ist. Hohe Dosen von Zanamivir waren nicht mit Fehlbildungen bei Ratten oder Kaninchen verbunden. Bei Schwangeren ist eine Nutzen-Risikoabwägung notwendig, da keine ausreichenden Daten vorliegen. Bei laktierenden Ratten wird Zanamivir in die Milch ausgeschieden. Beim Menschen liegen keine Informationen über eine Ausscheidung in die Muttermilch vor. Die Anwendung von Zanamivir während der Stillzeit wird nicht empfohlen (Fachinformation).

**Amantadin:** Laut Fachinformation in hohen Dosen bei Tierstudien embryotoxisch und teratogen. In Fallberichten beim Menschen wurde sowohl von gesunden Kindern als auch von Schwangerschaftskomplikationen und Fehlbildungen berichtet. Die Fertilität war ebenfalls beeinträchtigt. Amantadin geht in die Muttermilch über. Die Anwendung in der Schwangerschaft darf nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung erfolgen, wenn dies dringend erforderlich ist.

## **Immunsupprimierte Personen und Personen mit Autoimmunerkrankungen**

Für Oseltamivir ist die Wirksamkeit und Unbedenklichkeit bei diesem Patientenkreis noch nicht gesichert.

Aufgrund der begrenzten Anzahl von immunsupprimierten Patienten, die mit Zanamivir behandelt worden sind, konnte die Wirksamkeit und Sicherheit von Zanamivir bei diesen Gruppen bisher nicht nachgewiesen werden.

Für Amantadin bestehen keine Gegenanzeigen.

## **Handelspräparate**

### **Oseltamivir:**

Tamiflu® Kps. enthalten 98,5 mg Oseltamivirphosphat entsprechend 75 mg Oseltamivir  
Tamiflu 12mg/ml Pulver zur Herstellung einer Suspension (12 mg Oseltamivir/ml)

### **Zanamivir:**

Relenza™ 5 mg / Dosis, einzeldosiertes Pulver zur Inhalation

### **Amantadin:**

Infecto Flu® Sirup enthält 50mg Amantadin-HCL in 5 ml

Folgende Präparate enthalten 100 mg Amantadin-HCl pro Tablette:

Adekin® 100mg Filmtabletten

Amanta® 100 ABZ Filmtabletten

Amantadin 100 von CT® Filmtabletten

Amantadin Holsten® Filmtabletten

Amantadin Ratiopharm® 100 Filmtabletten

Amantadin Stada® 100 Filmtabletten

Amantagamma® 100 Filmtabletten

Amixx® Tabletten

Folgende Präparate enthalten 100mg Amantadinhemisulfat:

Amantadin AL® 100 Filmtabletten

Amantadin beta® 100 Filmtabletten

Amantadin Hexal® 100mg Filmtabletten

Amantadin-Neuraxpharm® 100 Filmtabletten

Amantadin-Sulfat Sandoz® 100 Filmtabletten

## **C2: Empfehlungen zur Postexpositionsprophylaxe mit antiviralen Arzneimitteln in der Frühphase einer Pandemie (Phase 5-6)**

(Verfasst von der Unterarbeitsgruppe „Antivirale Arzneimittel“, Stand 11/2006)

Die Durchführung von Maßnahmen zur Postexpositionsprophylaxe mit antiviralen Arzneimitteln in einer Pandemie sollte auf der Grundlage entsprechender Empfehlungen des RKI erfolgen.

Aufgrund der hohen Infektiosität kann eine medikamentöse Prophylaxe nach engem Kontakt mit an Influenza erkrankten Personen indiziert sein.

Für die medikamentöse Prophylaxe sind grundsätzlich sowohl die Neuraminidasehemmer Oseltamivir und Zanamivir als auch die M2-Membranproteinhemmer Amantadin und Rimantadin geeignet. Rimantadin ist jedoch in Deutschland nicht zugelassen. Studien zur Prophylaxe mit Zanamivir in der Dosierung von einmal 10mg/d inhalativ wurden erfolgreich durchgeführt. Einer Indikationserweiterung von Zanamivir für die Prophylaxe für Kinder ab 5 Jahren und Erwachsene wurde im August 2006 zugestimmt. Die Umsetzung in nationales Recht ist für 2007 zu erwarten. Wegen des ungünstigeren Nebenwirkungsspektrums ist Amantadin als Mittel der 2. Wahl zu betrachten. Nähere Ausführungen zur prophylaktischen Wirksamkeit und dem Nebenwirkungsspektrum der Arzneimittel sind Teil II des Nationalen Pandemieplans zu entnehmen.

