

Invasive Meningokokkenerkrankungen in der Schweiz Tendenzen 1998–2000

Auf der Grundlage der zwischen Juli 1998 und Juni 2000 am BAG eingegangenen Meldedaten werden die neueren Tendenzen bei den invasiven Meningokokkenerkrankungen (IM) präsentiert. Deren Anzahl hat seit 1996 zugenommen. Die Inzidenz betrug zwischen Juli 1999 und Juni 2000 (Saison 99/00) 2,5 pro 100 000 Einwohner. Parallel dazu hat der Anteil der Meningokokken der Gruppe C zugenommen. Die Gruppe C machte zuletzt 58% der typisierten Stämme aus. Wegen der Aussicht auf weiter erhöhte Fallzahlen in der aktuellen Saison werden die klassischen Prinzipien der Prävention in Erinnerung gerufen und die Bedingungen für einen allfälligen erweiterten Einsatz der Impfung diskutiert.

teine P2 und P3 der externen Membran lässt eine Differenzierung von Typen zu, diejenige der Proteine P1 die Bestimmung von Untertypen. Beispiel: Die Antigenformel C:2b:P1.2,5 bedeutet «Serogruppe C, Serotyp 2b und Subtyp P1.2,5». Antigenvariationen sind möglich; so kann ein Stamm zum Beispiel seine Serogruppe von B zu C ändern und umgekehrt (*capsular switch*) [7].

Die Bestimmung der Serogruppe ist für einen allfälligen Entscheid, ob eine Bevölkerung sich impfen lassen soll, wichtig. Die Bestimmung des Genotyps mittels multipler Enzym-Elektrophorese (MLEE) oder durch Sequenzierung multipler Loci (MLST) ist bei der epidemiologischen Überwachung und Abklärung von Ausbrüchen nützlich, indem Klone nachgewiesen werden können [8, 9].

1. EINLEITUNG

Das einzige Erregerreservoir der Meningokokken (*Neisseria meningitidis*) ist der Nasopharynx des Menschen [1]. Für die Übertragung ist ein enger Kontakt zwischen Träger bzw. Erkranktem und der exponierten Person nötig. Sie geschieht entweder direkt oder als Tröpfcheninfektion (Speichel oder Nasensekret). Die invasive Erkrankung mit den schweren Formen eitrige Meningitis, septischer Schock und fulminante Purpura kommt sporadisch und in bestimmten Risikosituationen vor (enge Schlafverhältnisse, enger Kontakt mit einem Erkrankten oder Träger, Reisen in einer Zone mit erhöhter Endemie) oder bei Vorliegen von individuellen Risikofaktoren (Asplenie, defektes Komplementsystem). Verschiedentlich wurden Übertragungen und eine höhere Trägerrate bei Freizeitaktivitäten wie Besuch von Disco, Club und Festen oder während der Fastnacht publiziert [2–5]. Die Letalität der Erkrankung liegt in der Größenordnung von 10% [6], und 8–20% der Überlebenden weisen bleibende Schäden auf [1, 6].

