

Nosokomiale Infektionen in der Pädiatrie

Kathrin Mühlemann, Christoph Aebi, Bern

Einleitung

Historisch gesehen fand die moderne Spitalhygiene ihren Anfang Mitte dieses Jahrhunderts, als in den U.S.A. auf Neugeborenenstationen Epidemien von *S. aureus* Infektionen auftraten. Bemühungen zur Kontrolle dieser Epidemien führten unter anderem zur Gründung des Hospital Infection Control Programm an den Centers for Disease Control (CDC). Schon damals wurden moderne Techniken, wie das Plasmidfingerprinting von klinischen *S. aureus* Isolaten zu Hilfe gezogen. Kreative Studien zu den Übertragungswegen von *S. aureus* ergaben wertvolle Erkenntnisse, die auch heute noch gültig sind.

Heute finden pädiatrische nosokomiale Infektionen vergleichsweise wenig Beachtung. Aktuelle Strategien zur Erfassung, Kontrolle und Verhütung von nosokomialen Infektionen stützen sich im Wesentlichen auf Erkenntnisse, die von der erwachsenen Patientenpopulation gewonnen wurden, und sind auch hauptsächlich auf diese ausgerichtet. Dies mag darauf beruhen, dass die für den Erwachsenenbereich geltenden Strategien oft auch für die Pädiatrie ihre Gültigkeit haben, und dass pädiatrische nosokomiale Infektionen insgesamt etwas weniger häufig sein dürften. Dennoch unterscheidet sich der pädiatrische Patient und die Situation in einer pädiatrischen Klinik in wesentlichen Punkten vom Erwachsenenbereich. Spezielle Strategien zur Erfassung, Kontrolle und Verhütung von nosokomialen Infektionen sind deshalb erforderlich. Dieser Übersichtsartikel soll einige wichtige Eigenheiten und spezielle Bedürfnisse der Spitalhygiene in der Pädiatrie aufzeigen. Ausführlichere Artikel zu spezifischen Themen sollen in zukünftigen Ausgaben der Swiss-NOSO folgen.

Besonderheiten des pädiatrischen Patienten aus der Sicht der Spitalhygiene

Die pädiatrische Patientenpopulation ist aus spitalhygienischer Sicht ein heterogenes Kollektiv, dessen unterschiedliche Charakteristika zu einem grossen Teil mit dem Alter korrelieren.

Das Neugeborene ist durch die Unreife seines Immunsystems und wichtiger Organe, wie zum Beispiel der Haut, der Lunge und des Gastrointesti-

naltrakts, einem erhöhten Infektionsrisiko ausgesetzt. Das in utero normalerweise noch unbesiedelte Kind kommt unter und nach der Geburt nicht nur mit der Flora der Mutter in Kontakt, sondern ist auch Spitalkeimen ausgesetzt. Dazu gesellen sich die Risiken, die mit einer eventuellen Betreuung auf einer neonatalen Intensivstation einhergehen (siehe unten).

Ein häufiger Hospitalisationsgrund bei Säuglingen und Kleinkindern sind respiratorische und gastrointestinale Infektionen, welche auch nosokomial übertragen werden können. Je nach Durchimpfungsrate respektive Immunitätslage sind Kleinkinder und eventuell auch ältere Kinder noch empfänglich für hochkontagiöse Kinderkrankheiten wie Masern, Mumps, Röteln und Varizellen. Eine Varizelleninfektion kann sich zum Beispiel bei Spitaleintritt noch im Inkubationsstadium befinden und dann später zu einer Exposition von Mitpatienten und Personal führen.

Das altersabhängige Hygieneverhalten des Kindes, eine oft reichliche Ausscheidung von respiratorischen Sekreten, eine Harn- und Stuhlinkontinenz, der nahe physische Kontakt beim Spielen mit Mitpatienten oder bei der Betreuung durch das Personal bieten täglich die Gelegenheit einer Verbreitung von Infektionen auf pädiatrischen Abteilungen. Auch Besuche durch an einer Infektionskrankheit leidende Geschwister und andere Angehörige können zur Quelle einer nosokomialen Übertragung werden.

