

Übertragbare Krankheiten

Pneumokokkenerkrankungen 2009

Im Jahr 2009 wurden 1123 invasive Pneumokokkenerkrankungen gemeldet. Verglichen mit dem Vorjahr stieg die Jahresinzidenz geringfügig von 14.0 auf 14.6 Fälle pro 100 000 Einwohner. Die Gesamtletalität blieb in etwa stabil bei 10%. 15% der 1110 untersuchten Pneumokokkenisolate waren gegenüber mindestens einem Antibiotikum intermediär oder ganz resistent.

Bei unter 2-jährigen Kindern, für die seit 4 Jahren die ergänzende Impfung gegen Pneumokokken mit dem 7-valenten konjugierten Pneumokokkenimpfstoff (PCV7) empfohlen wird, lag im Jahr 2009 die Inzidenz bei 14.5 verglichen mit durchschnittlich 29.6 Fällen pro 100 000 Einwohner vor Einführung der Ergänzungsimpfung (Jahre 2001–2005). 31% der untersuchten Pneumokokkenisolate von Kindern unter 2 Jahren waren gegenüber mindestens einem Antibiotikum intermediär oder vollständig resistent. In dieser Altersklasse dominierten die Serotypen 19A, 3 und 7F, die nicht durch PCV7 abgedeckt werden. Der Anteil der durch Impfserotypen verursachten invasiven Pneumokokkenerkrankungen sank gegenüber den Vorjahren weiter auf nun 19% und die mit Impfserotypen verbundene Inzidenz entsprechend von im Mittel 21.0 in den Jahren 2001–2005 auf nun 5.3 pro 100 000 Einwohner. Dies dürfte die erwünschte Folge der steigenden Durchimpfung mit PCV7 sein. Aus 41% der 435 Nasopharyngeal- oder Rachenabstriche von Patienten mit akuter Otitis media oder Pneumonie, die im Rahmen der Sentinella-Überwachung untersucht wurden, konnten Pneumokokken isoliert werden. Die Serotypenverteilung bei den nicht invasiven Pneumokokkenisolaten zeigte eine ähnliche Struktur wie bei den invasiven Pneumokokkenisolaten.

Die fortgesetzte Überwachung der Pneumokokkenerkrankungen in der Schweiz ist unerlässlich, um Veränderungen der Epidemiologie, Serotypenverteilung und Antibiotikaresistenzen verfolgen und frühzeitig Impf- und Therapieempfehlungen anpassen zu können.

Wir danken allen Ärztinnen und Ärzten und Laboratorien für ihre Beteiligung an der Überwachung der Pneumokokkenerkrankungen.

Überwachung und Impfung

Invasive Pneumokokkenerkrankungen (IPE) sind in der Schweiz seit März 1999 meldepflichtig für Ärzte und Laboratorien. Am Nationalen Zentrum für invasive Pneumokokken (NZPn) werden von Laboratorien auf freiwilliger Basis eingesandte Pneumokokkenisolate serotypisiert und auf Resistenz gegen Penicillin, Erythromycin, Cotrimoxazol und Levofloxacin untersucht. Das NZPn erhält außerdem von den Sentinella-ÄrztInnen Rachen- und Nasopharyngealabstriche von Patienten mit Pneumonie oder akuter Otitis media. Die daraus isolierten Pneumokokken werden nach demselben Vorgehen untersucht wie die Isolate invasiver Pneumokokken.

Seit November 2005 wird die ergänzende Impfung mit 3 Dosen 7-valentem Pneumokokkenkonjugatimpfstoff (PCV7) im Alter von 2, 4 und 12 Monaten für alle Kinder empfohlen. Bei Kindern mit erhöhtem Infektions- oder Komplikationsrisiko wird zusätzlich im Alter von 6 Monaten 1 Dosis verabreicht. Zur Ausdehnung der Serotypenabdeckung wird allen Personen mit erhöhtem IPE-Risiko ab 2 Jahren und allen über 64-Jährigen eine Impfung mit 1–2 Dosen 23-valentem Pneumokokkenpolysaccharidimpfstoff (PPV23) empfohlen. Die PCV7-Impfung wird seit Juli 2001 für Kinder unter 5 Jahren mit erhöhtem Risiko und seit August 2006 für alle Kinder unter 2 Jahren von der Grundversicherung übernommen. Die PPV23-Impfung wird für Personen mit erhöhtem Risiko seit 2000 und für alle über 64-Jährigen seit Juli 2009 vergütet.

INVASIVE PNEUMOKOKKEN-ERKRANKUNGEN

Fälle und Isolate

Im Jahr 2009 wurden dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) 1123 Fälle von IPE gemeldet. Bei 3% fehlte die Labormeldung und bei 9% die ärztliche Ergänzungsmeldung. Gegenüber dem Vorjahr stieg die Anzahl der gemeldeten IPE um 5% auf den höchsten Stand seit Beginn der Überwachung (Tabelle 1).

