

H. Uphoff¹ · N. Stilianakis²

¹Arbeitsgemeinschaft Influenza, Marburg

²Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen

Ein Ansatz zur bevölkerungsbezogenen Auswertung der deutschen Influenza-Sentinel-daten

Zusammenfassung

Im Rahmen der Influenza-Surveillance werden mit einem Netzwerk aus primärversorgenden Praxen Konsultationen anlässlich akuter respiratorischer Erkrankungen (ARE) ermittelt. Da in Deutschland aufgrund der freien Arztwahl nicht bekannt ist, welche Bevölkerung von einer Praxis betreut wird, kann der Bezug der beobachteten Konsultationen zur Bevölkerung nicht direkt hergestellt werden. Es werden die beobachteten Konsultationen in den einzelnen Altersgruppen über die Zahl der versorgenden Ärzte und mit der Bevölkerung in Beziehung gesetzt und so eine Konsultationsinzidenz erstellt. Die Versorgungsanteile pädiatrischer und allgemeinmedizinischer Praxen in den Altersgruppen werden abgeschätzt und die Konsultationsinzidenz in den jüngeren Altersgruppen über beide Berufsgruppen getrennt berechnet. Die für die Saison 1999/2000 errechneten Werte zeigen eine Abnahme der ARE-Konsultationsinzidenz mit zunehmendem Alter. Die mutmaßlich durch Influenza verursachte Morbiditätssteigerung während der Influenza-Welle ist in den höheren Altersgruppen im Verhältnis zu den gesamten ARE-Konsultationen jedoch größer, da hier das Basisniveau niedriger ist. Die Ergebnisse zeigen eine gute Übereinstimmung mit Beobachtungen des tschechischen Surveillance-Systems, bei dem ebenfalls ARE registriert und auf die Bevölkerung bezogen werden.

Schlüsselwörter

Influenza-Surveillance · Denominator-Harmonisierung · Konsultationsinzidenz · Altersgruppen · Influenza-Saison 1999/2000

Die Inzidenz stellt in der Epidemiologie den idealen Parameter zur Bewertung der Situation der Neuerkrankungen dar. In der Praxis lässt sich bei vielen Erkrankungen die Inzidenz nur annähernd abschätzen. Insbesondere bei der Routine-Surveillance wird, um den Aufwand in einem tragbaren Rahmen zu halten, der Erfassung von Trends der Vorrang eingeräumt. Man verzichtet dabei auf eine exakte, mit aufwendigen Diagnoseverfahren unterstützte Beobachtung einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe über einen entsprechenden Zeitraum und beschränkt sich auf die Erfassung bestimmter Ereignisse (Erkrankungsfälle) in den adäquaten Gesundheitsstrukturen. Zur Beobachtung der Influenza sind primärversorgende Strukturen wie Arztpraxen besonders geeignet, und eine flächendeckende Beobachtung von 0,5 bis 1% der Bevölkerung wird als ausreichend erachtet [1]. Dabei werden bei ungleichmäßiger Bevölkerungsdichte Kompromisse bei der Verteilung der Praxen nach Bevölkerung und der geographischen Dimension toleriert.

“Die Erstellung des Bevölkerungsbezugs ist in Deutschland dadurch erschwert, dass durch die freie Arztwahl nicht bekannt ist, für wie viele Personen die jeweilige Arztpraxis zuständig ist.”

Die Erstellung des Bevölkerungsbezugs (Nenner) ist in manchen Gesundheitssystemen – wie auch in Deutsch-

land – dadurch erschwert, dass im Zuge der freien Arztwahl nicht bekannt ist, für wie viele Personen die jeweilige Arztpraxis zuständig ist. Auch liegen häufig nur unzureichende Daten über das Konsultationsverhalten in den einzelnen Altersgruppen und Regionen vor. Bei einer Virusinfektion wie der Influenza mit einem hohen Anteil inapparenter Infektionen (bis 50%) [2] und einem Erkrankungsbild, das ein breites Spektrum von Symptombildern von einem leichten Schnupfen bis zu einer fulminanten Virus pneumonia einschließt, stellt auch der Zähler ein Problem dar. Eine klare klinische Diagnose ist nicht möglich, und virologische Untersuchungen werden aus Kostengründen nur begleitend – als Stichprobe – durchgeführt. Somit stellt die Auswahl der zur Influenza-Beobachtung registrierten Erkrankungen (Symptome) einen Kompromiss dar zwischen der Anzahl erfasster echter Influenza-Erkrankungen und dem “background”, also dem Anteil erfasster Erkrankungen, die nicht mit Influenza in Zusammenhang stehen. Die tatsächliche Anwendung der Vorgaben für die zu erfassenden Syndrome eröffnet ein weiteres Problemfeld, das die Sinnhaftigkeit von methodisch aufwendigen Rechenverfahren zur Bestimmung von Inzidenzen in Frage stellen kann.