Dagegen spielen Risikofaktoren, die beim Erwachsenen wichtig sind wie zum Beispiel die Adipositas, der Diabetes mellitus, eine Niereninsuffizienz, chronische Lungen- und Herz-Kreislauferkrankungen, und der Konsum von Suchtmitteln, beim pädiatrischen Patienten zahlenmässig eine geringe bis keine Rolle.

Häufigkeit nosokomialer Infektionen in der Pädiatrie

Daten zu nosokomialen Infektionen bei Kindern sind relativ spärlich. Insgesamt scheinen nosokomiale Infektionen mit 4–6 Fällen pro 100 Patienteneintritte bei Kindern etwas weniger häufig zu sein als bei erwachsenen Patienten. Am häufigsten sind Infektionen des Respirationstrakts (17–35%) und gastrointestinale Infektionen (16–24%); gefolgt von Bakteriämien (10–21%), Harnwegsinf-

Editorial

Die vorliegende Ausgabe von Swiss-NOSO untersucht mehrere Probleme die den evolutiven Charakter nosokomialer Infektionen veranschaulichen. Wenn auch das Risiko einer Übertragung einer durch Prionen verursachten nosokomialen Infektion auf dem Hintergrund wissenschaftlicher Daten extrem niedrig ist, so stellt es doch einen Grund zu echter Besorgnis dar. Niemand möchte die Ereignisse um das HI-Virus wieder erleben, dessen Übertragungsrisiko im Rahmen der Verabreichung von Blutprodukten immer noch nicht zufriedenstellend evaluiert ist. In dieser Nummer greifen C. Ruef und das Redaktionskomitee das Thema wieder auf und geben Empfehlungen ab, mit dem Ziel, die Sicherheit zu optimieren, wobei das Nullrisiko wegen enormen finanziellen und praktischen Konsequenzen nicht angestrebt werden kann. Die hier empfohlene Präventionsstrategie setzt allerdings die individuelle Beurteilung jedes einzelnen Falles voraus, wodurch alle ärztlichen Beteiligten in die Verantwortung genommen werden. Einige der Massnahmen können sehr kostenintensiv werden, da, wie in vielen anderen Ländern, empfohlen wird, bei Creutzfeldt-Jakob-Patienten alle verwendeten Instrumente zu vernichten.

In dieser Ausgabe wird auch ein vielfach noch wenig bekannter pathogener Keim behandelt, der aber immer häufiger in Spitälern vorkommt, *Stenotrophomonas maltophilia*.

Ein interessanter Artikel über Infektionen mit fatalem Ausgang verursacht durch multiresistente *S. aureus*-Stämme weist darauf hin, dass auch die altbekannten pathogenen Keime sich weiterentwickeln und neue Probleme verursachen können.

P. Francioli

Weitere Artikel:

Stenotrophomonas maltophilia: aktuelle Realitäten im Spitalmilieu 18
Creutzfeldt-Jakob Krankheit - der Übertragungsrisiko während chirurgischen Eingriffen 21

Tabelle 1. Prozentuale Häufigkeit nosokomialer Infektionen in der Pädiatrie aufgeschlüsselt nach klinischer Manifestation. (Ref. Ford-Jones et al. *Pediatr Infect Dis J* 1989)

Lokalisation der Infektion	% aller nosokomialen Infektionen
Gastrointestinal	35
Bakteriämie	21
Respiratorisch: Obere Luftwege Untere Luftwege	10 16
Chirurgische Wundinfektionen	7
Harnwege	6
Haut	5
Augen	5
Cerebral	3
Andere	2

Infektionen (6–9%), und chirurgischen Wundinfektionen (7–8%).

Die Infektionsrate ist altersabhängig. Sie ist am höchsten bei Kindern unter 24 Monaten (11.5%) und nimmt mit zunehmendem Alter ab (3.6% bei Kindern 2–4-jährig, 2.6% bei Kindern über 5-jährig).