Bei Kindern unter 2 Jahren sank hingegen die Zahl der gemeldeten Fälle um 51% gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2001–2005.

Tabelle 1

Altersspezifische Zahl und Jahresinzidenz (pro 100 000 Einwohner) der aufgetretenen Fälle invasiver Pneumokokkenerkrankungen, Durchschnitt der Jahre 2001–2005 und in den Jahren 2006 bis 2009 (Stand der Wohnbevölkerung am 31.12.2008)

Alter [Jahre]	Ø 2001–2005		2006		2007		2008		2009	
	Fälle	Inz.	Fälle	Inz.	Fälle	Inz.	Fälle	Inz.	Fälle	Inz.
0–1	43	29.6	48	33.0	31	21.2	30	20.3	22	14.5
2–4	32	14.0	29	13.2	37	16.8	27	12.2	39	17.3
5–15	30	3.3	29	3.2	49	5.4	29	3.2	32	3.6
16–64	345	7.1	330	6.6	376	7.5	417	8.2	444	8.6
≥ 65	472	41.3	501	42.0	553	45.5	561	45.1	586	45.9
Unbekannt	3		1		0		1		0	
Total	925	12.7	938	12.6	1046	13.9	1065	14.0	1123	14.6

32% dieser 22 Fälle waren 0–3 Monate alt, sodass sie noch nicht durch eine vollständige Impfung geschützt werden konnten.

Das NZPn erhielt im Jahr 2009 von 1108 Patienten mit bestätigter IPE Isolate zur Serotypisierung und Resistenzbestimmung. Zwei Patienten hatten gleichzeitig eine Infektion durch zwei verschiedene Serotypen, die als separate Isolate

berücksichtigt wurden. Somit konnten 1110 Pneumokokkenisolate ausgewertet werden.

Inzidenz

Die Jahresinzidenz der IPE erhöhte sich um 4%, von 14.0 Fällen pro 100 000 Einwohner im Jahr 2008 auf 14.6 Fälle pro 100 000 Einwohner im Jahr 2009 (Abbildung 1; Tabelle 1).

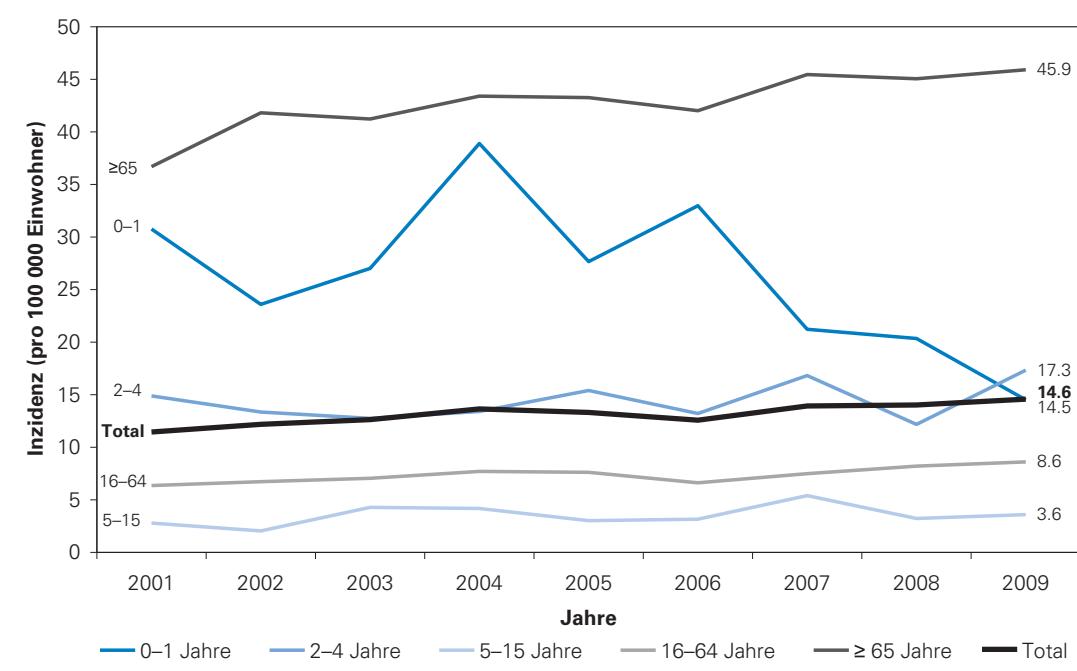
Im Jahr 2009 waren die höchsten

altersspezifischen jährlichen Inzidenzen bei über 64-Jährigen und bei unter 5-jährigen Kindern zu verzeichnen, wobei bei den 1-Jährigen die Inzidenz nur etwa die Hälfte (9.3 Fälle pro 100 000 Einwohner) der Inzidenz der übrigen unter 5-jährigen Kinder betrug (17.9 Fälle pro 100 000 Einwohner).

