

# Der aktuelle Stand der Grippeprävention

S. Zimmerli, K. Mühlemann  
für die Kommission für Epidemiologie der Schweizerischen  
Gesellschaft für Infektiologie\*

## Zusammenfassung

Die Grippe verursacht durch Influenzaviren stellt seit Jahrhunderten einen bedeutenden Morbiditäts- und Mortalitätsfaktor dar. Jährliche saisonale Epidemien verschiedenen Ausmasses und die Gefahr einer Pandemie erfordern bevölkerungsbezogene präventive und therapeutische Strategien. Neue Aspekte zu diesem Thema ergeben sich in der Schweiz (wie auch in anderen Ländern) aus der Erarbeitung eines nationalen Pandemieplans, einer darauf basierenden Verordnung (zurzeit in Vernehmlassung), der Planung einer mehrjährigen nationalen Grippepräventionskampagne durch das BAG, welche schon in der kommenden Saison gestartet werden soll, und der Verfügbarkeit neuer therapeutischer Substanzen (Neuraminidasehemmer) und neuer Impfstoffe.

Praktizierende Ärztinnen und Ärzte haben im Rahmen der Grippeprävention eine wichtige Funktion. Sie leisten einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung der Durchimpfungsrate insbesondere innerhalb der verschiedenen Risikogruppen. Während der Grippeperiode kommt ihnen zudem eine wichtige Rolle zu beim Erkennen und Melden von Influenzaausbrüchen sowie von aussergewöhnlichen Impfkomplicationen. Wie im Pandemieplan skizziert, spielt die Ärzteschaft auch im Vorfeld und während einer Pandemie eine Schlüsselrolle.

Mit diesem Artikel möchte die Kommission für Epidemiologie der Schweizerischen Gesellschaft für Infektiologie (SGInf) die wichtigsten Fakten zum aktuellen Stand der Grippeprävention zusammenfassend darstellen. Es wird dabei bewusst auf Details verzichtet und dafür auf Quellen verwiesen. Da einige Fragen zurzeit auch noch offen und Antworten pen-

\* Mitglieder der Kommission für Epidemiologie:  
Dominique Blanc, Andre Burnens, Patrick Francioli,  
Christoph Hatz, Kathrin Mühlemann, Didier Pittet,  
Pierre-A. Raeber, Robert Steffen, Nicolas Troillet, Rainer Weber,  
Andreas Widmer

Korrespondenz:  
PD Dr. Kathrin Mühlemann  
Institut für Infektionskrankheiten  
Universität Bern  
Friedbühlstrasse 51  
CH-3010 Bern  
E-mail: kathrin.muehlemann@ifik.unibe.ch

dent sind, ist geplant, in einem oder mehreren Folgeartikeln die Ärzteschaft über den aktuellen Stand zu informieren.

## Einleitung

Die Grippe, eine seit Jahrhunderten bekannte Infektionskrankheit, stellt auch heute noch einen weltweit bedeutenden Morbiditäts- und Mortalitätsfaktor dar. Nebst den jährlichen saisonalen Epidemien besteht immer die Gefahr einer erneuten Pandemie (weltweite Grippeepidemie). Zur Eindämmung der Grippe und der durch sie verursachten Komplikationen sind in den letzten Jahren wichtige neue Strategien in Angriff genommen und innovative präventive und therapeutische Mittel entwickelt worden. In der Schweiz wie auch in anderen Ländern hat eine Expertengruppe einen Pandemieplan erarbeitet. Ein Verordnungsentwurf dazu ist zurzeit in Vernehmlassung. Bereits in diesem Herbst wird eine nationale Kampagne zur Förderung der Durchimpfung in den verschiedenen Risikogruppen (Personen über 65 Jahre, Chronischkranke usw.) und beim Medizinalpersonal gestartet werden. Bezüglich neu entwickelter Virostatika stellt sich die Frage, inwieweit sie in der Praxis sinnvoll eingesetzt werden können und in Zusammenhang mit einem neuen nasal applizierten Grippeimpfstoff sind Fragen zur Impfsicherheit aufgetreten. Ausführliche Informationen zu den meisten dieser Themen sind breit verfügbar oder deren Publikation ist imminet. Daneben gibt es aber auch offene Fragen, zu denen schon in den nächsten Wochen oder Monaten zumindest teilweise Antworten erwartet werden dürfen.

