

### Prävention der nosokomialen Uebertragung der Creutzfeldt-Jakob Krankheit – neue Herausforderungen und neue Empfehlungen

Christian Ruef, Zürich, Didier Pittet, Genf, und die Swiss-NOSO CJD Task Force

#### Einführung

Seit den letzten Publikationen in Swiss-NOSO über nosokomiale Aspekte der Creutzfeldt-Jakob Krankheit (CJD) wurden einige wichtige Erkenntnisse gewonnen, welche eine Neubeurteilung von Massnahmen zur Prävention der nosokomialen Uebertragung von CJD notwendig machen. Dabei müssen die neu erkannten Risiken, die die neue Variante der CJD (vCJD) mit sich bringt, berücksichtigt werden. Bis anhin konzentrierten sich die spitalhygienischen Massnahmen auf Fälle bei denen die Krankheit entweder diagnostiziert oder vermutet wurde. Die Hauptaufgaben in diesem Zusammenhang bestanden in der Erfassung von Patienten mit einem erhöhten Risiko, mit Prionen infiziert zu sein, sowie in der Formulierung von Empfehlungen zur Verwendung wirksamer Verfahren für die Desinfektion und Sterilisation chirurgischer Instrumente. Man ist versucht zu sagen, dass dies die ‚guten alten Zeiten‘ waren, als solche Sorgen noch selten zu bewältigen waren, da sowohl die sporadischen als auch die familiären Fälle von CJD selten auftreten. Aufgrund der Meldungen von CJD-Fällen beim Menschen an das BAG geht man für die Periode 1996 bis 2000 von einer Inzidenz histopathologisch bestätigter Fälle von 1.4 Fällen pro Million Einwohner in der Schweiz pro Jahr aus (BAG Bulletin, 9. April 2001). Es handelte sich durchwegs um sporadische Fälle und das mediane Alter der Patienten betrug 66 Jahre.

Bis dato wurden in der Schweiz keine Fälle der neuen Variante von CJD diagnostiziert. Bei dieser Variante handelt es sich um eine Infektionskrankheit, welche sich von der bisher bekannten Form der CJD sowohl epidemiologisch als auch pathogenetisch unterscheidet. Typischerweise wird diese Variante bei wesentlich jüngeren Patienten diagnostiziert als die bis anhin bekannten Formen.

Die Seltenheit sporadischer Fälle von CJD rechtfertigt an und für sich nicht, dass diese Krankheit zu einem Schwerpunkt der Infektionspräventionsmassnahmen im Spital erklärt wird, da andere nosokomiale Infektionen die Morbidität und Mortalität hospitalisierter Pati-

enten wesentlich stärker beeinflussen. Dazu gehören vorallem die Problematik der Antibiotikaresistenz, Infektionen nach chirurgischen Eingriffen und auf Intensivstationen. Trotzdem führen einige neuere Erkenntnisse, wie sie unten beschrieben werden, dazu, dass sich die Infektionsprävention neuen Herausforderungen stellen muss.

#### Neue Herausforderungen

Die Gesundheitsbehörden sehen sich zurzeit veranlasst, sich neben dem Problem der Uebertragung von Prionen durch Fleisch infizierter Rinder auch prioritär mit dem potentiellen Risiko der sekundären Ausbreitung der Krankheit als Folge der Uebertragung durch kontaminierte chirurgische Instrumente zu befassen. Während die Epidemie der bovinen spongiformen Enzephalopathie sowohl im Vereinigten Königreich von Grossbritannien (Abbildung 1) als auch in der Schweiz deutlich rückläufig ist, wurde in Grossbritannien in den letzten Jahren ein alarmierender Anstieg von klinischen Fällen der neuen Variante von CJD (vCJD) beobachtet. Dieser Anstieg weist die typischen Eigenschaften einer beginnenden Epidemie auf. In Abbildung 2 sind die Fälle von vCJD sowie auch die Fälle von sporadischer, familiärer oder iatrogener CJD dargestellt. Die aktuellen Daten (4. Juni 2001; <http://www.doh.gov.uk/CJD/stats/jun01.htm>) zeigen, dass der Anteil von vCJD-Fällen an der Gesamtzahl der Fälle jährlich ansteigt. In den ersten 5 Monaten dieses Jahres wurden bereits 17 Fälle (5 bestätigte, 5 Verstorbene mit wahrscheinlicher Infektion, 7 Lebende mit wahrscheinlicher Infektion) registriert. Die Hochrechnung ergibt die Prognose, dass im Laufe des Jahres 2001 in Grossbritannien 41 neue Fälle von vCJD diagnostiziert werden.

Geht man davon aus, dass die Inkubationszeit mehrere Jahre beträgt, erscheint die Annahme wahrscheinlich, dass im Vereinigten Königreich eine viel grössere Zahl von Einwohnern zurzeit asymptomatisch mit Prionen infiziert sind als die Zahl der klinisch diagnostizierten Fälle. Klinische Fälle von vCJD wur-

#### Editorial

*Sicherheit im medizinischen Bereich: vorausschauende Prävention oder Flucht nach vorne? Zu Zeiten, in denen die Kosten im Gesundheitswesen in besorgniserregender Weise steigen, stellt das Auftreten einer neuen Variante der Creutzfeldt-Jakob Krankheit eine neue Herausforderung für die Prävention im Medizinalbereich dar. Wo zwischen potentieller und realer Gefahr ist das Risiko wirklich anzusiedeln? Unter dem Eindruck der leidigen Erfahrung mit HIV-kontaminiertem Blut in den 80er Jahren, sind all diejenigen, die im Gesundheitswesen im Bereich Prävention eine gewisse Verantwortung tragen, darum bemüht, alle notwendigen Massnahmen zu ergreifen, um eine nosokomiale Uebertragung von Prionen zu verhindern. Vor diesem Hintergrund sind verschiedene exzessive Szenarien denkbar, welche erhebliche finanzielle, toxi-kologische, ökologische und andere Konsequenzen nach sich ziehen könnten. Das Bundesamt für Gesundheit hat in der Schweiz die Swiss-NOSO Gruppe beauftragt, das Uebertragungsrisiko zu beurteilen sowie Empfehlungen zu formulieren, welche möglichst auf wissenschaftliche Evidenz abgestützt sind. Unglücklicherweise ist die Datenlage trotz einer explosionsartigen Zunahme des Wissens über die Prionen bezüglich der nosokomialen Infektionsprävention noch sehr lückenhaft. Diese Lücken betreffen sowohl die Risiken im praktischen Alltag als auch Fragen der Optimierung der Abläufe zur Minimierung des Risikos. Der in dieser Nummer von Christian Ruef, Didier Pittet und der Swiss-NOSO CJD Task Force publizierte Artikel diskutiert diese Problematik, vergleicht die in verschiedenen Ländern verfolgten Strategien und präsentiert erste Empfehlungen, welche es ermöglichen sollten, das Risiko schrittweise zu reduzieren. Die empfohlenen Massnahmen sind proportional zu den erkannten Risiken und vorallem realisierbar, ohne dass unermessliche Mehrkosten daraus resultieren.*

*Masern, Mumps und Röteln sind Krankheiten, die fälschlicherweise als harmlos und erfolgreich bekämpft eingestuft werden. Aus dieser Ueberlegung heraus lehnen Eltern aber interessanterweise auch Medizinalpersonen die Impfung ab. Da das Uebertragungs- und Erwerbungsrisiko im Spital tatsächlich existiert, ist es wichtig, das gesamte Medizinalpersonal von der Wichtigkeit einer Immunität gegen diese Infektionserreger zu überzeugen. Der Artikel von Kathrin Mühlemann und Kollegen beschreibt die Problematik dieses Themas.*