Bei den unter 2-Jährigen sank die Inzidenz gegenüber dem Vorjahr und

Abbildung 1

Altersspezifische jährliche Inzidenzen der invasiven Pneumokokkenerkrankungen pro 100 000 Einwohner der Jahre 2001 bis 2009 (Stand der Wohnbevölkerung am 31.12.2008)



erreichte die tiefste Inzidenz seit 2006, dem Zeitpunkt der Einführung der ergänzenden Impfempfehlung. Bei den Kindern im Alter von 2–4 Jahren hingegen stieg die Inzidenz leicht. In den übrigen Altersklassen verblieb die Inzidenz auf gleichem Niveau (Abbildung 1; Tabelle 1).

Wie in den Vorjahren zeigte die geschlechtsspezifische Inzidenz, dass Männer mit 16.2 Fällen pro 100 000 Einwohner häufiger von IPE betroffen waren als Frauen mit 13.0 Fällen pro 100 000 Einwohner. Je nach Altersklasse war das IPE-Risiko der Männer 1.3–1.6 Mal höher, ausser in der Altersklasse der 0- bis 1-Jährigen, in der das Risiko der Knaben nur das 0.8-fache des Risikos der Mädchen betrug.

Klinik

Bei den 1015 Fällen mit bekannter Klinik manifestierte sich die IPE am häufigsten als Pneumonie, gefolgt

Tabelle 2
Manifestation der invasiven Pneumokokkenerkrankungen im 2009 bei Fällen und Todesfällen mit bekannter Klinik in der Altersklasse der unter 2-Jährigen und über alle Altersklassen (Mehrachantworten möglich)

Manifestation	Alter 0–1 Jahre		Total	
	Fälle	Todesfälle	Fälle	Todesfälle
Anzahl Fälle mit bekannter Klinik	18	1	1015	118
Pneumonie	4 (23%)	0	781 (77%)	83 (70%)
Sepsis	9 (50%)	0	364 (36%)	72 (61%)
Meningitis	6 (33%)	1 (100%)	56 (6%)	9 (7%)
Arthritis	0	0	20 (2%)	0

von Sepsis, selten als Meningitis oder Arthritis (Tabelle 2).

In der Altersklasse der unter 2-Jährigen traten Pneumonien 3.5 Mal seltener auf als in der Gesamtheit der Patienten, dagegen waren sie 6.0 Mal häufiger von einer Meningitis und 1.4 Mal häufiger von einer Sepsis betroffen.

38% der 953 Fälle mit vorhandener Angabe zu den Risikofaktoren hatten kein erhöhtes Risiko für eine

IPE, 41% hatten eine prädisponierende Grunderkrankung, 16% zwei Grunderkrankungen, 5% drei Grunderkrankungen, 1% vier Grunderkrankungen. Am häufigsten wurde das Risiko infolge einer Immundepression oder einer chronischen Lungenerkrankheit erhöht (Abbildung 2).

Von den 22 Fällen bei unter 2-Jährigen hatte nur einer eine chronische Atemwegserkrankung als prädisponierende Grunderkrankung, die

Abbildung 2

Häufigkeit der prädisponierenden Grunderkrankungen (Risikofaktoren) für invasive Pneumokokkenerkrankungen bei Fällen mit vorhandenen Angaben zu den Risikofaktoren (N = 953; Mehrachantworten möglich)