In Abhängigkeit von Erkenntnissen zu Resistenzen bzw. zum Resistenzbildungspotential des Pandemie-Virus muss die vorliegende Empfehlung ggf. modifiziert werden.

Unabhängig von einer medikamentösen Prophylaxe sind immer auch primäre Schutzmaßnahmen (Hygieneregeln, Mund-Nase-Schutz) zu berücksichtigen (WHO, 2006). Im Bereich der Akutversorgung sind die Empfehlungen des RKI zu Hygienemaßnahmen (RKI, 2006) zu beachten. Zum Schutz der Beschäftigten, die durch ihre Tätigkeit im medizinischen Bereich der Primärversorgung sowie im Rettungs- oder Krankentransportdienst in **erhöhtem Maße infektionsgefährdet** sind, gelten darüber hinaus die einschlägigen Regeln und Beschlüsse des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe ([http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/Biologische-Arbeitsstoffe.html\\_nnn=true](http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/Biologische-Arbeitsstoffe.html_nnn=true)).

### **a) Ausgangssituation**

In der Warn- oder Frühphase einer Pandemie (Phasen 3 bis 6 nach WHO) kann durch Postexpositionsprophylaxe bei Kontaktpersonen die Weiterverbreitung möglicherweise verhindert bzw. die Ansteckungsgefahr verringert werden und somit eine weitere Ausbreitung verlangsamt werden (Longini et al., 2005; Ferguson et al., 2005).

### **b) Ansprechpartner**

Die Empfehlung einer Postexpositionsprophylaxe zählt zu den Schutzmaßnahmen, auf der Grundlage von § 28 Infektionsschutzgesetz, die durch die zuständige Behörde getroffen werden. Notwendige Ermittlungen z. B. zu Kontaktpersonen und Empfehlungen zu Schutzmaßnahmen werden auf der Grundlage von § 25 Infektionsschutzgesetz durch das Gesundheitsamt durchgeführt.

### **c) Ziel**

Ziel ist die Verhinderung der Weiterverbreitung bzw. Verzögerung der Ausbreitung einer beginnenden Pandemie. Darüber hinaus dient die Postexpositionsprophylaxe dem Schutz der Beschäftigten, die aufgrund ihrer Tätigkeit besonders infektionsgefährdet sind.

#### d) Zielgruppe

Hierzu gehören enge Kontaktpersonen von Index-Fällen wie z. B. Familienangehörige oder medizinisches Personal in Arztpraxen und Krankenhäusern. Eine Definition zu berücksichtigender Kontaktpersonen wird in Abhängigkeit von der epidemiologischen Lage erstellt werden (für gefährdete Personen durch aviäre Influenza liegt eine entsprechende Empfehlung des RKI vor (RKI, 2006).

**Oseltamivir:** Kinder ab einem Jahr und Erwachsene

**Zanamivir:** Kinder ab fünf Jahren und Erwachsene

**Amantadin:** Kinder ab fünf Jahren und Erwachsene

#### e) Dosierung bei der Postexpositionsprophylaxe

##### Oseltamivir

Die Behandlung sollte so früh wie möglich innerhalb von 48 Stunden nach Kontakt mit der infizierten Person beginnen.

Personengruppe	Dosis in mg Oseltamivir	Zeitraum
Kinder von 1 – 12 Jahren < 15 kg > 15 kg bis 23 kg > 23 kg bis 40 kg > 40 kg	30 mg 1 x tgl 45 mg 1 x tgl 60 mg 1 x tgl 75 mg 1 x tgl	10 Tage
Jugendliche ab 13 Jahren und Erwachsene	1 x tgl. 1 Kps. Tamiflu®	10 Tage

Quelle: EMEA/H/C/402 European Public Assessment Report Tamiflu vom 12.04.2006

Bei Personen mit schwerer Niereninsuffizienz ist eine Dosisanpassung wie folgt erforderlich:

Kreatinin-Clearance	Empfohlene Dosis für die Prophylaxe mit Oseltamivir bei Niereninsuffizienz
> 30 ml/min	75 mg 1 x tgl.
> 10 bis ≤ 30 ml/min	75 mg jeden zweiten Tag oder 30 mg Suspension einmal täglich
≤ 10 ml/min	Nicht empfohlen
Dialysepatienten	Nicht empfohlen

Quelle: Fachinformation Tamiflu®, Stand Januar 2006

Bei Patienten mit Leberinsuffizienz ist keine Dosisanpassung erforderlich!