## Grundlagen

### Bedeutung der Influenza

Für den Volksmund ist jede Infektion der Luftwege eine «Grippe». Im Unterschied zu den übrigen viralen Atemwegsinfektionen verläuft die eigentliche, durch Influenzaviren verursachte Grippe allerdings oft schwerer und kann Ursache schwerer oder gar letaler Komplikationen (v.a. Pneumonien) sein. Die in beinahe jedem Winter auftretenden Influenzaepidemien verursachen in der Schweiz 100 000 bis 300 000 Arztkonsultationen, 1000 bis 5000 Hospitalisationen und mindestens 400 bis 1000 Todesfälle (<http://www.admin.ch/bag/aktuell/d/PandemieVo/pandemie.htm>, [1]). Letztere treten vorwiegend bei Personen über 65 Jahren, Patienten mit kardiopulmonalen Vorerkrankungen und Kleinkindern auf. Bei jüngeren Erwachsenen ist ein erheblicher Anteil der kurzfristigen Arbeitsunfähigkeit auf Influenza zurückzuführen.

Eine durchgemachte Grippe hinterlässt eine Immunität in Form von Antikörpern gegen die spezifischen, viralen Oberflächenantigene Hämagglutinin und Neuraminidase. Letzere verändern allerdings ständig ihre Struktur und weichen somit dem sich in der Bevölkerung aufbauenden Selektionsdruck aus

(antigenic drift). Innerhalb von üblicherweise 2 bis 3 Jahren werden dadurch Stämme selektioniert, die genügend verschieden sind, um früher Befallene erneut zu infizieren. Der antigenic drift ist auch der Grund dafür, dass der Grippeimpfstoff jeweils den neu zirkulierenden Viren angepasst und die Impfung jährlich wiederholt werden muss.

In unvorhersehbaren Intervallen treten neuartige Influenzaviren auf, deren Oberflächenantigene stark verschieden sind von den üblicherweise zirkulierenden Subtypen (antigenic shift). Sind diese Viren leicht von Mensch zu Mensch übertragbar, können Influenzapandemien entstehen. Da ein grosser Teil der Bevölkerung gegen diese neuartigen Viren keine Immunität besitzt, können wesentlich mehr Personen erheblich schwerer krank werden als während einer Influenzaepidemie. In der bisher schwersten bekannten Pandemie starben 1918/19 weltweit über 20 Millionen Menschen [2, 3]. In der Schweiz allein erkrankte ein Viertel der Bevölkerung, 25 000 Menschen starben (<http://www.admin.ch/bag/aktuell/d/PandemieVo/pandemie.htm>).

Die WHO überwacht die Influenzaaktivität mit einem weltumspannenden Netz von regionalen Zentren. Aufgrund der dabei gewonnenen Informationen kann alljährlich die Zusammensetzung des Grippeimpfstoffes für die kommende Saison bestimmt werden. Die Erhebung der Grippeaktivität in der Schweiz basiert auf der Erfassung von Grippeverdachtsfällen im Rahmen des freiwilligen Sentinella-Meldesystems [4]. Aus Nasen- und Rachenabstrichen, die von Sentinellärzten gesammelt werden, isoliert und typisiert das Nationale Referenzzentrum für Influenza in Genf Influenzaviren. Die Resultate werden an die WHO, die EUROGROG und das BAG weitergeleitet und während der Grippezeit als wöchentliche Berichte über die Grippezeitung publiziert (<http://www.influenza.ch/>).

#### Neuraminidasehemmer

Die Neuraminidase der Influenzaviren dient neu gebildeten Viren dazu, die Rezeptoren auf der Wirtszelloberfläche abzubauen und dadurch von der Zelle loszukommen. Wird dieses Enzym gehemmt, bleiben die Viren auf der Zelloberfläche haften und können keine neuen Zellen infizieren. Neuraminidasehemmer blockieren spezifisch die aktive Stelle dieses Enzyms. Diese ist trotz der hohen Mutationsrate dieser Viren bei allen Influenza-A- und -B-Viren weitgehend identisch, so dass Neuraminidasehemmer gegen alle Influenzaviren (einschliesslich möglicher Pandemiestämme) wirksam sind. Gegenwärtig sind zwei Präparate auf dem Markt, die sich vorwiegend durch die unterschiedliche Aufnahmeart unterscheiden: Relenza® (Zanamivir) wird mittels Diskhaler inhaliert (2× täglich 2 Hübe zu 5 mg); Tamiflu® (Oseltamivir) wird oral aufgenommen (2× täglich eine Kapsel zu 75 mg). Beide Medikamente zeigen die beste Wirkung, wenn sie innert 24 Stunden nach Auftreten der ersten Krankheitszeichen verabreicht werden. Beide können den Schweregrad und die Dauer der Grippe-symptome sowie die durch Influenza hervorgerufenen Komplikationen vermindern und werden in der