Die Ermittlung einer Influenza-Inzidenz aus Sentinel-daten ist daher me-

Dr. Helmut Uphoff
Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI),
Schuhmarkt 4, 35037 Marburg/Lahn

H. Uphoff · N. Stilianakis

Consultation incidence – a step towards a population-based analysis of the german influenza sentinel data

Abstract

The influenza surveillance in many countries is based on the registration of consultations in primary care facilities. Partly as a result of differences in the health care systems, the definitions used for the numerator and denominator when calculating morbidity rates are different. In Germany the number of persons each physician cares for is unknown because the patients can choose the GP to be contacted for each consultation. Hence population cannot directly be used as denominator. Population based figures are useful to estimate the burden of disease and support the comparability with data from other countries. The following article describes an approach to calculate population based consultation incidences for different age groups from the German sentinel data. The total number of GPs active in primary care is used as linkage to population. The care for the younger age groups is split between pediatricians and GPs. As a consequence the calculation of the consultation incidence in the younger age groups considers both professional groups separately. The part of both groups regarding the care for a particular age group is estimated. The results for the season 1999/2000 indicate a decrease of the consultation incidence due to ARE with increasing age. In opposition the relative elevation of the ARE during influenza waves increases with age due to the smaller background morbidity. The estimated consultation incidence for the whole population is in reasonable accordance to the data from the Czech Republic where ARE per population are recorded.

Keywords

Influenza surveillance · denominator harmonisation · consultation incidence · age groups, season 1999/2000

thodisch kaum zu leisten. Trotz dieser Schwierigkeiten ist es sinnvoll, einen Bevölkerungsbezug herzustellen, um Unterschiede zwischen Altersgruppen zu erkennen, Vergleiche mit Daten anderer Systeme anzustellen und nicht zuletzt um über einen weiteren Vergleichsparameter zu verfügen [3]. In der folgenden Arbeit werden die in allgemeinmedizinischen und pädiatrischen Praxen beobachteten akuten respiratorischen Erkrankungen (ARE) auf die Bevölkerung bezogen. Mit Hilfe einfacher Methoden werden dabei Konsultationsinzidenzen in fünf Altersgruppen verglichen und der "impact" der Influenza abgeschätzt.

Material und Methode

Die Beobachtungen der AGI stützen sich auf ein bundesweites Sentinel und schließen mit 551 praktischen, allgemeinmedizinischen, internistischen und pädiatrischen Praxen fast 1% der gesamten hausärztlich tätigen Ärzte ein. Die Verteilung ist aufgrund der freiwilligen Mitarbeit nur bedingt steuerbar, stellt aber einen ausreichenden Kompromiss zwischen Bevölkerungsdichte und räumlicher Verteilung dar. In allen zwölf Regionen (Bundesländer, wobei kleine Länder wie z. B. Hamburg mit Schleswig Holstein zusammengefasst werden) sind mehr als 0,5% der gesamten primärversorgenden Ärzte im Sentinel, und die Zahl der Praxen je 1 Mio. Bevölkerung reicht von 4,6 in Nordrhein-Westfalen bis 11,7 in Mecklenburg Vorpommern. In 337 der 720 dreistelligen Postleitzbereiche ist mindestens eine Meldepraxis lokalisiert. Mehr als eine Praxis ist fast ausschließlich in Ballungsräumen vorhanden. Auf die geographische Verteilung wird in einer folgenden Arbeit über die Einbindung von Mappingverfahren näher eingegangen werden. In den Arztpraxen werden von der 40. Kalenderwoche (KW) bis zur 15. KW des Folgejahres die Erstkonsultationen aufgrund akuter Atemwegsinfektionen pro Woche in fünf Altersgruppen (0 bis 4; 5 bis 15; 16 bis 34; 35 bis 60 und über 60 Jahre) erhoben. Als Bezugsgröße pro Praxis wird, um den Aufwand zur Erhebung der Daten in den Praxen in einem akzeptablen Rahmen zu halten, nur die Zahl der Praxiskontakte insgesamt – also über alle Altersgruppen – erfasst. In der folgenden Auswertung wird dieser Parameter jedoch nicht berücksichtigt.

