



Epidemiologisches Bulletin

12. Dezember 2011 / Nr. 49

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Haushaltsbasierte Studien zur Influenza-Übertragung

Die Influenzapandemie 2009 hat gezeigt, dass eine noch lückenhafte wissenschaftliche Evidenz zu unterschiedlichen Schwerpunkten bei den Empfehlungen zu präventiven Verhaltensmaßnahmen geführt hat, um im persönlichen Bereich die Wahrscheinlichkeit von Influenza-Übertragungen zu vermindern. In einer kürzlich erschienenen Meta-Analyse, die Daten aus der Pandemie untersuchte, wurde geschätzt, dass 77% der Übertragungen von Influenza innerhalb von Haushalten auftreten. Daher kommen Präventionsbemühungen im Haushaltsbereich eine besondere Rolle zu und es ist wichtig zu verstehen, (i) welche Faktoren Übertragungen im Haushalt begünstigen und (ii) welche einfach umsetzbaren Maßnahmen geeignet sind, die Übertragungshäufigkeit zu reduzieren.

In dieser Ausgabe des Epidemiologischen Bulletins (49/2011) erscheint die erste von zwei haushaltsbasierten Studien, die diese beiden Fragestellungen untersuchen. In der Ausgabe 49/2011 werden die Risikofaktoren für eine Ansteckung im Haushalt untersucht. Die Ausgabe 50/2011 wird sich der Wirksamkeit und Tolerabilität nichtpharmakologischer Interventionen widmen.

Influenza-Infektion: Vergleich von Risikofaktoren in Haushalten während der Saisons 2008/09 und 2009/10 in Deutschland

Bisherige Studien, die Risikofaktoren (Determinanten) für eine Influenza-Übertragung in Haushalten untersucht haben, wurden entweder während einer saisonalen Influenzasaison^{2,3} oder während der Pandemie 2009/10^{4,5} durchgeführt. Lediglich eine Studie verglich Daten einer pandemischen mit der unmittelbar vorausgehenden präpandemischen Saison, fokussierte aber vor allem auf die Unterschiede hinsichtlich des klinischen Verlaufs der Erkrankung und der Virusausscheidung.⁶ Recht einheitlich konnten diese Studien zeigen, dass Kinder im Vergleich zu Erwachsenen ein höheres Risiko hatten, sich im Haushalt an einer an Influenza erkrankten Person anzustecken. Andere Faktoren, wie beispielsweise der Einfluss der Haushaltsgröße auf das Übertragungsrisiko, sind weiterhin unklar.

Aspekte, die eine Influenza-Übertragung begünstigen (oder erschweren), können prinzipiell in zwei Gruppen eingeteilt werden:

- (i) **nicht beeinflussbare Risikofaktoren**, z. B. Alter oder Haushaltsgröße und
- (ii) **beeinflussbare Risikofaktoren**, welche von Änderungen im Verhalten der erkrankten oder gesunden Haushaltsmitglieder abhängen, z.B. die Zeitdauer, die mit der gesunden/erkrankten Person gemeinsam verbracht wurde oder Hygienemaßnahmen, die nach Erkrankung eines Haushaltsmitglieds durchgeführt wurden.

Aus der Sicht des Öffentlichen Gesundheitsdienstes ist die Identifizierung solcher beeinflussbarer Risikofaktoren von besonderer Bedeutung, da hieraus Verhaltens- und Hygieneempfehlungen abgeleitet werden können. Die Datenlage zu beeinflussbaren Risikofaktoren bei der Influenza-Übertragung ist jedoch sehr

Diese Woche

49/2011

Influenza

- ▶ Risikofaktoren für eine Übertragung im Haushalt, Saisons 2008/09 und 2009/10
- ▶ Zur Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten: Influenza in den Saisons 2009/10 und 2010/11

Gesundheit der Kinder und Jugendlichen

KiGGS Welle 1 – Modulstudie BELLA

Meldepflichtige Infektionskrankheiten

Aktuelle Statistik
46. Woche 2011
(Datenstand:
7. Dezember 2011)

ARE/Influenza

Zur Situation in der
48. Woche 2011



limitiert und wurde nur in einer Studie untersucht.⁵ Studien, die verschiedene Influenzasaisons hinsichtlich beeinflussbarer und nicht beeinflussbarer Risikofaktoren vergleichen, liegen nach unserem Wissen bisher nicht vor.

Aus diesem Grund wurde eine retrospektive Kohortenstudie durchgeführt, die Risikofaktoren zwischen der Influenzasaison 2008/09 und der Pandemie 2009/10 – unter Verwendung derselben Methodik – vergleichen sollte.

Ziele der Studie waren

- beeinflussbare und nicht beeinflussbare Risikofaktoren für die Influenza-Übertragung in Haushalten zu identifizieren,
- die Bedeutung der „Rolle“ der einzelnen Haushaltsmitglieder (Vater, Mutter, Geschwister) hinsichtlich des Übertragungsrisikos zu verstehen und
- Unterschiede im Verhalten von Mitgliedern eines Haushalts während der Pandemie mit dem üblichen Verhalten vor der Pandemie und deren möglichen Einfluss auf die Übertragungswahrscheinlichkeit zu vergleichen.

Methodik

Studienpopulation

Die Identifizierung von Influenzapatienten (Indexpatienten) erfolgte über das Nationale Referenzzentrum (NRZ) für Influenza am Robert Koch-Institut (RKI) in Berlin, das im Rahmen einer virologischen Surveillance respiratorische Patientenproben von Allgemein-, Kinder- und internistisch tätigen Ärzten aus ganz Deutschland erhält. Am NRZ wurden die Proben mittels *real-time* PCR auf Influenzaviren getestet.

In die Studie eingeschlossen wurden Haushalte mit einem Influenza-positiven Indexpatienten. Der Indexpatient war definiert als das erste Mitglied eines Haushaltes, das in den letzten 14 Tagen Symptome einer akuten respiratorischen Erkrankung (Fieber, Husten oder Halsschmerzen) gezeigt hatte. Der Indexpatient musste mindestens zwei Jahre alt sein und der Haushalt aus zwei oder mehr Haushaltsmitgliedern bestehen. Ausgeschlossen wurden Haushalte, in denen ein anderes Haushaltsmitglied in den letzten 14 Tagen vor Symptombeginn des Indexpatienten Zeichen einer akuten respiratorischen Erkrankung gezeigt hatte, in denen ein Haushaltsmitglied oder der Indexpatient in den 7 Tagen nach der Infektion hospitalisiert werden musste, wenn mehr als ein Haushaltsmitglied nicht an der Befragung teilnehmen konnte oder nicht teilnehmen wollte oder ein Haushaltsmitglied am selben Tag wie der Indexpatient mit Fieber, Husten oder Halsschmerzen erkrankt war. Telefoninterviews wurden frühestens ab Tag 8 nach Symptombeginn des Indexpatienten durchgeführt, Eltern beantworteten die Fragen für ihre Kinder. Kinder waren als Studienteilnehmer <14 Jahren definiert, alle anderen Teilnehmer wurden als Erwachsene bezeichnet.

Alle Patienten bzw. deren Erziehungsberechtigte wurden bei der Abnahme der Probe aus den oberen Atemwegen von ihrem Arzt gefragt, ob sie bereit sind, an der Befragung teil-

zunehmen; dies wurde vom Arzt schriftlich dokumentiert. Zusätzlich wurde von jedem Teilnehmer bzw. den Erziehungsberechtigten vor Beginn des Interviews durch die Mitarbeiter des RKI das mündliche Einverständnis eingeholt.

Fragebogen

Der verwendete Fragebogen bestand aus drei Teilen:

Im **ersten Teil** wurden nicht beeinflussbare Risikofaktoren wie das Alter des Interviewten, die Haushaltsgröße, die Rolle im Haushalt (Vater, Mutter, Kind) und das Vorliegen von Vorerkrankungen (beispielsweise kardiovaskuläre und chronische respiratorische Erkrankungen) erhoben.

Im **zweiten Teil** wurden beeinflussbare Risikofaktoren erfragt, wobei der Schwerpunkt auf das Verhalten oder Verhaltensänderungen der einzelnen Haushaltsmitglieder in den 7 Tagen nach Symptombeginn des Indexpatienten lag.

Folgende Daten wurden als Durchschnittswerte für den gesamten Zeitraum (7 Tage) erhoben:

- ▶ gemeinsam verbrachte Zeit pro Tag (Stunden) in unmittelbarer Nähe des Erkrankten (definiert als <2 Meter),
- ▶ Anzahl der gemeinsamen Mahlzeiten pro Tag,
- ▶ ob und wie oft pro Tag der Erkrankte gepflegt oder ihm z. B. beim Anziehen oder Waschen geholfen wurde,
- ▶ ob und wie häufig mit dem Erkrankten in einem Zimmer geschlafen wurde (nie, manchmal, meistens, immer),
- ▶ ob und wie häufig es Kontakt mit potenziell kontaminierten Haushaltsgegenständen wie Handtüchern oder Wäsche des Erkrankten gab (nie, manchmal, meistens, immer).

Außerdem wurde erfragt, ob es hinsichtlich des Hygieneverhaltens eine Änderung gab, nachdem der Indexpatient erkrankt war, z. B. Anzahl des Händewaschens pro Tag und in welchen Situationen diese durchgeführt wurden (z. B. nach der Pflege des Indexpatienten).