Charakteristisch ist ein hoher Anteil (23–35%) viraler nosokomialer Infektionen, der sich aus dem Überwiegen von gastrointestinalen und respiratorischen Infektionen ergibt. Virale Spitalinfektionen sind beim erwachsenen Patienten dagegen selten (weniger als 5% der Spitalinfektionen). Die hauptsächlich verantwortlichen Viren sind das Respiratory Syncytial Virus (RSV), Parainfluenza Viren, Adenoviren, Rhinoviren, Influenzavirus und das Rotavirus. Bei den bakteriellen Erregern überwiegen gram-positive Keime (vor allem koagulasenegative Staphylokokken und *S. aureus*). Gram-negative Infektionen werden im Durchschnitt vor allem durch *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa* verursacht. Auf Intensivstationen können auch andere Darmkeime, wie *Enterobacter spp.* und *Klebsiella spp.* wichtige Infektionserreger sein.

Nosokomiale Epidemien werden ebenfalls häufiger durch Viren wie zum Beispiel RSV (siehe Swiss-NOSO Band 5, Nr. 4, 1998; 25-27) und Rotavirus verursacht. Meist fallen solche Epidemien zeitlich zusammen mit der saisonalen Häufung des entsprechenden Virus in der Bevölkerung ausserhalb des Spitals. In letzter Zeit wurden auch

nosokomiale Epidemien durch Astroviren, Norwalk Virus, und Caliciviren beschrieben. Multiresistente Keime wie zum Beispiel Methicillin-resistente *S. aureus* (MRSA) verursachen auch in der Pädiatrie zunehmend Probleme wie sie in der Erwachsenenmedizin vorkommen (Siehe Swiss-NOSO, Band 2, Nr. 4, 1995).

Infektionen auf Neugeborenen Intensivstationen

Neugeborene, die auf einer Intensivstation betreut werden müssen, haben von allen pädiatrischen Patienten die höchste Infektionsrate. Das höchste Risiko einer nosokomialen Infektion betrifft Neugeborene mit einem Geburtsgewicht unter 1500 gr. Weitere bekannte Risikofaktoren sind zum Beispiel die künstliche Beatmung, zentralvenöse Katheter und Umbilikalarterien- und venenkatheter, sowie die parenterale Verabreichung von Lipiden.

Die an verschiedenen Zentren erhobenen Zahlen schwanken stark von 1.8 bis 39.8 Infektionen pro 100 Eintritte. Dies mag zum Teil darauf beruhen, dass nicht in allen Studien die am häufigsten vorkommenden Haut- und Schleimhautinfektionen (bis 45% aller Infektionen) mitberücksichtigt wurden. Die in Bezug auf ihre Häufigkeit und Morbidität und Mortalität wichtigsten Infektionen sind die Beatmungspneumonie und Katheter-assoziierte Infektionen (Bakteriämien), wobei letztere in

Tabelle 2. Häufigkeit von Beatmungspneumonien und Bakteriämien auf der Neugeborenen Intensivstation nach Geburtsgewicht. (Ref. NNIS. *Am J Infect Contr* 1998)

Geburtsgewicht (gr)	Pneumonien pro 1000 Beatmungstage	Bakteriämien pro 1000 Kathetertage
<1001	4.9	12.4
1001-1500	4.0	7.6
1501-2500	3.5	5.2
>2500	2.9	4.5

zunehmendem Masse auch durch Pilze verursacht werden können (z.B. *Candida spp.* und *Malassezia furfur*).

Methodische Aspekte der Infektionserfassung

Zur Überwachung von pädiatrischen, nosokomialen Infektionen werden grundsätzlich dieselben Studienanordnungen wie in der Erwachsenenmedizin verwendet, zum Beispiel die prospektive, kontinuierliche Inzidenzstudie und die Prävalenzstudie. Das an vielen Zentren relativ kleine Patientenkollektiv gefährdet aber die statistische Präzision der erhobenen Daten. So muss entweder die Beobachtungszeit entsprechend verlängert werden oder die Studienpopulation kann durch eine multizentrische Erhebung vergrössert werden.

Unbefriedigend sind zur Zeit die für pädiatrische Patienten zur Verfügung stehenden Definitionen nosokomialer Infektionen. Dies gilt vor allem für wichtige Krankheitsbilder wie die Beatmungspneumonie und die Sepsis beim Neugeborenen. Kollegen aus Berlin haben in einer kürzlich publizierten Surveillancestudie adaptierte Definitionen für die Beatmungspneumonie oder Sepsis beim Neugeborenen vorgeschlagen (Gastmeier P. et al. *Infect Contr* 1998; 38: 37-49).