##### Zanamivir

1-mal täglich 2 Inhalationen (entspricht 1-mal täglich 2 x 5 mg Zanamivir) über 10 Tage.

## Amantadin

Beginn so bald wie möglich nach der Exposition, Einnahme über 10 Tage. Die Einnahme der Tabletten erfolgt mit einem Glas Wasser vorzugsweise morgens und nachmittags, spätestens um 16.00 Uhr. Laut Fachinformation ist vor Therapiebeginn und zu den Zeitpunkten 1 und 3 Wochen danach ein EKG zu schreiben und die frequenzkorrigierte QT-Zeit nach Bazett manuell zu bestimmen.

Personengruppe	Dosierung (in mg Amantadin-hydrochlorid oder -hemisulfat)	Zeitraum
Kinder ab 5 Jahren	1 x tgl. 100mg (1 Tbl.)	10 Tage
Kinder ab 10 Jahren oder ab 45 kg Körpergewicht	2 x tgl. 100mg	10 Tage
Erwachsene bis 64 Jahre	2 x tgl. 100mg oder 1 x tgl. 200mg	10 Tage
Erwachsene ab 65 Jahren	1 x tgl. 100mg (meist eingeschränkte Nierenleistung)	10 Tage

Quelle: Fachinformation Amantadin-Ratiopharm®, Stand Juni 2003  
Fachinformation Amantadin-Sandoz®, Stand Oktober 2003

Die Dosierung bei Nierenfunktionsstörung ist grundsätzlich an die verringerte renale Clearance (gemessen und berechnet als glomeruläre Filtrationsrate =GFR) anzupassen:

GFR (ml/min)	Dosierung (in mg Amantadin-hydrochlorid oder -hemisulfat)	Dosierungsintervall
80-60	100mg	alle 12 Stunden
60-50	200mg und 100 mg oder 150 mg	Jeden 2. Tag abwechselnd 1-mal tgl.
50-30	100 mg	1-mal tgl.
30-20	200 mg	2-mal wöchentlich
20-10	100 mg	3-mal wöchentlich
< 10 und Hämodialyse	200 mg und 100 mg	wöchentlich oder jede 2. Woche

Quelle: Fachinformation Amantadin-Sandoz®, Stand Oktober 2003  
Fachinformation Amantadin-Sandoz®, Stand Oktober 2003

### f) Bevorratung und Abgabe

Maßnahmen zur Postexpositionsprophylaxe betreffen in der Regel eine überschaubare Personenzahl. Die zur Durchführung entsprechender Maßnahmen benötigten antiviralen Arzneimittel können ggf. über den Markt beschafft werden. In jedem Fall ist eine ärztliche Verordnung erforderlich.

### **C3: Empfehlungen zur Langzeitprophylaxe mit antiviralen Arzneimitteln**

(Verfasst von der Unterarbeitsgruppe „Antivirale Arzneimittel“, Stand 11/2006)

#### **a) Ausgangssituation**

Zu Beginn einer Pandemie steht kein Impfstoff zur Verfügung, der vor dem neuen Virus schützt. Aufgrund der erhöhten Exposition ist insbesondere bei Beschäftigten im medizinischen Bereich mit einer erhöhten Erkrankungsrate und damit mit einem erhöhten krankheitsbedingten Ausfall zu rechnen. Gleichzeitig kann das Personal, weil es nicht durch eine Impfung geschützt ist, die Infektion unter den Patienten weiterverbreiten. Je nach Epidemiologie der Pandemie (altersspezifische Morbidität) ist auch in anderen Wirtschaftsbereichen mit erhöhten Personalausfällen zu rechnen.

Gegen einen breiten Einsatz antiviraler Arzneimittel zur Langzeitprophylaxe in einer Pandemie spricht die Gefahr der Resistenzbildung. Die potentiell risikobehaftete Dauermedikation spricht, insbesondere vor dem Hintergrund, dass Erfahrungen nur für einen Anwendungszeitraum von sechs Wochen vorliegen, ebenso für einen restriktiven Umgang bei der Langzeitprophylaxe wie die begrenzte Verfügbarkeit von Oseltamivir.