*P. Francioli, C. Ruef*

#### Weitere Artikel:

**Impfung gegen Masern, Mumps und Röteln beim Spitalpersonal ..... 13**

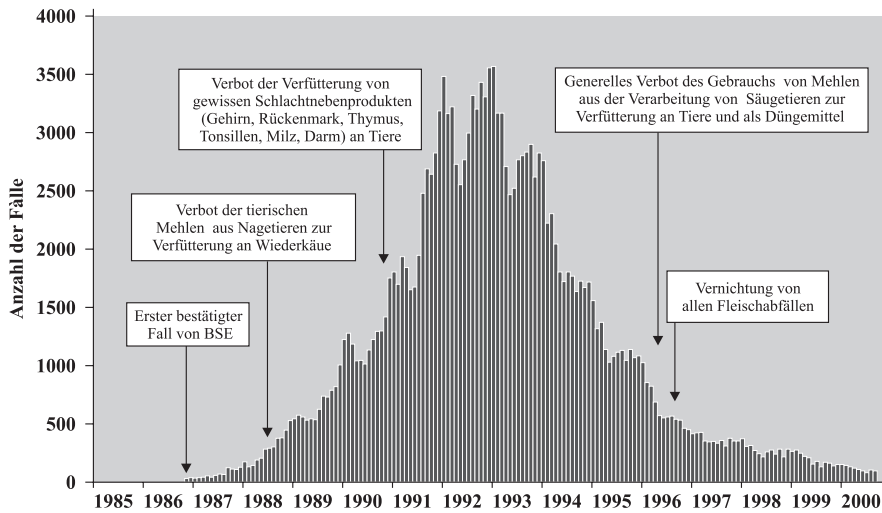


Abbildung 1. BSE-Epidemie im Vereinigten Königreich (aus Brown P et al. *Emerging Infectious Diseases* 2001; 7: 6-16)

den bisher auch aus Frankreich (3 Fälle) und Irland (1 Fall) gemeldet. Dies macht deutlich, dass das Problem der BSE-assoziierten vCJD beim Menschen nicht auf Grossbritannien beschränkt ist.

Die Annahme, dass ein unbekannter, nicht identifizierbarer und undefinierter Anteil der Bevölkerung asymptomatisch mit Prionen infiziert ist, stellt ein spitalhygienisches Problem dar. Dieses Problem wird durch die Tatsache verschärft, dass die mit Prionen infizierten Gewebe sich nicht nur im Zentralnervensystem befinden, sondern auch zahlreiche, im ganzen Körper verteilte lymphatische Organe und Gewebe umfassen. Dies führt dazu, dass chirurgische Instrumente im Rahmen zahlreicher chirurgischer Eingriffe potentiell kontaminiert werden können. Da die gegenwärtig gebräuchlichen Aufbereitungsverfahren für chirurgische Instrumente sowohl bezüglich Desinfektion als auch Sterilisation nicht ausreichen, um die Inaktivierung von Prionen zu gewährleisten, ist eine residuelle Kontamination der Instrumente mit Prionen nach Routineaufbereitung denk-

bar. Dies stellt zumindest ein theoretisches Risiko für das Auslösen einer zweiten Epidemie von vCJD dar.

### Neue Strategie

Dieses eher erschreckende Szenario führte bei den Gesundheitsbehörden in verschiedenen europäischen Ländern zur Entwicklung von Strategien zur Optimierung der Sicherheit der Patienten im Rahmen invasiver Eingriffe. Bis jetzt sind noch keine Fälle von nosokomialer Übertragung von vCJD durch chirurgische Instrumente berichtet worden. Während die zu formulierenden Empfehlungen die Optimierung von Dekontaminations- und Sterilisationsverfahren zum Ziel haben, sollten sie gleichzeitig auch die praktischen und ökonomischen Implikationen solcher Empfehlungen berücksichtigen. In der Schweiz hat das Bundesamt für Gesundheit der Swiss-NOSO-Gruppe ein Mandat zur Bearbeitung der für die Verhinderung der nosokomialen Übertragung relevanten

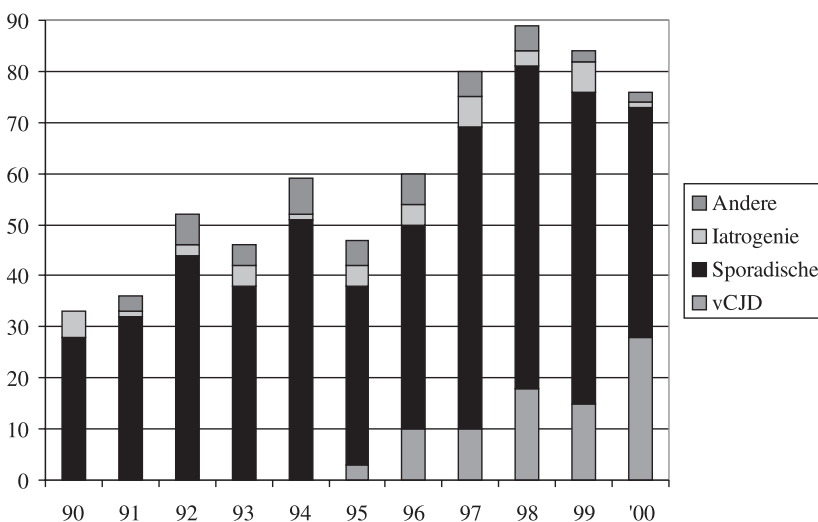


Abbildung 2. Epidemiologie der Prionenerkrankungen beim Menschen im Vereinigten Königreich zwischen 1990 und 2000. Angaben aus 'Monthly Creutzfeldt-Jakob disease statistics' des Gesundheitsdepartementes des Vereinigten Königreiches; <http://www.doh.gov.uk/cjd/stats/jun01.htm>). Iatrogene Fälle: aus Kadavern gewonnenes Wachstumshormon, gefriergetrocknete Dura Mater, Korneatransplantate

Aspekte erteilt. Dieser Auftrag umfasst insbesondere das Erarbeiten von Richtlinien für die Aufbereitung chirurgischer Instrumente unter Berücksichtigung der neuen Erkenntnisse über vCJD. Parallel dazu erhielt das Nationale Referenzzentrum für Prionenerkrankungen ein Mandat zur Schaffung einer Datenbank, die es ermöglichen soll, die Prävalenz asymptomatischer Träger von Prionen in der Schweiz abzuschätzen.

Die Untersuchung der Wirksamkeit von Desinfektions- und Sterilisationsmassnahmen bezüglich Inaktivierung von Prionen ist aufgrund der Eigenschaften dieser Proteine schwierig. Es wird daher nicht möglich sein, den Wissensstand zu diesem Thema rasch zu verbessern. Gleichzeitig besteht verständlicherweise ein erheblicher Druck von verschiedenen Seiten, zu diesen wichtigen Fragen rasch Richtlinien für die medizinischen Institutionen in der Schweiz zu erstellen. Die Swiss-NOSO CJD Task Force wird deshalb in diesem Artikel erste Empfehlungen abgeben, die sich auf den aktuellen Kenntnisstand abstützen. Weiterführende Arbeiten werden in naher Zukunft in Zusammenarbeit mit Kollegen in anderen Ländern ausgeführt werden, um den Stand des Wissens auf diesem Gebiet zu verbessern.