Essentiell für die Vergleichbarkeit der Daten innerhalb und zwischen Zentren ist auch in der Pädiatrie die Stratifikation nach Risikofaktoren nosokomialer Infektionen. Wichtige Faktoren sind zum Beispiel Altersklassen, bei Neugeborenen zusätzlich das Geburtsgewicht, und bei chirurgischen Patienten die Wundklasse. Scores und Risikoindizes, die in der Erwachsenenmedizin verwendet werden, finden aber in der Pädiatrie kaum Verwendung. So weist zum Beispiel der ASA (American Society of Anesthesiologists' Physical Status Classification) Score bei pädiatrischen, chirurgischen Patientenkollektiven in der Regel eine zu geringe Variabilität auf, um von Nutzen zu sein (siehe auch Swiss-NOSO Band 6, Nr. 1, 1999; 1-5). In einer amerikanischen Studie über pädiatrische Wundinfektionen waren die wichtigsten Risikofaktoren die Wundklasse und die Dauer der Operation, während andere bei Erwachsenen wichtige Risikofaktoren wie Alter, Geschlecht, ASA Score etc. nicht mit dem Infektionsrisiko assoziiert waren (Horwitz et al. *Ann Surg* 1998). Für Neugeborene wurden Mortalitätscores, wie zum Beispiel der SNAP (Score for Neonatal Acute Physiology) und der CRIB (Clinical Risk Index for Babies) erarbeitet. Der CRIB ist einfacher zu gebrauchen und scheint für nosokomiale Infektionen prädiktiv zu sein.

Präventionsmassnahmen

Isolationsmassnahmen nehmen auch in der Pädiatrie einen wichtigen Stellenwert ein. In den 1996 überarbeiteten CDC Guidelines wurden pädiatrische Patienten in vermehrtem Masse berücksichtigt. Richtlinien zu Isolationsmassnahmen können

auch dem American Academy of Pediatrics' Red-book (1997) entnommen werden. Logistische Probleme ergeben sich auf Kinderabteilungen oft in den Wintermonaten, wenn isolationsbedürftige, respiratorische Infektionen häufig sind. Das Kohorting (Zusammenlegen) von Kindern mit gleicher Infektionskrankheit ist dann eine wichtige Isolationsstrategie. Unter Umständen muss das Kohorting aufgrund der Symptomatik und nicht nach spezifischem Krankheitserreger erfolgen, wenn eine Erregerdiagnose nicht sofort zur Verfügung steht.

Mehr noch als im Erwachsenenbereich werden bei der Betreuung von Kindern Standardmassnahmen wie das Tragen von Handschuhen oder Masken vom Personal aus psychologischen Gründen als sehr unangenehm empfunden. Hier können

allenfalls offizielle Richtlinien je nach lokaler Situation individuell angepasst werden. Dies gilt auch für die Besuchsregelung und das Screening von Besuchern (vor allem Kindern) für ansteckende Krankheiten.

Auch für Wöchnerinnenabteilungen werden spezielle Richtlinien benötigt, die die Isolationsmassnahmen für Mutter-Kind Paare und Richtlinien zum Stillen bei bestimmten Infektionskrankheiten der Mutter festhalten.

Die Überprüfung der Immunitätslage beim Personal zum Beispiel für Masern, Mumps, Röteln und Varizellen bei Stellenantritt hat in der Pädiatrie wegen des häufigeren Expositionsrisiko einen noch wichtigeren Stellenwert als im Erwachsenenbereich. □

Referenzen

1. Ford-Jones EL et al. Epidemiological study of 4684 hospital-acquired infections in pediatric patients. *Pediatr Infect Dis J* 1989; 8:668-75.
2. Harris J-AH. Pediatric nosocomial infections: Children are not little adults. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18:739-42.
3. Horwitz JR et al. Pediatric Wound Infections. *Ann Surg* 1998; 4: 553-8.
4. NNIS System Report, Data Summary from October 1986-April 1998. *AM J Infect Control* 1998; 26:522-33.