Die Durchführung von Maßnahmen zur Langzeitprophylaxe mit antiviralen Arzneimitteln in einer Pandemie sollte auf der Grundlage entsprechender Empfehlungen des RKI erfolgen. Eine Langzeitprophylaxe sollte nur unter sehr strenger Prüfung der Unentbehrlichkeit zur Schadensbegrenzung und in kritischen Bereichen zur Versorgung der Bevölkerung auch für Personen außerhalb der Gesundheitsversorgung erwogen werden. Sie hat in jedem Fall unter ärztlicher Verantwortung zu erfolgen.

Für die medikamentöse Prophylaxe sind grundsätzlich sowohl die Neuraminidasehemmer Oseltamivir und Zanamivir als auch die M2-Membranproteinhemmer Amantadin und Rimantadin geeignet. Rimantadin ist jedoch in Deutschland nicht zugelassen. Studien zur Prophylaxe mit Zanamivir in der Dosierung von einmal 10mg/d inhalativ wurden erfolgreich durchgeführt. Einer Indikationserweiterung von Zanamivir für die Prophylaxe für Kinder ab 5 Jahren und Erwachsene wurde im August 2006 zugestimmt. Die Umsetzung in nationales Recht ist für 2007 zu erwarten. Wegen des ungünstigeren Nebenwirkungsspektrums ist Amantadin als Mittel der 2. Wahl zu betrachten. Nähere Ausführungen zur prophylaktischen Wirksamkeit und dem Nebenwirkungsspektrum der Arzneimittel sind Teil III des Nationalen Pandemieplans zu entnehmen.

Eine Langzeitprophylaxe kann bei ständig exponierten Personen (z. B. Pflege- und ärztliches Personal in Notaufnahmen) für die Dauer von sechs (Oseltamivir) bzw. vier Wochen (Zanamivir) sowie mit Amantadin über drei Monate sicher und wirksam durchgeführt werden. Daten über Sicherheit und Wirksamkeit über eine diese Zeiträume überschreitende Therapie liegen nicht vor.

In Abhängigkeit von Erkenntnissen zu Resistenzen bzw. zum Resistenzbildungspotential des Pandemie-Virus muss die vorliegende Empfehlung ggf. modifiziert werden.

Unabhängig von einer medikamentösen Prophylaxe sind immer auch primäre Schutzmaßnahmen (Hygieneregeln, Mund-Nase-Schutz) zu berücksichtigen (WHO, 2006). Im Bereich der Akutversorgung sind die Empfehlungen des RKI zu Hygienemaßnahmen (RKI, 2006) zu beachten. Zum Schutz der Beschäftigten, die durch ihre Tätigkeit im medizinischen Bereich der Primärversorgung sowie im Rettungs- oder Krankentransportdienst in **erhöhtem Maße infektionsgefährdet** sind, gelten darüber hinaus die einschlägigen Regeln und Beschlüsse des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe ([http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/Biologische-Arbeitsstoffe.html\\_nnn=true](http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/Biologische-Arbeitsstoffe.html_nnn=true)).

## b) Dosierung für die Langzeitprophylaxe

### Oseltamivir:

Personengruppe	Dosis	Zeitraum
Erwachsene	1 x tgl. 1 Kps. Oseltamivir 75mg	Bis zu 6 Wochen (je nach epidemiologischer Lage kann eine längere Prophylaxe erwogen werden)

Quelle: Fachinformation Tamiflu®, Stand Januar 2006

Dosierung bei Niereninsuffizienz s. 1.4; bei Patienten mit Leberinsuffizienz ist keine Dosisanpassung erforderlich!

### Zanamivir:

Die empfohlene Dosis von Relenza zur Langzeitprophylaxe der Influenza beträgt 1-mal täglich 2 Inhalationen (entspricht 1-mal täglich 2 x 5 mg Zanamivir) über 28 Tage.

**Amantadin:** Einnahme über einen Zeitraum von 3 Monaten ist möglich.

Die Einnahme der Tabletten erfolgt mit einem Glas Wasser vorzugsweise morgens und nachmittags, spätestens um 16.00 Uhr. Lt. Fachinformation ist vor Therapiebeginn und zu den Zeitpunkten 1 und 3 Wochen danach ein EKG zu schreiben und die frequenzkorrigierte QT-Zeit nach Bazett manuell zu bestimmen.