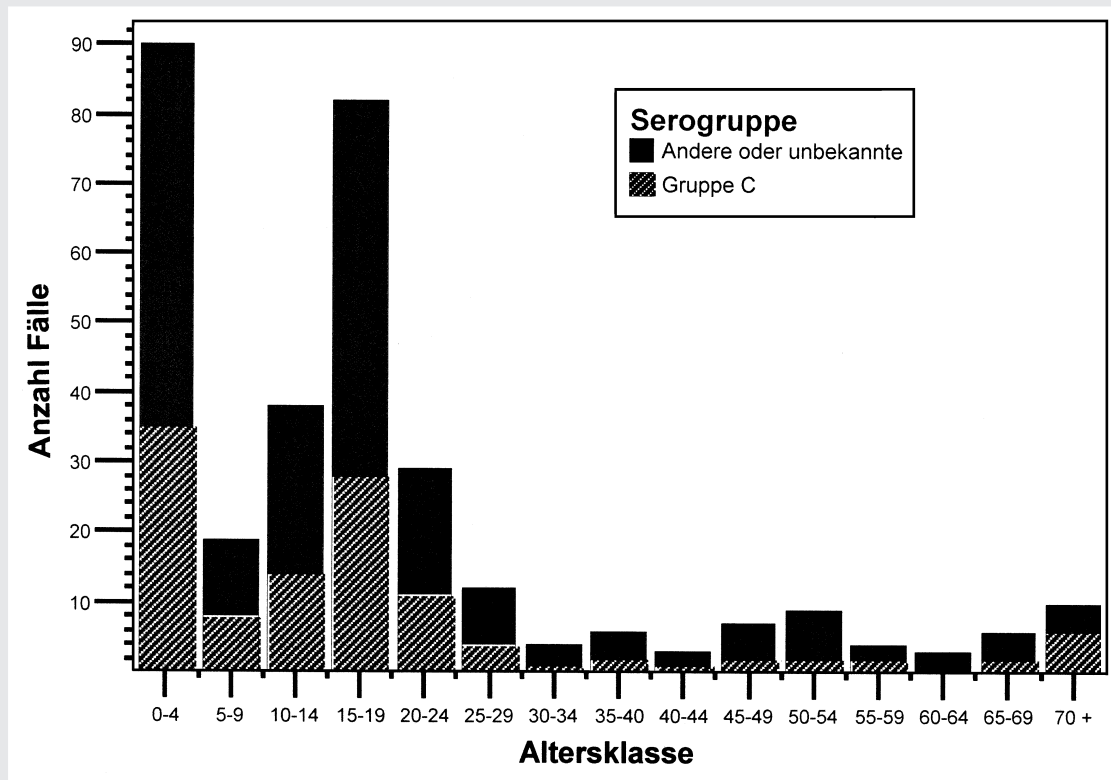
Aufgrund der antigenen Eigenschaften der Polysaccharidkapsel werden die Meningokokken in Serogruppen eingeteilt. Die relevantesten sind die Gruppen A, B, C, W135 und Y. Die Analyse der Pro-

Tabelle 1

Bei der epidemiologischen Überwachung der invasiven Meningokokkenerkrankungen (IM) verwendete Definitionen

Sicherer Fall	Wachstum von <i>N. meningitidis</i> in der Kultur aus Material, das normalerweise steril ist [11].
Wahrscheinlicher Fall	Mit IM vereinbare Klinik und indirekter Nachweis von <i>N. meningitidis</i> (Antigentest oder Gramfärbung oder PCR); polynukleäre Meningitis mit Purpura; Waterhouse-Friderichsen-Syndrom ohne bakteriologische Bestätigung [11].
Zweifelhafter Fall	Bakterielle Meningitis oder Verdacht darauf ohne weiteren Hinweis auf den Erreger [11]. Die zweifelhaften Fälle werden nicht in die Analyse einbezogen.
Primärer Fall	IM ohne offensichtlichen Zusammenhang mit anderen Fällen [24].
Co-primärer Fall	Innert 24 Stunden nach Kontakt mit einem primären Fall aufgetretene IM. [24].
Sekundärer Fall	Mehr als 24 Stunden nach dem Kontakt mit einem primären Fall aufgetretene IM [24].
Gruppierte Fälle (<i>clusters</i>)	Zwei oder mehr Fälle, die zeitlich oder örtlich ungewöhnlich nahe beieinander liegen. Der Genotyp und/oder Phänotyp, falls bekannt, sollte identisch sein (adaptiert von [15]).
Primäre Attackrate (PA)	Für deren Berechnung werden die sicheren und wahrscheinlichen Fälle addiert. Sekundäre Fälle werden ausgeschlossen, und jede Gruppe von co-primären Fällen wird als ein Fall gezählt. Die exponierte Bevölkerung kann dabei ein Kollektiv (Schule, Universität) oder eine geographische Einheit (die kleinste Einheit, in der die Fälle zusammengefasst werden können) sein [24]. Der Genotyp und/oder Phänotyp, falls bekannt, sollte identisch sein. PA = Anzahl Fälle in drei Monaten X 100 000/entsprechende Bevölkerung.
Epidemische Schwelle	Drei oder mehr sichere oder wahrscheinliche Fälle innert ≤ 3 Monaten bei Personen aus einem Kollektiv oder einer Region. Die Fälle sollten untereinander keinen bekannten Kontakt gehabt haben. Zusätzlich muss die für diese Periode berechnete Häufigkeit eine primäre Attackrate von mindestens 10 Fällen pro 100 000 Personen betragen haben [24].
Interventionschwelle	Gilt für die Serogruppe C (oder eine andere durch eine Impfung verhütbare Serogruppe): Wenn die primäre Attackrate die epidemische Schwelle überschreitet, kann eine Impfung der Zielbevölkerung in Betracht gezogen werden [6, 24].