Stenotrophomonas maltophilia: aktuelle Realitäten im Spitalmilieu

Jean-Gov Suilen, Didier Pittet, Genève, Hans Siegrist, La Chaux-de-Fonds

Mit dem Fortschritt der antibiotischen Therapie, der Weiterentwicklung der chirurgischen Techniken und den Mitteln der Reanimation ändert sich auch die Epidemiologie der nosokomialen Infektionen. Wenn auch deren vorherrschende Manifestationen (Pneumopathien, Urininfekte, Septikämien und chirurgische Wundinfektionen) in ihrer Häufigkeit grundsätzlich stabil bleiben, ändern und vervielfältigen sich doch die dafür verantwortlichen bakteriellen Spezies. Zur Zeit erleben wir das Auftreten multiresistenter Bakterienpezies wie z.B. *Stenotrophomonas maltophilia*.

Lange Zeit als wenig virulent betrachtet, wird *S. maltophilia* heute als pathogener Keim anerkannt, dessen Spektrum klinischer Manifestationen immer diverser wird. Mehrere Studien jüngeren Datums betonen die Bedeutung einer *S. maltophilia*-Infektion in Bezug auf Morbidität und Letalität, insbesondere bei Reanimationspatienten mit hohem Infektionsrisiko, welche an schweren Erkrankungen oder Immunsuppression leiden. Die Risikofaktoren für eine Kolonisierung oder Infektion, die Mechanismen des Erwerbs von Antibiotikaresistenzen sowie die Übertragungswege des Keimes selbst sind noch unvollständig erhellt.

Die aktuelle Situation ist umso beunruhigender, seitdem man das Auftreten multiresistenter Stämme beobachtet, wobei auch solche mit Resistenz gegen Trimethoprim-Sulfamethoxazol vorkommen, einem Präparat, das üblicherweise zur Behandlung von *S. maltophilia*-Infektionen herangezogen wird.

Mikrobiologie

Stenotrophomonas maltophilia (*stenus*, eng; *trophus*, der Nährende; *monas*, die Einheit; *Stenotrophomonas*, die sich von wenig Substraten ernährende Einheit) ist ein gramnegatives, aerobes, nicht sporenbildendes Stäbchenbakterium von einer Grösse von ca. 0.5 bis 1.5 µm, mobil mit mehreren polaren Geisseln. Die optimale Wachstumstemperatur beträgt 35°C. Das Spektrum an

Nährsubstraten ist beschränkt: von 145 geprüften Substanzen können nur 23 zum Wachstum verwendet werden.

Ursprünglich (in den Jahren 1960-1961) von Hugh und Ryschenkow *Pseudomonas maltophilia* benannt, danach *Xanthomonas maltophilia* (1983), wurde der Keim 1993 schlussendlich in *Stenotrophomonas maltophilia* umbenannt. Diese letzte Änderung erfolgte, weil die Klassifizierung von *Pseudomonas maltophilia* und *Xanthomonas species* irrtümlich unter demselben Gattungsnamen *Xanthomonas* erfolgt war, während sich die beiden Gattungen grundsätzlich unterscheiden. Die Gattung *Stenotrophomonas* umfasst zur Zeit nur zwei Arten: *Stenotrophomonas maltophilia* und *Stenotrophomonas africana*. Die letztere ist biochemisch mit der ersten praktisch identisch, assimiliert aber cis-Aconitit nicht.

Pathogenität

S. maltophilia wird im allgemeinen als opportunistischer Keim betrachtet. Ubiquitär in der Natur (Gewässer, Boden, Tiere und Pflanzen) sowie häufig in der kommensalen Flora des Menschen vorkommend, kann dieser Keim auch als Kontaminante identifiziert werden, und zwar in der Nahrung, in Soft-Ice-Maschinen, Spitalgerät, Luftbefeuchtern, Hämodialyseflüssigkeit, Infusionslösungen zur parenteralen Ernährung, Aerosollösungen, antiseptischen Lösungen wie Chlorhexidin oder quaternären Ammoniumbasen. Die Kontamination von Patienten kann direkt durch die obigen Quellen erfolgen, oder aber durch manuelle Übertragung. Dabei kann sich eine Kolonisierung der Haut (Wunde), der Schleimhäute (im Tracheobronchialbereich) oder auch von Körperflüssigkeiten (z.B. Blut) entwickeln.