Personengruppe	Dosierung (in mg Amantadin-hydrochlorid oder – hemisulfat)
Erwachsene bis 64 Jahre	2 x tgl. 100mg oder 1 x tgl. 200mg
Erwachsene ab 65 Jahren	1 x tgl. 100mg (meist eingeschränkte Nierenleistung)

Quelle: Fachinformation Amantadin-Ratiopharm®, Stand Juni 2003  
 Fachinformation Amantadin-Sandoz®, Stand Oktober 2003

Die Dosierung bei Nierenfunktionsstörung ist grundsätzlich an die verringerte renale Clearance (gemessen und berechnet als glomeruläre Filtrationsrate =GFR) anzupassen:

GFR (ml/min)	Dosierung (mg Amantadinhydrochlorid oder -hemisulfat)	Dosierungsintervall
80-60	100mg	alle 12 Stunden
60-50	200mg und 100 mg oder 150 mg	Jeden 2. Tag abwechselnd  1-mal tgl.
50-30	100 mg	1-mal tgl.
30-20	200 mg	2-mal wöchentlich
20-10	100 mg	3-mal wöchentlich
< 10 und Hämodialyse	200 mg und 100 mg	wöchentlich oder jede 2. Woche

Quelle: Fachinformation Amantadin-Ratiopharm®, Stand Juni 2003  
 Fachinformation Amantadin-Sandoz®, Stand Oktober 2003

**c) Kontraindikationen:** s. unter C1

**d) Schwangerschaft und Stillzeit**

Schwangere Frauen und stillende Mütter sollten im Pandemiefall entweder beurlaubt oder in Bereichen ohne Publikums- bzw. Patientenverkehr beschäftigt werden.

**e) Bevorratung und Abgabe**

Von staatlicher Seite ist nach derzeitigem Sachstand keine Bevorratung an antiviralen Arzneimitteln zum Zwecke der Langzeitprophylaxe vorgesehen. Eine entsprechende Bevorratung kann aber auch durch den Arbeitgeber erfolgen. Die Bevorratung antiviraler Arzneimittel durch Betriebe ist in öffentlichen Apotheken und in bestimmten Fällen auch mittels zentraler Beschaffungsstellen nach § 47 Abs. 1 Nr. 5 AMG möglich. Zentrale Beschaffungsstellen müssen von der zuständigen Behörde anerkannt sein, dem in § 47 Abs. 2 Satz 1 AMG genannten Zweck dienen und die in § 47 Abs. 2 Satz 2 AMG genannten Anforderungen erfüllen.

In Krankenhäusern kann das Arzneimittel über die Krankenhausapotheke oder die Krankenhausversorgende öffentliche Apotheke bestellt, gelagert, evtl. hergestellt und verteilt werden.

Zur Gewährleistung einer sachgemäßen Anwendung und Erhöhung der Compliance sollte erwogen werden, dem Betriebsarzt – zusätzlich zu seinen Aufgaben nach dem ASiG – die Abgabe von Tagesdosen zu übertragen.

**f) Handelspräparate:** s. unter C1

## Literatur

1. BAuA. Beschluss 609 (Dezember 2006): Arbeitsschutz beim Auftreten von nicht impfpräventabler Influenza unter besonderer Berücksichtigung des Atemschutzes [http://www.baua.de/nn\\_15408/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/TRBA/pdf/Beschluss-609.pdf](http://www.baua.de/nn_15408/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/TRBA/pdf/Beschluss-609.pdf)
2. Thompson WW, Shay DK, Weintraub E, Brammer L, Cox N, Anderson LJ, Fukuda K. Mortality associated with influenza and respiratory syncytial virus in the United States. JAMA. 2003 Jan 8;289(2):179-86
3. Izurieta HS, Thompson WW, Kramarz P, Shay DK, Davis RL, DeStefano F, Black S, Shinefield H, Fukuda K. Influenza and the rates of hospitalization for respiratory disease among infants and young children. N Engl J Med. 2000 Jan 27;342(4):232-9.
4. Neuzil KM, Mellen BG, Wright PF, Mitchel EF Jr, Griffin MR. The effect of influenza on hospitalizations, outpatient visits, and courses of antibiotics in children. N Engl J Med. 2000 Jan 27;342(4):225-31
5. Ferguson NM, Cummings DAT, Cauchemez S, Fraser C, Riley S, Meeyai A, Iam-sirihtaworn S, Burke DS. Strategies for containing an emerging influenza pandemic in Southeast Asia. Nature 2005; 437:209-214
6. Longini IM, Nizam A, Xu, S, Ungchusak K, Hanshaworakul W, Cummings, DAT, Hal-loran ME. Containing pandemic influenza at the source. Science 2005; 309:1083-1087
7. Gani R, Hughes H, Fleming D, Griffin T, Medlock J, Leach S. Potential impact of anti-viral drug use during influenza pandemic. Emerg Infect Dis. 2005; 11(9):1355-62.