Die demographischen Daten sind dem Statistischen Jahrbuch 1998 entnommen, wobei die Bevölkerung in den entsprechenden Altersgruppen (Beginn Geburtsjahr 1996) berücksichtigt wird. Die Bevölkerungszahlen sind auf 10 000 gerundet.

Der Bezug der registrierten ARE zur Bevölkerung wird über die Anzahl der gesamten tätigen Ärzte (BÄK Statistik 1998) und der Anzahl meldender Ärzte im Sentinel hergestellt [3, 4]. In Bezug auf die versorgte Bevölkerung und somit auch die Zahl der registrierten ARE ist die Gruppe der primärversorgenden Ärzte und auch der Sentinelpraxen sehr heterogen. Insbesondere zwischen allgemeinmedizinisch orientierten und pädiatrischen Praxen gibt es deutliche Unterschiede bezüglich der Häufigkeit von Atemwegsinfekten, weshalb die an dem Sentinel beteiligten Ärzte in zwei Gruppen aufgegliedert werden. Die an der hausärztlichen Versorgung beteiligten internistisch tätigen Ärzte werden mit den allgemeinmedizinischen und praktischen Ärzten zusammengefasst und der zweiten Berufsgruppe der pädiatrisch in der hausärztlichen Versorgung tätigen Ärzte gegenübergestellt. Durch die Aufteilung der Versorgung auf zwei Berufsgruppen kann die Konsultationsinzidenz in den unteren drei Altersgruppen über beide Berufsgruppen getrennt berechnet und verglichen werden. Abweichungen der beiden Werte können Hinweise auf Veränderungen im Meldeverhalten etc. sein, was entsprechend überprüft werden kann. Die getrennte Berechnung erlaubt es auch, unabhängig von dem Verhältnis pädiatrischer und allgemeinmedizinischer Ärzte in der Meldestichprobe eine Konsultationsinzidenz der jüngeren Altersgruppe als Mittelwert beider Werte abzuschätzen. Zudem ist es somit möglich, die Versorgung der Bevölkerung der entsprechenden Altersgruppen durch die beiden Berufsgruppen abzuschätzen und so zusätzliche Vergleichsindikatoren zu erstellen.

In Tabelle 1 ist die Verteilung der Bevölkerung in den einzelnen Altersgruppen sowie der gesamten Zahl der registrierten und in der hausärztlichen Versorgung tätigen Ärzte dargestellt.

Zunächst wird das Verhältnis der Versorgung durch die Berufsgruppen in den jeweiligen Altersgruppen betrachtet. Da die Angaben der Schein zahlen je

Tabelle 1

Zahl der registrierten in der hausärztlichen Versorgung tätigen Ärzte und Bevölkerung in den einzelnen Altersgruppen

Anzahl Ärzte in den beiden Berufsgruppen		Bevölkerung in den einzelnen Altersgruppen auf 10.000 gerundet (aus der Bevölkerungsstatistik von 1996 in Mio.)				
pädiatrisch tätig	allgemein-ärztlich tätig	0 bis 4 Jahre	5 bis 15 Jahre	16 bis 34 Jahre	35 bis 60 Jahre	über 60 Jahre
6602	52.518	3,99	10,12	21,84	28,51	17,55

Praxis bei einer Plausibilitätsprüfung als unzuverlässig erschienen und Konsultationszahlen je Altersgruppe nicht vorliegen, wurden die ARE pro Praxis als Parameter für die versorgte Bevölkerung gewählt. Unter der Annahme, dass die Registrierung und das Kontaktverhalten in den Altersgruppen in pädiatrischen sowie allgemeinmedizinischen Praxen etwa gleich ist, kann die durchschnittlich versorgte Bevölkerung der jeweiligen Altersgruppe durch die jeweilige Berufsgruppe anhand der registrierten ARE abgeschätzt werden. Die anhand der gesamten Meldeärzte einer Berufsgruppe aus allen Regionen über alle verfügbaren Wochen der Saison gemittelte Zahl der ARE in der jeweiligen Altersgruppe repräsentiert demnach die mittlere Versorgungsleistung je Arzt einer Berufsgruppe. Der Versorgungsanteil wird als über alle Wochen fester Wert gehandhabt, da die wöchentlichen Veränderungen der Meldebeteiligung im Sentinel nicht unbedingt für die Gesamtsituation (Praxisurlaube etc.) repräsentativ sind.