Regel gut toleriert [5]. Beide sind auch prophylaktisch wirksam und können z.B. verabreicht werden, um nach einer Grippeimpfung bis zum Eintreten einer genügenden Immunantwort den frisch Geimpften vor einer Infektion zu schützen. (Tamiflu® ist allerdings in der Schweiz für die präexpositionelle Anwendung nicht registriert.) Die Wirksamkeit einer prophylaktischen Anwendung wurde zudem bei Influenzaausbrüchen in Alters- und Pflegeheimen dokumentiert. Beide Medikamente kosten etwa Fr. 80.– für eine 5tägige Therapie bzw. eine 10tägige Prophylaxe. Die Kosten müssen vom Patienten übernommen werden. Neuraminidasehemmer ersetzen die Grippeimpfung nicht. Während der jährlichen Grippeepidemie können sie therapeutisch dann eingesetzt werden, wenn die klinischen Symptome mit einer Influenza vereinbar sind und der Patient innerhalb von 24 Stunden nach Symptombeginn seinen Arzt aufsucht. Bei einer möglichen Pandemie werden sie bis zum Vorhandensein eines Impfstoffs die wichtigsten sowohl prophylaktisch als auch therapeutisch einsetzbaren Medikamente sein.

#### Grippeimpfstoffe

##### *Parenterale Impfstoffe*

Grippeimpfstoffe enthalten üblicherweise eine Mischung von zwei Influenzavirusstämmen des Typ A und eines Stamms des Typ B. Die Zusammensetzung des Impfstoffes wird jährlich den Empfehlungen der WHO angepasst. Ganzvirusimpfstoffe, das ganze Virus in inaktivierter Form enthaltend, wurden in den letzten Jahrzehnten durch sogenannte Split- (aufgespaltene Viruspartikel) und Subunitimpfstoffe (aufgereinigte Hüllenantigene Hämagglutinin und Neuraminidase) weitgehend abgelöst. Splitimpfstoffe und Subunitimpfstoffe zeichnen sich vor allem bei Kindern durch eine bessere Verträglichkeit aus. Die sogenannten virosomalen Grippeimpfstoffe enthalten die Hüllenantigene gebunden an Phospholipidmembranen (Liposomen). Sie zeichnen sich durch die Stimulation höherer Antikörpertiter aus, sind aber auch etwas teurer. Die Schutzwirkung der Grippeimpfstoffe beträgt bei >65jährigen Personen in verschiedenen (nicht-kontrollierten) Studien 37–64% [6, 7]. Etwa gleich hoch ist die Schutzwirkung gegen Komplikationen einer Grippe in dieser Altersgruppe. Die Kosten für die Impfung werden in den Risikogruppen (siehe Abbildung) von den Krankenkassen übernommen. Weitere, detaillierte Informationen zur Grippeimpfung sind in den Referenzen zu finden [7, 8].

Für die Grippezeitung 2000/2001 stand in der Schweiz erstmals ein Grippeimpfstoff zur Verfügung, der nasal in Form eines Sprays verabreicht werden konnte (Nasalflu®). Der Impfstoff ist im Prinzip ein virosomaler Subunitimpfstoff, welcher als Adjuvans das hitze-labile Toxin von *Escherichia coli* enthält. Im Gegensatz zu den konventionellen, intramuskulär verabreichten Impfstoffen zeichnet sich der nasale Impfstoff durch die Induktion lokaler, spezifischer IgA-Antikörper in der Nasenschleimhaut aus. Daten zur Schutzwirkung des Impfstoffs sind erst sehr spär-

lich verfügbar. Sie deuten aber darauf hin, dass der nasale Impfstoff den parenteralen Impfstoffen mindestens ebenbürtig sein dürfte. Die neue, nasale Verabreichungsart stellt einen wichtigen, zukunftsweisenden, technologischen Durchbruch auf dem Gebiet der Impfstoffentwicklung dar. Die Applikation eines Impfstoffs auf die Schleimhaut dürfte einerseits zu einer höheren Schutzwirkung durch die induzierte lokale Mukosaimmunität führen, andererseits werden logistische Probleme der parenteralen Impfstoffverabreichung eliminiert. Die Ausweitung der Technologie auf universell empfohlene Impfstoffe, wie zum Beispiel Masern usw., könnte weltweit zu einem Quantensprung im Bereich der Prävention von Infektionskrankheiten führen.