Abbildung 1
Invasive Meningokokkenerkrankungen Juli 1998 bis Juni 2000
 Altersverteilung (N = 322)



2. RESULTATE DER EPIDEMIOLOGISCHEN ÜBERWACHUNG

Inzidenz und Klinik

In den 24 Monaten wurden dem BAG 322 IM gemeldet, von denen 276 (86%) kulturell bestätigt werden konnten. 46 (14%) galten als «wahrscheinliche Fälle» (siehe Definitionen in Tabelle 1). Die Zahl der IM nahm von 143 in der Saison 98/99 auf 179 in der Saison 99/00 zu, die Inzidenz von 2,0 auf 2,5/100 000 Einwohner und Jahr (Tabelle 2).

Das mediane Alter lag bei 16 Jahren (26 Tage bis 86 Jahre). Die Alterskurve war bimodal mit einer Spitze bei den Kleinkindern und einer bei den Jugendlichen (Graphik 1). 9% aller Fälle waren weniger als ein Jahr alt, 25% weniger als vier Jahre. Die Inzidenz war damit in der Alterskategorie 0–4 Jahre am höchsten (11,3/100 000/Jahr), gefolgt von

den 15- bis 19-Jährigen (9,9/100 000/Jahr) und den 10- bis 14-Jährigen (4,5/100 000/Jahr). Die Meningen waren in 67% betroffen, eine Gerinnungsstörung bei 57%

vorhanden. Die dem BAG gemeldete Letalität lag bei insgesamt 8%.

Typisierung

Von den 276 kulturell bestätigten

Tabelle 2
Meldungen von invasiven Meningokokken an das BAG

	Juli 1998–Juni 1999	Juli 1999–Juni 2000
Total (sichere und wahrscheinliche Fälle)	143	179
Todesfälle (Letalität)	11 (7,7%)	14 (7,8%)
Inzidenz/100 000 Einwohner	2,0	2,5
Geschlecht männlich/weiblich	73 (51%)/70	81 (45%)/98
Schweizer / Ausländer/unbekannt	95/37/11	132/34/13
Bakteriologisches Kulturresultat:		
Total positive Kulturen	125	151
Untersuchte Stämme	104 (100%)	139 (100%)
Serogruppe B	59 (57%)	49 (35%)
Serogruppe C	37 (36%)	81 (58%)
Serogruppe W135	4 (4%)	5 (4%)
Serogruppe Y	4 (4%)	3 (2%)
Nicht typisierbar	–	1 (1%)

Stämmen wurden 243 (88%) ans Nationale Zentrum für Meningokokken geschickt (Laboratoire central de Bactériologie, Hôpital Cantonal de Genève). Während der Saison 98/99 gehörten 36% der untersuchten Stämme zur Gruppe C. In der Saison 99/00 waren es 58% (Tabelle 2).

Während der Saison 98/99 war die häufigste Antigenformel C:2b:P1.2,5 (20 Fälle, d. h. 19% der typisierten Stämme), gefolgt von B:15:P1.7,16 (10 Fälle oder 10%). Während der Saison 99/00 trat C:2b:P1.2,5 noch häufiger auf (42 Isolate, 30%) und C:2a:P1.2,5 am zweithäufigsten (17, 12%). Die Graphik 2 zeigt die geographische Verteilung, nach dem Wohnort der Patienten, der Meningokokken der Serogruppe C der Saison 99/00.

Eine vorläufige Analyse des Genoms von 177 Stämmen mittels MLST (*multilocus sequence typing*)

zeigte 27 verschiedene Sequenztypen. Die häufigsten waren Typ 8 (62 Stämme, 35%) und 11 (30 Stämme, 17%).

Empfindlichkeit auf Antibiotika

Von 242 Stämmen, die mittels E-Test [10] untersucht wurden, waren 214 (88%) empfindlich auf Penicillin (minimale Hemmkonzentration, MHK, $\leq 0,125$ mg/l). 14 (6%) waren resistent (MHK $\geq 0,25$ mg/l) und 14 (6%) intermediär. Alle Isolate waren empfindlich auf Ceftriaxon (MHK $\leq 0,023$ mg/l), auf Cefuroxim (1 mg/l), auf Chloramphenicol (3 mg/l), auf Ciprofloxacin (0,03 mg/l), auf Minocyclin (1 mg/l) und auf Rifampicin (0,75 mg/l). Nur 55 Isolate (23%) waren empfindlich auf Erythromycin (0,5 mg/l).