ARE_{ba_w} bezeichnet die durchschnittliche Zahl registrierter ARE je Arzt einer Berufsgruppe *b* (*b*=1 oder 2 wobei 1 für pädiatrisch und 2 für allgemeinmedizinisch tätige Ärzte steht) für die Altersgruppe *a* (1 bis 5 siehe Tabelle 1) einer Woche *w* (1 bis 28 also KW 40 bis KW 15 des Folgejahres). Es sei *n_{bw}* die Zahl Ärzte der Berufsgruppe *b*, die in der Woche *w* melden. (Der Punkt in den Formeln steht für den jeweiligen Laufindex, über den gemittelt wird.)

$$ARE_{ba.w.} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{bw}} ARE_{bawi}}{n_{bw}}$$

Für die Abschätzung der Versorgungsleistungen der Berufsgruppen in

den einzelnen Altersgruppen werden die registrierten ARE je Arzt einer Berufsgruppe *b* für die Altersgruppe *a* über alle 28 Beobachtungswochen *w* (also KW 40 bis KW 15 des Folgejahres) berücksichtigt. ARE_{ba..} ist dann die durchschnittliche Zahl registrierter ARE je Arzt einer Berufsgruppe *b* über alle Wochen *w*.

$$ARE_{ba..} = \frac{\sum_{w=1}^{28} \sum_{i=1}^{n_{bw}} ARE_{bawi}}{\sum_{w=1}^{28} n_{bw}}$$

Die Verteilung der Versorgungsleistung der beiden Berufsgruppen auf die Bevölkerung einer Altersgruppe VT_{ba} wird aus den durchschnittlichen ARE-Zahlen je Praxis und den insgesamt tätigen Vertragsärzten in den beiden Berufsgruppen *N*₁ und *N*₂ unter Berücksichtigung aller verfügbaren Wochenwerte gebildet.

$$VT_{1a} = \frac{ARE_{1a..} * N_1}{\sum_{b=1}^2 ARE_{ba..} * N_b}$$

bzw.

$$VT_{2a} = \frac{ARE_{2a..} * N_2}{\sum_{b=1}^2 ARE_{ba..} * N_b}$$

Für die Konsultationsinzidenz einer Woche KI_{ba_w} der Altersgruppe *a* errechnet für die Berufsgruppe *b* wird die Summe der gesamten ARE-Konsultationen einer Woche und Berufsgruppe mit der entsprechenden durch die Berufsgruppe versorgten Bevölkerung der jeweiligen Altersgruppe *B_a* in Beziehung gesetzt.

$$KI_{1aw} = \frac{ARE_{1aw.} * N_1}{(B_a * VT_{1a})} * 10^5$$

bzw.

$$KI_{2aw} = \frac{ARE_{2aw.} * N_2}{(B_a * VT_{2a})} * 10^5$$

Die Konsultationsinzidenz in den jüngeren Altersgruppen kann so für pädiatrische und allgemeinmedizinische Praxen getrennt berechnet werden. Eine starke Abweichung beider Werte kann ein Hinweis auf eine Verschiebung aufgrund veränderter Meldebeteiligung sein. Eine Berechnung der gesamten Konsultationsinzidenz ist auch anhand der Summe über alle Ärzte beider Berufsgruppen abzuschätzen. Dies entspricht einem nach den Versorgungsanteilen gewichteten Mittelwert der Konsultationsinzidenzen beider Berufsgruppen.

$$KI_{aw} = \frac{\sum_{b=1}^2 ARE_{baw.} * N_b}{B_a} * 10^5$$

Ergebnisse

Die primäre Versorgung der Bevölkerung durch pädiatrische Praxen nimmt erwartungsgemäß mit dem Alter ab. Während nach den Schätzungen anhand der ARE-Konsultationen bei den 0- bis 4-Jährigen etwa 68% durch pädiatrisch tätige Ärzte versorgt werden, sind es bei den 5- bis 15-Jährigen etwa 43% und bei den 16- bis 34-Jährigen etwa 3%. Dem entsprechend nimmt die Versorgung durch die Berufsgruppe der an der hausärztlichen Versorgung beteiligten praktischen-, allgemeinmedizinischen- und internistischen Ärzte zu (Tabelle 2).