Angesichts der Tatsache, dass keine grösseren Studien über die Epidemiologie von vCJD, die Gewebsverteilung von Prionen sowie die Wirksamkeit von Inaktivierungsverfahren im klinischen Alltag vorliegen, ist es nicht überraschend, dass die zurzeit greifbaren Empfehlungen von Land zu Land unterschiedlichen Inhaltes sind. Diese Empfehlungen werden miteinander verglichen und nachstehend diskutiert, um die präliminären Schweizer Empfehlungen in einen europäischen Kontext zu stellen. Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass der Fokus dieses Artikels sich mit der Situation des möglicherweise asymptomatisch mit Prionen infizierten Routinepatienten, der einem Routineeingriff unterzogen wird, befasst. Fragen, die sich mit nicht invasiven Massnahmen sowie mit invasiven Eingriffen, die nicht mit sterilen Instrumenten durchgeführt werden müssen – z. B. die Wiederaufbereitung von Anästhesiezubehör oder Endoskopen - befasen, werden später aufgegriffen. Dies betrifft auch zu formulierende Empfehlungen zu Fragen der Sicherheit in diagnostischen Labors.

### Die Risikobeurteilung in Grossbritannien und das Rationale für Empfehlungen

Das britische Gesundheitsdepartement publizierte im Februar 2001 eine Risikobeurteilung mit dem Titel 'Risk Assessment for Transmission of vCJD via Surgical Instruments'. Diese Beurteilung stützt sich auf mathematische Modelle und numerische Szenarien ab, denen einige Annahmen zugrundeliegen, die aber verschiedene Möglichkeiten für die zukünftige Entwicklung der vCJD-Epidemiologie aufzeigen. Gleichzeitig ermöglichen diese Modelle theoretische Einblicke in die Wirk-

**Tabelle 1. Annahmen zur Infektiosität<sup>1</sup> verschiedener Gewebe unter Berücksichtigung des Zeitpunktes während der Inkubationszeit und der intraoperativ tangierten anatomischen Bereiche (aus dem britischen Risikobeurteilungsmodell)**

| Intraoperativer Instrumentenkontakt mit | Dauer der Infektiosität während Inkubationszeit | Infektiosität (log ID <sub>50</sub> /g Gewebe) <sup>2</sup> |
|---|---|---|
| ZNS oder hinteren Augenanteilen         | Gesamte Inkubationszeit ausser in Frühphase     | 8   |
| Vordere Augenanteile                    | Gesamte Inkubationszeit ausser in Frühphase     | 5-6   |
| Lymphoretikuläres System                | Gesamte Inkubationszeit                         | 5-6   |
| Uebrigere Gewebe                        | Gesamte Inkubationszeit                         | 0 (1-4?)  |

<sup>1</sup> Bei der Beurteilung der Infektiosität wird von der Annahme ausgegangen, dass Instrumente, die im Rahmen eines Eingriffes mit Prionen kontaminiert wurden, bei nachfolgenden Eingriffen wiederum im selben anatomischen Bereich eingesetzt werden.

<sup>2</sup> ID<sub>50</sub> = Dosis bzw. Konzentration, welche bei 50% der Versuchstiere zu einer Infektion führt

samkeit und die Auswirkungen verschiedener Dekontaminations- und Sterilisationsverfahren.

Die Schlüsselemente, die in den Modellen verwendet wurden, umfassen Annahmen über die Infektiosität verschiedener Gewebe, die Wirksamkeit verschiedener Dekontaminationsverfahren sowie die initiale Eiweissbelastung der gebrauchten chirurgischen Instrumente. Tabelle 1 ist ein Ausschnitt aus der Publikation zur Risikobeurteilung und enthält die verwendeten Annahmen über die Infektiosität verschiedener Gewebe. Mit Ausnahme der ersten Phase der Inkubationszeit wird von einer Infektiosität des Zentralnervensystems von 8-9 log ID<sub>50</sub>/g Gewebe ausgegangen (ID<sub>50</sub> = Dosis bzw. Konzentration, welche bei 50% der Versuchstiere zu einer Infektion führt). Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die Zeitdauer zwischen systemischer Aufnahme von Prionen aus dem Gastrointestinaltrakt und der Infektion des ZNS nicht bekannt ist.

Der Bericht zur Risikobeurteilung kommt unter Einbezug dieser Annahmen zum Schluss, dass die nosokomiale Uebertragung von vCJD in einigen Bereichen mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit eintreten könnte. Diese Bereiche umfassen chirurgische Eingriffe in Geweben, die zu einer initialen Infektivität (ID<sub>50</sub>/g) von > 10<sup>8</sup> auf den verwendeten Instrumenten führen. Gleichzeitig wird von der Annahme ausgegangen, dass die Effizienz der ersten Dekontamination mit einer maximal 5-7 log Reduktion der

Prionenkonzentration assoziiert ist. Aus letzterer Annahme lässt sich ableiten, dass eine Reduktion der Prionenkonzentration auf den Instrumenten um mindestens 5 log-Stufen ausreichen würde, um die Instrumentensicherheit zu gewährleisten, falls die Instrumente in Geweben verwendet wurden, welche zu einer Kontamination der Instrumente mit < 10<sup>5</sup> ID<sub>50</sub>/g Gewebe führt. Die Tabelle 2 enthält weitere Angaben zu im Modell verwendeten Annahmen wie zum Beispiel die initiale Eiweissbelastung, die Wirksamkeit der einzelnen Aufbereitungsschritte sowie den Anteil von residuellem Eiweiss auf den Instrumenten, welcher auf weitere Patienten übertragen werden könnte. Die auf diesen Annahmen abgestützten mathematischen Modelle bilden die Grundlage für die zurzeit in Grossbritannien gewählte Vorgehensweise, welche für Eingriffe in Geweben mit höherer Prionenkonzentration (Tonsillen) die Verwendung von Einweg-Instrumenten fordert. Bei der Aufbereitung von Instrumenten, welche in Geweben mit niedrigerem Risiko eingesetzt wurden, stützt sich die britische Empfehlung hingegen auf die Anwendung verbesserter Dekontaminationsverfahren ab. Die Autoren des Berichtes gehen davon aus, dass der Ist-Zustand der Instrumentendekontamination in Grossbritannien suboptimal ist, und dass durch die strikte Anwendung bekannter Vorschriften die Qualität der Dekontamination wesentlich verbessert werden kann. Dies be-

trifft vorallem die Befreiung der Instrumente von organischen Rückständen.

## Die englischen Empfehlungen

Die britische Strategie hat zum Ziel, eine weitere Epidemie von vCJD als Folge der Uebertragung von Prionen durch kontaminierte chirurgische Instrumente zu verhindern. Das potentielle Ausmass dieser Epidemie ist schwierig einzuschätzen. Das in Abbildung 3 dargestellte Szenario, welches ebenfalls im Bericht zur Risikobeurteilung publiziert wurde, stützt sich auf die genannten mathematischen Modelle ab. Es geht von der Annahme aus, dass 58'800 Infektionen unter Personen im Alter zwischen 5 und 50 Jahren aufgetreten sind. Die Spitze der Epidemie von Fällen nosokomialer vCJD wäre somit für Fälle, die mit Eingriffen in lymphatischen Geweben und an den Tonsillen zusammenhängen, um 2005 zu erwarten. Analog dazu wäre das grösste Ausmass der Epidemie in Zusammenhang mit Neurochirurgie und Eingriffen am posterioren Auge um 2015 zu erwarten. Die Gesamtzahl von Fällen, die auf eine Uebertragung während diesen Eingriffskategorien zurückgeführt werden können, dürfte bis zu 70 Fälle pro Jahr betragen. Dies entspricht bis zu dreimal mehr vCJD-Fällen als zurzeit registriert werden.