Besondere Situationen

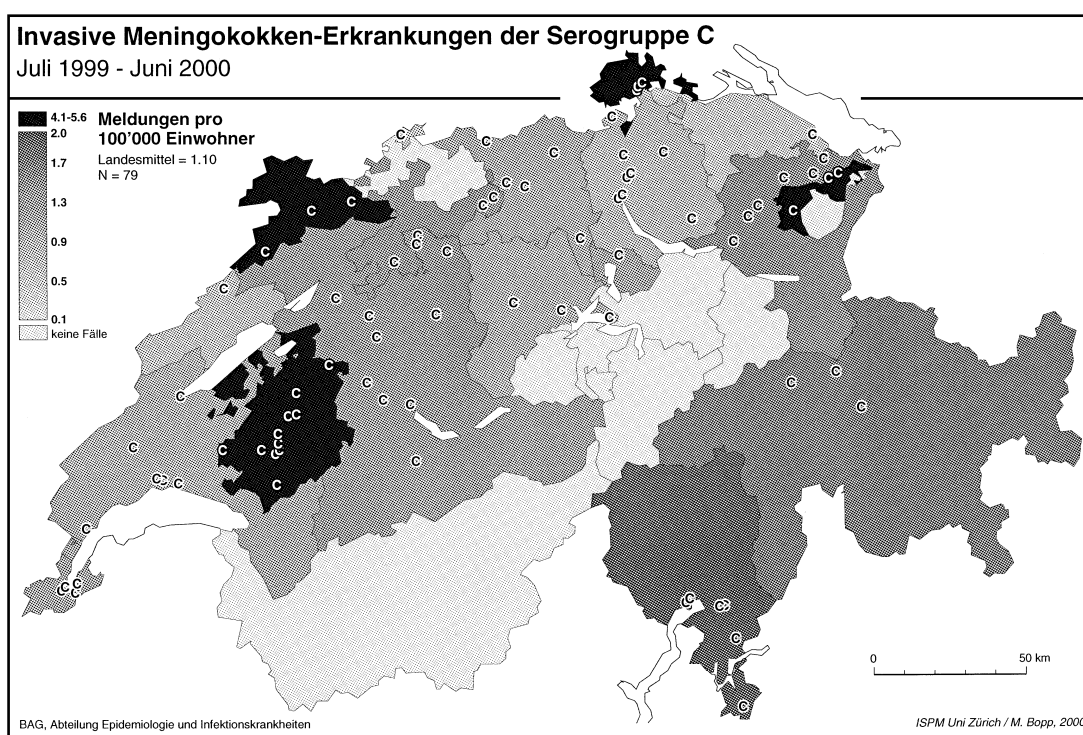
Rekrutenschulen: Während der untersuchten 24 Monate traten 6 spo-

radische IM bei Rekruten auf. 4 Fälle waren durch Erreger der Serogruppe C verursacht, die zwei anderen Erreger konnten nicht bestimmt werden. Die für die Zeitperiode der Rekrutenschulen berechnete Inzidenzdichte war 41,5 Fälle auf 100 000 Personen-Jahre. Verglichen mit Zivilpersonen des gleichen Alters und während der gleichen Zeitperiode (6,0 Fälle auf 100 000 Personen-Jahre) war das relative Risiko für Rekruten 6,9 (95%-CI 2,6–18,5).

Gruppierte Fälle (clusters): Retrospektiv konnten drei «clusters» identifiziert werden:

– Zwischen Januar und Anfang Mai 1999 wurden 18 Fälle (14 sichere und 4 wahrscheinliche) im Kanton Luzern gemeldet. Fünf gehörten der Serogruppe B an, vier von ihnen dem Serotyp B:15 und einer dem Serotyp B:4. Zwei Fälle waren durch zwei verschiedene Serotypen der Gruppe C verur-

Abbildung 2
Invasive Meningokokken-Erkrankungen der Serlogruppe C
Juli 1999 bis Juni 2000



- sacht; sieben Stämme wurden weder ans nationale Zentrum verschickt noch aufbewahrt.
- Zwischen Ende Dezember 1999 und Mitte Juni 2000 wurden 12 IM aus dem Kanton Freiburg gemeldet. Acht gehörten zum Serotyp C:2a, einer zum Serotyp C:2b und drei zur Serogruppe B.
 - Zwischen Januar und Anfang April 2000 traten acht Fälle im Kanton Tessin auf. Die sechs mit positiver Kultur gehörten zur Serogruppe C, und davon waren fünf vom Serotyp 8 in der Genomanalyse (MLST) und vom Phänotyp C:2b: P1.2,5.