Die Übereinstimmung der Konsultationsinzidenzen in den jüngeren Altersgruppen zwischen den über pädiatrisch bzw. allgemeinmedizinisch tätige Ärzte berechneten Werten ist recht gut. Ausgedrückt über den Korrelationskoeffizient wurde die beste Übereinstimmung bei den 5- bis 15-Jährigen mit 95 erreicht. Bei den bis zu 4-Jährigen betrug der Korrelationskoeffizient noch etwa 80 und sank bei den 16- bis 34-Jährigen, die nur noch wenig von den pädiatrischen Praxen versorgt werden auf 73 ab. Starke Abweichungen der Wochenwerte können als In-

Tabelle 2

Durchschnitt der beobachteten ARE je Altersgruppe und Arzt einer Berufsgruppe und Versorgungsverhältnis der Bevölkerung in den jeweiligen Altersgruppen durch die beiden Berufsgruppen. Geschätzt anhand der Beobachtungsdaten 1999/2000

Altersgruppe	ARE je Päd. (ARE _{1a..})	ARE je All. (ARE _{2a..})	Versorgungsanteil Päd. (VT _{1a} %)	Versorgungsanteil All (VT _{2a} %)
0 bis 4 Jahre	33,3	2,0	67,7	32,3
5 bis 15 Jahre	22,5	3,7	42,9	57,1
16 bis 34 Jahre	1,8	7,7	2,8	97,2
35 bis 60 Jahre	0	7,2	0	100
über 60 Jahre	0	3,0	0	100

Tabelle 3

Konsultationsinzidenzen und Veränderungen während der Influenza-Welle 1999/2000

Zeile	bis 4 Jahre	5 bis 15 Jahre	16 bis 34 Jahre	35 bis 60 Jahre	über 60 Jahre	Gesamt
1	8090	3445	1901	1305	917	1975
2	7618	3205	1718	1071	738	1754
3	13.387	6966	5349	6420	4868	6210
4	2562	1710	1021	1045	662	1113
5	33,6%	53,4%	59,0%	97,6%	89,7%	63,5%
6	25,2%	34,8%	37,3%	49,4%	47,3%	38,8%

- 1) Durchschnitt der Konsultationsinzidenz über alle verfügbaren Wochen der Beobachtungsperiode 1999/2000,
- 2) Durchschnitt der Konsultationsinzidenz über alle Wochen ohne Influenza-Aktivität (40. bis 51. und 9. bis 15. KW),
- 3) Summe der zusätzlichen Konsultationsinzidenz während der Influenza-Welle (52 bis 8. KW),
- 4) Durchschnittliche Erhöhung der Konsultationsinzidenz in den drei Peakwochen (3., 4., 5. KW),
- 5) Steigerung der normalen Konsultationsinzidenz (2) während der Peakwochen (3., 4., 5. KW) in Prozent,
- 6) Anteil der zusätzlichen Konsultationsinzidenz während der Peakwochen an der gesamten Konsultationsinzidenz in Prozent.

dikator für Störeinflüsse aufgrund des Meldeverhaltens genutzt werden. Zum Beispiel wich der über pädiatrische Ärzte berechnete Wert für die bis zu 5-Jährigen in der 51. KW mit 6775 stark von dem über allgemeinmedizinisch tätigen Ärzten berechneten Wert von 8253 ab. Eine Betrachtung der Meldedaten wies auf reduzierte Öffnungszeiten bei einigen pädiatrischen Praxen und fehlende Meldungen von mehreren großen pädiatrischen Praxen hin. Diese Zusatzinformationen helfen den aufgrund dieser Situation auch abgesunkenen Gesamtwert (Abb. 1) zu interpretieren.

Die Häufigkeit von Arztkonsultationen aufgrund akuter Atemwegserkrankungen nimmt mit dem Alter ab (siehe Abb. 1). Am häufigsten sind ARE-Konsultationen bei den 0- bis 4-Jährigen. Hier werden im Durchschnitt der 40. bis 15. KW etwa 8090 Konsultationen pro 100 000 Personen und Woche erreicht. Bei den 5- bis 15-Jährigen, also den Schulkindern werden etwa 3445 ARE-Konsultationen pro Woche ermittelt. In den höheren Altersgruppen sind die Unterschiede etwas geringer, aber auch hier wird ein Rückgang mit zunehmendem Alter deutlich (Tabelle 3, Zeile 1). Bei den 16- bis 34-Jährigen können im Durchschnitt der 40. bis 15. KW noch etwa 1901 ARE-Konsultationen angenommen werden, für die 35- bis 60-Jährigen etwa 1305 und für die über 60-Jährigen etwa 917.

“Der Einfluss der Influenza auf die Konsultationen während der Influenza-Welle scheint bei Kindern am größten und nimmt in den höheren Altersgruppen ab.”