8. RKI (März 2006): Empfehlungen des Robert Koch-Instituts zur Prävention bei Personen mit erhöhtem Expositionsrisiko durch (hochpathogene) aviäre Influenza A/H5  
[http://www.rki.de/cln\\_048/nn\\_200120/DE/Content/InfAZ/A/AviaereInfluenza/Empfehlungen\\_1.html](http://www.rki.de/cln_048/nn_200120/DE/Content/InfAZ/A/AviaereInfluenza/Empfehlungen_1.html)
9. RKI (März 2006): Empfehlungen des Robert Koch-Instituts für die Hygienemaßnahmen bei Patienten mit Verdacht auf Influenza  
[http://www.rki.de/cln\\_048/nn\\_200120/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Erreger\\_ausgewaehlt/Influenza/Influ\\_pdf.html](http://www.rki.de/cln_048/nn_200120/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Erreger_ausgewaehlt/Influenza/Influ_pdf.html)
10. WHO writing group. Nonpharmaceutical interventions for pandemic influenza, national and community measures. Emerg Infec Dis 2006; 12:88-94

## **D: Kommunikation**

### ***D1: Pandemiespezifische Presse- und Öffentlichkeitsarbeit***

(Verfasst von der Unterarbeitsgruppe „Risikokommunikation“, Stand 11/2006)

#### **Organisatorischer Bedarf**

- Informationsmaterialien soweit als möglich vorbereiten (ggf. auch in relevanten Fremdsprachen): Merkblatt/Ratgeber, FAQs, weiterführende Informationen
- Die Möglichkeiten zur Verbreitung solcher Informationen sollten geklärt sein, z. B. Auslage in Gebäuden mit hohem Publikumsverkehr.
- Die im Notfall schnellstmögliche Einrichtung von Bürgertelefondiensten mit hoher Kapazität – bundesweit, regional und unbedingt auch lokal - muss vertraglich und organisatorisch vorbereitet sein, einschließlich der Einsatz- bzw. Dienstpläne.
- Vorbereitung eines Anrufbeantworters: mit Hinweisen beispielsweise auf Informationen im Internet, für aktuelle Ergebnisse/Entwicklungen und für allgemeine Kurzinformationen.
- Aufbau bzw. Aktualisierung eines E-Mail- oder Fax-Presseverteilers zur schnellen Weiterverbreitung von Informationen. Bei Faxverteiltern Reihenfolge nach Priorität festsetzen
- Für eine schnelle und gezielte Information sollte eine Liste mit den Telefon-, Handy- und Faxnummern der wichtigsten Medien-Ansprechpartner verfügbar sein.
- Eine Liste interner Experten für die wesentlichen hauseigenen Kompetenzfelder sollte vorliegen. Im Krisenfall sollte es für die verschiedenen Fachgebiete feste, erreichbare Ansprechpartner geben, ebenso für die Pressestelle und auch für externe Kooperationspartner.
- Die technische Anleitung für Konferenzschaltungen (Telefon & Video) sollte sichergestellt sein (regelmäßig).
- Die Möglichkeit zum Verhängen von Urlaubssperren und zu Überstundenanordnungen sollte geklärt sein.
- Mit anderen Anbietern von Internetangeboten sollte abgeklärt werden, inwieweit Informationen dorthin gespiegelt werden können.

#### **Personeller Bedarf**

- Die Erreichbarkeit der Pressestelle sollte gewährleistet sein.
- Sicherstellung der Internetbetreuung: Inhaltlich und technisch
- Sicherstellung der allgemeinen technischen Betreuung (PC, Telefon, Fax)
- Geschultes und kurzfristig rekrutierbares Personal zur Besetzung der Bürgertelefone. Regelmäßige (auch psychologische) Schulungen sind notwendig.
- Bei Anfragewellen müssen in den beteiligten Stellen kurzfristig Mitarbeiter von anderen Aufgaben abgezogen werden können

#### **Materieller Bedarf**

- Serverausstattung: der Internet-Server muss auf die zu erwartenden Anfragespitzen ausgelegt sein.
- Anrufbeantworter plus Ersatzgerät
- Vorrat an Telefonnummern, Apparaten und Leitungskapazität für kurzfristige Hotline(s) bzw. Ersatz für Nummern, die durch externe Nutzung überlastet sind.
- Handys, ggf. Funk bei Überlastung der extern bekannten Nummern
- Ersatzgeräte für Fax und Kopierer
- Ausstattung für Call-Center
- Konferenzschaltungskapazität (Telefon und Video)
- Kosten für Überstunden und externe Unterstützung etc.