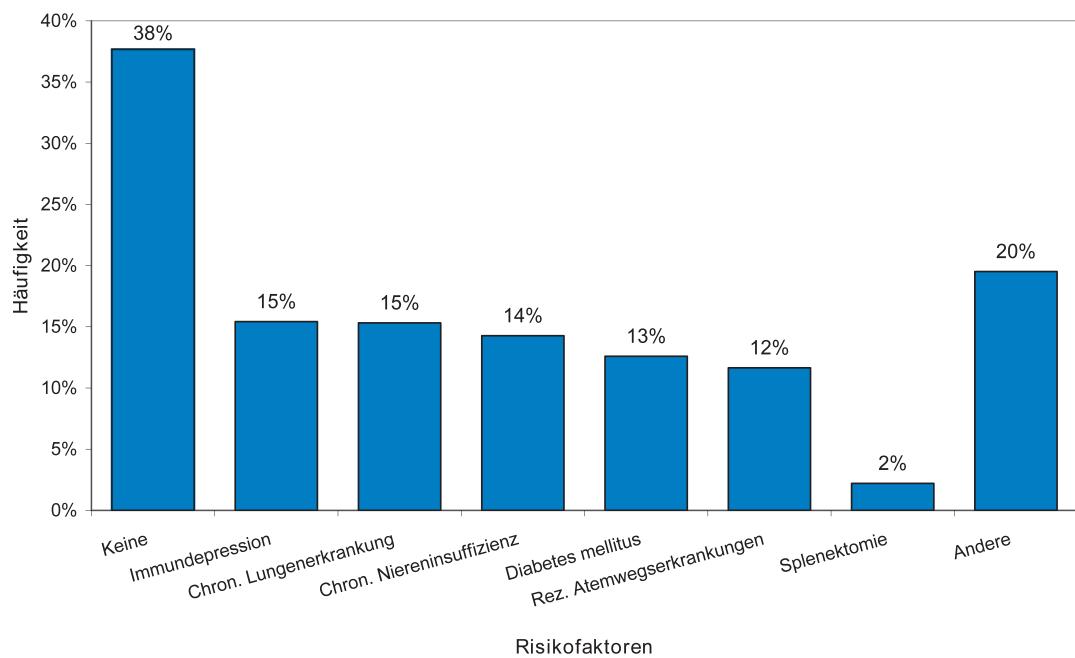


Tabelle 3

Altersspezifische Letalität der invasiven Pneumokkenerkrankungen, Durchschnitt der Jahre 2001–2005 und in den Jahren 2006 bis 2009

Alter [Jahre]	Ø 2001–2005		2006		2007		2008		2009	
	Todesf.	Letal.	Todesf.	Letal.	Todesf.	Letal.	Todesf.	Letal.	Todesf.	Letal.
0–1	2	4%	0	0%	1	3%	0	0%	1	5%
2–4	1	3%	1	3%	1	3%	0	0%	0	0%
5–15	0	1%	1	3%	3	6%	0	0%	0	0%
16–64	30	9%	10	3%	28	7%	25	6%	32	7%
≥ 65	68	14%	54	11%	82	15%	84	15%	86	15%
Unbekannt	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Total	101	11%	66	7%	118	11%	109	10%	119	11%

anderen trugen keine Risikofaktoren.

Letalität

Die IPE verlief in 119 Fällen tödlich (Tabelle 3). Die Letalität verblieb im Bereich des Vorjahreswertes von 11%. Bei den Kindern wurde 1 Todesfall verzeichnet.

Über alle Altersklassen war die Letalität der IPE am höchsten bei einer Manifestation als Sepsis (20%) gefolgt von Meningitis (16%) und Pneumonie (11%).

Antibiotikaresistenzen

15% der 1110 am NZP untersuchten Isolate waren gegen eines der vier getesteten Antibiotika intermediär oder vollständig resistent, 6% gegen zwei und 2.5% gegen drei getestete Antibiotika. Im Vergleich

zum Vorjahr blieben die Anteile der resistenten Isolate insgesamt und der multiresistenten Isolate in etwa konstant (Tabelle 4).

Die Anteile der Isolate mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Penicillin, Cotrimoxazol oder Erythromycin blieben in etwa auf dem Stand des Vorjahres. Levofloxacinresistenz wurde wiederum keine beobachtet.

In der Altersklasse der unter 2-Jährigen traten Resistenzen weiterhin häufiger auf als in der Gesamtheit der Patienten. Gegenüber den Vorjahren war jedoch ein geringerer Anteil der charakterisierten Isolate mindestens gegen ein Antibiotikum intermediär oder vollständig resistent (Tabelle 4). Die Häufigkeit doppeltresistenter oder dreifachresistenter Isolate sank. In 36% der drei-

fachresistenten Pneumokokkenisolate wurde Serotyp 19A, in 29% Serotyp 14 und in 14% Serotyp 6b nachgewiesen. In je 19% der doppeltresistenten Isolate waren die Serotypen 19A und 14, in 12% Serotyp 6A für die Resistenz verantwortlich.

Die Anteile der intermediär penicillinresistenten und der cotrimoxazolresistenten Pneumokokkenisolate blieben bei den unter 2-Jährigen etwa auf dem durchschnittlichen Niveau der beiden Vorjahre. Der Anteil erythromycinresistenter Isolate sank in dieser Altersklasse entgegen der Entwicklung in der Gesamtheit der Patienten, vom höchsten je verzeichneten Stand im Vorjahr auf das tiefste je registrierte Niveau.

Serotypenverteilung

Im Jahr 2009 wurden am häufigsten die Serotypen 3, 7F und 14 isoliert, vergleichbar mit den beiden Vorjahren (Tabelle 5). Die Rangfolge hat sich jedoch verändert, indem Serotyp 7F nun häufiger vorkommt als Serotyp 14, der im Jahr 2007 mit 14% noch dominierte.

Bei den unter 2-Jährigen traten ebenfalls vor allem die Serotypen 3 und 7F und zusätzlich prädominant der Serotyp 19A auf. Der seit 2005 sinkende Trend des PCV7-Impfserotypen 14 von 32% auf 2% und der seit 2007 steigende Trend des nicht durch die Impfung mit PCV7 abgedeckten Serotypen 19A von 6% auf 19% setzte sich in dieser Altersklasse fort. Zudem trat bei diesen erstmals der nicht durch die Impfstoff abgedeckte Serotyp 1 mehrfach auf.