Gegenwärtige Nachteile dieses ersten verfügbaren, nasalten Grippeimpfstoffes sind aber eine relativ hohe Rate lokaler Nebenwirkungen (Nasenlaufen, verstopfte Nase, Niesen usw.), die Notwendigkeit einer zweimaligen Verabreichung (im Abstand von etwa einer Woche), und ein relativ hoher Preis (etwa Fr. 60.– pro Dosis), welcher von der Krankenkasse zurzeit nicht übernommen wird. Die Beobachtung etlicher Fälle von Fazialisparese bei Personen, welche den nasalen Impfstoff erhalten hatten, warf während der Grippezeit 2000/2001 die schwerwiegende Frage nach einem kausalen Zusammenhang auf. Die Frage ist zurzeit nicht beantwortet. Die offene Situation hat zu Unsicherheiten in der Ärzteschaft, Bevölkerung und Presse geführt. Die Beurteilung der Sachlage ist schwierig, unter anderem weil die Zahl der beobachteten Fälle bis jetzt trotz allem klein war und für die Schweiz keine prospektiv und kontinuierlich gesammelten Vergleichszahlen über die Basishäufigkeit der Fazialisparese (unabhängig von einer verabreichten Impfung) zur Verfügung stehen. Solche Zahlen wurden in den letzten Monaten durch das Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich retrospektiv erhoben, und es wurde zudem eine Fall-Kontrollstudie durchgeführt. Weitere Studien sind in Planung. Die Resultate der bereits laufenden Studien sind zurzeit noch nicht verfügbar, werden aber für den Herbst 2001 erwartet. Sie werden eine wichtige Entscheidungsgrundlage bilden für die Frage der Zulassung des nasalten Impfstoffes für die kommende Impfsaison 2001/2002.

#### Die nationale Grippepräventionskampagne des Bundesamtes für Gesundheit

Um die Grippeimpfung in den Risikogruppen und beim Medizinalpersonal nachhaltig zu erhöhen, hat das BAG in Zusammenarbeit mit den Kantonen, der Ärzteschaft und anderen Verantwortlichen des Grippepräventionsmanagement eine mehrjährige nationale Grippepräventionskampagne geplant.

Aufgrund der Zahlen über vertriebene Impfdosen lag die Influenzadurchimpfung in der Gesamtbevölkerung bis 1996 bei 6%. Bis ins Jahre 2000 stieg diese Rate auf rund 14% (vergleichbar mit Daten aus Deutschland, England und Belgien [9]). Die Durchimpfungsraten bei Risikogruppen (siehe Abbildung) sowie beim Medizinalpersonal sind in der Schweiz

regional unterschiedlich, insgesamt aber ungenügend [10]. Eine im Frühling 2001 im Auftrag des BAG durchgeführte Telefonbefragung bei älteren Personen in der ganzen Schweiz ergab bei den >65jährigen Personen eine durchschnittliche Durchimpfung von 48,0%. In der Westschweiz lag die Rate dabei mit 53,1% höher als in der Italienisch sprechenden Schweiz (47,5%) und in der Deutschschweiz (46,4%). Grippeimpfkampagnen in verschiedenen Westschweizer Kantonen dürften für diese Unterschiede verantwortlich sein [11].

Mit Hilfe der nationalen Kampagne sollen die besonders gefährdeten und betroffenen Personen (siehe Abbildung) für das Thema Influenza sensibilisiert und die Durchimpfung massgeblich erhöht werden. Sie soll bis ins Jahre 2005 bei Seniorinnen und Senioren 60% erreichen. In den übrigen medizinischen Risikogruppen wird eine Durchimpfung von 70% angestrebt. Eine ähnlich hohe Durchimpfung wäre auch beim Medizinalpersonal, das mit Risikogruppen in Kontakt kommt, wünschbar. Verschiedene Studien belegen, dass die praktizierenden Ärztinnen und Ärzte für die Information von Risikopatienten über die Grippeimpfung und den Entscheid, sich gegen Influenza impfen zu lassen, eine Schlüsselrolle spielen [10]. Die diesjährige Grippeimpfkampagne des Bundesamtes für Gesundheit läuft unter dem Motto: «Grippe? Ich bin geimpft»; «La grippe arrive. Le vaccin est là»; «Influenza, ti ho fregato. Mi sono vaccinato/a». Informationen und Unterlagen zu der Kampagne können ab Mitte September bei der «Dokumentationsstelle Grippe-Prävention», 3000 Bern 6, bezogen werden (Tel. 031 352 14 60; Fax 031 352 14 71).