Der **dritte Teil** des Fragebogens erfasste, ob die Interviewten eine antivirale Therapie innerhalb von 2 Tagen nach Symptombeginn des Indexpatienten eingenommen oder eine Influenza-Impfung erhalten hatten.

Studienzeitraum

Die Studie wurde während der Influenzasaison 2008/09 zwischen dem 2.2.2009 und dem 31.3.2009 und während der Pandemie 2009/10 zwischen dem 12.11.2009 und dem 7.1.2010 durchgeführt. Die beiden Interview-Zeiträume begannen somit jeweils zum oder unmittelbar nach dem Scheitelpunkt der jeweiligen Influenzawelle.

Studienendpunkte

Als primärer Studienendpunkt wurde das Auftreten einer grippeähnlichen Erkrankung (*influenza-like illness*, ILI) bei einem Haushaltsmitglied innerhalb von 7 Tagen nach Symptombeginn des Indexpatienten gewertet und als sekundäre Erkrankung (SE) bezeichnet.

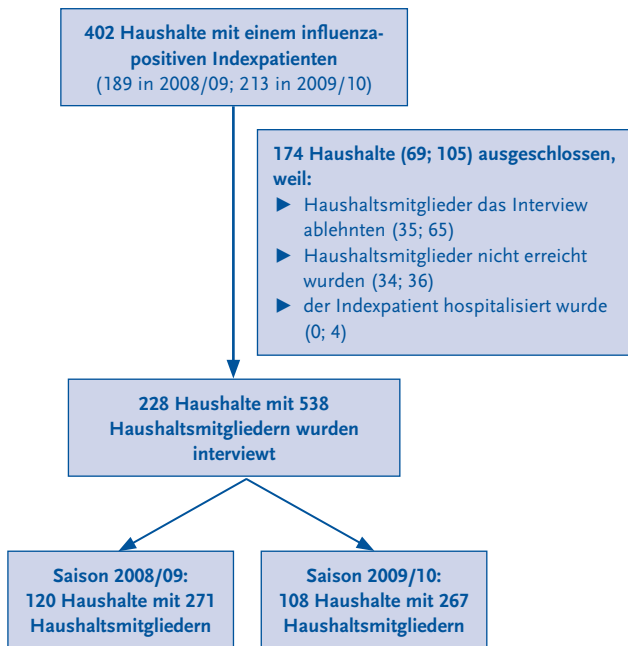


Abb. 1: Studienflussdiagramm, RKI-Studie zur Influenza-Übertragung in den Saisons 2008/09 und 2009/10

Die grippeähnliche Erkrankung definierten wir als das Vorliegen von [Fieber (38,0 °C oder höher) oder Schüttelfrost] UND [Husten oder Halsschmerzen].

Statistische Analyse

Bei der statistischen Analyse wurden der Student's T-test für numerische und der Chi-Quadrat-Test für kategoriale Variablen verwendet. Mittels univariater Analyse wurden Odds Ratios (OR) mit 95%igem Vertrauensbereich (Konfidenzintervall, KI) bei allen binären oder kategorialen Variablen berechnet. Bei Variablen, bei denen bestimmte Ausprägungen nicht vorkamen („Nullzelle“), verwendeten wir exakte logistische Regressionsmodelle. Sowohl bei der univariablen als auch bei der multivariablen Analyse wurde in Mixed-Effekt-Modellen der Clustereffekt von Haushalten berücksichtigt. Um den Zusammenhang zwischen dem Alter der Haushaltskontaktperson mit dem Auftreten einer SE zu beschreiben, wurde ein Regressionsmodell mit fraktionalem Polynom verwendet. Alle statistischen Tests wurden zweiseitig durchgeführt und ein p-Wert < 0,05 wurde als signifikant betrachtet. Die statistische Analyse wurde mittels STATA Software Version 11 (Stata Corporation, College Station, Texas, USA) durchgeführt.

Ergebnisse

Insgesamt waren 402 Indexpatienten mit der Teilnahme an der Studie einverstanden, 189 in der Saison 2008/09 und 213 in der Saison 2009/10 (s. Abb. 1). Von den zugehörigen Haushalten mussten 174 (69: 2008/09; 105: 2009/10) ausgeschlossen werden, entweder, weil mehr als ein Haushaltsmitglied das Interview ablehnte (35; 65), weil die Haushaltsmitglieder wiederholt nicht erreicht werden konnten (34; 36) oder weil der Indexpatient nach Erkrankung hospitalisiert worden war (0; 4). Die Indexpatienten der ausgeschlossenen Haushalte unterschieden sich hinsichtlich Alter und Geschlecht nicht von den eingeschlossenen Haushalten.

Indexpatienten

In der Saison 2008/09 lag das Alter der Indexpatienten zwischen 2 und 70 Jahren (Median 14 Jahre), 53 (44 %) waren Kinder (s. Tab. 1), 26 (22 %) erhielten eine antivirale Therapie. In dieser Saison konnten bei den Indexpatienten drei verschiedene Virustypen identifiziert werden: In 6 Fäl-

Variable	Saison 2008/09	Saison 2009/10	P
Indexpatienten	(n = 120)	(n = 108)	
Altersgruppe			0,03
0–4	15/120 (12,5)	9/108 (8,3)	
5–13	38/120 (31,7)	57/108 (52,8)	
14–34	36/120 (30,0)	25/108 (23,1)	
35–49	14/120 (11,7)	8/108 (7,4)	
≥50	17/120 (14,2)	9/108 (8,3)	
Geschlecht (männlich) %	56/120 (46,7)	54/108 (50,0)	0,62
Chronische Vorerkrankung	17/120 (14,2)	25/107 (23,4)	0,08
Raucher	18/120 (15,0)	11/102 (10,8)	0,35
Influenza-Impfung	8/120 (6,7)	1/108 (0,9)	0,03
Antivirale Therapie	26/118 (22,0)	25/106 (23,6)	0,78
Virustyp			<0,01
A(H1N1)pdm09	0 (0)	108/108 (100)	
A(H1N1) saisonal	6/120 (5,0)	0 (0)	
A(H3N2)	65/120 (54,2)	0 (0)	
B	49/120 (40,8)	0 (0)	
Personen pro Haushalt			0,2
2–3	69/120 (57,5)	53/108 (49,1)	
≥4	51/120 (42,5)	55/108 (50,9)	
Haushaltskontaktpersonen	(n = 271)	(n = 267)	
Altersgruppe			0,60
0–4	21/266 (7,8)	18/258 (6,6)	
5–13	41/266 (15,4)	47/258 (17,8)	
14–34	58/266 (21,8)	56/258 (21,7)	
35–49	111/266 (41,7)	115/258 (44,6)	
≥50	35/266 (13,2)	24/258 (9,3)	
Geschlecht (männlich) %	125/271 (46,1)	129/267 (48,3)	0,61
Chronische Vorerkrankung	40/271 (14,8)	40/266 (15,0)	0,93
Raucher	62/266 (23,3)	66/260 (25,4)	0,58
Influenza-Impfung	32/271 (11,8)	29/267 (10,9)	0,73
Haushaltskontakt ist			0,02
Vater	61/269 (22,7)	73/261 (28,0)	
Mutter	77/269 (28,6)	83/261 (31,8)	
Geschwister	63/269 (23,4)	67/261 (25,7)	
andere	68/269 (25,3)	38/261 (14,6)	

Tab. 1: Demografische Daten der Indexpatienten und der Haushaltskontaktpersonen, RKI-Studie zur Influenza-Übertragung in den Saisons 2008/09 und 2009/10
Die Daten sind dargestellt als Anzahl (Prozent) der Teilnehmer.

len (5%) ein saisonales A(H1N1)-, in 65 Fällen (54%) ein A(H3N2)- und in 49 Fällen (41%) ein B-Virus. Die untersuchten Haushalte bestanden aus 2 bis 7 Personen (Mittelwert 3,3).

In der pandemischen Saison lag das Alter der Indexpatienten zwischen 2 und 58 Jahren (Median 11 Jahre), 66 (61,1%) waren Kinder, 25 (23,6%) erhielten eine antivirale Therapie. Bei allen Indexpatienten wurde das pandemische Influenzavirus A(H1N1)pdm09 nachgewiesen. Die Indexpatienten waren in der pandemischen Saison signifikant jünger, als