Der Einfluss der Influenza auf die Konsultationen, also die Erhöhung der ARE-Konsultationsinzidenz während der Influenza-Welle, scheint bei den Kindern (bis 15 Jahre) am größten und in den höheren Altersgruppen abnehmend. So ist die Steigerung der ARE-Konsultationsinzidenz während der Influenza-Welle (Tabelle 3, Zeile 4) mit 1710 bei den Schulkindern (5–15 Jahre) fast so hoch wie bei den Kleinkindern mit etwa 2562. In den mittleren Altersgruppen gab es mit etwa 1021 bzw. 1045 je 100 000 keine deutlichen Unterschiede, während die Steigerung in der Alters-

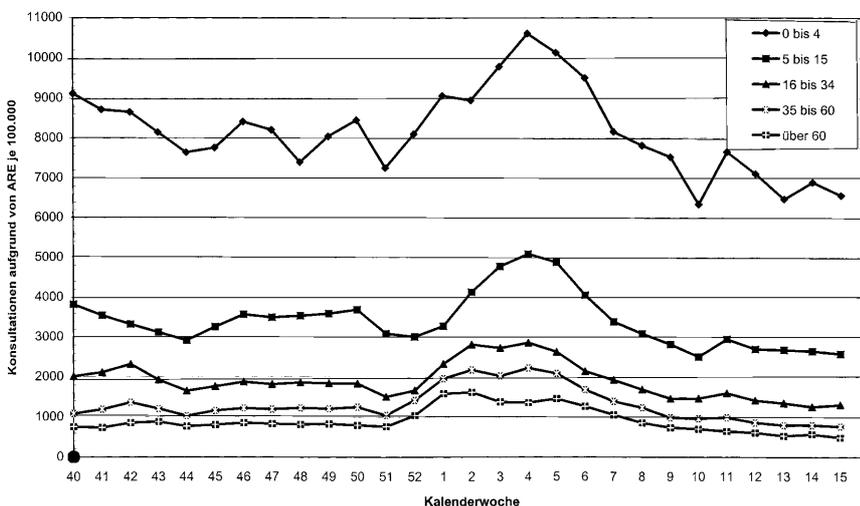


Abb 1 ▲ Verlauf der Konsultationsinzidenzen in den einzelnen Altersgruppen während der Beobachtungsperiode 1999/2000

gruppe der über 60-Jährigen mit etwa 662 geringer war.

Betrachtet man die prozentuale Erhöhung der "normalen" Konsultationsinzidenz (Tabelle 3, Zeile 5) während der drei Peakwochen, ergibt sich ein anderes Bild. Aufgrund der ohnehin hohen ARE-Konsultationsinzidenz bei den Kleinkindern wurde in dieser Altersgruppe eine Steigerung um etwa 34% beobachtet. Bei den Schulkindern (5 bis 15) und den 16- bis 34-Jährigen steigerte sich die Konsultationsinzidenz während der Peakwochen um etwa 53% bzw. 59%, während in den höheren Altersgruppen eine Steigerung um fast 98% bzw. 90% deutlich wurde, also fast eine Verdoppelung. Die Veränderung der ARE-Konsultationsinzidenz ist in den höheren Altersgruppen deutlicher als bei den Kindern und Jugendlichen.

Überträgt man die zusätzliche Konsultationsinzidenz während der gesamten Influenza-Welle (Tabelle 3, Zeile 3) auf die Bevölkerung können insgesamt etwa 5 Mio. zusätzliche Konsultationen für die gesamte Bundesrepublik abgeschätzt werden.

Diskussion

Aufgrund der freien Arztwahl in Deutschland ist nicht bekannt, welche Bevölkerung von einer Arztpraxis versorgt wird. Ein Bevölkerungsbezug von Sentineldaten aus primärversorgenden Praxen kann daher in einer Näherung nur geschätzt werden. Ausreichend belastbare Daten über das Konsultationsverhalten in einzelnen Altersgruppen und die entsprechenden Praxiskontakte liegen nicht vor. Daher wurde das Versorgungsverhältnis zwischen Pädiatern und allgemeinmedizinisch tätigen Ärzten in den unteren Altersgruppen anhand der ARE-Zahlen abgeschätzt. Es wurde angenommen, dass das Kontaktverhalten der Altersgruppen bei einem akuten Infekt – unabhängig, ob eine Versorgung durch eine allgemeinmedizinisch oder pädiatrisch tätige Praxis erfolgt – etwa gleich ist. Es wurde nicht überprüft, inwieweit dies für akute Atemwegsinfekte in den einzelnen Altersgruppen zutrifft. Der Bezug der in primärversorgenden Arztpraxen gemessenen ARE-Konsultationen zur Bevölkerung wurde über die insgesamt an der Primärversorgung beteiligten Ärzte hergestellt [3, 4]. Vorteilhaft ist dabei, dass