3. DISKUSSION

Seit 1996 nimmt die Anzahl Meldungen von IM in der Schweiz zu. Die jährliche Inzidenz stieg von 1,4/100 000 Einwohner im Jahr 1996 auf 2,5 in der Saison 99/00. Der Anstieg ist vor allem auf Meningokokken der Serogruppe C zurückzuführen. Zwischen 1988 und 1994 gehörten 25% der Isolate zur Serogruppe C [11], gegenüber 58% in der Saison 99/00. Die Schweiz ist, zusammen mit anderen Ländern Europas, möglicherweise in einer hyperendemischen Phase, wie sie alle 8–12 Jahre auftritt [1]. Seit 1994 haben andere Länder in Europa ebenfalls eine ansteigende Tendenz bei der Serogruppe C [12, 13]. In der Saison 97/98 war der Stamm C:2b: P1.2,5 nicht nur in der Schweiz, sondern auch in Belgien, Frankreich und Spanien der häufigste Subtyp der Serogruppe C [12].

Mit Ausnahme von Penicillin, gegen welches 12% der Keime wenig oder nicht empfindlich waren, haben die Antibiotika der Wahl für die Chemoprophylaxe ihre Wirksamkeit nicht eingebüsst.

4. EMPFEHLUNGEN

Meldung

Die epidemiologische Überwachung ist unabdingbar, um die weitere Entwicklung in diesem Winter und Frühjahr zu verfolgen. Das Schweizer Meldesystem verlangt die sofortige Meldung schon von Verdachtsfällen von bakteriellen Meningitiden (Erstmeldung der

Ärzte), die Meldung von Meningokokken, die aus normalerweise sterilen Körperkompartimenten isoliert wurden (Labormeldung), und die Angabe von weiteren klinischen Angaben (Ergänzungsmeldung von Ärzten) [14]. Die Laboratorien sollen alle Isolate zur Serotypisierung, Genotypisierung und Bestimmung der Antibiotikaempfindlichkeit an das Nationale Zentrum für Meningokokken senden. Dieses Vorgehen ist wichtiger als je zuvor.

Empirische Therapie

Bei klinischem Verdacht und verzögertem Transport zum Spital (wenn die Zeit bis zur Antibiotikagabe im Spital voraussichtlich mehr als 60 Minuten betragen wird) soll nach Rücksprache mit dem zuständigen Spital wenn möglich unverzüglich eine Therapie mit Ceftriaxon 2g (Kinder 50 mg/kg) i.v. begonnen werden, im Idealfall als Kurzinfusion über 30 Minuten oder allenfalls direkt i.v. über 10 Minuten (Butterfly) [1, 15]. Vorgängig sollen nach Möglichkeit Blutkulturen abgenommen werden.

Chemoprophylaxe

Die präventive Gabe von Antibiotika soll pathogene Meningokokken im Nasopharynx von Trägern eradizieren, um damit den Ausbruch der Erkrankung und die Übertragung der Keime zu verhindern. Die Prophylaxe beginnt mit der aktiven und raschen (innert 24 Stunden) Suche nach den engen Kontaktpersonen eines Erkrankten. Als solche gelten:

- Personen, die die gleiche Unterkunft benützt haben, insbesondere Familienangehörige und Personen, die im gleichen Zimmer geschlafen haben (Kaserne, Internat, Ferienlager);
- Personen, die Nasen- oder Rachensekreten des Erkrankten ausgesetzt waren (intime Küsse; Personal, das bei der Reanimation oder Intubation eines Kranken beteiligt war),
- Kinder und Personal in Kinderkrippen nach Kontakt mit einem Erkrankten.

Prinzipien der Antibiotikagabe:

- Antibiotika sollen so früh wie möglich gegeben werden, wenn möglich innert den ersten 24 Stunden nach Kontakt, spätes-

tens aber 10 Tage nach der Exposition [16]. Die britischen Richtlinien geben eine Limite von 7 Tagen [17], die amerikanischen eine von 14 Tagen [6]. 10 Tage entsprechen auch der maximalen Inkubationszeit.