Variable	Einheit	Saison 2008/09 (n = 271)			Saison 2009/10 (n = 267)		
		Haushaltskontakte mit ILI/total (SER in %)	OR (95% KI)	p	Haushaltskontakte mit ILI/total (SER in %)	OR (95% KI)	p
Nicht beeinflussbare Risikofaktoren							
Altersgruppe der Haushaltskontaktpersonen	0–4	7/21 (33,3)	8,5 (1,6–43,5)	0,01	1/17 (5,9)	1,1 (0,1–11,6)	0,91
	5–13	8/41 (19,5)	3,4 (0,9–13,2)	0,07	9/46 (19,6)	4,1 (1,3–13,1)	0,02
	14–34	8/58 (13,8)	1,9 (0,5–7,1)	0,35	8/56 (14,3)	2,8 (0,8–9,4)	0,09
	35–49	10/111 (9,0)	Ref	NA	7/115 (6,1)	Ref	NA
	≥ 50	1/35 (2,9)	0,2 (0,02–2,8)	0,24	2/24 (8,3)	1,4 (0,2–8,4)	0,7
Haushaltskontaktpersonen sind ...	Vater	5/61 (8,2)	Ref	NA	3/73 (4,1)	Ref	NA
	Mutter	9/77 (11,7)	1,6 (0,4–5,9)	0,52	7/83 (8,4)	2,3 (0,5–10,2)	0,27
	Geschw.	14/63 (22,2)	5,0 (1,3–19,8)	0,02	10/67 (14,9)	5,1 (1,1–22,6)	0,03
	andere	7/68 (10,3)	1,2 (0,2–6,1)	0,82	5/38 (13,2)	3,8 (0,7–21,9)	0,13
Geschlecht	weibl.	18/146 (12,3)	Ref	NA	14/138 (10,1)	Ref	NA
	männl.	17/125 (13,6)	1,0 (0,4–2,4)	0,93	13/129 (10,1)	1,0 (0,4–2,4)	0,96
Personen pro Haushalt	2–3	11/99 (11,1)	Ref	NA	11/88 (12,5)	Ref	NA
	≥ 4	24/172 (13,9)	1,4 (0,5–4,0)	0,57	16/179 (8,9)	0,6 (0,2–1,7)	0,38
Impfung und antivirale Therapie							
Influenza-Impfung	Nein	34/232 (14,6)	Ref	NA	26/237 (11)	Ref	NA
	Ja	0/32 (0)	0,1 (0–0,8)	0,02	1/29 (3,4)	0,2 (0,1–1,1)	0,06
Antivirale Therapie des Indexpatienten innerhalb von 48 h	Nein	32/236 (13,6)	0,6 (0,1–3,3)	0,59	19/211 (9)	1,9 (0,6–5,9)	0,27
	Ja	3/35 (8,6)	Ref	NA	8/56 (14,3)	Ref	NA
Beeinflussbare Risikofaktoren							
Zeit in unmittelbarer Nähe * ¹ zum Indexpatienten	0–1 h	5/108 (4,6)	Ref	NA	6/81 (7,4)	Ref	NA
	2–4 h	13/82 (15,8)	3,5 (1,0–12,0)	0,05	10/103 (9,7)	1,4 (0,4–4,1)	0,59
	5–8 h	9/39 (23,1)	7,2 (1,8–28,8)	0,005	3/51 (5,9)	0,8 (0,2–3,5)	0,76
	≥ 9 h	8/39 (20,5)	5,0 (1,2–19,7)	0,02	8/30 (26,7)	4,7 (1,3–17,0)	0,02
Gemeinsame Mahlzeiten mit Indexpatienten * ²	Nein	20/148 (13,5)	Ref	NA	7/111 (6,3)	Ref	NA
	Ja	15/122 (12,3)	1,4 (0,5–3,8)	0,5	20/155 (12,9)	2,5 (0,9–7,1)	0,09
Pflege des Indexpatienten * ²	Nein	27/242 (11,2)	Ref	NA	24/230 (10,4)	Ref	NA
	Ja	8/28 (28,6)	3,1 (1,0–9,8)	0,06	3/37 (8,1)	0,7 (0,2–3,0)	0,66
Regelmäßig mit Indexpatienten in einem Zimmer geschlafen * ³	Nein	22/217 (10,1)	Ref	NA	20/216 (9,3)	Ref	NA
	Ja	13/54 (24,1)	3,1 (1,2–8,4)	0,03	7/50 (14,0)	1,6 (0,5–4,4)	0,41
Regelmäßig Kontakt zu potenziell kontaminierten Haushaltsgegenständen * ³	Nein	16/167 (9,6)	Ref	NA	16/161 (9,9)	Ref	NA
	Ja	18/100 (18,0)	1,8 (0,8–4,5)	0,17	11/104 (10,6)	0,9 (0,4–2,5)	0,9
Häufigeres Händewaschen (generell) ... als vor der Erkrankung des Indexpatienten	Nein	27/190 (14,2)	Ref	NA	10/116 (8,6)	Ref	NA
	Ja	8/81 (9,9)	0,6 (0,2–1,7)	0,34	16/144 (11,1)	1,5 (0,5–4,1)	0,44
Regelmäßiges Händewaschen * ³ ... nach direktem Kontakt mit dem Indexpatienten	Nein	3/23 (13,0)	Ref	NA	2/19 (10,5)	Ref	NA
	Ja	6/25 (24,0)	2,1 (0,5–9,6)	0,34	1/29 (3,4)	0,07 (0,01–152,1)	0,5
Regelmäßiges Händewaschen * ³ ... nach Kontakt mit Haushaltsgegenständen	Nein	35/253 (13,8)	Ref	NA	21/202 (10,4)	Ref	NA
	Ja	0/14 (0)	0,3 (0–2,0)	0,26	5/54 (9,3)	0,9 (0,3–3,0)	0,82
Andere Maßnahmen ... um eine Infektion zu vermeiden	Nein	24/209 (11,5)	Ref	NA	17/169 (10,1)	Ref	NA
	Ja	11/61 (18,0)	1,5 (0,5–4,2)	0,48	9/92 (9,8)	0,9 (0,3–2,5)	0,9

Tab. 2: Sekundäre Erkrankungsrate (SER) und Odds Ratios (OR) für die Assoziation zwischen beeinflussbaren und nicht beeinflussbaren Risikofaktoren und der Chance, eine grippeähnliche Erkrankung (influenza-like illness, ILI) zu entwickeln, stratifiziert nach der Saison; RKI-Studie zur Influenza-Übertragung in den Saisons 2008/09 und 2009/10

*¹ unmittelbare Nähe definiert als < 2 Meter zum Indexpatienten; *² mindestens einmal pro Tag; *³ regelmäßig = „meistens“ oder „immer“
KI = Konfidenzintervall; h = Stunden; Ref = Referenzwert; NA = nicht anwendbar

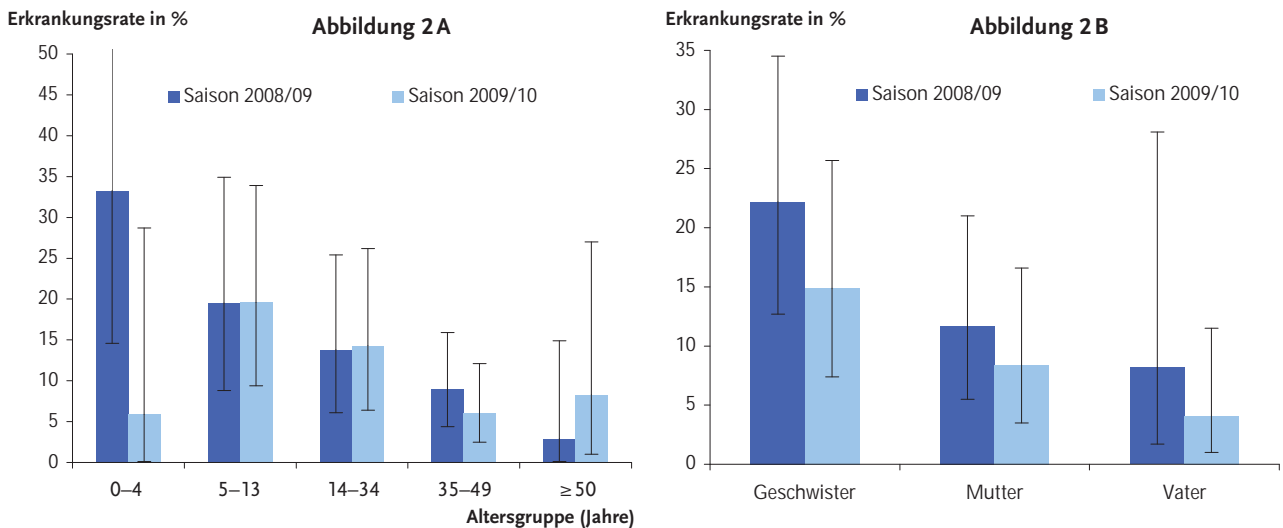


Abb. 2: Sekundäre Erkrankungsrate (in % mit 95% KI) nach Altersgruppen (2 A) und der Rolle des Haushaltsmitglieds in der Familie (2 B) nach Influenzasaison, RKI-Studie zur Influenza-Übertragung in den Saisons 2008/09 und 2009/10

in der Vorsaison ($p = 0,03$), außerdem waren in der Saison 2008/09 signifikant mehr Indexpatienten geimpft als in der Saison 2009/10 ($p = 0,03$).

Haushaltskontaktpersonen

Die Charakteristika der Haushaltskontaktpersonen waren in beiden Saisons sehr ähnlich (s. Tab. 1). Der einzige Unterschied zeigte sich in der Zusammensetzung der Haushalte: In der Saison 2008/09 waren 25,3% der im Haushalt lebenden Personen nicht Mutter, Vater oder Geschwister des Indexpatienten (sondern „andere“), in der Saison 2009/10 nur 14,6%. Bei dem Großteil dieser „anderen“ Haushaltsmitglieder handelte es sich um die (Ehe-)Partner der Indexpatienten: 37 von 269 (14%) in der Saison 2008/09 und 18 von 261 (7%) in der Saison 2009/10 (Daten nicht gezeigt).

Sekundäre Erkrankungsrate (SER)

In der Saison 2008/09 erkrankten 35 von 271 (12,9%), in der pandemischen Saison 27 von 267 (10,1%) Haushaltsmitgliedern an einer SE. Die 35 SE der ersten Saison traten in 27 der 120 (22,5%) Haushalte auf: In 21 (27,5%) Haushalten trat eine SE, in vier (3,3%) Haushalten zwei und in zwei (1,7%) Haushalten drei SE auf.