Die Grippepräventionskampagne ist auch für die Pandemieplanung indirekt von eminent wichtiger Bedeutung. Ein hoher Verbrauch von Grippeimpfstoffen erlaubt den Impfstoffherstellern eine Erhöhung der Produktion. Dies dürfte sich logistisch auf die Bereitstellung grösserer Impfstoffmengen im Falle einer (drohenden) Pandemie günstig auswirken. Zudem wäre auch die Bevölkerung durch bessere Kenntnisse der Grippeproblematik und der Präventionsmöglichkeiten besser auf eine solche Katastrophensituation vorbereitet.

#### Vorsorge für den Fall Pandemie

##### Der Pandemieplan

Es ist damit zu rechnen, dass auch in Zukunft neuartige Influenzaviren Pandemien verursachen werden. Auch in der Schweiz dürfte eine Pandemie mit einer sehr hohen Zahl von Erkrankungen und Todesfällen zu einer Katastrophensituation führen. Um dem zu erwartenden akuten Mangel an Impfstoff und gegen Influenzaviren wirksamen Medikamenten begegnen zu können, wurde durch die vom Eidgenössischen Departement des Inneren eingesetzte Arbeitsgruppe Influenza ein Pandemieplan erarbeitet [12]. Die Pandemievorereitung mit der Erarbeitung und Implementierung angemessener Massnahmen zielt in erster Linie darauf ab, im Falle einer Pandemie die vorzei-

tige Sterblichkeit zu reduzieren und die Morbidität innerhalb der Bevölkerung einzuschränken. Gestützt auf eine Standortbestimmung bezüglich der Überwachung, Prävention und Kontrolle der Influenza in der Schweiz zeigt der Pandemieplan einerseits auf, wie eine ausreichende Gesundheitsversorgung auch unter erschwerten Bedingungen gewährleistet werden kann. Andererseits beschreibt er Massnahmen, um das Funktionieren des öffentlichen Lebens sowie die innere und äussere Sicherheit des Landes aufrechtzuerhalten. Er enthält auch Empfehlungen für eine optimale Vorbereitung auf eine mögliche Pandemie, indem beispielsweise die Produktionskapazität und Versorgung mit Impfstoff verbessert sowie die Lagerhaltung von antiviralen Medikamenten erhöht werden.

Einer umfassenden Information der Bevölkerung kommt zur Verhinderung von Panikreaktionen eine grosse Bedeutung zu. Gleichzeitig soll versucht werden, einen gesellschaftlichen Konsens zu erwirken, wie nach ethischen Kriterien ein knappes Gut (Impfstoff, Medikamente) prioritär an die am meisten gefährdeten Gruppen verteilt wird. Der Pandemieplan dient als fachliche Grundlage für die Pandemievorsorge und wird periodisch den neuesten Erkenntnissen angepasst.

#### Die Verordnung zum Pandemieplan

Gestützt auf den Pandemieplan schloss das Eidgenössische Departement des Innern (EDI), dass bereits heute Massnahmen für den Fall einer Pandemie getroffen werden müssen. Auf der fachlichen Basis des Pandemieplanes wurde deshalb ein Verordnungsentwurf verfasst, welcher sich zurzeit im Vernehmlassungsprozess befindet. (Der Text und Erläuterungen sind auf der Internet-Seite des BAG, [www.admin.ch/bag](http://www.admin.ch/bag), in deutsch, englisch, französisch und italienisch verfügbar.) Er erteilt dem EDI und dem BAG die Kompetenz, Massnahmen zur Verminderung der möglichen Auswirkungen einer Influenzapandemie vor, während und nach der Pandemie ergreifen zu können. Der Verordnungsentwurf enthält einerseits Massnahmen zur Förderung der allgemeinen Pandemievorsorge und andererseits Bestimmungen, die für den Fall einer akuten Influenza-Pandemiebedrohung zur Anwendung kommen sollen. Die legalen Grundlagen sind das Epidemien-gesetz, welches dem Bundesrat Kompetenzen zur Bekämpfung von übertragbaren Krankheiten gibt, und das Landesversorgungsgesetz, das eine Rechtsgrundlage für die Sicherstellung der Versorgung mit Arzneimitteln bei schweren Mangel-lagen enthält. Die Vernehmlassung hat zu einer breiten Diskussion zur Pandemieproblematik geführt, an der sich auch die FMH mit einer Stellungnahme beteiligt hat. Über die Notwendigkeit angemessener Vorbereitungs-massnahmen besteht dabei weitgehend Einigkeit. Zurzeit werden verschiedene finanzielle Aspekte des Verordnungsentwurfs geklärt.