## Die französischen Empfehlungen

Die französische 'Direction de la santé; Direction de l'hospitalisation et de l'organisation de soins' veröffentlichte am 14. März eine neue Empfehlung mit dem Titel 'Circulaire DGS/5/DHOS/E 2 n° 2001-138'. Die darin formulierten, sehr weit gehenden Empfehlungen sind um die Verwendung von Inaktivierungsverfahren der Gruppe III herum aufgebaut. Dazu gehört die Verwendung von Natriumhypochlorit während 1 Stunde, NaOH während 1 Stunde sowie schliesslich die Sterilisation bei 134° C während 18 Minuten. Diesem Verfahren sollten alle Instrumente unterzogen werden, welche potentiell mit lymphatischem Gewebe, ZNS oder Auge in Kontakt kamen. Falls Instrumente dieses aggressive Vorgehen nicht tolerieren, sollten nach zweimaliger Reinigung Prozeduren der Gruppe II zum Einsatz kommen. Zu dieser Gruppe gehören verschiedene Chemika-

**Tabelle 2. Weitere wichtige Parameter und Annahmen, wie sie im britischen Modell zur Risikobeurteilung verwendet wurden**

| Parameter                           | Einheit   | Bemerkung  | Wert (Bereich) |
|-------------------------------------|---|--|----------------|
| Initiale Belastung des Instrumentes | Milligramm  | Durchschnitt, pro Instrument   | 10 mg          |
| Reinigung (waschen/desinfizieren)   | Log Reduktion der durchschnittlich adhärierenden Masse    | Erste Reinigung<br>Weitere Reinigungen                                       | - 2-3<br>- 0-2 |
| Inaktivierung (Sterilisation)       | Log Reduktion der Infektiosität                           | Erstmalige Sterilisation<br>Nachfolgende Sterilisation                       | - 3-6<br>- 0-3 |
| Klebende Materie                    | Anteil  | Durchschnittliche Uebertragung von Eiweiss während eines einzelnen Einsatzes | << 0.1         |
| Anzahl Instrumente                  | Durchschnittlich verwendete Zahl während eines Eingriffes | Im Durchschnitt aller Operationen<br>Tonsillektomien                         | 20<br>12       |

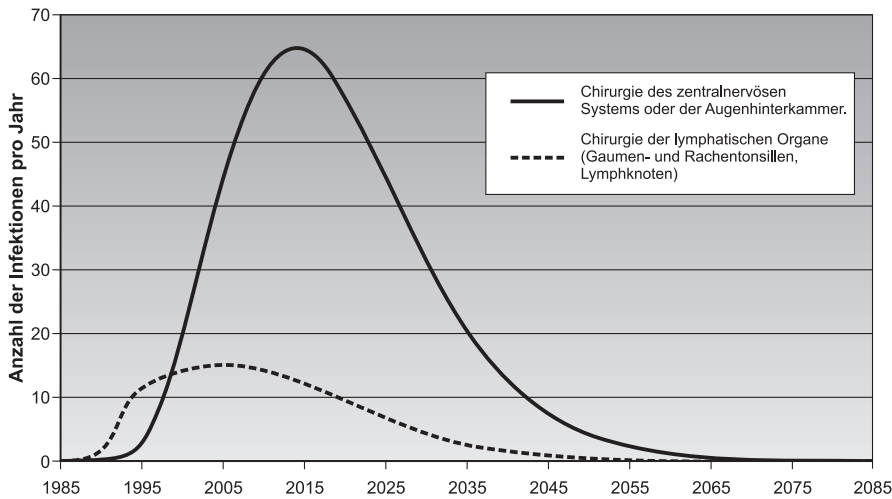


Abbildung 3. Britisches Modell der Epidemiologie der nosokomialen vCJD als Folge kontaminierter chirurgischer Instrumente. Das Modell setzt 58'800 infizierte Fälle (in der Inkubationszeit) voraus zwischen 1985 und 1995, bei Personen im Alter von 5 bis 50 Jahren, mit einer mittleren Inkubationszeit von 12 Jahren, einer Dekontaminationseffizienz von ungefähr 5 log und einer möglichst wenig pessimistischen Einschätzung der Infektiosität.

lien wie zum Beispiel Peressigsäure, Iod-haltige Desinfektionsmittel, 3% SDS, 6 M Harnstoff sowie Autoklavierung bei 121°C während 30 Minuten.

Da die Anwendung der meisten dieser Substanzen nicht in Instrumentenwaschmaschinen möglich ist, wäre die manuelle Aufbereitung durch Einlegen der Instrumente bei einem hohen Anteil der verwendeten Instrumente bzw. nach einer Vielzahl von Eingriffen notwendig. Die Umsetzbarkeit dieser Empfehlung in den Spitälern erscheint höchst zweifelhaft, da diese Umstellung nur nach grösseren strukturellen Anpassungen in den Sterilisationsabteilungen der Spitälern möglich erscheint. Mit grosser Wahrscheinlichkeit würde diese Massnahme auch eine Aufstockung des Personalbestandes sowie der Zahl der Instrumentensets erfordern,

um den durch diese Abläufe verursachten langsameren Umsatz zu kompensieren.

### Die Vorarbeiten in Deutschland

Das deutsche Robert Koch Institut hat ebenfalls eine Task Force nominiert, die sich mit Fragen der Sterilisation chirurgischer Instrumente unter Berücksichtigung der oben genannten besonderen Aspekte der vCJD befassen soll. Definitive Entscheidungen sind noch ausstehend. Die aktuellen Diskussionen drehen sich hauptsächlich um die Bedeutung der guten Dekontamination unter Verwendung aldehydfreier Produkte und um die Wahl der angemessenen Sterilisationsbedingungen. Zurzeit wird die Temperatur von 134°C während 18 Minuten

Tabelle 3. Synopsis der wichtigsten Massnahmen zur Dekontamination und Sterilisation im Rahmen der Strategien in Grossbritannien, Frankreich und Deutschland

| Massnahmen zur Infektionsprävention | Grossbritannien   | Frankreich   | Deutschland   |
|-------------------------------------|---|--|---|
| Allgemeines Prinzip                 | Einweginstrumente für Tonsillektomie; allgemeine Verbesserung der Aufbereitung von Instrumenten mit Schwerpunkt auf verbesserte 'Reinigung' | Einweginstrumente, dort wo möglich; Fokus der Massnahmen auf Eingriffe in Geweben mit erhöhtem Risiko  | Fokus der Massnahmen auf Eingriffe in Geweben mit erhöhtem Risiko |
| Dekontamination                     | Verbesserung der aktuellen Praxis   | Einsatz von Verfahren, die bezüglich Prioneninaktivierung aktiv sind, möglichst nach Eingriffen in Geweben mit erhöhtem Risiko. Vermeiden von Aldehydhaltigen Desinfektionsmitteln | Verwendung von Aldehydfreien Desinfektionsmitteln                 |
| Sterilisation                       | 134°C (?Dauer), wird als beinahe universell eingesetzt beschrieben  | 134°C während 18 Minuten oder, falls dies nicht möglich 121°C während 30 Minuten   | Noch nicht entschieden, Vorentwurf: 134°C während 18 Minuten      |

ten favorisiert. Diese Bedingungen kämen zur Sterilisation von Instrumenten zur Anwendung, welche bei Eingriffen verwendet wurden, wo Kontakt mit lymphatischem oder Nervengewebe zu erwarten ist. Da diese Gewebe recht weit verbreitet sind und somit eine Vielzahl invasiv tätiger Spezialitäten wie zum Beispiel Neurochirurgie, Ophthalmologie, Anästhesie (Regionalanästhesie), Neurologie (Lumbalpunktion), ORL, Kieferchirurgie, Viszeralchirurgie, Gastroenterologie, Traumatologie und orthopädische Chirurgie umfassen, dürfte die Liste der diesem Aufbereitungsverfahren zu unterzeichnenden Instrumente sehr lang werden. Aus diesem Grund führt die genannte Task Force zurzeit Abklärungen mit den involvierten Fachgesellschaften durch, um die Machbarkeit dieser Vorgehensweise zu evaluieren. Die Tabelle 3 fasst die wichtigsten Massnahmen, wie sie in den 3 Ländern zur Anwendung kommen, bzw. diskutiert werden, zusammen.

### Neue präliminäre Empfehlungen für die Schweiz

Die relativ grossen Diskrepanzen zwischen den in den einzelnen europäischen Ländern verwendeten oder vorgeschlagenen Strategien verunmöglichen die einfache Uebernahme einer dieser Strategien in der Schweiz. Verschiedene Aspekte müssen bei der Formulierung von Empfehlungen für die Schweiz berücksichtigt werden. Dazu gehört die Güte der wissenschaftlichen Evidenz, welche einzelne Massnahmen stützt, die Machbarkeit solcher Massnahmen im Alltag, sowie die Auswirkungen einer generellen Umsetzung neuer Empfehlungen auf die Kosten des Gesundheitswesens in der Schweiz.

Die Diskussionen zwischen Mitgliedern von Swiss-NOSO und Vertretern von Sterilisationsabteilungen der Schweizer Universitätsspitäler haben in folgenden Punkten einen Konsens ergeben:

- die Verwendung von aldehydfreien Instrumentendesinfektionsmitteln wird sehr stark empfohlen
- der französische Vorschlag kann kurzfristig in Schweizer Spitälern nicht umgesetzt werden. Er sollte deshalb nicht weiter verfolgt werden, bevor andere Alternativen, wie sie in Tabelle 4 aufgeführt sind, geprüft worden sind.
- Der Versuch, zwischen Instrumenten mit erhöhtem Risiko und solchen, welche nicht als ‚riskant‘ betrachtet werden, zu unterscheiden, ist suboptimal, da dies im praktischen Alltag schwierig umzusetzen ist. Damit ist auch ein erhebliches Fehlerrisiko assoziiert.
- Der vorläufige Konsens lautet deshalb, dass eine Strategie verfolgt werden soll, die zu einer universellen Verwendung der Sterilisationstemperatur von 134°C während 18 Minuten führt.

In Anbetracht der Ungewissheiten bezüglich der Risikoeinschätzung bezüglich Prionen in verschiedenen Geweben und den absehbaren



**Tabelle 4. Empfehlungen zur Reduktion des Risikos einer Uebertragung von vCJD durch kontaminierte chirurgische Instrumente**

| Empfehlung   | Empfohlene Umsetzung                               |
|--|--|
| Analyse der aktuellen Praxis der Instrumentenwiederaufbereitung und Sicherstellung einer hohen Qualität der Instrumentenreinigung                          | Sofort   |
| Ersatz von Aldehyd-haltigen Instrumentendesinfektionsmitteln durch Aldehyd-freie Produkte  | So bald wie möglich                                |
| Umstellung der Autoklaven, welche zur Sterilisation von neurochirurgischen, ophthalmologischen und ORL-Instrumenten verwendet werden auf 134°C, 18 Minuten | So bald wie möglich                                |
| Evaluation der Möglichkeit zur Verwendung von Einweginstrumenten bei neurochirurgischen, ophthalmologischen oder ORL-Eingriffen                            | Projekt befindet sich zurzeit in Vorbereitung      |
| Umstellung der Sterilisationstemperatur auf 134°C während 18 Minuten; sämtliche chirurgische Fächer  | Innerhalb 12 Monaten                               |
| Einsatz von Einwegabdeckungen, Einwegbereichskleidung soweit möglich bei neurochirurgischen oder ORL-Eingriffen  | Machbarkeit wird durch Task Force beurteilt werden |

Schwierigkeiten mit der Umsetzung strikter Dekontaminationsverfahren für eine Vielzahl chirurgischer Instrumente, wird es notwendig sein, neue Empfehlungen in der Schweiz schrittweise unter Berücksichtigung neuer Erkenntnisse aus Forschung und Praxis anzuwenden.

Die ersten Massnahmen, die von allen Spitälern ergriffen werden sollten, sind in Tabelle 4 aufgeführt. Andere Entscheidungen erfordern zuerst einige Abklärungen und Beratungen mit betroffenen Berufsgruppen. Diese Arbeiten sollen durch von der Swiss-NOSO-CJD-Task Force ernannte Untergruppen im Laufe der nächsten 12 Monate erledigt werden. In der Zwischenzeit werden die neuen Empfehlungen durch verschiedene Kanäle wie zum Beispiel das BAG-Bulletin, Swiss-NOSO und durch die Organe der chirurgischen Fachgesellschaften kommuniziert werden. Die Kommunikation mit den betroffenen chirurgischen und anderen

Fachgesellschaften bezweckt einerseits die Sensibilisierung der Kollegen zum Thema, andererseits auch das Einholen von Kommentaren und Vorschlägen zur Vorgehensweise aus dem Blickwinkel der Praxis. Alle Empfehlungen, die zwischen Juni 2001 und dem 20. April 2002 publiziert werden, sind als präliminär zu betrachten. Definitive Empfehlungen werden dem Bundesamt für Gesundheit im April 2002 abgeliefert werden.

### Auf Evidenz abgestützte Empfehlungen

Idealerweise sollten Empfehlungen durch wissenschaftliche Evidenz abgestützt sein. Leider liegt diese für verschiedene wichtige Fragen nicht oder nur teilweise vor. Die Swiss-NOSO-CJD-Task Force wird deshalb den Informationsaustausch mit dem Nationalen Referenz-

zentrum für Prionenerkrankungen aktiv suchen, um Synergien zwischen den beiden Mandaten zu fördern und zu nutzen. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse, ob im Bereich der Grundlagenforschung oder in der Epidemiologie, werden bei der Ausarbeitung von präliminären oder abschliessenden Empfehlungen berücksichtigt werden. Dazu gehören auch die Resultate der histopathologischen Studien, die vom Nationalen Referenzzentrum geplant sind.

### Ausblick

Die Quantifizierung des Risikos einer nosokomialen Uebertragung von vCJD durch chirurgische Instrumente in der Schweiz ist zurzeit nicht möglich. Aus verständlichen Gründen erwarten sowohl die Patienten als auch die Gesundheitsbehörden eine optimale Sicherheit. Die Gewährleistung dieser Sicherheit erfordert ein pragmatisches Vorgehen, welches auf den aktuellsten Stand des Wissens abgestützt ist. Die Swiss-NOSO-CJD-Task Force bemüht sich, die vorhandenen und in der nahen Zukunft eingehenden Informationen und Verbesserungen unseres Wissens so rasch wie möglich in Empfehlungen einfließen zu lassen. Der nun vorliegende Text ist deshalb als präliminäre Empfehlung zu verstehen. Die Umsetzung der darin aufgeführten Empfehlungen dürfte aber bereits zu einer besseren Instrumentensicherheit beitragen. □

*The Swiss-NOSO CJD task force: E. Bernasconi (Lugano), F. Cavin (Lausanne), P. Francioli (Lausanne), M.-L. Herrero (Genève), K. Mühlemann (Bern), D. Pittet (Genève), P.-A. Raeber (Bern), C. Rogivue (Bern), C. Ruef (Zürich, Chairman), H. Sax (Genève), H. Schenk (Zürich), N. Troillet (Sion), M. Wenck (Basel), A.F. Widmer (Basel) H.R. Widmer Bern*

## Impfung gegen Masern, Mumps und Röteln beim Spitalpersonal

Kathrin Mühlemann und Christoph Aebi, Bern, Frederic Zysset und Patrick Francioli, Lausanne

### Einleitung

Masern, Mumps und Röteln (MMR) sind hochkontagiöse Kinderkrankheiten mit einer beträchtlichen Morbidität (Tabelle 1). Seit 1964 gehört die aktive Schutzimpfung gegen MMR zum Schweizerischen Impfplan (siehe: [www.admin.ch/bag/infekt/](http://www.admin.ch/bag/infekt/)). Die Durchimpfungsrate für MMR ist innerhalb der Schweizer Bevölkerung jedoch schlecht. Sie liegt für alle drei Viren unter 85%. Ein wichtiger Grund für die mangelnde Akzeptanz der MMR Impfung dürfte unter anderem die fehlende Perzeption der schweren Krankheitsverläufe sein. Um die Durchimpfungsrate zu steigern, empfiehlt die Schweizerische Kommission für Impffragen seit 1997 eine zweite Impfdosis für Kinder zwischen dem 4. – 7. Lebensjahr und eine Impfdosis für nicht-immune Erwachsene. Die

Empfehlung für Erwachsene wird zur Zeit in Übereinstimmung mit internationalen Richtlinien auf zwei Impfdosen in einem Mindestabstand von 12 Monaten geändert (Dr. Hanspeter Zimmermann, BAG, persönliche Mitteilung).

Die relativ tiefe Immunitätslage führt zu periodischen Epidemien. Sie bedeutet auch, dass etwa 5-10% des Spitalpersonals gegen je eines der Viren nicht-immun ist. Nicht-immunes Spitalpersonal kann einerseits zur Quelle einer Infektion für Patienten und Personal werden, andererseits die Infektion im Spital erwerben. Obwohl solche Ereignisse nicht häufig sind, können sie doch unter Umständen zu einer schweren, verhütbaren Komplikation wie zum Beispiel einer Masernpneumonie bei einem Immunsupprimierten oder einer Rötelnembryopathie führen.

### Empfehlung für die MMR Impfung bei Spitalpersonal

Die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA) empfiehlt die MMR Impfung für Personal der Pädiatrie und Gynäkologie/Geburtshilfe (SUVA. Impfungen des Personals im Gesundheitswesen. 1999). Sie weist aber auf die generelle Impfempfehlung hin. Die Centers for Diseases Control (CDC) empfehlen die MMR Impfung für das gesamte nicht-geimpfte Spitalpersonal (CDC. Immunization of Health care Workers. MMWR 1997; 46 RR-18).

Wir befürworten eine Impfempfehlung für das gesamte Spitalpersonal. Damit kann das Risiko einer nosokomialen Übertragung und von Krankheitskomplikationen im gesamten Patienten- und Personalbereich gesenkt wer-

**Tabelle 1. Komplikationen einer Masern-, Mumps- oder Rötelerkrankung und vergleichend dazu die Nebenwirkungsrate der Impfung**

|   | Infektion                            | Impfung   |
|---|--------------------------------------|---|
| <b>Masern</b>   |                                      |   |
| Unteren Luftwegsinfektion                                   | Häufig                               | Nein  |
| Enzephalitis<br>Akut<br>SSPE                                | 1 / 1000-2000 <sup>a</sup><br>selten | 1 / 1 Millionen<br>sehr selten                    |
| Letalität (USA)   | 0.1 - 2 / 1000 <sup>b</sup>          |   |
| Todesfälle weltweit   | 0.9 Millionen                        | Nein  |
| <b>Mumps</b>  |                                      |   |
| Meningitis  | 1 - 10%                              | Nein <sup>c</sup>                                 |
| Enzephalitis<br>Letal                                       | 1 / (400)-6000<br>1.4% <sup>d</sup>  |   |
| Schwerhörigkeit   | 1 / 20'000                           | Nein  |
| Epididymo-Orchitis<br>Erwachsene<br>Bilateral<br>Sterilität | 20 - 30%<br>16%<br>Selten            | Selten  |
| <b>Röteln</b>   |                                      |   |
| Kongenitale Infektion                                       | Bis 85% im 1. Trimenon               | Nein  |
| Akute Arthropathie <sup>e</sup>                             | Bis 30%                              | 25% transiente Arthralgien<br>10% akute Arthritis |
| Chronische Arthropathie                                     | Selten                               | Nein  |

- <sup>a</sup> Häufig mit bleibenden Folgeschäden. SSPE = Subakute, sklerosierende Panencephalitis.  
<sup>b</sup> Durch Enzephalitis oder (Broncho-)Pneumonie. Höher bei Kindern unter 5-jährig und Immunsupprimierten.  
<sup>c</sup> Impfinduzierte Meningitis wurde nur nach Impfung mit dem Urabe Impfstamm beobachtet, welcher heute in der Schweiz nicht mehr verwendet wird  
<sup>d</sup> Mehr als die Hälfte in Patienten über 19 Jahren  
<sup>e</sup> Die Häufigkeit bezieht sich auf Impfung bei nicht-immunen Frauen

den. Zudem entfallen Abklärungen und allenfalls ein Arbeitsausschluss in Folge einer Exposition beim Personal (siehe unten). Nicht zuletzt unterstützt diese Strategie auch die universelle Impfempfehlung für MMR.

### Ziel der MMR Impfung beim Spitalpersonal

Das Ziel der MMR Impfung beim Spitalpersonal ist die Prävention von schweren nosokomialen Infektionen sowohl bei Patienten als auch beim Personal. Zum Beispiel sind noso-

komiale Infektionen vor allem in der Pädiatrie zu erwarten, da die Immunitätslage bei Kindern noch tiefer liegt als bei Erwachsenen. Schwere Maserninfektionen (Beispiel Pneumonie) sind bei Immunsupprimierten Patienten aller Altersgruppen zu befürchten. Bei Patientinnen der Gynäkologie/Geburtshilfe besteht das Risiko einer Rötelninfektion während der Schwangerschaft. Dieses Risiko existiert aber auch für das gesamte nicht-immune, weibliche Spitalpersonal im gebärfähigen Alter; das infizierte männliche Personal kann als Überträger dienen. Es ist auch zu erwähnen, dass Masern, Mumps- und Rötelninfektionen bei Erwachsenen (Pati-

**Tabelle 2. Vor- und Nachteile des Antikörperscreenings**

|           | Antikörperscreening   |  |
|-----------|---|--|
|           | Nein  | Ja   |
| Vorteile  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nur 1 Arztbesuch</li> <li>Nur trivalenter Impfstoff muss verfügbar sein</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keine unnötige Impfungen</li> </ul>   |
| Nachteile | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unnötige Impfung bei vorbestehender Immunität</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;1 Arztbesuch, bei negativer Serologie</li> <li>Blutentnahme und Serologie</li> <li>Mehrere Impfstoffe müssen an Lager sein</li> </ul> |

enten und Personal) durchschnittlich mit einer höheren Komplikationsrate behaftet sind als bei Kindern.

### Die Impfung gegen Masern, Mumps und Röteln

Bei den MMR Impfstoffen handelt es sich um attenuierte Lebendimpfstoffe. Sie sind in mono-, bi- oder trivalenter Kombination erhältlich.

Die Schutzwirkung der Impfung gegen Masern und Röteln beträgt über 95%. Impfvorsager sind vor allem Primärvorsager (keine Immunantwort) als Sekundärvorsager (nachlassende Immunität über Zeit). Die Schutzwirkung der Mumpsimpfung ist hingegen in den letzten Jahren durch Mumpsepidemien in geimpften Kindern in der Schweiz und anderen Ländern in Zweifel geraten. Fall-Kontrollstudien weisen darauf hin, dass Impfstoffe, welche den Jeryl-Lynn Impfstamm enthalten, wirksamer sind als solche mit dem Rubini-Stamm (Schlegel M. et al. BMJ, 1999;319:352). Die Frage ist aber noch nicht endgültig geklärt.

Alle drei Impfungen dürfen als sicher bezeichnet werden. Die Nebenwirkungsrate liegt weit unter der Komplikationsrate bei natürlicher Infektion (Tabelle 1). Da es sich aber um Lebendimpfstoffe handelt, dürfen sie nicht Immunsupprimierten oder Schwangeren verabreicht werden. Im Zweifelsfall soll vor der Impfung ein Schwangerschaftstest durchgeführt werden. Eine Schwangerschaft sollte während 3 Monaten nach der Impfung vermieden werden.

### Immunität gegen Masern, Mumps und Röteln

Eine vorbestehende Immunität gegen Masern, Mumps oder Röteln kann bei Spitalpersonal anhand der folgenden Parameter geschätzt werden:

- Zwei dokumentierte Impfdosen
- Dokumentierter Antikörpernachweis (spezifische IgG)

Die Annahme einer Immunität bei Erwachsenen welche vor 1964 geboren wurden, (gemäss SUVA Empfehlungen), hängt mit der Einführung der MMR Impfung im Jahr 1964 zusammen. Die CDC empfehlen mindestens 1 Impfdosis auch in dieser Gruppe. Wir empfehlen, dass bei Personal in Risikoabteilungen, wie Pädiatrie, Gynäkologie/Geburtshilfe und Immunsupprimierte, die Immunität gegen MMR serologisch bestätigt oder zwei Impfdosen verabreicht werden.

Der Voraussagewert einer positiven Anamnese („ich habe ....Masern, Mumps, Röteln.... schon gehabt“) ist zu wenig sensitiv und zu unspezifisch für den Nachweis einer Immunität. Nur bei Mumps hat wahrscheinlich die Anamnese einer im Kindesalter durchgemachten, beidseitigen Parotitis eine hohe Spezifität.

**Tabelle 3. Epidemiologische Merkmale von Masern- Mumps und Rötelninfektionen**

|  | Masern  | Mumps  | Röteln  |
|--|---|--|---|
| Übertragungsart / Isolationskategorie                        | Aerosol   | Tröpfchen  | Tröpfchen   |
| Inkubationszeit (Mittel)                                     | 8 - 12 Tage   | 16 - 18 Tage   | 16 - 18 Tage  |
| Beginn Infektiosität   | 3 - 5 Tage vor Exanthem   | 1 -2 Tage vor Parotitis  | Bis 7 Tage vor Exanthem   |
| Isolationsdauer  | 4 Tage nach Auftreten des Exanthems<br>Immunsupprimierte ganze<br>Hospitalisation | 9 Tage nach Auftreten der Symptome   | 7 Tage nach Auftreten des Exanthems<br>Konnatale Infektion ganzes 1.<br>Lebensjahra |
| Arbeitsausschluss nach Exposition von nicht-immunem Personal | Vom 5. Tage nach dem ersten Kontakt bis zum 21. Tag nach dem letzten Kontakt      | Vom 12. Tag nach dem ersten Kontakt bis zum 26. Tag nach dem letzten Kontakt | Vom 7. Tag nach dem ersten Kontakt bis zum 21. Tag nach dem letzten Kontakt         |
| Cave   | Immunsupprimierte   |  | Schwangere  |

<sup>a</sup> Cave: Kontakt mit nicht-immunen Schwangeren

Die Differentialdiagnose umfasst nur wenige und seltene Ereignisse, wie zum Beispiel eine Parotitis im Rahmen einer Enterovirusinfektion. Der Voraussagewert wurde aber unseres Wissens nie in einer Studie belegt.

### Antikörperscreening vor Impfung bei Spitalpersonal?

Das CDC empfiehlt kein Antikörperscreening vor Verabreichung einer MMR Impfung, ausser wenn dies von der individuellen Institution als Kosten-Nutzen effizient beurteilt wird. Unseres Wissens gibt es für die Schweiz diesbezüglich keine offizielle Analyse. Unter der Berücksichtigung der Kosten für eine/mehrere Antikörpertiterbestimmungen (etwa CHF 30.-/CHF 45.- plus CHF 20.- für Blutentnahme) und der Kosten für den Impfstoff (etwa Monovalent CHF 20.- / Trivalent CHF 40.-) dürfte der Kostenvergleich leicht zu Ungunsten des Antikörperscreenings ausfallen (siehe Tabelle 2).

Ohne Antikörperscreening werden eine relativ hohe Anzahl unnötiger Impfungen (das heisst Impfung bei vorbestehender Immunität) verabreicht werden. Das Problem ist dabei nicht die Nebenwirkungsrate, da diese bei vorbestehender Immunität noch tiefer liegen dürfte. Es ist jedoch zu erwarten, dass ein differenzierterer Algorithmus mit Antikörperscreening bei impfkritischen Personen auf eine höhere Akzeptanz stossen wird. Das Antikörperscreenings macht aber in der Regel mehr als einem Arzttermin notwendig.

Eine valable Lösung wäre, die trivalente Impfung universell anzubieten und das Screening nur durchzuführen, wenn dies vom Personal ausdrücklich gewünscht wird. Das Screening macht auch Sinn, wenn die Impfung abgelehnt wird, weil dadurch zumindest der Immunstatus bekannt ist.

Die Kosten für die Impfung und das Antikörperscreening gehen zu Lasten des Arbeitgebers. Gemäss der Verordnung über den Schutz der ArbeitnehmerInnen vor der Gefährdung durch Mikroorganismen (SAMV) müssen die Arbeitnehmenden auf Veranlassung und Kosten des Arbeitgebers, soweit möglich und sinn-

voll, geimpft werden, es sei denn, es bestehe bereits eine Immunität gegen Mikroorganismen, denen sie ausgesetzt sind oder sein könnten.

### Massnahmen bei nosokomialer MMR Infektion

#### Isolation von infizierten Patienten

Aufgrund der Übertragungsart ist bei Masern eine Aerosolisolation und bei Mumps- und Rötelninfektion eine Tröpfchenisolation indiziert (Tabelle 3).

Patienten mit einer MMR-Infektion müssen demnach in einem Einzelzimmer (falls verfügbar mit Unterdruckbelüftung bei Maserninfektion) hospitalisiert werden. In Analogie zur Isolation bei Varizelleninfektion (Swiss Noso 2000; Band 7 No 3) darf nur Personal mit dokumentierter Immunität gegen MMR Patientenkontakt haben. Falls der Patient das Zimmer für eine Untersuchung das Zimmer verlassen muss, muss er eine chirurgische Maske tragen.

Besondere Aspekte betreffend schwangeres Personal wurden in einem früheren Bulletin besprochen (Swiss Noso 1996; Band 3 No3).

#### Massnahmen nach Exposition von nicht-immunen Patienten oder Personal

Eine erfolgte Exposition mit Masern, Mumps oder Röteln ist keine Kontraindikation gegen eine aktive MMR Impfung. Es existieren jedoch nur für Masern Hinweise, dass eine postexpositionelle Impfung innerhalb 72h die Infektion allenfalls verhindern kann.

Die passive Immunisierung mit Immunglobulinen nach Masernexposition (innerhalb von 6 Tagen) wird empfohlen für exponierte Neugeborene und Säuglinge unter 5 Monaten von nicht-immunen Müttern und Immunkompromittierte (Red Book, Report of the Committee on Infectious Diseases. American Academy of Pediatrics. 2000). Da zur Zeit in der Schweiz kein (angereichertes) Hyperimmunglobulinpräparat mehr erhältlich ist, müssen stattdessen Standardimmunglobulinpräparate verwendet werden (Beispiel: Globuman Berna®, Octagam® etc.).

Exponierte, seronegative Patienten müssen falls noch hospitalisiert vor Ablauf der jeweiligen Inkubationsperiode (Tabelle 3) isoliert werden. Ebenso muss exponiertes, seronegatives Spitalpersonal während der entsprechenden Zeit von der Arbeit ausgeschlossen werden (Tabelle 3).

### Zusammenfassung

Masern, Mumps und Röteln (MMR) sind hoch-kontagiose Kinderkrankheiten, deren Komplikationsrate heute in Industrieländern häufig unterschätzt wird. Im Spitalbereich können MMR zu nosokomialen Infektionen bei Patienten und Personal führen. Solche Komplikationen sind durch die verfügbaren, wirksamen und sicheren Impfungen verhütbar. Nationale und internationale Organe empfehlen die MMR Impfung für Spitalpersonal. Bei der Frage, ob ein vorangehendes Antikörperscreening bei unsicherer Immunität sinnvoll ist, spielt wahrscheinlich vorallem die Impfabzeptanz und weniger die Kosten-Nutzen-Effizienz die ausschlaggebende Rolle. □

### Referenzen

1. Red Book. Report of the Committee on Infectious Diseases. American Academy of Pediatrics. 2000.
2. Swiss Noso 1995; Band 2 No1, S 3. Die Varizelleninfektion: Ein Gesundheitsrisiko für Patienten und Medizinalpersonal
3. Swiss Noso 2000; Band 7 No 3, S 20: Die Prävention der Varizelleninfektion in den Spitälern
4. Swiss Noso 1996; Band 3 No3, S 17. Infektionsgefahr bei Schwangerschaft und Spitalarbeit
5. SUVA Empfehlungen. Impfungen des Personals im Gesundheitswesen. März 1999
6. CDC. Immunization of Health-Care Workers. MMWR. 1997, 46: RR-18

## Leserbriefe

**Müssen Geräte und Verpackungen von Verbrauchsmaterialien desinfiziert werden, die in der spitalexternen Krankenpflege bei Patienten mit MRSA-Besiedelung zur Anwendung kommen und wegen Nichtgebrauch in die Verteilerstelle zurückkommen?**

B.R. Genf

Es gibt leider wenig Daten zur Übertragung von Keimen, insbesondere multiresistenter, in der ambulanten Krankenpflege, obwohl dieser Bereich in der Betreuung von Patienten im Rahmen der Kostendämpfung und Verkürzung der Spitalaufenthaltsdauer immer wichtiger und die medizinischen Massnahmen immer invasiver werden.

Die Behandlung von Pflegeutensilien und Geräten muss dem gleichen Standard entsprechen, die im Spital und in der Praxis gelten, gemäss der Invasivität ihrer Anwendung. Infusionspumpen und andere nichtinvasive Geräte sollen einer Oberflächendesinfektion mit einem Desinfektionsmittel gemäss den Produzentenangaben unterzogen werden. Verpackungsmaterialien, die desinfiziert werden können, werden gleich behandelt, solche mit Papierverpackungen werden entsorgt.

Die Behandlung aller Patienten im Rahmen der spitalexternen Krankenpflege sollte im Sinn der „Standard Precautions“ stattfinden, da sicher nicht alle Träger von multiresistenten Keimen als solche bekannt sind.

Hugo Sax, Genf

## Interessante Artikel

**Effect of antibiotic therapy on the density of vancomycin-resistant enterococci in the stool of colonized patients.**

Donskey CJ New Eng J Med.

343:1925-32, 2000

In einer 7-monatigen, prospektiven Studie wurde der Einfluss von Antibiotika mit oder ohne Wirkung gegen Anaerobier auf die Kolonisationsdichte von Vancomycin-resistenten Enterokokken (VRE) im Stuhl untersucht. Es wurden insgesamt 51 mit VRE kolonisierte Patienten beobachtet. Die Kolonisationsdichte mit VRE wurde vor, während und nach einer Antibiotikatherapie gemessen. Bei 10 Patienten wurden zudem Umgebungsuntersuchungen mittels Abstrichen von Bekleidung, Bettwäsche, Bettgestell und Beistelltisch durchgeführt. Folgende Substanzen wurden als anti-anaerob klassiert: Piperacillin-Tazobactam, Ampicillin-Sulbactam, Amoxicillin-Clavulansäure, Cefoxitin, Cefotetan, Imipenem-Cilastin, Meropenem, Metronidazol, Clindamycin, Atrofloxacin, Vancomycin und Ceftriaxon.

Keine anti-anaerobe Wirkung wurde folgenden Antibiotika zugeschrieben: Ciprofloxacin, Levofloxacin, Dicloxacillin, Nafcillin, Cephalixin, Cefepim, Aztreonam, Gentamicin und Trimethoprim-Sulfamethoxazol.

Von den 51 Patienten erhielten insgesamt 33 mindestens einen Therapiezyklus mit einem anti-anaeroben Antibiotikum. Die VRE Kolonisationsdichte im Stuhl blieb in 95% dieser Therapiezyklen hoch (Mittel  $7.8 \pm 1.5$  log pro Gramm Stuhl). Bei 10 von 13 Patienten, welche mindestens ein Antibiotikum mit anti-anaerob Wirkung erhielten, nahm die Kolonisationsdichte unter Therapie sogar zu (Mittel  $2.2$  log pro Gramm). Bei 10 Patienten, welche Antibiotika ohne oder mit minimaler Wirkung gegen Anaerobier erhielten verringerte sich dagegen die Kolonisationsdichte im Mittel um  $0.6$  log pro Gramm. Es bestand kein Unterschied zwischen einer oralen oder intravenösen Verabreichungsart oder zwischen Therapien mit einem oder mehreren Antibiotika. Nach Beendigung der Therapie nahm die Kolonisationsdichte in 19 Patienten, welche für 4 oder mehr Wochen beobachtet werden konnten, kontinuierlich ab. Die mittlere Dauer bis zum fehlenden Nachweis von VRE im Stuhl betrug  $17.4$  Wochen ( $6 - 20$  Wochen).

Die insgesamt 21 Umgebungsuntersuchungen bei 10 Patienten mit Stuhlinkontinenz ergaben folgende Resultate. Die Häufigkeit eines Nachweises von VRE in diesen Proben betrug 83% (10/12) bei Patienten mit einer hohen Kolonisationsdichte ( $>4$  log pro Gramm) verglichen mit 11% (1/9) Patienten mit einer geringen Kolonisationsdichte ( $<4$  log pro Gramm).

Die Autoren schliessen aus den Resultaten, dass eine Antibiotikatherapie mit Anaerobierwirkung bei Patienten mit VRE Kolonisation eine hohe Kolonisationsdichte fördert. Bei stuhlinkontinenten Patienten besteht eine höhere Wahrscheinlichkeit einer Kontamination der unmittelbaren Umgebung mit VRE, wenn die Kolonisationsdichte im Stuhl hoch ist. Der kontrollierte Gebrauch von mit Anaerobier-Antibiotika bei Patienten mit VRE Kolonisation könnte die Dichte und Dauer der Kolonisation verringern und damit die Übertragungsrate reduzieren. Da eine hohe Kolonisationsdichte zudem mit einem höheren Risiko einer invasiven VRE Infektion assoziiert wurde, könnte der reduzierte Gebrauch von Anaerobier-Antibiotika zudem die Morbidität und Mortalität in Hochrisiko-Patienten (Beispiel Patienten mit Neoplasie) senken. □

K.Muehleemann, Bern

**Swiss-NOSO**

wird dreimonatlich mit der Unterstützung des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) und der Schweizerischen Gesellschaft für Spitalhygiene (SGSH) veröffentlicht.

**Redaktion**

Patrick Francioli (Lausanne), Enos Bernasconi, (Lugano), Kathrin Muehleemann (Bern), Didier Pittet (Genf), Pierre-Alain Raeber (BAG), Christian Rief (Zürich), Hans Siegrist (SGSH), Andreas F. Widmer (Basel), Nicolas Troillet (Sion)

**Edition**

tribu'architecture (Lausanne)

**Korrespondenzadresse**

Prof. P. Francioli, CHUV, 1011 Lausanne

**Internet**

<http://www.swiss-noso.ch>