In der pandemischen Saison 2009/10 traten die 27 SE in 23 der 108 Haushalte auf: 19 (17,6%) der Haushalte be-

richteten eine SE und vier (3,7%) Haushalte über zwei SE im beobachteten Zeitraum.

Impfung und antivirale Therapie

In beiden Saisons war die Chance für eine SE für geimpfte Haushaltsmitglieder geringer, wobei der Effekt nur in der Saison 2008/09 statistisch signifikant war (s. Tab. 2). Die Einnahme einer antiviralen Therapie hatte keinen signifikanten Effekt auf eine SE.

Nicht beeinflussbare Risikofaktoren (Alter und Rolle der Mitglieder im Haushalt)

In der Saison 2008/09 nahm die SER mit zunehmendem Alter ab (s. Abb. 2 A). Verglichen mit der Altersgruppe der 35- bis 49-jährigen, die als Referenzgruppe gewählt wurde, hatten 0- bis 4-jährige die höchste Chance, eine SE zu entwickeln (OR = 5,0; 95% KI 1,6–15,4; $p = 0,004$). Auch in der pandemischen Saison 2009/10 nahm die SER mit zunehmendem Alter ab, mit der Ausnahme der Altersgruppe der 0- bis 4-jährigen, die mit 5,9% (95% KI 0,1–28,7) die niedrigste SER aller Altersgruppen aufwies.

Bei der Betrachtung der Zusammenhänge von Alter und SER mittels eines fraktionierten polynomialen Modells zeigte sich jedoch, dass in beiden Saisons der Zusammenhang der beiden Variablen am besten als linear (absteigend)

Saison 2008/09	Variable	Ausprägung	Haushaltskontaktpersonen mit ILI/ total (SER in %)	OR (95% CI)	p
Mutter	Pflege des Indexpatienten *1	Nein	2/ 53 (3,8)	Ref	NA
		Ja	7/ 24 (29,2)	10,5 (2,0–55,5)	0,006
Vater	Regelmäßig Kontakt zu potenziell kontaminierten Haushaltsgegenständen *2	Nein	2/ 50 (4,0)	Ref	NA
		Ja	3/ 9 (33,3)	12 (1,7–86,9)	0,01
Geschwister	Regelmäßig Kontakt zu potenziell kontaminierten Haushaltsgegenständen *2	Nein	9/ 54 (16,7)	Ref	NA
		Ja	4/ 8 (50,0)	5 (1,0–23,8)	0,04

Tab. 3: Sekundäre Erkrankungsrate (SER) und Odds Ratios (OR) für die Assoziation von ausgewählten, beeinflussbaren Risikofaktoren und die Chance, eine grippeähnliche Erkrankung (influenza-like illness, ILI) zu entwickeln, stratifiziert nach der Rolle im Haushalt; RKI-Studie zur Influenza-Übertragung in den Saisons 2008/09 und 2009/10

*1 mindestens einmal pro Tag; *2 regelmäßig = „meistens“ oder „immer“; KI = Konfidenzintervall; Ref = Referenzwert; NA = nicht anwendbar

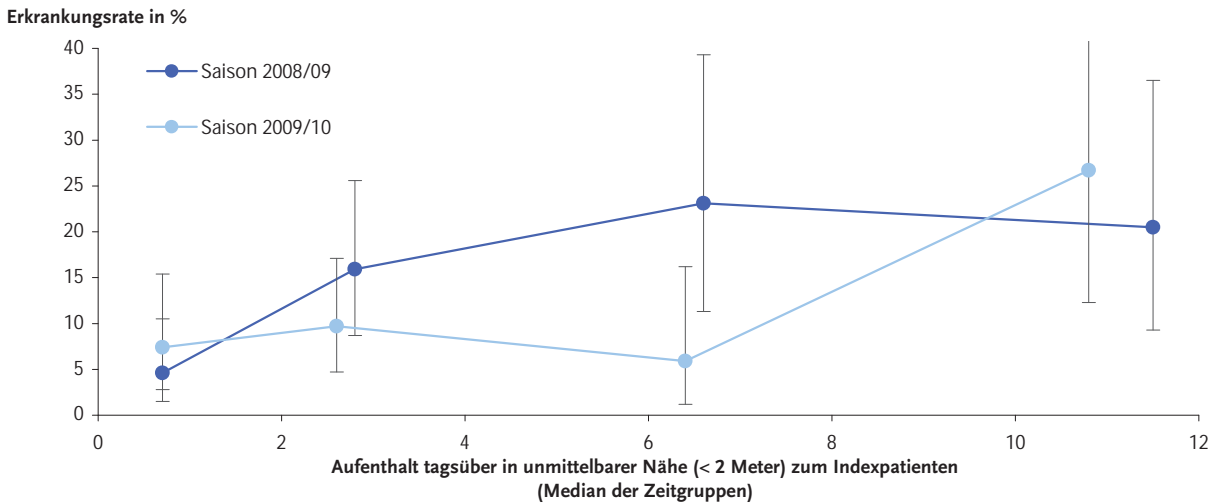


Abb. 3: Sekundäre Erkrankungsrate (in % mit 95% KI) nach der Zeit, die tagsüber in unmittelbarer Nähe (< 2 Meter) zum Indexpatienten verbracht wurde, dargestellt als Mediane der Zeitgruppen (0–1, 2–4, 5–8 und ≥ 9 Stunden) in den Saisons 2008/09 und 2009/10, RKI-Studie zu Haushaltsübertragung von Influenza

beschrieben werden kann. Mit jedem zunehmenden Altersjahr reduzierte sich in der Saison 2008/09 die Chance für eine SE um 5% (OR = 0,95; 95% KI = 0,92–0,98; p = 0,003) und in der Saison 2009/10 um 3% (OR = 0,97; 95% KI = 0,94–1,0; p = 0,05).

In beiden Saisons hatten Geschwister des Indexpatienten die größte Chance auf eine SE, gefolgt von der Mutter und dem Vater (s. Tab. 2, S. 446, und Abb. 2 B, S. 447). Hinsichtlich des Einflusses der Haushaltsgröße und des Geschlechts auf eine SE konnten wir keine statistisch signifikanten Zusammenhänge nachweisen.

Beeinflussbare Risikofaktoren

In der Saison 2008/09 hatten diejenigen Haushaltsmitglieder, die regelmäßig mit dem Indexpatienten in einem Raum schliefen oder sich mehr als durchschnittlich 2 Stunden pro Tag in unmittelbarer Nähe zu diesem aufhielten, ein erhöhtes Risiko für eine SE (s. Tab. 2, S. 446). Nach

Stratifizierung bezüglich der Rolle der Haushaltsmitglieder hatten Mütter ein deutlich erhöhtes Risiko für eine SE, wenn sie den Indexpatienten mehr als einmal am Tag gepflegt hatten und Geschwister und der Vater des Indexpatienten, wenn sie regelmäßig potenziell kontaminierte Haushaltsgegenstände benutzt hatten (s. Tab. 3, S. 447).

In der Saison 2009/10 hatten nur diejenigen Haushaltsmitglieder eine erhöhte Chance, an einer SE zu erkranken, die sich tagsüber mehr als 9 Stunden in unmittelbarer Nähe zum Indexpatienten aufgehalten hatten. Der Unterschied zur vorherigen Saison bestand darin, dass in der Saison 2008/09 bereits nach 2 Stunden die Chance auf eine SE signifikant anstieg (s. Abb. 3, S. 448).

Hygiene

In beiden Saisons waren Variablen, die Hygieneverhalten der Haushaltsmitglieder erfassen sollten, nicht direkt mit einer SER assoziiert. Beim Vergleich des Hygieneverhaltens

Variable	Saison 2008/09	Saison 2009/10	p
	Haushaltskontakte	Haushaltskontakte	
Indexpatient	(n = 120)	(n = 108)	
Häufigeres Händewaschen (generell) als vor der Erkrankung des Indexpatienten	32/119 (26,9)	52/106 (49,1)	0,001
Regelmäßiges Händewaschen *1 vor Kontakt mit Haushaltsgegenständen	8/111 (6,7)	20/107 (18,7)	0,006
Regelmäßiges Händewaschen *1 in anderen Situationen	12/120 (10,0)	19/108 (17,6)	0,1
Regelmäßiges Händewaschen *1 nach Husten oder Nase putzen	21/120 (17,5)	52/108 (48,2)	< 0,001
Anwendung „anderer Maßnahmen“, um eine Infektion zu verhindern	43/120 (35,8)	51/103 (49,5)	0,04
Haushaltskontaktperson	(n = 271)	(n = 267)	
Häufigeres Händewaschen (generell) als vor der Erkrankung des Indexpatienten	81/271 (29,9)	144/260 (55,4)	< 0,001
Regelmäßiges Händewaschen *1 nach direktem Kontakt mit dem Indexpatienten	25/48 (52,1)	29/48 (60,4)	0,41
Regelmäßiges Händewaschen *1 nach Kontakt mit Haushaltsgegenständen	14/267 (5,2)	54/256 (21,1)	< 0,001
Regelmäßiges Händewaschen *1 in anderen Situationen	15/267 (5,6)	39/258 (15,1)	< 0,001
Anwendung „anderer Maßnahmen“, um eine Infektion zu verhindern	61/270 (22,6)	92/261 (35,3)	0,001

Tab. 4: Hygieneverhalten von Indexpatienten und Haushaltskontaktpersonen in den Saisons 2008/09 und 2009/10, RKI-Studie zu Haushaltsübertragung von Influenza
Die Daten sind dargestellt als Anzahl (Prozent) der Teilnehmer. * 1 Regelmäßig = „meistens“ oder „immer“

zwischen den beiden Saisons zeigten sich jedoch sowohl bei den Indexpatienten als auch bei den Haushaltskontaktpersonen Unterschiede: In der pandemischen Saison wuschen sich im Vergleich zur Vorsaison sowohl Indexpatienten als auch Haushaltskontaktpersonen signifikant häufiger die Hände im Allgemeinen und in einigen speziellen Situationen (Indexpatienten: z. B. nach dem Husten oder Niesen, Haushaltskontaktpersonen: z. B. nach Kontakt mit potenziell kontaminierten Haushaltsgegenständen; s. Tab. 4). Außerdem wurden von allen Haushaltsmitgliedern Maßnahmen unternommen, um eine sekundäre Infektion zu vermeiden; so wurde beispielsweise versucht, Kontakt zum Erkrankten (aus Sicht der Haushaltkontaktperson) bzw. zum Gesunden (aus Sicht des Indexpatienten) zu minimieren.