Die Serotypenabdeckung durch PCV7 sank bei unter 2-Jährigen von 31% im Vorjahr bzw. von 65% bei Beginn der Empfehlung der ergän-

Tabelle 4

Resistenzen der untersuchten Pneumokokkenisolate bei invasiven Erkrankungen über alle Altersklassen und in der Altersklasse der unter 2-Jährigen, Durchschnitt der Jahre 2002–2005 und in den Jahren 2006 bis 2009

Jahr	2002–2005	2006	2007	2008	2009
Isolate total					
Anzahl Isolate	1004	964	1030	1074	1110
Resistent	31%	26%	28%	25%	23%
Monoresistent	20%	18%	18%	15%	14%
Multiresistent	11%	8%	10%	9%	9%
Oxacillin (intermediär) resistent	11%	10%	10%	9%	10%
Erythromycin resistent	13%	13%	15%	13%	12%
Cotrimoxazol resistent	16%	12%	15%	14%	12%
Levofloxacin intermediär resistent	1%	0%	0%	0%	0%
Isolate der Kinder im Alter von 0–1 Jahren					
Anzahl Isolate	40	48	32	35	42
Resistent	41%	44%	47%	46%	31%
Monoresistent	27%	27%	38%	23%	17%
Multiresistent	14%	17%	9%	23%	14%
Oxacillin (intermediär) resistent	18%	21%	19%	20%	20%
Erythromycin resistent	21%	23%	28%	40%	15%
Cotrimoxazol resistent	20%	25%	13%	20%	20%
Levofloxacin intermediär resistent	0%	0%	3%	0%	0%

Tabelle 5

Altersspezifische Serotypenverteilung der untersuchten Pneumokokkenisolate bei invasiven Erkrankungen im Jahr 2009

Serotyp	Alter [Jahre]					Total
	0–1	2–4	5–15	16–64	≥65	
Anzahl total	42	23	31	438	534	1068
PCV13						
4	0%	0%	7%	8%	7%	7%
6B	2%	0%	3%	2%	3%	3%
9V	2%	4%	3%	5%	6%	5%
14	2%	0%	0%	8%	8%	8%
18C	2%	4%	0%	1%	2%	2%
19F	7%	0%	0%	3%	3%	3%
23F	2%	4%	7%	4%	7%	5%
PCV7						
1	7%	9%	13%	5%	2%	4%
7F	10%	13%	16%	14%	7%	10%
3	14%	30%	7%	13%	17%	15%
6A	7%	4%	10%	4%	5%	5%
19A	19%	22%	16%	6%	5%	7%
8	0%	0%	0%	6%	4%	5%
11	2%	4%	3%	1%	4%	3%
22	2%	0%	0%	4%	4%	4%
Übrige*	19%	5%	16%	16%	16%	16%

* Serotypen/Serogruppen 0, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 18F, 20, 23, 24, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 37 und 38

zenden Impfung im Jahr 2005 auf nun 19% (Tabelle 6). Die mit diesen Impfserotypen verbundene Inzidenz nahm entsprechend von 7.5 im Jahr 2008 bzw. von im Durchschnitt 21.0 in den Jahren 2002–2005 auf 5.3 pro 100 000 Einwohner ab. Die bisher noch nicht zugelassenen 10-valenten (PCV10) respektive 13-valenten (PCV13) Konjugatimpfstoffe böten einen signifikant höheren theoretischen Abdeckungsgrad. Bei den unter 2-Jährigen betrüge die Abdeckung von PCV10 gegenüber PCV7 etwa das Doppelte, die von PCV13 das Vierfache (Tabelle 6).

Impfstatus

8% der 773 Fälle mit bekanntem Impfstatus waren gegen Pneumokokken geimpft.

Bei Kindern unter 2 Jahren, für die eine Impfung mit PCV7 ergänzend empfohlen ist, waren 67% der 18 Fälle mit bekanntem Impfstatus geimpft, die unter 1-Jährigen mit 1–2 Dosen, die 1-Jährigen mit 2–3 Dosen. Von den 27 Fällen mit bekanntem Impfstatus im Alter von 2–4 Jahren, die nach Einführung der ergänzenden PCV7-Impfung geboren wurden, waren 60% mit in der Regel 3 Dosen geimpft. Keiner der

31 geimpften Fälle im Alter unter 5 Jahren mit bekanntem Serotyp war durch einen PCV7-Impfserotyp verursacht, jedoch 42% der 12 nicht geimpften Fälle.

4% der 389 Fälle über 64 Jahre, für die allgemein eine Impfung mit PPV23 empfohlen ist, waren mit 1–2 Dosen geimpft.

NICHT INVASIVE PNEUMOKOKKEN-ERKRANKUNGEN

Proben und Isolate

Das NZPn erhielt 2009 insgesamt 435 Nasopharyngeal- oder Rachenabstriche von Sentinel-ArztInnen zugesandt. 69% der Abstriche stammten von Patienten mit einer akuten Otitis media und 27% von Patienten mit einer Pneumonie; bei 4% der Patienten fehlten die entsprechenden klinischen Angaben. Aus 41% dieser Proben konnte *S. pneumoniae* isoliert werden.