Es ist auch berichtet worden, dass gewisse Patienten Träger von *S. maltophilia* werden und diese mit dem Stuhl ausscheiden, insbesondere Patienten mit hämatologischen Neoplasien.

Obwohl auch ausserhalb des Spitals erworbene

Kolonisierung oder Infektionen beschrieben worden sind, wird *S. maltophilia* im wesentlichen als nosokomialer Keim betrachtet.

Virulenz

Über die Virulenzfaktoren von *S. maltophilia* ist nur wenig bekannt. Die Verwechslung zwischen Kolonisierung und Infektion wurde wahrscheinlich durch einige ältere Studien begünstigt, worin Infektionen mit *S. maltophilia* nicht mit einer bedeutenden Mortalität oder Letalität assoziiert waren, und es wurde gar spekuliert, dass eine *S. maltophilia*-Infektion nur im Synergismus mit anderen Bakterien möglich sei. Inzwischen sind bei *S. maltophilia* extrazelluläre Enzyme nachgewiesen worden, so z.B. DNase, RNase, Fibrinolysin, Lipasen, Hyaluronidase, Proteasen und Elastasen, die wahrscheinlich eine Rolle bei der Pathogenität dieses Keimes spielen. Überdies könnte die Tatsache, dass *S. maltophilia* die Tendenz zur Adhäsion an Kunststoffe, Glas und sogar Teflon hat, zumindest teilweise erklären, wieso man diesen Keim häufig bei Patienten mit invasiven medizinischen Instrumenten (Venen- oder arterielle Katheter, Endotrachealtubus) findet.

Resistenz und Multiresistenz

Die Resistenz von *S. maltophilia* gegenüber einer Vielzahl von Antibiotika wird durch verschiedenen Faktoren bestimmt. *S. maltophilia* beherbergt von Natur aus zwei induzierbare, chromosomale β -Laktamasen, L1 und L2. L1 hydrolysiert Imipenem sowie andere Carbapeneme, zusätzlich Ampicillin, Carbenicillin und Cefotaxim. L1 ist unempfindlich gegenüber Clavulansäure, jedoch schwach empfindlich auf andere Inhibitoren, wie Sulbactam und Tazobactam. Dadurch ist *S. maltophilia* gegenüber solchen Antibiotika natürlich resistent. L2 ist gegenüber Penicillinen weit weniger effizient, hydrolysiert jedoch Aztreonam sehr gut. L2 ist auch gegenüber

Clavulansäure empfindlich. Ausserdem ist die äussere Membran von *S. maltophilia* sehr wenig permeabel, was, zusammen mit der Wirkungsweise von L1, die hohe Antibiotikaresistenz grösstenteils erklärt.

Des weiteren erklärt sich die Resistenz von *S. maltophilia* gegenüber Aminoglykosiden bei 30°C (im Gegensatz zu 37°C) durch Veränderungen in der Konformation der äusseren Membran, welche die Bindung oder die Penetration dieser Antibiotika verhindern. Die temperaturabhängigen Veränderungen sind, nach dem jetzigen Wissensstand, einmalig bei *S. maltophilia* und sind wichtig für das Verständnis von Resistenzmechanismen, welche nicht von enzymatischer Inaktivierung abhängen. Die multiple Antibiotikaresistenz wurde kürzlich mit dem Vorhandensein des OMP 54-Proteins in der äusseren Membran assoziiert.

Schliesslich wird die Empfindlichkeit von *S. maltophilia*, wie bei anderen Bakterien auch, durch Faktoren wie Anionen und Kationen, Osmolarität und anderen Parametern der Zusammensetzung des umgebenden Milieus beeinflusst.

Epidemiologie

Die Inzidenz der Kolonisierung und der Infektionen, bedingt durch *S. maltophilia*, sind im Zunehmen. Neuere Daten (1990-1996) des nordamerikanischen Überwachungsnetzes für nosokomiale Infektionen (NNIS, „National Nosocomial Infections Surveillance system“) zeigen, dass von den nicht der Spezies *P. aeruginosa* zugehörigen, für endemische Infektionen verantwortlichen, gramnegativen Nonfermenter 38% zur Spezies *S. maltophilia* gehörten.