Diskussion

Der Vergleich der präpandemischen Saison 2008/09 und der pandemischen Saison 2009/10 zeigt, dass es zwischen den Saisons einige Gemeinsamkeiten, aber auch Unterschiede hinsichtlich der untersuchten Risikofaktoren gibt: In beiden Saisons lagen die SER sehr nahe beieinander, weiterhin hatten in beiden Saisons Geschwister das höchste Risiko für eine Infektion, gefolgt von der Mutter und dem Vater des Indexpatienten. Unterschiede bestanden hingegen im Verhalten bzw. Verhaltensänderungen der Individuen während der Pandemie, und es gibt mehrere Hinweise, dass diese Verhaltensänderungen zu einer Reduktion in der Übertragung von Influenza geführt haben können: (i) Während in der Saison 2008/09 mehrere beeinflussbare Risikofaktoren, die mit einer SE assoziiert waren, identifiziert werden konnten, war dies in der pandemischen Saison nicht der Fall, (ii) in der Saison 2008/09 waren bereits 2 oder mehr Stunden in unmittelbarer Nähe zum Indexpatienten ausreichend, um die Chance auf eine SE zu erhöhen, in der Pandemie hingegen war die Chance erst nach mehr als 8 Stunden erhöht, und (iii) wurden eine Vielzahl von Hygienemaßnahmen während der Pandemie signifikant häufiger von Indexpatienten und Haushaltskontaktpersonen durchgeführt als in der präpandemischen Saison.

Nach unserem Wissen ist dies die erste Studie, die Ergebnisse einer pandemischen und einer präpandemischen Saison hinsichtlich der Auswirkung beeinflussbarer und nicht beeinflussbarer Risikofaktoren auf die Übertragung von Influenza in Haushalten vergleicht. In der Saison 2008/09 waren das Alter der Haushaltkontaktperson und die Rolle im Haushalt Faktoren, die eine Übertragung der Influenza begünstigten. In Übereinstimmung mit den Studien von France et al. bzw. Morgan et al.^{5,7} konnten wir zeigen, dass das Risiko für eine SE bei Geschwistern am höchsten war, gefolgt von der Mutter und dem Vater des Indexpatienten, und dass eine Ansteckung zwischen Kindern am wahrscheinlichsten ist. Außerdem gab es deutliche Hinweise auf Verhaltensweisen, die die Übertragung von Influenza begünstigt haben können: So war beispielsweise die Chance auf eine SE deutlich erhöht, wenn ein Haushaltsmitglied regelmäßig im selben Raum mit dem Indexpatienten schlief oder wenn Geschwister oder der Vater des Indexpatienten

Kontakt mit potenziell kontaminierten Haushaltsgegenständen hatten. Mütter, die sich mehr als einmal pro Tag um ihr erkranktes Kind kümmerten, hatten sogar ein um den Faktor 10 erhöhtes Risiko, auch zu erkranken.

In der **pandemischen Saison 2009/10** hingegen waren diese beeinflussbaren Risikofaktoren nicht mit einer SE assoziiert, obwohl davon auszugehen ist, dass aufgrund einer fehlenden Immunität gegenüber dem pandemischen Influenzavirus A(H1N1)pdm09 die Suszeptibilität bei den Haushaltskontaktpersonen erhöht war.⁸ Die Ursachen, warum es trotz der vermutlich erhöhten Suszeptibilität zu keinen erhöhten SER in den Haushalten gekommen ist, lassen sich nur vermuten. Die Übertragung der Influenza in Haushalten wird durch eine Vielzahl von beeinflussbaren und nicht beeinflussbaren Risikofaktoren bedingt, und nicht alle dieser Risikofaktoren sind bekannt oder lassen sich direkt messen. France et al.⁵ konnten beispielsweise zeigen, dass Haushaltsmitglieder, die über die Influenza diskutierten, ein niedrigeres Risiko hatten, an einer Influenza zu erkranken, als solche, die das nicht taten, und erklärt diesen Effekt durch eine erhöhte Aufmerksamkeit gegenüber Verhaltensempfehlungen von Gesundheitsbehörden. Auch in Deutschland wurden während der Pandemie Informationen veröffentlicht, wie sich Influenzaviren verbreiten und wie das Ansteckungsrisiko, z. B. durch das regelmäßige Waschen der Hände, gesenkt werden kann.⁹ Es ist nicht unwahrscheinlich, dass zumindest ein Teil der Haushaltsmitglieder solche Empfehlungen angenommen hat, die Akzeptanz solcher Empfehlungen konnte bereits in einigen Ländern gezeigt werden.^{10,11} In der nächsten Ausgabe des *Epidemiologischen Bulletins* (50/2011) werden hierzu Ergebnisse einer RKI-Studie gezeigt. Es ist möglich, dass durch die Umsetzung solcher Verhaltensempfehlungen eine Ansteckung zeitlich (um einige Stunden) zumindest herausgezögert und in einigen Situationen sogar vermieden, in einer räumlich begrenzten Einheit – wie einem Haushalt – jedoch nicht komplett verhindert werden kann. Eine weitere Ursache, warum die SER trotz einer etwas erhöhten Suszeptibilität⁸ in der pandemischen Saison nicht höher als in der präpandemischen Saison war, ist möglicherweise durch Eigenschaften des Virustyps zu erklären.

Die Tatsache, dass die **Chance für eine SE in beiden Saisons mit zunehmendem Alter sank**, stimmt mit den Ergebnissen anderer Studien, die während einer saisonalen Influenzasaison^{2,3} oder während der Pandemie^{4,6,7,12,13} durchgeführt wurden, überein. Eine Ausnahme in dieser Studie bilden die 0- bis 4-Jährigen, die in der Saison 2009/10 die niedrigste SER aller Altersgruppen aufwiesen. Unter Verwendung eines Regressionsmodells mit fraktionalem Polynom konnte jedoch gezeigt werden, dass in beiden Saisons der Zusammenhang zwischen Alter und SE am besten als linear beschrieben werden konnte, also die Chance auf eine SE mit jüngerem Alter linear ansteigt. Möglicherweise ist das Ergebnis, das die jüngste Altersgruppe in der Saison 2009/10 die niedrigste SER hatte, ein Zufallsbefund. Wenn es sich um ein nicht zufälliges Ergebnis handelt, ist es möglich, dass ein großer Teil aus dieser

Altersgruppe bereits zu einem früheren Zeitpunkt (vor der Datenerhebung) erkrankte und somit während des Studienzeitraums nicht mehr (voll) suszeptibel für eine Infektion mit dem pandemischen Influenzavirus A(H1N1)pdm09 war.

Die Bedeutung des Händewaschens und die Bedeutung von kontaminierten Gegenständen oder Oberflächen auf die Übertragung der Influenza in Haushalten bleiben unklar. In der Saison 2008/09 konnte zwar gezeigt werden, dass Väter und Geschwister, die regelmäßig Kontakt zu potenziell kontaminierten Haushaltsgegenständen hatten, eine erhöhte Chance auf eine SE hatten; das regelmäßige Händewaschen nach einem solchen Kontakt zeigte jedoch keinen protektiven Effekt. Es ist bekannt, dass Influenzaviren auf unbelebten Oberflächen Stunden oder sogar Tage überleben können¹⁴ und das eine (Schmier-)Infektion über kontaminierte Gegenstände prinzipiell möglich ist. Die Bedeutung dieses Transmissionswegs ist jedoch unbekannt^{15,16} und vermutlich weniger bedeutend als die Tröpfcheninfektion. Eine Studie aus Hongkong konnte zeigen, dass häufiges Händewaschen aller Haushaltsmitglieder zu einer signifikanten Reduktion von kontaminierten Oberflächen im Haushalt führte, dies hatte jedoch keinen Einfluss auf die SER.¹⁷ In zwei randomisierten Interventionsstudien^{3,18} hingegen fanden sich Hinweise, dass Händewaschen möglicherweise einen Einfluss auf die Übertragung von Influenza in Haushalten hat und auch eine systematische Übersichtsarbeit hob die Bedeutung von Händewaschen zur Vermeidung der Ausbreitung von respiratorischen Viren generell hervor.¹⁹ Wegen der wichtigen und gut fundierten Rolle des Händewaschens zum Schutz vor gastrointestinalen Infektionen müssen Empfehlungen zu einer guten Händehygiene beibehalten und weiter propagiert werden.