Altersverteilung

Die Altersverteilung der respiratorischen Proben deckte sich mit derjenigen in früheren Jahren. 66% der Abstriche stammten von Kindern. Erstmals seit Beginn der Überwachung von nicht invasiven Pneumokokkenisolaten im 1998 war der Anteil der Proben, aus denen Pneumokokken isoliert werden konnten, bei unter 2-jährigen Kindern (47%) niedriger als bei 2- bis 4-jährigen Kindern (65%). Die Trägeranteil bei den Erwachsenen (21%) war wie in früheren Jahren tiefer.

Antibiotikaresistenzen

Der Anteil nicht oder intermediär penicillineresistenter Isolate war gegenüber dem Vorjahr leicht höher und beendet damit den sinkenden Trend, der seit 2005 beobachtet wurde (Tabelle 7). Die Erythromycinresistenz war verglichen mit dem Jahr 2008 in etwa stabil, die Cotrimoxazolresistenz sank.

In der Altersklasse der unter 2-Jährigen waren die Resistenzraten gegen Erythromycin, Cotrimoxazol und Penicillin wiederum rückläufig gegenüber 2008. Die Anteile der vollständig penicillineresistenten Isolate (MHK ≥ 2 µg/ml) und der intermediär ceftriaxonresistenten Isolate blieben verglichen mit dem Vorjahr konstant.

Tabelle 6

Altersspezifische theoretische Serotypenabdeckung der Pneumokokkenisolate bei invasiven Erkrankungen im Jahr 2009 durch den zugelassenen 7-valenten (PCV7) und die noch nicht zugelassenen 10- und 13-valenten Konjugatimpfstoffe (PCV10 und PCV13)

Alter	Isolate	Abdeckungsgrad				
		[Jahre]	total	PCV7 ^a (95%-CI)	PCV10 ^b (95%-CI)	PCV13 ^c (95%-CI)
0–1	42	19%	(9%–34%)	36%	(22%–52%)	76% (61%–88%)
2–4	23	13%	(3%–34%)	35%	(16%–57%)	91% (72%–99%)
5–15	31	19%	(7%–37%)	48%	(30%–67%)	81% (63%–93%)
16–64	438	31%	(27%–36%)	50%	(45%–55%)	73% (68%–77%)
≥ 65	534	36%	(32%–40%)	45%	(41%–49%)	72% (68%–76%)
Total	1110	32%	(29%–35%)	47%	(44%–50%)	73% (70%–76%)

^a Serotypen 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F und 23F

^b PCV7 plus Serotypen 1, 5 und 7F

^c PCV10 plus Serotypen 3, 6A und 19A

Tabelle 7

Resistenzen der 2005 bis 2009 untersuchten Pneumokokkenisolate bei nicht invasiven Erkrankungen, über alle Altersklassen und in der Altersklasse der unter 2-Jährigen

Jahr	2005	2006	2007	2008	2009
Isolate total					
Anzahl Isolate	341	355	188	177	178
Oxacillin (intermediär) resistant	16%	16%	13%	11%	13%
Erythromycin resistant	15%	13%	15%	8%	10%
Cotrimoxazol resistant	23%	14%	17%	13%	8%
Levofloxacin intermediär resistant	0%	0%	0%	0%	0%
Isolate der Kinder im Alter von 0-1 Jahren					
Anzahl Isolate	102	149	73	57	56
Oxacillin (intermediär) resistant	24%	19%	19%	14%	11%
Erythromycin resistant	22%	15%	25%	11%	7%
Cotrimoxazol resistant	27%	14%	25%	14%	5%
Levofloxacin intermediär resistant	0%	0%	0%	0%	0%

bei 1.6% bzw. 2.8%. Kein Isolat zeigte eine verminderte Empfindlichkeit gegenüber Levofloxacin.

Insgesamt waren 16% der Isolate gegenüber einem der getesteten Antibiotika intermediär oder voll-

ständig resistent, und 6% waren multiresistent.

Serotypenverteilung

Die am häufigsten isolierten Serotypen insgesamt und in der Altersklasse der unter 2-jährigen Kinder waren 3, 19A, 19F, 11, 6A und 7F. Die Rangordnung der Serotypen hatte sich gegenüber dem Vorjahr erneut merklich verändert, mit einer Zunahme der Serotypen 6A, insbesondere 7F und 19F, sowie einer Abnahme des Serotypen 23F (Tabelle 8).

Der theoretische Abdeckungsgrad der Serotypen in der Altersklasse der unter 2-Jährigen durch PCV7, PCV10 und PCV13 betrug 23%, 32% und 77% (Tabelle 9).

Impfstatus

85% der Patienten unter 2 Jahren und 77% der Patienten im Alter von 2-4 Jahren waren mit PCV7 geimpft. Der Anteil der Geimpften blieb damit gegenüber dem Vorjahr konstant.

42% der über 64-Jährigen hatten PPV23 erhalten.