## Checkliste Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

(Verfasst von der Unterarbeitsgruppe „Risikokommunikation“, Stand 11/2006)

Sind Sie auf eine Influenzapandemie vorbereitet?

ja	nein	Fragen	was ist zu tun?	wer tut es?
		Hat Ihre Einrichtung eigene Informationsmaterialien, oder kennen Sie Bezugsquellen?		
		Sind die Möglichkeiten zur Verbreitung solcher Informationen geklärt, z. B. Auslage in Gebäuden mit hohem Publikumsverkehr?		
		Könnten Sie schnellstmöglich ein Bürgertelefon einrichten?		
		Verfügen Sie über einen Anrufbeantworter (mit Ersatzgerät) für Hinweise auf Informationen im Internet, für aktuelle Ergebnisse/Entwicklungen und für allgemeine Kurzinformationen?		
		Verfügen Sie über einen E-Mail- oder Fax-Presseverteiler zur schnellen Weiterverbreitung von Informationen?		
		Ist die Reihenfolge beim Faxverteiler nach Priorität festgesetzt?		
		Verfügen Sie über Ersatzgeräte für Fax und Kopierer?		
		Steht Ihnen technische (v. a. IT-) Unterstützung außerhalb der üblichen Arbeitszeiten zur Verfügung?		
		Ist eine Liste mit den Telefon-, Handy- und Faxnummern der wichtigsten Medien-Ansprechpartner für rasche, individuelle Informationen verfügbar?		
		Sind die internen Experten für die wesentlichen hauseigenen Kompetenzfelder bekannt (ggf. Liste)?		
		Sind Konferenzschaltungen (Telefon & Video) möglich?		
		Wissen Sie, wie die Konferenzschaltung funktioniert?		
		Sind kurzfristige Urlaubssperren und Überstundenanordnungen möglich?		
		Sind Ihre Internetseiten starken Anfragesteigerungen gewachsen?		
		Ist die Erreichbarkeit der Pressestelle über die übliche Arbeitszeit hinaus gewährleistet?		
		Ist die Internetbetreuung inhaltlich und technisch über die übliche Arbeitszeit hinaus gewährleistet?		
		Könnten bei Anfragewellen kurzfristig Mitarbeiter von anderen Aufgaben abgezogen werden?		
		Gibt es einen Vorrat an Telefonnummern, Apparaten und Leitungskapazität für kurzfristige Hotline(s) bzw. Ersatz für Nummern, die durch externe Nutzung überlastet sind?		
		Verfügen Sie und Ihre wichtigsten Ansprechpartner über Handys oder Festnetzapparate, deren Nummern den Journalisten nicht bekannt sind?		

## **D2: Organisatorischer, personeller und materieller Bedarf zum Aufbau eines pandemiespezifischen Informationssystems für die Fachöffentlichkeit durch Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitsdienstes**

(Verfasser: RKI, Stand 11/2006)

### **Organisatorischer Bedarf**

- Expertise für die o. g. Bereiche sicherstellen (Institute, Fachgesellschaften u. a.)
- Erstellung entsprechender Verteiler
- Prüfung der Verwendbarkeit bestehender zugangsbeschränkter Informationsnetzwerke
- Bundesweite zentrale Fach-Hotline (beim Robert Koch-Institut)
- Erreichbarkeit für Fach-Auskünfte sicherstellen.
- Die technische Anleitung für Konferenzschaltungen (Telefon & Video) sollte sichergestellt sein (regelmäßig)

### **Personeller Bedarf**

- Geschultes Fachpersonal zur Besetzung der Fach-Hotline, regelmäßige (auch psychologische) Schulungen sind notwendig
- Internet-Betreuung über die üblichen Arbeitszeiten hinaus.
- Die Möglichkeit für Urlaubssperren und Überstundenanordnungen sollte geklärt sein.
- Sicherstellung der allgemeinen technischen Betreuung (PC, Telefon, Fax)

### **Materieller Bedarf**

- Anrufbeantworter plus Ersatzgerät
- Ersatzgeräte für Fax und Kopierer
- Vorrat an Telefonnummern, Apparaten und Leitungskapazität für kurzfristige Fach-Auskünfte
- Handys, ggf. Funk, bei Überlastung der extern bekannten Nummern, oder Vereinbarungen mit Kurierdiensten
- Konferenzschaltungskapazität (Telefon & Video)
- Kosten für Überstunden und externe Unterstützung etc.