Unsere Studie unterliegt mehreren Limitationen. Erstens wurde eine klinische Falldefinition für eine sekundäre Erkrankung gewählt, die SE wurden nicht laborbestätigt. Zweitens wurde davon ausgegangen, dass die Influenza-Übertragung innerhalb des Haushalts stattgefunden hat, obwohl eine Ansteckung prinzipiell auch außerhalb eines Haushalts möglich gewesen wäre. Drittens ist es möglich, dass die beim (Haus-)Arzt identifizierten und diagnostizierten Influenza-Indexpatienten stärkere klinische Symptome und damit eine stärkere Virusausscheidung¹³ als der „durchschnittliche“ Influenzapatient hatten und dass das Übertragungsrisiko somit als zu hoch angenommen wurde. Und viertens wurden lediglich Haushalte ausgeschlossen, bei denen innerhalb der letzten 14 Tage vor dem Symptombeginn des Indexpatienten eine respiratorische Infektion vorgelegen hatte. Respiratorische und damit möglicherweise auch Influenza-Infektionen, die vor diesem Zeitraum aufgetreten sind und zu einer reduzierten Suszeptibilität der Betroffenen geführt haben können, konnten dadurch nicht erfasst werden.

Zusammenfassend konnten wir zeigen, dass es in der präpandemischen und in der pandemischen Saison beeinflussbare und nicht beeinflussbare Risikofaktoren gibt, die

mit einer sekundären Erkrankung in Haushalten assoziiert sind. Es ist möglich, dass die in dieser Studie dokumentierten Änderungen im Verhalten der Individuen während der Pandemie die Influenza-Übertragung in Haushalten reduziert haben.

Literatur

1. Donnelly CA, Finelli L, Cauchemez S, et al.: Serial intervals and the temporal distribution of secondary infections within households of 2009 pandemic influenza A (H1N1): implications for influenza control recommendations. *Clin Infect Dis* 2011; 52 Suppl 1: S 123–130
2. Viboud C, Boelle PY, Cauchemez S, et al.: Risk factors of influenza transmission in households. *Br J Gen Pract* 2004; 54(506): 684–689
3. Cowling BJ, Chan KH, Fang VJ, et al.: Facemasks and hand hygiene to prevent influenza transmission in households: a cluster randomized trial. *Ann Intern Med* 2009; 151(7): 437–446
4. Cauchemez S, Donnelly CA, Reed C, et al.: Household transmission of 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus in the United States. *N Engl J Med* 2009; 361(27): 2619–2627
5. France AM, Jackson M, Schrag S, et al.: Household transmission of 2009 influenza A (H1N1) virus after a school-based outbreak in New York City, April–May 2009. *J Infect Dis* 2010; 201(7): 984–992
6. Cowling BJ, Chan KH, Fang VJ, et al.: Comparative epidemiology of pandemic and seasonal influenza A in households. *N Engl J Med* 2010; 362(23): 2175–2184
7. Morgan OW, Parks S, Shim T, et al.: Household transmission of pandemic (H1N1) 2009, San Antonio, Texas, USA, April–May 2009. *Emerg Infect Dis* 2010; 16(4): 631–637
8. Dudareva S, Schweiger B, Thamm M, et al.: Prevalence of Antibodies to 2009 Pandemic Influenza A (H1N1) Virus in German Adult Population in Pre- and Post-Pandemic Period. *PLoS One* 2011; 6(6): e21340
9. Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung: Wir gegen Viren. Available at: <http://www.wir-gegen-viren.de/>. Accessed on: July 4, 2011
10. Park JH, Cheong HK, Son DY, Kim SU, Ha CM: Perceptions and behaviors related to hand hygiene for the prevention of H1N1 influenza transmission among Korean university students during the peak pandemic period. *BMC Infect Dis* 2010; 10: 222
11. Rubin GJ, Amlot R, Page L, Wessely S: Public perceptions, anxiety, and behaviour change in relation to the swine flu outbreak: cross sectional telephone survey. *BMJ* 2009; 339: b2651
12. Papenburg J, Baz M, Hamelin ME, et al.: Household transmission of the 2009 pandemic A/H1N1 influenza virus: elevated laboratory-confirmed secondary attack rates and evidence of asymptomatic infections. *Clin Infect Dis* 2010; 51(9): 1033–1034
13. Suess T, Buchholz U, Dupke S, et al.: Shedding and transmission of novel influenza virus A/H1N1 infection in households--Germany, 2009. *Am J Epidemiol* 2010; 171(11): 1157–64
14. Bean B, Moore BM, Sterner B, Peterson LR, Gerding DN, Balfour HH, Jr: Survival of influenza viruses on environmental surfaces. *J Infect Dis* 1982; 146(1): 47–51
15. Influenza Team ECDPaC: Influenza transmission: research needs for informing infection control policies and practice. *Euro Surveill* 2007; 12(5): E070510 1
16. Vukotich CJ Jr, Coulborn RM, Aragon TJ, et al.: Findings, gaps, and future direction for research in nonpharmaceutical interventions for pandemic influenza. *Emerg Infect Dis* 2010; 16(4): e2
17. Simmerman JM, Suntarattiwong P, Levy J, et al.: Influenza virus contamination of common household surfaces during the 2009 influenza A (H1N1) pandemic in Bangkok, Thailand: implications for contact transmission. *Clin Infect Dis* 2010; 51(9): 1053–1061
18. Aiello AE, Murray GF, Perez V, et al.: Mask use, hand hygiene, and seasonal influenza-like illness among young adults: a randomized intervention trial. *J Infect Dis* 2010; 201(4): 491–498
19. Jefferson T, Del Mar C, Dooley L, et al.: Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses: systematic review. *BMJ* 2009; 339: b3675

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie (Abt. 3) in Zusammenarbeit mit dem Nationalen Referenzzentrum für Influenza am Robert Koch-Institut (Leiterin: Dr. B. Schweiger) sowie dem Zentrum für Biologische Sicherheit (ZBSi) (Leiter: Dr. A. Nitsche). Als **Ansprechpartner** steht Dr. Cornelius Remschmidt (E-Mail: RemschmidtC@rki.de) zur Verfügung.

Influenza: Zur aktuellen Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

In den vergangenen Wochen erreichten das RKI mehrere Anfragen zur Interpretation der Anzahl von Influenza-Erkrankungsfällen (s. Tabelle auf S. 454) in den Jahren 2010 und 2011, die nachfolgend kurz erläutert werden sollen:

Saisonale Grippewellen begannen in den letzten Jahren meist nach dem Jahreswechsel. In der Saison 2009/10 erreichte die Grippewelle durch die pandemische Influenza ihren Höhepunkt allerdings schon im November, so dass im Jahr 2009 praktisch zwei Influenzawellen in die Jahresstatistik eingingen, nämlich die saisonale Grippewelle im Frühjahr 2009 und die pandemische Grippewelle im Herbst 2009. Im Frühjahr 2010 wurde nach dem Abklingen der pandemischen Erkrankungen keine weitere Influenza-Aktivität mehr verzeichnet. Die Grippewelle für die Saison 2010/11 begann dann entsprechend dem postpandemischen, saisonalen Rhythmus mit ersten Fällen Ende 2010 und einem Höhepunkt in der 5. und 6. Kalenderwoche 2011.

Der zeitliche Verlauf der Grippewellen spiegelt sich entsprechend in den Angaben zur Zahl der Influenzameldungen der letzten beiden Jahre wider: Knapp 3.500 Influenza-Erkrankungen wurden im Jahr 2010 an das RKI übermittelt. Diese Zahlen ergeben sich aus späten Fällen der pandemischen Erkrankungswelle in der Saison 2009/10 und ersten

Meldungen der nachfolgenden saisonalen Grippewelle der Saison 2010/11. Die über 43.000 Influenzameldungen, die bisher für 2011 an das RKI übermittelt wurden, stammen ganz überwiegend aus der Grippewelle im Frühjahr 2011.

Unabhängig von dieser zeitlichen Verschiebung der Grippewellen lässt sich die Stärke nicht anhand der Anzahl übermittelter Meldungen beurteilen, da die Zahl der labor-diagnostischen Untersuchungen auf Influenza nicht proportional zur Zahl der Erkrankungen erfolgt, sondern vielmehr nach individualmedizinischen Kriterien modifiziert oder durch regionale Surveillance-Aktivitäten und Studien bestimmt wird (Labormeldepflicht § 71 Nr. 24 IfSG). Die Ergebnisse des Sentinelsystems der Arbeitsgemeinschaft Influenza erlauben dagegen eine realistische Einschätzung der Influenza-Aktivität (<http://influenza.rki.de/>) im Vergleich der Saisons.

Ausführlichere Informationen zur Interpretation der Meldedaten bei Influenza sind publiziert im

- ▶ *Infectionsepidemiologischen Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2010* (Seite 126–128, abrufbar unter http://www.rki.de/cln_151/nn_196882/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuecher/Jahrbuecher__node.html?__nnn=true und im
- ▶ *Epidemiologischen Bulletin* 18/2011 (Seite 151, abrufbar unter http://www.rki.de/cln_151/nn_2030884/DE/Content/Infekt/Epid-Bull/Archiv/2011/18/Tabelle.html?__nnn=true).

Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS Welle 1): Modulstudie BELLA: Längsschnittliche Erfassung der psychischen Gesundheit und des Wohlbefindens



Seit Juni 2009 führt das Robert Koch-Institut die Datenerhebungen der „Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ (KiGGS Welle 1) durch. Im *Epidemiologischen Bulletin* erscheinen regelmäßig Kurzbeiträge zu KiGGS Welle 1, die auch unter www.rki.de/kiggs abrufbar sind. Im Folgenden wird die Modulstudie BELLA vorgestellt.

Die BELLA-Studie („Befragung Seelisches Wohlbefinden und Verhalten“) ist eine inhaltlich vertiefende Modulstudie zur psychischen Gesundheit, die im Rahmen der KiGGS-Basiserhebung 2003 bis 2006 begann. Eine repräsentative Teilstichprobe aus der KiGGS-Basiserhebung von 2.863 Familien mit Kindern zwischen 7 und 18 Jahren aus insgesamt 150 Sample Points wurde unter der Leitung von Prof. Dr. Ulrike Ravensieberer vertieft zu psychischer Gesundheit und Wohlbefinden befragt (gefördert vom Stifterverband für die deutsche Wissenschaft). Zwei weitere Erhebungswellen im Abstand von jeweils einem Jahr (2004–2007 und 2005–2008) folgten, um die individuelle Entwicklung und die längerfristige Auswirkungen von Risiko- und Schutzfaktoren auf psychische Gesundheit und Wohlbefinden eingehend zu beobachten. Aktuell findet im Rahmen der KiGGS Welle 1 die inzwischen vierte Folgeerhebung (BELLAplus-Studie) statt, die Mitte 2012 abgeschlossen sein wird (gefördert vom Bundesministerium für Gesundheit).

Forschungsziele: Mit Hilfe der erhobenen Daten ist es möglich, vorliegende Erkenntnisse zu längerfristig risikohörend sowie zu protektiv wirkenden Faktoren in der individuellen psychischen Entwicklung zu vertiefen. Gleichzeitig können Entwicklungsverläufe der psychischen Gesundheit und des Wohlbefindens der Teilnehmer und Teilnehmerinnen bis in das junge Erwachsenenalter hinein beobachtet werden. Dabei sind vor allem Belastungs- und Risikofaktoren sowie individuelle Ressourcen und Schutzfaktoren von Interesse, die als Einflussgrößen für die Progression, die Chronifizierung oder die Remission psychischer Auffälligkeiten gelten. Neben der Beschreibung und möglichen Erklärung von

Entwicklungsverläufen soll Wissen über die Konsequenzen beeinträchtigter psychischer Gesundheit auf die Lebensqualität, die körperliche Gesundheit sowie die soziale, schulische und berufliche Entwicklung der TeilnehmerInnen bereitgestellt werden. Ein weiterer Schwerpunkt der BELLAplus-Erhebung ist die Beschreibung der Inanspruchnahme von Leistungen des gesundheitlichen Versorgungssystems mit Bezug auf die psychische Gesundheit. Die Beschreibung von Versorgungspfaden, potenziellen Hürden sowie die Art der in Anspruch genommenen Leistungen (eher somatisch vs. eher psychologisch/psychiatrisch) bilden hier den Untersuchungsschwerpunkt. Die Ergebnisse der BELLA-Studie sollen der evidenzbasierten Entwicklung neuer bzw. der zielgerichteten Veränderung bereits existierender Präventions- und Interventionsmaßnahmen dienen.

Studiendesign: Methodisch lässt sich die Anlage der BELLA-Studie als Kohorten-Sequenz-Design beschreiben. Eingesetzt werden etablierte Fragebögen zur psychischen Gesundheit, zum Wohlbefinden und zu psychischen Auffälligkeiten, Fragen zur Versorgungsforschung und der Inanspruchnahme von Leistungen des Gesundheitssystems werden in einer standardisierten telefonischen Befragung erhoben. Eine Besonderheit der vierten Welle in BELLA ist die telefonische Durchführung eines wissenschaftlich geprüften klinischen Interviews, das ein kriterienorientiertes Urteil über das Vorliegen einer klinisch relevanten psychischen Störung erlaubt. Außerdem wurde das Altersspektrum in der vierten Erhebungswelle auf Kinder ab 3 Jahre erweitert.

Bericht der Forschungssektion „Child Public Health“ am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (Autoren: D. Hillebrandt, F. Klases und Prof. Dr. Ulrike Ravensieberer für die BELLA-Studiengruppe). Weitere Informationen zur Modulstudie unter www.child-public-health.org und zu KiGGS unter www.kiggs.de. **Anfragen** zur BELLA-Studie unter ravensieberer@uke.de und zu KiGGS unter kiggsinfo@rki.de.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

46. Woche 2011 (Datenstand: 7.12.2011)

Land	Darmkrankheiten														
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darme pathogene E. coli			Salmonellose			Shigellose		
	2011		2010	2011		2010	2011		2010	2011		2010	2011		2010
	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.
Baden-Württemberg	81	5.869	5.614	0	284	68	3	348	234	33	2.160	2.450	3	78	68
Bayern	114	7.185	5.874	2	442	168	17	927	649	40	3.063	3.291	2	113	91
Berlin	59	3.055	2.724	3	112	29	5	533	229	9	827	783	5	93	110
Brandenburg	34	2.244	1.868	1	61	18	6	319	260	11	712	761	0	8	11
Bremen	6	426	409	0	48	4	0	7	20	1	133	119	0	8	11
Hamburg	24	2.104	1.846	0	566	24	2	157	35	3	407	371	1	43	35
Hessen	74	4.135	4.218	0	143	14	5	168	84	28	1.377	1.567	0	57	72
Mecklenburg-Vorpommern	44	2.302	1.877	0	172	7	9	483	270	7	688	626	0	2	6
Niedersachsen	93	5.425	5.411	1	798	146	17	688	550	41	2.075	2.246	1	16	18
Nordrhein-Westfalen	301	16.120	15.418	9	719	162	35	1.348	858	96	4.802	4.901	0	69	80
Rheinland-Pfalz	59	3.690	3.283	2	144	78	2	224	198	25	1.175	1.363	0	42	44
Saarland	24	1.083	1.166	0	16	7	0	51	24	4	249	299	1	4	5
Sachsen	109	5.658	5.118	2	148	65	34	882	653	30	1.567	1.829	0	38	46
Sachsen-Anhalt	33	1.663	1.352	2	67	21	17	601	451	36	1.184	1.096	0	12	9
Schleswig-Holstein	36	2.682	2.396	0	927	22	1	121	67	15	634	549	0	9	5
Thüringen	42	1.862	1.621	4	94	17	8	517	655	22	1.071	1.193	1	12	11
Deutschland	1.133	65.503	60.195	26	4.741	850	161	7.374	5.237	401	22.124	23.444	14	604	622

Land	Darmkrankheiten														
	Yersiniose			Norovirus-Erkrankung ⁺			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose		
	2011		2010	2011		2010	2011		2010	2011		2010	2011		2010
	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.
Baden-Württemberg	6	164	118	99	7.503	10.826	21	3.959	3.884	13	529	473	0	45	40
Bayern	6	365	347	238	10.939	18.465	20	6.205	6.552	16	678	609	4	56	60
Berlin	2	70	72	82	3.120	3.700	8	1.391	2.166	9	388	354	2	89	73
Brandenburg	2	99	103	197	3.838	5.143	18	2.842	3.284	1	74	73	0	24	29
Bremen	0	15	18	4	540	807	0	281	345	0	17	25	2	7	9
Hamburg	0	82	59	44	2.733	2.475	10	1.167	1.231	4	135	103	0	16	18
Hessen	1	177	190	109	4.094	6.665	9	2.288	2.344	4	302	263	1	74	67
Mecklenburg-Vorpommern	0	55	63	90	3.545	5.086	4	3.103	2.153	2	156	120	1	67	42
Niedersachsen	2	277	269	147	6.892	11.875	12	3.720	4.565	8	163	179	3	77	123
Nordrhein-Westfalen	13	586	675	304	18.345	25.458	50	8.009	8.491	18	671	649	4	149	174
Rheinland-Pfalz	7	209	191	77	4.715	6.633	21	1.736	2.606	2	169	182	2	38	36
Saarland	0	24	27	30	1.217	1.673	3	407	665	0	29	22	0	3	0
Sachsen	7	367	392	401	9.518	12.119	35	9.453	4.870	3	259	320	2	104	113
Sachsen-Anhalt	4	167	173	281	5.683	8.325	11	2.966	2.866	2	77	77	1	31	28
Schleswig-Holstein	1	121	85	71	3.261	3.138	10	1.331	1.401	1	55	77	0	6	8
Thüringen	6	259	245	199	4.686	6.975	20	3.142	3.294	0	39	64	1	17	43
Deutschland	57	3.037	3.027	2.373	90.629	129.363	252	52.000	50.717	83	3.741	3.590	23	803	863