- Das Antibiotikum der Wahl ist für die Prophylaxe *Rifampicin* p.o. in einer Dosierung von zweimal täglich 600 mg während zwei Tagen (Dosen von 5 mg/kg für Kinder unter einem Monat, von 10 mg/kg für Kinder \geq 1 Monat).
- *Ceftriaxon* 250 mg, verdünnt in Lidocain 1%, als Einmaldosis intramuskulär, ist eine Alternative (Dosierung 125 mg für Kinder unter 15 Jahren).
- Ab 15 Jahren ist eine Einzeldosis von 500 mg *Ciprofloxacin* p.o. eine praktische Alternative.

Penicillin eliminiert die Meningokokken nicht aus dem Rachen. Kulturen aus dem Nasopharynx haben weder für die Behandlung von Fällen noch von Kontakten eine entscheidende Rolle. Auch bei der präventiven Antibiotikabehandlung ist es wichtig, die exponierten Personen bezüglich allfälliger Symptome der Krankheit zu informieren, damit frühzeitig ein Arzt konsultiert wird.

Impfung

Die Impfung gegen Meningokokken der Serogruppe C ist möglich, im Gegensatz zur Gruppe B. Bisher waren lediglich Polysaccharid-Impfstoffe in der Schweiz erhältlich. Die generelle Impfung der Bevölkerung oder einer spezifischen Altersgruppe ist nicht indiziert, zumal der Impfstoff bei den am meisten betroffenen Kleinkindern wenig immunogen ist und die Dauer der Wirkung auf ca. drei Jahre beschränkt ist. Die Situation könnte sich jedoch ändern, falls die Inzidenz der Serogruppe C weiter ansteigt und neue, immunogenere und damit auch für Kleinkinder effektivere Impfstoffe registriert werden (konjugierte Impfstoffe).

Kriterien für die Impfung

1. Die epidemische Schwelle ist erreicht, wenn
 - drei oder mehr Fälle der Serogruppe C in einem Kollektiv oder einer Region auftauchen, und
 - diese Fälle keinen bekannten direkten Kontakt unter sich hatten

und auch keine co-primären Fälle sind (siehe Tabelle 1), und

- diese Fälle in einem Zeitraum von ≤ 3 Monaten aufgetreten sind, und
- die berechnete Attackrate 10 Fälle der Serogruppe C auf 100 000 Personen der Region oder des Kollektivs erreicht.

Wenn alle diese Bedingungen erfüllt sind, kann die Impfung von am meisten betroffenen Gruppen (z. B. einer Altersgruppe) erwogen werden [6]. Beispiel: Die fünf Fälle der Serogruppe C des Zeitraums Ende Dezember 1999 bis Ende März 2000 im Kanton Freiburg entsprechen einer Attackrate von 2,1 Fällen pro 100 000 Einwohner in diesen drei Monaten. Die Schwelle, jenseits der eine Impfkampagne diskutiert werden muss, war also bei weitem nicht erreicht.

2. Allgemeine Impfpflicht für bestimmte Altersgruppen

In England und Wales wurde im November 1999 ein Impfprogramm für Personen im Alter zwischen 2 Monaten und 18 Jahren gestartet. Dabei kommt eine Dosis (bei Säuglingen drei Dosen) eines neuen, konjugierten Impfstoffs zur Anwendung, der auch bei Kleinkindern immunogen ist. Der Entscheid für das Programm wurde bei einer hohen Inzidenz der Serogruppe C getroffen, die 1999 im Vergleich zur Schweiz [18] mehr als doppelt so hoch war [www.phls.co.uk, www.statistics.gov.uk]. Darauf kam es zu einem massiven Rückgang der Inzidenz, insbesondere in den Altersgruppen unter einem Jahr und zwischen 15 und 17 Jahren. Die Schweizerische Kommission für Impffragen verfolgt die Situation aufmerksam und wird eine allfällige spätere Indikationsstellung sorgfältig abwägen. Der konjugierte Impfstoff ist allerdings in der Schweiz noch nicht auf dem Markt zugelassen.

3. Impfung von Gruppen mit erhöhtem Risiko

- Die Impfung von Rekruten wird in mehreren Ländern praktiziert [6, 19, 20]. Diese Option wird auch von der Schweizer Armee geprüft. Argumente dafür sind der Anstieg der Fälle der Serogruppe C in der entsprechenden Alters-

gruppe und vereinzelt verhütbare Fälle unter Rekruten. Ein Argument dagegen ist das insgesamt dennoch niedrige absolute Risiko von ca. einem Fall der Serogruppe C auf 17 000 Rekruten.