#### Die Rolle des Praktikers

Der Pandemieplan betont die Schlüsselrolle, die den praktizierenden Ärzten und Ärztinnen bei der Erhöhung der Durchimpfungsrate der Bevölkerung zukommt. Während der Grippeperiode haben sie zudem eine wichtige Funktion beim Erkennen und Melden von Influenzaausbrüchen, insbesondere in Institutionen, sowie von aussergewöhnlichen Impfkomplicationen. Bei einer Pandemie empfiehlt der Plan, dass Allgemeinpraktiker, Internisten, Pädiater und ORL-Spezialisten weiterhin in ihren Praxen Patientinnen und Patienten behandeln und allenfalls impfen, während Spezialisten aus anderen Fachgebieten allenfalls für Impfkampagnen aufgeboten werden können. Der Pandemieplan sieht in diesem Rahmen auch Massnahmen zur strategischen und fachlichen Unterstützung der Praktiker vor.

#### Verdankungen

Die Kommission möchte sich bei folgenden Personen für die Unterstützung und Zusammenarbeit während der Verfassung des Texts und die kritische Durchsicht des Manuskripts bedanken: Frau Catherine Ammon, Leiterin der Grippepräventionskampagne am Bundesamt für Gesundheit, Herr Dr. H. H. Brunner, Präsident FMH, Herr Dr. H. C. Matter, Leiter der Sektion Virale Krankheiten und Sentinellensysteme am Bundesamt für Gesundheit, Herr Prof. Dr. M. Täuber, Präsident Schweizerische Gesellschaft für Infektiologie.

#### Literatur

- 1 Egger M, Jennings S, Spuhler T, Zimmermann HP, Paccaud F, Somaini B. Sterblichkeit während Grippeepidemien in der Schweiz 1969-1985. *Schweiz Med Wochenschr* 1989;119:434-9.
- 2 Glezen WP. Emerging infections: Pandemic Influenza. *Epidemiol Rev* 1996;18:64-76.
- 3 Armstrong GL, Conn LA, Pinner RW: Trends in Infectious Disease Mortality in the United States During the 20th Century. *JAMA* 1999;281:61-6.
- 4 Birrer A, Bodmer T, Bollag U, Cloetta J, Egli N, Flückiger H, et al. Sentinella 1998. Annual report of the Swiss Sentinel Surveillance Network. Jahresbericht des schweizerischen Sentinella-Meldesystems. Rapport annuel de système de déclaration Sentinella en Suisse. Bern: Schriftenreihe Sentinella-Jahresberichte, Bundesamt für Gesundheit; 2000.
- 5 Gubareva LV, Kaiser L, Hayden FG. Influenza virus neuraminidase inhibitors. *Lancet* 2000;355:827-35.
- 6 Gross PA, Hermogenes AW, Sacks HS, Lau J, Levandowski RA. The efficacy of influenza vaccine in elderly persons - A meta-analysis and review of the literature. *Ann Intern Med* 1995;123:518-27.
- 7 Bundesamt für Gesundheit, Arbeitsgruppe Influenza, Schweizerische Kommission für Impffragen. Empfehlungen zur Grippeprävention. In: Bundesamt für Gesundheit (ed). *Infektionskrankheiten. Diagnose und Bekämpfung*. Bern: Bundesamt für Gesundheit, Suppl. XIII; 2000. *Das Dokument ist verfügbar via Internet (<http://www.admin.ch/bag/infekt/prev/d/index.htm>) oder kann beim Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Epidemiologie und Infektionskrankheiten, Postfach, 3003 Bern (Tel. 031 323 87 06; Fax 031 323 87 95), bestellt werden.*