In der wöchentlich veröffentlichten **aktuellen Statistik** wird auf der Basis des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) aus dem RKI zeitnah zum Auftreten meldepflichtiger Infektionskrankheiten berichtet. Drei Spalten enthalten jeweils **1. Meldungen**, die in der ausgewiesenen Woche im Gesundheitsamt eingegangen sind und bis zum 3. Tag vor Erscheinen dieser Ausgabe als klinisch-labor diagnostisch bestätigt (für Masern, CJK, HUS, Tuberkulose und Polio zusätzlich auch klinisch bestätigt) und als klinisch-epidemiologisch bestätigt dem RKI übermittelt wurden, **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen, jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen. – Für das **Jahr** werden detailliertere statistische Angaben heraus-

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

46. Woche 2011 (Datenstand: 7.12.2011)

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B ⁺⁺			Hepatitis C ⁺⁺		
	2011		2010	2011		2010	2011		2010
	46.	1.–46.	1.–46.	46.	1.–46.	1.–46.	46.	1.–46.	1.–46.
Baden-Württemberg	0	58	57	2	49	59	17	654	740
Bayern	6	67	113	4	103	99	17	979	1.053
Berlin	5	83	51	0	67	60	5	508	564
Brandenburg	0	23	15	0	14	18	1	63	66
Bremen	0	17	6	1	14	1	0	20	30
Hamburg	2	83	54	0	36	23	0	119	126
Hessen	1	35	70	3	65	62	5	295	302
Mecklenburg-Vorpommern	0	5	7	0	5	17	1	28	48
Niedersachsen	1	101	62	2	44	27	5	283	285
Nordrhein-Westfalen	11	145	161	5	142	153	9	543	604
Rheinland-Pfalz	0	26	35	1	54	70	4	211	239
Saarland	0	8	20	0	15	11	1	58	84
Sachsen	0	14	7	3	44	22	3	241	249
Sachsen-Anhalt	1	18	17	0	18	23	5	122	113
Schleswig-Holstein	1	12	12	2	19	19	7	149	130
Thüringen	0	17	19	0	10	12	3	93	119
Deutschland	28	712	706	23	699	676	83	4.366	4.752

Land	Weitere Krankheiten								
	Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Masern			Tuberkulose		
	2011		2010	2011		2010	2011		2010
	46.	1.–46.	1.–46.	46.	1.–46.	1.–46.	46.	1.–46.	1.–46.
Baden-Württemberg	1	36	30	0	525	145	6	461	493
Bayern	0	39	55	1	432	180	9	579	617
Berlin	0	26	29	0	159	91	6	282	255
Brandenburg	0	11	8	0	26	15	1	64	90
Bremen	0	3	1	0	2	1	1	50	34
Hamburg	0	5	6	0	46	15	6	138	152
Hessen	0	24	20	0	122	27	6	418	342
Mecklenburg-Vorpommern	0	6	3	0	3	0	0	69	42
Niedersachsen	1	30	33	0	55	15	4	274	246
Nordrhein-Westfalen	0	72	91	0	100	168	22	946	956
Rheinland-Pfalz	0	28	16	0	29	26	0	164	157
Saarland	0	2	6	0	33	1	1	32	44
Sachsen	0	14	17	0	23	4	1	104	147
Sachsen-Anhalt	0	4	6	0	0	4	0	88	134
Schleswig-Holstein	0	14	7	0	28	17	6	61	85
Thüringen	0	13	14	9	11	1	2	65	84
Deutschland	2	327	342	10	1.594	710	71	3.795	3.878

gegeben. Ausführliche Erläuterungen zur Entstehung und Interpretation der Daten finden sich im *Epidemiologischen Bulletin* 18/01 vom 4.5.2001.

+ Beginnend mit der Ausgabe 5/2011 werden ausschließlich laborbestätigte Fälle von Norovirus-Erkrankungen in der Statistik ausgewiesen. Dies gilt auch rückwirkend.

++ Dargestellt werden Fälle, die vom Gesundheitsamt nicht als chronisch (Hepatitis B) bzw. nicht als bereits erfasst (Hepatitis C) eingestuft wurden (s. *Epid. Bull.* 46/05, S. 422). Zusätzlich werden für Hepatitis C auch labordiagnostisch nachgewiesene Fälle bei nicht erfülltem oder unbekanntem klinischen Bild dargestellt (s. *Epid. Bull.* 11/03).

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

46. Woche 2011 (Datenstand: 7.12.2011)

Krankheit	2011	2011	2010	2010
	46. Woche	1.–46. Woche	1.–46. Woche	1.–52. Woche
Adenovirus-Konjunktivitis	6	384	449	489
Brucellose	1	21	21	22
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	1	104	117	128
Dengue-Fieber	3	249	531	595
FSME	3	396	254	260
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	0	869	62	65
Hantavirus-Erkrankung	8	202	1.969	2.017
Hepatitis D	1	14	8	10
Hepatitis E	2	199	199	221
Influenza	8	43.660	3.045	3.468
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	0	173	168	211
Legionellose	7	560	637	691
Leptospirose	0	46	62	70
Listeriose	9	290	352	390
Ornithose	0	15	22	25
Paratyphus	0	53	53	57
Q-Fieber	0	268	353	361
Trichinellose	0	3	2	3
Tularämie	2	16	25	31
Typhus abdominalis	3	55	68	71

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

Infektionsgeschehen von besonderer Bedeutung

Zur aktuellen Situation bei ARE/Influenza für die 48. Kalenderwoche (KW) 2011

Die Aktivität der ARE ist bundesweit in der 48. KW 2011 im Vergleich zur Vorwoche stabil geblieben. Der Wert des Praxisindex liegt in den AGI-Regionen Niedersachsen/Bremen, Schleswig-Holstein/Hamburg und Thüringen im Bereich geringfügig erhöhter ARE-Aktivität, in allen anderen AGI-Regionen und bundesweit im Bereich der Hintergrund-Aktivität. (Datenstand 6.12.2011).

Internationale Situation

► **Ergebnisse der europäischen Influenza-Surveillance durch EISN:** Für die 47. KW 2011 berichteten insgesamt 28 Länder von einer geringen Influenza-Aktivität. 15 Länder berichteten über eine steigende Anzahl von RSV-Nachweisen.

Weitere Informationen: http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/111202_SUR_weekly_influenza_surveillance_overview.pdf.

► **Ergebnisse der außereuropäischen Influenza-Surveillance (USA und Kanada):** In den USA und Kanada wird noch über niedrige Influenza-Aktivität berichtet.

Weitere Informationen: <http://www.cdc.gov/flu/weekly/>.

Quelle: Influenza-Wochenbericht für die 48. Kalenderwoche 2011 aus dem RKI in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) und dem NRZ für Influenza am RKI.

An dieser Stelle steht im Rahmen der aktuellen Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten Raum für kurze Angaben zu bestimmten neu erfassten Erkrankungsfällen oder Ausbrüchen von besonderer Bedeutung zur Verfügung („Seuchentelegramm“). Hier wird ggf. über das Auftreten folgender Krankheiten berichtet: Botulismus, vCJK, Cholera, Diphtherie, Fleckfieber, Gelbfieber, konnatale Röteln, Lepra, Milzbrand, Pest, Poliomyelitis, Rückfallfieber, Tollwut, virusbedingte hämorrhagische Fieber. Hier aufgeführte Fälle von vCJK sind im Tabellenteil als Teil der meldepflichtigen Fälle der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit enthalten.

Impressum

Herausgeber

Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin
Tel.: 030.18754-0
Fax: 030.18754-2328
E-Mail: EpiBull@rki.de

Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit.

Redaktion

► Dr. med. Jamela Seedat (v. i. S. d. P.)
Tel.: 030.18754-2324
E-Mail: Seedatj@rki.de

► Dr. med. Ulrich Marcus (Vertretung)
E-Mail: MarcusU@rki.de

► Redaktionsassistent: Sylvia Fehrmann
Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)
Tel.: 030.18754-2455, Fax: -2459
E-Mail: FehrmannS@rki.de

Vertrieb und Abonnentenservice

E.M.D. GmbH
European Magazine Distribution
Birkenstraße 67, 10559 Berlin
Tel.: 030.33099823, Fax: 030.33099825
E-Mail: EpiBull@emd-germany.de

Das Epidemiologische Bulletin

gewährleistet im Rahmen des infektionsepidemiologischen Netzwerks einen raschen Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren – den Ärzten in Praxen, Kliniken, Laboratorien, Beratungsstellen und Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitsdienstes sowie den medizinischen Fachgesellschaften, Nationalen Referenzzentren und den Stätten der Forschung und Lehre – und dient damit der Optimierung der Prävention. Herausgeber und Redaktion erbitten eine aktive Unterstützung durch die Übermittlung allgemeiner interessierender Mitteilungen, Analysen und Fallberichte. Das Einverständnis mit einer redaktionellen Überarbeitung wird vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Unkostenbeitrag von € 49,- ab Beginn des Kalenderjahres bezogen werden; bei Bestellung nach Jahresbeginn errechnet sich der Beitrag mit € 4,- je Bezugsmonat. Ohne Kündigung bis Ende November verlängert sich das Abonnement um ein Jahr.

Die **aktuelle** Ausgabe des *Epidemiologischen Bulletins* kann über die **Fax-Abruffunktion** unter 030.18754-2265 abgerufen werden. Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung: www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin.

Druck

Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH

Nachdruck

mit Quellenangabe gestattet, jedoch nicht zu werblichen Zwecken. Belegexemplar erbeten. Die Weitergabe in elektronischer Form bedarf der Zustimmung der Redaktion.

ISSN 1430-0265 (Druck)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A-14273