die Unterschiede zwischen Einzel- und Gemeinschaftspraxen nicht so stark zum Tragen kommen. Die gute Übereinstimmung der durchschnittlichen Praxiskontakte der Sentinelpraxen mit den Werten der gesamten tätigen Praxen weisen auf eine ausreichende Repräsentativität der AGI-Praxen hin. Daher kann auch für die mit 551 Ärzten ermittelte Konsultationsinzidenz eine hohe Repräsentativität angenommen werden. Ein weiterer Vorteil in der Berücksichtigung einer großen Zahl von Ärzten besteht darin, dass Unterschiede bei der Registrierung der ARE (Handhabung der Selektionskriterien etc.) ebenfalls weitgehend ausgeglichen werden.

Es wurde die Saison 1999/2000 exemplarisch untersucht. Da sich die Verteilung der Influenza-Morbidität auf die Altersgruppen bei den einzelnen Influenza-Wellen unterscheiden kann, sind die hier diskutierten Beobachtungen nur bedingt auf andere Jahre übertragbar. Die mit dem Alter abnehmende ARE-Konsultationsinzidenz und die hohen Erkrankungszahlen bei Kindern und Jugendlichen stimmen aber gut mit anderen Beobachtungen überein [5, 6]. Auch der geringere Anteil der Influenza an der Gesamtmorbidität insbesondere bei Kleinkindern ist beschrieben [7, 8]. Die mutmaßliche Influenza-Konsultationsinzidenz, also die absolute Steigerung der ARE-Konsultationsinzidenz, war bei den Klein- und Schulkindern am höchsten. Dies stimmt mit anderen Beobachtungen überein, die auch die Bedeutung der Kinder bei der Verbreitung der Influenza hervorheben, was vermutlich auch mit den täglichen intensiven Kontakten in den Klassenräumen etc. in Zusammenhang steht. Bei der Bewertung der Beobachtungen muss berücksichtigt werden, dass die Schulkinder in der Beobachtungsperiode 1999/2000 im Vergleich zu anderen Jahren nicht so stark von der Influenza-Welle betroffen waren. Relativ zu der "normalen" Konsultationsinzidenz ist die mit der Influenza-Welle assoziierte Steigerung in den höheren Altersgruppen am deutlichsten. Dies liegt an der vergleichsweise geringen registrierten ARE-Morbidität in diesen Altersgruppen und lässt den in älteren Lehrbüchern häufig erwähnten Satz "Influenza ist eine Erkrankung der Erwachsenen" verständlicher erscheinen.

Bei der Betrachtung des Verlaufes des ARE-Konsultationsindex sollte be-

rücksichtigt werden, dass dieser Wert auf den registrierten ARE je Woche beruht und insofern stark von den Öffnungszeiten der Praxen während der Wochen abhängt. Feiertage führen also zu einem Absinken der wöchentlichen Konsultationsinzidenz. Dies soll zukünftig durch eine Berücksichtigung der Öffnungszeiten in den einzelnen Praxen weitgehend ausgeglichen werden.

Insbesondere für Vergleiche mit anderen Beobachtungssystemen ist eine Harmonisierung der Bezugsgröße wünschenswert [3, 9]. Die Bezugsgröße Bevölkerung ermöglicht einen Vergleich der hier ermittelten Werte mit den Daten des tschechischen Beobachtungssystems. In Tschechien werden ebenfalls Angaben über ARE-Konsultationen je 100 000 Bevölkerung gemacht [10, 11]. Die gesamte Konsultationsinzidenz (Durchschnitt 40. bis 11. KW) ist in Tschechien mit etwa 1560 niedriger als die für Deutschland berechneten Werte von etwa 1975. Dies mag aber auch durch das Gesundheitswesen in Deutschland begründet sein, wo im Vergleich zu vielen Nachbarländern recht hohe Konsultationsraten festgestellt wurden. Die Steigerung während der drei Peakwochen ist mit etwa 1300 in Tschechien etwas höher als in Deutschland mit etwa 1113. Im Vergleich mit den vorangegangenen Jahren ist die Bewertung der Influenza-Aktivität in der Saison 1999/2000 in beiden Ländern etwa gleich (EISS-Index).

“Die errechneten Werte scheinen geeignet, die Abschätzungen der Belastungen des Gesundheitswesens durch Influenza-Wellen zu unterstützen.”