- 8 Wood JJ. Prevention and treatment of influenza. N Engl J Med 2000;343:1778-87.
- 9 Ambrosch F, Fedson DS. Influenza vaccination in 29 countries. An update to 1997. Pharmacoeconomics 1999;16 Suppl 1: 47-54.
- 10 Ammon CE. La promotion en Suisse de la prophylaxie de la grippe chez les personnes courant un risque accru de complications en cas d'affection grippale. Genève: Institut de médecine sociale et préventive, Université de Genève; Office fédéral de la santé publique; 1998.
- 11 Gauthey L, Toscani L, Schira JC. Vaccination contre la grippe en Suisse. Soz Präventivmed 1997;42:S107-S111.
- 12 Arbeitsgruppe Influenza. Influenzapandemie: Analyse und Empfehlungen für die Schweiz – Ein Bericht der Arbeitsgruppe Influenza (Pandemieplan). <http://www.admin.ch/bag/aktuell/d/PandemieVo/pandemie.htm>

### Abbildung 1

Empfehlungen zur Grippeprävention des Bundesamtes für Gesundheit.

Die Grippeimpfung wird am besten zwischen Mitte Oktober und Mitte November verabreicht. Das Bundesamt für Gesundheit empfiehlt die jährliche Grippeimpfung insbesondere für folgende Personengruppen:
Personen über 65 Jahre
Personen (Kinder und Erwachsene), die aufgrund bestimmter Krankheiten einem erhöhten Risiko schwerer Komplikationen ausgesetzt sind. Zu dieser Gruppe gehören Personen mit chronischen Herz- oder Lungenerkrankungen, chronischem Asthma, angeborener Fehlbildung des Herzens, zystischer Fibrose, chronischen Stoffwechselstörungen (u.a. Diabetes), Niereninsuffizienz, Hämoglobino- pathie oder Immunsuppression.
Personen (Kinder und Erwachsene), die regelmässig medizinische Betreuung benötigen oder im Verlaufe des Jahres hospitalisiert waren.
Bewohnerinnen und Bewohner von Alters- und Pflegeheimen sowie Patientinnen und Patienten in Einrichtungen für Chronisch- kranke.
Medizinal- und Pflegepersonal und alle Personen, die direkten Kontakt haben zu Patientinnen und Patienten in Spitälern, Kliniken oder Arztpraxen, bei der Heimpflege, in Alters- und Pflegeheimen sowie in Kurhäusern.
<i>Für weitere Informationen siehe: Bundesamt für Gesundheit, Arbeitsgruppe Influenza, Schweizerische Kommission für Impffragen. Empfehlungen zur Grippeprävention. In: Bundesamt für Gesundheit (ed). Infektionskrankheiten. Diagnose und Bekämpfung. Bern: Bundesamt für Gesundheit, Suppl. XIII; 2000. Das Dokument ist verfügbar via Internet (<a href="http://www.admin.ch/bag/infekt/prev/d/index.htm">http://www.admin.ch/bag/infekt/prev/d/index.htm</a>)</i>

### Abbildung 2

Der Influenzapandemieplan in der Schweiz.

Fachliche Grundlage für die Pandemievorsorge
Wird periodisch den neuesten Erkenntnissen angepasst.
Zeigt auf, – welche Massnahmen nötig sind, um Mortalität und Morbidität innerhalb der Bevölkerung im Falle einer Pandemie zu reduzieren; – wie unter erschwerten Bedingungen eine ausreichende Gesundheitsversorgung gewährleistet werden kann; – durch welche Massnahmen das Funktionieren des öffentlichen Lebens sowie die innere und äussere Sicherheit des Landes aufrecht- erhalten werden können.
Enthält Empfehlungen für eine optimale Vorbereitung auf eine mögliche Pandemie, Beispiel: – Verbesserung der Produktionskapazität und Versorgung mit Impfstoff; – Erhöhung der Lagerhaltung von antiviralen Medikamenten.
Die Verordnung zum Pandemieplan – Bildet die gesetzliche Grundlage für Massnahmen zur Verminderung der möglichen Auswirkungen einer Influenzapandemie vor, während und nach der Pandemie.
<i>Der Text und Erläuterungen zum Pandemieplan und der Verordnung sind auf der Internet-Seite des BAG (<a href="http://www.admin.ch/bag">www.admin.ch/bag</a>) in      deutsch, englisch, französisch und italienisch verfügbar.</i>

**Abbildung 3**

Neue Virostatika gegen die Grippe (Neuraminidasehemmer).

Substanzen	Relenza® zur Inhalation mittels Diskhaler und Tamiflu® zur oralen Aufnahme
Wirkungsmechanismus	selektive Hemmung der Neuraminidase von Influenzaviren.
Wirkspektrum	gegen alle Influenza-A- und -B-Viren
Wirksamkeit	Therapeutisch: Innerhalb 24 Stunden nach Symptombeginn verabreicht, vermindern von Schweregrad und Dauer der Symptome sowie Komplikationen Prophylaktisch: z.B. Schutz nach Grippeimpfung bis zum Eintreten einer genügenden Immunantwort. (In der Schweiz ist zurzeit für diese Anwendung nur Relenza® registriert.)
Sicherheit	gut toleriert
Kosten	etwa Fr. 80.- für eine 5tägige Therapie bzw. eine 10tägige Prophylaxe. Die Kosten müssen vom Patienten übernommen werden.
Bedeutung im Rahmen einer Pandemie	bis zur Verfügbarkeit eines Impfstoffs werden Neuraminidasehemmer die wichtigsten prophylaktisch und therapeutisch einsetzbaren Medikamente sein.
<b>Neuraminidasehemmer ersetzen die Grippeimpfung nicht.</b>	

**Abbildung 4**

Die Grippepräventionskampagne des Bundesamtes für Gesundheit.

Mehrfachjährige nationale Grippepräventionskampagne des BAG in Zusammenarbeit mit den Kantonen, der Ärzteschaft und anderen Verantwortlichen des Grippemanagement mit dem Ziel, besonders gefährdete und betroffene Personen für das Thema Influenza zu sensibilisieren und die Durchimpfung bis ins Jahre 2005 massgeblich zu erhöhen: 60% bei Seniorinnen und Senioren; 70% in den übrigen medizinischen Risikogruppen; 70% beim Medizinalpersonal.
Praktizierende Ärztinnen und Ärzte spielen eine Schlüsselrolle für die Information von Risikopatienten und den Entscheid, sich gegen Influenza impfen zu lassen.
Motto der diesjährigen Grippeimpfkampagne: «Grippe? Ich bin geimpft»; «La grippe arrive. Le vaccin est là»; «Influenza, ti ho fregato. Mi sono vaccinato/a».
Informationen und Unterlagen zu der Kampagne können ab Mitte September bei der «Dokumentationsstelle Grippe-Prävention», 3000 Bern 6, bezogen werden (Tel. 031 352 14 60; Fax 031 352 14 71).

**Abbildung 5**

Wichtiges über parenterale Grippeimpfstoffe in Kürze.

Zusammensetzung	inaktivierte Impfstoffe, enthalten 3 Virustypen (2 Stämme vom Typ A, 1 Stamm vom Typ B) in Form von Ganzvirus-, Split- oder Subunitimpfstoffen (letztere auch als virosomale Impfstoffe erhältlich)	
Verabreichung	intramuskulär, 1 Dosis, jährlich wiederholen Mitte Oktober bis Mitte November	
Wirksamkeit	Personen >65 Jahre	30–65%
	Gesunde Erwachsene	68–90%
	Kinder	23–78%
Nebenwirkungen:	Lokal	20–40% der Geimpften, Erythem, Schmerzen, Jucken; meist leicht und von kurzer Dauer (2 Tage)
	Systemisch	<5% der Geimpften, grippale Symptome (Fieber, Myalgien, Übelkeit etc.) für 1–2 Tage (häufiger nach Ganzvirusimpfstoffen)
Empfehlung:	Risikogruppen (siehe oben)	
Kosten:	Etwa CHF 20.-/Dosis. Werden für Risikogruppen von der Krankenkasse übernommen.	
Für weitere Informationen siehe: Bundesamt für Gesundheit, Arbeitsgruppe Influenza, Schweizerische Kommission für Impffragen. Empfehlungen zur Grippeprävention. In: Bundesamt für Gesundheit (ed). Infektionskrankheiten. Diagnose und Bekämpfung. Bern: Bundesamt für Gesundheit, Suppl. XIII; 2000. Das Dokument ist verfügbar via Internet ( <a href="http://www.admin.ch/bag/infekt/prev/d/index.htm">http://www.admin.ch/bag/infekt/prev/d/index.htm</a> )		