- In Internaten oder ähnlichen langdauernden Situationen mit gemeinsamen Schlafräumen kann eine Indikation zur Impfung gegeben sein [21, 22].
- Eine Impfung für Laborpersonal, das routinemässig mit *N. meningitidis*-Suspensionen zu tun hat, sollte erwogen werden [6].
- Individuelle Indikationen betreffen Personen mit Asplenie oder Störungen des Komplementsystems. Die Wirksamkeit der Polysaccharid-Impfung ist jedoch bei diesen Indikationen nicht belegt [6].

4. Reisemedizin

Die Impfung, die mindestens die Serotypen A und C abdecken sollte, ist empfohlen für:

- Aufenthalte über einem Monat in Endemiegebieten,
- kurze Aufenthalte in Gebieten mit Epidemiefahr, besonders bei engem Kontakt zur Bevölkerung (z. B. Übernachtung in gemeinsamen Unterkünften). Für Pilgerreisen nach Mekka sollte das Antigen W135 im Impfstoff enthalten sein [www.safetravel.ch]: Nach einer Epidemie im Frühjahr 2000 wurden in mehreren Ländern importierte Fälle festgestellt [23]. In der Schweiz trat bei einem 3-jährigen Mädchen einige Tage nach der Rückkehr der Eltern von Mekka eine Meningitis mit dem Serotyp W135:2a:P1.2,5 auf. ■

Bundesamt für Gesundheit

Weitere Informationen

Sektion Bakterielle und parasitäre Krankheiten
Telefon 031 323 87 06
Fax 031 323 87 95

Wir danken Dr. Matthias Bopp vom Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich für die Kartographie.

Literatur

1. van Deuren M, Brandtzaeg P, van der Meer JW. Update on meningococcal disease with emphasis on pathogenesis and clinical management. *Clin Microbiol Rev* 2000; 13: 144–166.
2. Jelfs J, Jalaludin B, Munro R, Patel M, Kerr M, Daley D, Neville S, Capon A. A cluster of meningococcal disease in

western Sydney, Australia initially associated with a nightclub. *Epidemiol Infect* 1998; 120: 263–270.

3. Imrey PB, Jackson LA, Ludwinski PH, England AC, III, Fella GA, Fox BC, Isdale LB, Reeves MW, Wenger JD. Outbreak of serogroup C meningococcal disease associated with campus bar patronage. *Am J Epidemiol* 1996; 143: 624–630.
4. Edmond MB, Hollis RJ, Houston AK, Wenzel RP. Molecular epidemiology of an outbreak of meningococcal disease in a university community. *J Clin Microbiol* 1995; 33: 2209–2211.
5. Hauri AM, Ehrhard I, Frank U, Ammer J, Fell G, Hamouda O, Petersen L. Serogroup C meningococcal disease outbreak associated with discotheque attendance during carnival. *Epidemiol Infect* 2000; 124: 69–73.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevention and control of meningococcal disease. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2000; 49: 1–10.
7. Swartley JS, Marfin AA, Edupuganti S, Liu LJ, Cieslak P, Perkins B, Wenger JD, Stephens DS. Capsule switching of *Neisseria meningitidis*. *Proc Natl Acad Sci USA* 1997; 94: 271–276.
8. Yakubu DE, Abadi FJ, Pennington TH. Molecular typing methods for *Neisseria meningitidis*. *J Med Microbiol* 1999; 48: 1055–1064.
9. Feavers IM, Gray SJ, Urwin R, Russell JE, Bygraves JA, Kaczmarek EB, Maiden MC. Multilocus sequence typing and antigen gene sequencing in the investigation of a meningococcal disease outbreak. *J Clin Microbiol* 1999; 37: 3883–3887.
10. Organisation mondiale de la santé (OMS). Standardisation de l'antibiogramme de *Neisseria meningitidis*. Détection des souches relativement résistantes à la pénicilline. *Bulletin OMS* 1998; 76: 393–400.
11. Bundesamt für Gesundheit. Invasive Meningokokkenerkrankungen in der Schweiz, 1988–1994. *Bulletin BAG* 1995; 50: 5–11.
12. Noah N, Henderson B. Surveillance of Bacterial Meningitis in Europe 1997/98. 1999; Report of the Communicable Disease Surveillance Centre, Public Health Laboratory Service, Colindale (UK).
13. Hubert B, Caugant D. Evolution récente des infections à méningocoque en Europe. *Eurosurveillance* 1997; 2: 69–71.
14. Stürchler D. Meldung von Infektionskrankheiten in der Schweiz. *Schweizerische Ärztezeitung* 1999; 80:715–717.
15. National Health and Medical Research Council. Guidelines for the control of meningococcal disease in Australia. 1996; Australian Government Publishing Service.
16. Advisory Committee on Epidemiology. Guidelines for control of meningococ-