KOMMENTAR

In der Altersklasse der unter 2-Jährigen sank die Fallzahl und Inzidenz von invasiven Pneumokokkenerkrankungen im Jahr 2009 gegenüber dem Vorjahr erneut, was aufgrund der steigenden Durchimpfung mit PCV7 zu erwarten war.

Die Durchimpfung im Alter von 2 Jahren, die jährlich in einer wechselnden Auswahl von Kantonen erhoben wird, betrug gemäss provisorischer Hochrechnung im Jahr 2009 durchschnittlich 50% (2 Dosen PCV7), mit grossen interkantonalen Schwankungen zwischen den Erhebungskantonen (UR 3%; ZG 74%). [1] Diese Durchimpfung widerspiegelt die Impfaktivität bei unter 1-Jährigen im Jahr 2007, ein Jahr nach Einführung der Empfehlung zur ergänzenden PCV7-Impfung. In den Jahren 2006 bis 2007 lag die Durchimpfung mit der ersten Dosis PCV7 erst bei 2%, im Jahr 2008 bei 36%. Dies zeigt, dass der PCV7-Impfempfehlung mindestens teilweise Folge geleistet wird.

Von den 16 IPE-Fällen bei unter 2-jährigen Kindern mit bekanntem

Tabelle 8

Serotypenverteilung der untersuchten Pneumokokkenisolate bei nicht invasiven Erkrankungen im 2009, bei unter 2-Jährigen, 2- bis 4-Jährigen und über alle Altersklassen

Serotyp	Alter [Jahre]		Total
	0-1	2-4	
Anzahl total	56	55	178
4	0%	0%	1%
6B	5%	5%	3%
9V	0%	0%	1%
14	0%	4%	2%
18C	2%	2%	2%
19F	20%	13%	14%
23F	5%	2%	4%
1	0%	2%	2%
7F	9%	2%	5%
PCV13			
3	16%	9%	19%
6A	9%	2%	5%
19A	11%	15%	9%
8	0%	0%	0%
11	4%	7%	6%
22	2%	7%	5%
Übrige*	18%	30%	25%

* Serotypen/Serogruppen 9, 10, 15, 16, 17, 20, 21, 24, 28, 31, 33, 34, 35, und 38

Tabelle 9

Altersspezifische theoretische Serotypenabdeckung der Pneumokokkenisolate bei nicht invasiven Erkrankungen im Jahr 2009, durch den zugelassenen 7-valenten (PCV7) und die noch nicht zugelassenen 10- und 13-valenten Konjugatimpfstoffe (PCV10 und PCV13)

Alter	Isolate	Abdeckungsgrad					
		[Jahre]	total	PCV7 ^a (95%-CI)	PCV10 ^b (95%-CI)	PCV13 ^c (95%-CI)	
0-1	47	23%	(12%-34%)	32%	(22%-44%)	77%	(66%-88%)
2-4	65	25%	(14%-37%)	29%	(17%-41%)	55%	(41%-68%)
Total	178	27%	(21%-34%)	32%	(25%-39%)	72%	(65%-78%)

^a Serotypen 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F und 23F

^b PCV7 plus Serotypen 1, 5 und 7F

^c PCV10 plus Serotypen 3, 6A und 19A

Impfstatus und Serotyp wurden 19% durch einen in PCV7 eingeschlossenen Serotypen verursacht, entsprechend waren es bei den 14 IPE-Fällen bei Kinder im Alter von 2–4 Jahren 14%. Alle diese IPE traten aber bei ungeimpften Kindern auf.

Der Anteil der durch PCV7-Serotypen bedingten IPE-Fälle nahm bei den unter 2-Jährigen vom Mittel der Jahre 2002–2005 gegenüber 2009 um etwa 65%, bei den 2- bis 4-Jährigen um etwa 75% ab. Auch die absolute Zahl der durch diese Serotypen verursachten IPE sank entsprechend. Demgegenüber stieg die Zahl der nicht durch die in PCV7 eingeschlossenen Serotypen verursachten IPE bei den unter 2-Jährigen und den 2- bis 4-Jährigen auf rund das Doppelte. Die Zunahme der durch Nicht-PCV7-Serotypen bedingten IPE egalisierte demnach die Abnahme der durch PCV7-Impfserotypen verursachten Fälle im Alter von 2–4 Jahren, sodass die Jahresinzidenz in dieser Altersklasse der IPE konstant blieb. Ähnlich wurde auch in den übrigen Altersklassen eine Abnahme der PCV7-Impfserotypen beobachtet.

Wie schon im Jahr 2008 war auch im Jahr 2009 vor allem eine Zunahme der Nicht-PCV7-Serotypen 3, 7F und 19A zu verzeichnen. Bei den unter 2-Jährigen dominierte vor allem Serotyp 19A. Dieser Serotyp war zudem für 55% der multiresistenten Isolate verantwortlich. Ähnliche Phänomene der Serotypenverteilung wurden auch in anderen Ländern mit einem PCV7-Impfprogramm beobachtet. Griechenland, Portugal und Frankreich sowie Deutschland, die seit 2006 die PCV7-Impfung für unter 2-Jährige generell empfehlen, stellten besonders eine Zunahme der Serotypen 7F und 19A fest. [2–8] Aussergewöhnlich in der Schweiz ist aber die konstante, relative Prädominanz des Serotyps 3, der sowohl bei invasiven wie bei nicht invasiven Pneumokokkerkrankungen den am häufigsten isolierten Serotyp darstellt. Insgesamt muss davon ausgegangen werden, dass der Selektionsdruck von PCV7 bei der Serotypenverschiebung eine Rolle spielt. Andere Gründe oder zufällige Schwankungen können aufgrund der kleinen Fallzahlen jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Ein Konjugatimpfstoff mit erweiterter Serotypenabdeckung (PCV13, Prev(e)nar-13) wurde im Jahr 2009 in den USA und der EU sowie im August 2010 in der Schweiz zugelassen. Die Impfung der unter 2-Jährigen mit PCV13 wird in der USA und einigen Ländern der EU bereits empfohlen. [9, 10] Sie sind unter anderem auch wirksam gegen die Serotypen 3, 7F und 19A, welche zurzeit in der Schweiz einen steigenden Trend aufweisen.

Vor dem Hintergrund der grossen Dynamik ist die fortgesetzte Überwachung der IPE in der Schweiz unerlässlich, um Veränderungen der Pneumokokkenepidemiologie, der Serotypenverteilung und der Antibiotikaresistenzen verfolgen und die Impf- und Therapieempfehlungen frühzeitig der jeweiligen Situation anpassen zu können. ■

Wir danken allen meldenden Ärzten und Laboratorien, den freiwillig teilnehmenden Sentinel-Mitgliedern sowie dem Nationalen Zentrum für invasive Pneumokokkerkrankungen für ihren Einsatz. Zudem danken wir Prof. K. Mühlmann, Leiterin des NZPn, für ihren Beitrag zu diesem Bericht.

Weitere Informationen

Bundesamt für Gesundheit
Abteilung Übertragbare Krankheiten
Telefon 031 323 87 06

Literatur

- Lang P. Swiss National Vaccination Coverage Survey 2009 (provisorische Daten). ISPMZ, Zürich.
- Maraki S, Samonis G, Galanaki E. Serotypes and susceptibilities of paediatric clinical isolates of *Streptococcus pneumoniae* in Crete, Greece, before and after the heptavalent pneumococcal conjugate vaccine. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2010, DOI 10.1007/s10096-010-1005-0.
- Aguiar I.S, Brita M.J, Goncalo J, Melo J, Ramirez M. Serotypes 1, 7F and 19A became the leading causes of pediatric invasive pneumococcal infections in Portugal after 7 years of heptavalent conjugate vaccine use. *Vaccine*, 2010, 28: 5167–5173.
- Moore MR, Gertz RE, Woodbury R, Barkov GA, Schaffner W, Lexau C, Gershman K, Reingold A, Farley M, Harrison LH, Hadler JL, Bennett NM, Thomas AR; McGee L, Pilishvili T, Brueggemann AB, Whitney CG, Jorgensen JH, Beall B. Population snapshot of emergent *Streptococcus pneumoniae* serotype 19A in the United States. *J. Infect. Dis*, 2005, 197(7): 1016–1027.
- Lepoutre A, Varon E, Georges S, Gutmann L, Lévy D. Impact of infant pneumococcal vaccination on invasive pneumococcal diseases in France, 2001–2006. *Eurosurveillance*, 2008, 13(7–9): 1–6.
- Mahjoub F, Doit C, Koeck JL, Billard T, Evrard B, Bidet P, Hubans C, Raymond J, Levy C, Cohen R, Bingen E. Population snapshot of *Streptococcus pneumoniae* serotype 19A isolates before and after introduction of seven-valent pneumococcal vaccination for French children. *J. Clin. Microbiol*, 2009; 47(3): 837–840.
- Rückinger S, Van der Linden M, Reinert RR, Von Kries R, Burckhardt F, Siedler A. Reduction in the incidence of invasive pneumococcal disease after general vaccination with 7-valent pneumococcal conjugate vaccine in Germany. *Vaccine*, 2009, 27(31): 4136–4141.
- World Health Organization. Changing epidemiology of pneumococcal serotypes after introduction of conjugate vaccine. *Wkly Epidemiol. Rec*, 2010, 43: 434–436.
- Center for Disease Control and Prevention. Licensure of a 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine (PCV13) and Recommendations for Use Among Children – Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR*, 2010, 59(9): 258–261.
- European Medicines Agency. Prevenar 13 Authorisation details, zugegriffen am 20.07.2010, http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/001104/human_med_001220.jsp&mid=WC0b01ac058001d124&murl=menus/medicines/medicines.jsp&jsenabled=true