Insgesamt weisen die errechneten Konsultationsinzidenzen eine gute Übereinstimmung mit verschiedenen Beobachtungen bezüglich der Influenza-Epidemiologie auf. Insbesondere die gute Übereinstimmung mit den Zahlen des tschechischen Beobachtungssystems, bei dem eine direktere Zuordnung zur Bevölkerung möglich ist und das eine erheblich größere Zahl an Praxen einschließt, ist bemerkenswert. Insofern scheinen die errechneten Werte geeignet, die Abschätzungen der Belastungen des Gesundheitswesens durch Influenza-

Wellen zu unterstützen und weitere Aspekte der altersspezifischen Influenza-Morbidität zur Diskussion zu stellen.

Der Terminus Konsultationsinzidenz wurde gewählt, um Verwechslungen mit der tatsächlichen Inzidenz in der Bevölkerung zu vermeiden. Methodisch bedingte Confounder und Bias stellen eine befriedigende Abbildung der tatsächlichen ARE-Inzidenz zur Diskussion. Hier ist die Zusammenfassung der in der Primärversorgung tätigen internistischen Ärzte mit den allgemeinmedizinisch und praktisch tätigen Ärzten zu nennen, was möglicherweise zu einer geringen Überschätzung der Konsultationsinzidenz führt, da der Anteil der Internisten an der Primärversorgung der ARE aufgrund der Spezialisierung etwas geringer sein mag. Wesentliche Verzerrungen können durch unterschiedliche Konsultationsverhalten in den einzelnen Altersgruppen entstehen. Daraus mag auch eine in den Altersgruppen unterschiedliche Selektion der registrierten Erkrankungen nach deren Schweregrad resultieren. Zudem ist nicht auszuschließen, dass es Abweichungen bei der Registrierung der ARE, also Auslegung der Selektionskriterien, gibt und auch die Zuordnung zur Wiedervorstellung unterschiedlich gehandhabt wird. Die Zahl der Erkrankungen, die in den einzelnen Altersgruppen ohne Arztkonsultationen

durchgemacht werden, ist ebenfalls nicht bekannt. Das Problem der Konsultation mehrerer Ärzte mit einer Erkrankung dürfte demgegenüber nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Für die Zukunft ist geplant, das Verfahren auch auf zurückliegende Melde-daten anzuwenden und mit den Daten weiterer europäischer Influenza-Surveillance-systeme zu vergleichen. Die Beeinflussung der Wochendaten durch Feiertage soll durch eine Berücksichtigung der Öffnungszeiten der Praxen ausgeglichen werden.

Danksagung. Wir möchten uns besonders bei den Ärztinnen und Ärzten sowie dem Personal in den Sentinel-Praxen bedanken, die mit ihrer freiwilligen und unentgeltlichen Mitarbeit die AGI und deren epidemiologische Beobachtungen erst ermöglichen. Unser herzlicher Dank gilt ebenfalls den Mitarbeitern der vielen Institutionen, die mit der AGI zusammenarbeiten und sie mit Rat und Tat unterstützen. Wir danken auch Herrn Prof. Dietz in Tübingen für die freundliche Unterstützung.

Literatur

1. Manual for the Surveillance of Vaccine-Preventable Diseases (1996) Internet CDC: <http://www.cdc.gov/nip/manual/Influenza/>
2. Noble GR (1982) Epidemiological and clinical aspects of influenza. In: Beare AS (ed) Basic and applied influenza research. CRC Press, Boca Raton FL, pp 11–50
3. Schlaud M (1999) Comparison and harmonization of denominator data for primary health care research in countries of the European Community. IOS Press, Amsterdam
4. Chauvin P (1994) Constitution and monitoring of an epidemiological surveillance network with sentinel general practitioners. Eur J Epidemiol 10:477–479
5. Monto AS, Sullivan KM (1993) Acute respiratory illness in the community. Frequency of illness and agents involved. Epidemiol Infect 110:145–160
6. Tyrell DAJ (1996) Erkältungskrankheit. Gustav Fischer, Stuttgart
7. Bestebroer TM et al. (1999) Virological NIVEL/RIVM surveillance of respiratory virus infections in the 1995/96 season. Bilthoven, RIVM report no 245607005, 1/99
8. Nicholson KG (1998) Textbook of influenza. Blackwell Science, Oxford
9. Snacken R, Manuguerra JC, Taylor P (1998) European influenza surveillance scheme on internet. Methods Inf Med 37:266–702
10. Tumova B et al. (1990) Occurrence and etiology of acute respiratory diseases: results of long term surveillance program. Resp Disease Digest 3:1–2
11. Weekly reports of the national Institute of Public Health (SZU) in Prag, Eigenverlag