### **Literatur**

1. RKI-Homepage:  
Influenza, Pandemieplanung, Vogelgrippe → für die Öffentlichkeitsarbeit  
[http://www.rki.de/cln\\_049/nn\\_200120/DE/Content/InfAZ/II/Influenza/IPV/FuerOeffentlichkeitsarbeit\\_Node.html?nnn=true](http://www.rki.de/cln_049/nn_200120/DE/Content/InfAZ/II/Influenza/IPV/FuerOeffentlichkeitsarbeit_Node.html?nnn=true)
2. WHO Handbook for Journalists: Influenza Pandemic  
[http://www.who.int/csr/don/Handbook\\_influenza\\_pandemic\\_dec05.pdf#search=%22who%20handbook%20for%20journalists%20pandemic%22](http://www.who.int/csr/don/Handbook_influenza_pandemic_dec05.pdf#search=%22who%20handbook%20for%20journalists%20pandemic%22)

## **Mitglieder der beteiligten Unterarbeitsgruppen der Expertengruppe Influenzapan- demieplanung am RKI (alphabetisch; Stand 11/2006)**

### **UAG Antivirale Arzneimittel** (Koordination: Frau Dr. Piechotowski)

Herr Dr. Bendas, Vertreter der AATB (AG Arzneimittel-, Apotheken-, Transfusions- und  
Betäubungsmittelwesen der AG der Obersten Landesgesundheitsbehörden  
Herr Prof. Dr. Berner, Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie  
Herr Prof. Berthold, Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft  
Frau Dr. Eckert-Lill, Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände  
Frau Giraud, Pforzheim, Bundesverband Deutscher Krankenhausapotheker  
Frau Lehnert, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte  
Frau Dr. Piechotowski, Regierungspräsidium Stuttgart, Landesgesundheitsamt  
Frau Dr. Reiter, RKI  
Herr Prof. Dr. Salzberger, Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin  
Herr Dr. Schade, DaimlerChrysler AG, Verband Deutscher Betriebs- und Werksärzte  
Herr Dr. Stock, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte

### **UAG Strategien stationärer Krankenversorgung** (Koordination: Prof. Dr. Ruf)

Herr Dr. K.H. Koch, Behandlungszentrum Brandenburg-Beeskow  
Herr Prof. Dr. Mielke, RKI  
Herr Prof. Dr. Ruf, Klinikum St. Georg Leipzig

### **UAG Medizinische Vorbereitung, Schutzmaßnahmen und Folgenabschätzung** (Koordination: Dr. Fell)

Frau Dr. Caroline Dreweck, Landeshauptstadt München, Referat Gesundheit  
Herr Dr. Fell, Institut für Hygiene und Umwelt, Hamburg  
Frau Dr. Flieger, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe  
Herr Dr. Koch, Kreisgesundheitsamt Südwestpfalz, Pirmasens  
Herr Dr. Harald Michels, Kreisgesundheitsamt Trier  
Herr Dr. Rheinberger, Kassenärztlichen Bundesvereinigung  
Frau Dr. Schoeller, Bundesärztekammer  
Herr Dr. Schönauer, Landeshauptstadt Stuttgart, Projektleitung Pandemie  
Herr Dr. Rheinberger, Kassenärztlichen Bundesvereinigung  
Frau Dr. Wirtz, Hessisches Sozialministerium

### **UAG Risikokommunikation** (Koordination: Dr. Riedmann, IBBS)

Herr Dr. Biederbick, RKI, IBBS  
Herr Dr. Bartels, RKI, IBBS  
Herr G. Dettweiler, RKI, Pressestelle  
Frau U. Fuchs, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe  
Frau S. Glasmacher, RKI, Pressestelle  
Frau C. Lübbert, Gesundheitsamt Köln  
Frau Dr. Merkel, Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung  
Herr Dr. Riedmann, RKI; IBBS,  
Frau Dr. Reiter, RKI  
Frau Dr. Stöcker, Paul-Ehrlich-Institut  
Frau Dr. Suckau, Senatsverw. für Gesundheit, Soziales und Verbraucherschutz, Berlin  
Herr PD Dr. Wildner, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit