

**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 Akut SSPE	1 / 1000-2000 <sup>a</sup> selten	1 / 1 Millionen 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 Letal	1 / (400)-6000 1.4% <sup>d</sup>	
Schwerhörigkeit	1 / 20'000	Nein
Epididymo-Orchitis Erwachsene Bilateral Sterilität	20 - 30% 16% Selten	Selten
<b>Röteln</b>		
Kongenitale Infektion	Bis 85% im 1. Trimenon	Nein
Akute Arthropathie <sup>e</sup>	Bis 30%	25% transiente Arthralgien 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 Antikörperrnachweis (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 Immunsupprimierte ganze Hospitalisation	9 Tage nach Auftreten der Symptome	7 Tage nach Auftreten des Exanthems Konnatale Infektion ganzes 1. Lebensjahren
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