- cal disease. Bureau of Communicable Disease Epidemiology, Laboratory Centre for Disease Control, Ottawa, Ontario, Canada. *Can Commun Dis Rep* 1994; 20: 17–27.
17. Public Health Laboratory Service (PHLS). Control of meningococcal disease: guidance for consultants in communicable disease control. *Commun Dis Rep Rev* 1995; 5: R189–R198.
 18. Bundesamt für Gesundheit. Invasive Meningokokken-Erkrankungen in der Schweiz 1995–1999. *Bulletin BAG* 2000; 30: 584–589.
 19. Gdalevich M, Mimouni D, Eldad A, Ashkenazi I, Shpilberg O. Secular trends in the epidemiology of major infectious diseases among Israeli soldiers. *Public Health Rev* 1999; 27: 297–310.
 20. Stroffolini T. Vaccination campaign against meningococcal disease in army recruits in Italy. *Epidemiol Infect* 1990; 105: 579–583.
 21. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Meningococcal disease and college students. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2000; 49: 13–20.
 22. Harrison LH, Dwyer DM, Maples CT, Billmann L. Risk of meningococcal infection in college students [published erratum appears in *JAMA* 2000 May 24–31;283(20):2659]. *JAMA* 1999; 281: 1906–1910.
 23. Taha M-K, Achtman M, Alonso J-M, Greenwood B, Ramsay M, Fox A, Gray S, Kaczmarski E. Serogroup W135 meningococcal disease in Hajj pilgrims. *Lancet* 2000; 356: 2159.
 24. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Control and prevention of serogroup C meningococcal disease: evaluation and management of suspected outbreaks. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1997; 46: 1–22.

Epi-Notiz: Meningokokken der Serogruppe C in Greyerz, November 2000 bis Januar 2001

Der Kantonsarzt des Kantons Freiburg hat in Absprache mit dem BAG entschieden, Kinder und Jugendliche des Bezirks Greyerz gegen Meningokokkenerkrankungen der Serogruppe C zu impfen. Dieser Entscheid basiert auf einer im Vergleich zur übrigen Schweiz erhöhten Fallzahl im Kanton Freiburg, insbesondere im Bezirk Greyerz. Zwischen Ende November 2000 und Ende Januar 2001 waren dort in 4 Familien insgesamt 7 Fälle bei Kindern und Jugendlichen aufgetreten. Mindestens 6 davon gehörten zur Serogruppe C.

Meningokokken-Infektionen mit der Serogruppe C sind durch eine Impfung verhütbar. Polysaccharid-Impfstoffe, die als einzige in der Schweiz registriert sind, sind bei Kindern unter 2 Jahren unwirksam. Neue, konjugierte Impfstoffe scheinen generell wirksamer zu sein. Insbesondere sind sie es aber schon ab dem Alter von zwei Monaten. Diese neuen Impfstoffe sind jedoch in der Schweiz noch nicht registriert und werden im Fall von Greyerz direkt von England importiert.

Der im Vergleich zum letzten Winter weitere leichte Anstieg der aktuellen Erkrankungsrate erfordert zurzeit keine zusätzlichen Massnahmen, insbesondere ist eine grossflächige Impfkampagne zurzeit nicht angezeigt.

Weitere Informationen über die Impfkampagne in Greyerz sind erhältlich über Internet unter www.fr.ch. Informationen zur Impfung mit dem konjugierten Impfstoff in Grossbritannien sind erhältlich unter: <http://www.doh.gov.uk/meningitis-vaccine/> und www.phls.co.uk/facts/Mening. Aktuelle Meldedaten der Schweiz sind abrufbar unter: www.admin.ch/bag/infreporting/f04.htm. ■

Bundesamt für Gesundheit

Weitere Informationen

Sektion Bakterielle und parasitäre Krankheiten
Telefon 031 323 87 06
Fax 031 323 87 95