Am M.D. Anderson Cancer Center (Houston, Texas) stieg die Inzidenz der von *S. maltophilia* verursachten Infektionen von 2 Episoden pro 10'000 Spitaleintritten im Jahre 1972 auf 8 im Jahre 1984, und im Jahre 1993 war *S. maltophilia* der vierthäufigste gramnegative Keim der im Labor dieser Institution isoliert wurde. In der Universitätsklinik von Virginia verdoppelte sich die Inzidenz von 7.1 auf 14.1 infektiöse Episoden pro 10'000 Patienten zwischen 1981 und 1984. In der Mayo-Klinik stieg sie von 12.8 im Jahr 1984 auf 37.7 pro 10'000 Patienten im Jahr 1987.

In den Genfer Universitätskliniken wurde *S. maltophilia* bei 96 Patienten im Jahre 1994 aufgefunden, davon 33 in der Reanimation. In

diesem Jahr wurde auch eine Epidemie mit Kreuzübertragung festgestellt. Ein Drittel aller kolonisierten Patienten entwickelten auch eine *S. maltophilia*-Infektion. Seitdem herrscht dort ein konstanter endemischer Zustand von Kolonisierung und Infektion vor.

Risikofaktoren

Mehrere Studien haben zeigen können, dass die wichtigsten Risikofaktoren für eine Kolonisierung oder Infektion mit *S. maltophilia* im besonderen die folgenden sind: Langdauernde mechanische Beatmung sowie Tracheotomie, Zentralvenenkatheter, arterieller Katheter, Blasenkatheeter, erfolgreiche Bronchoskopie oder Hämodialyse.

Zum anderen ist es klar erwiesen, dass die Anwendung gewisser Breitspektrum-Antibiotika das Infektionsrisiko mit *S. maltophilia* erhöhen. Obwohl ihr Aktivitätsspektrum gegenüber gramnegativen Keimen sehr gross ist, sind eine Anzahl dieser Moleküle gegenüber *S. maltophilia* unwirksam, was die Prädisposition zur Kolonisierung durch diesen Keim im Falle einer langdauernden Behandlung mit Breitspektrum-Antibiotika erklärt. Imipenem ist, mit seinem breiten Wirkungsspektrum und angesichts der natürlichen Resistenz von *S. maltophilia*, ein ausgezeichnetes Beispiel.

Patienten, die eine Kolonisierung oder eine Infektion mit *S. maltophilia* erleiden, sind häufiger Antibiotika ausgesetzt als Vergleichspatienten, wobei Imipenem und Vancomycin ganz besonders und in signifikanter Weise das Auftreten von *S. maltophilia* begünstigen. (Villarino ME et al. *Risk factors for epidemic Xanthomonas maltophilia infection/colonization in intensive care patients*. Infect. Control Hosp. Epidemiol. 1992; 13 (4): 201-206). Auch andere antibiotische Behandlungen begünstigen das Auftreten von *S. maltophilia*, wie Carbapeneme, Gentamicin, Tobramycin, Ceftazidim, Ceftriaxon, Fluorochinolone, Makrolide, Penizillin, Cefotaxim, Netilmicin, die Kombination Piperacillin/Tazobactam sowie Piperacillin alleine.

Immunsupprimierte Patienten, neutropenische, solche mit hämatologischen Neoplasien oder Knochenmarkstransplantation werden häufiger durch *S. maltophilia* infiziert. Gewisse Autoren halten Behandlungen mit Immunsuppressoren oder Glukokortikoiden für Risikofaktoren. Der Einfluss von „schweren“ chirurgischen Eingriffen variiert je nach Studie.

Klinische Syndrome

Das Spektrum der von *S. maltophilia* verursachten Infektionen ist sehr vielfältig (Tabelle 1).

Die tracheobronchialen Luftwege zeigen die am häufigsten positiven Kulturen mit *S. maltophilia* (56 bis 69% der Kulturen) in grossen Serien. Zumeist handelt es sich nur um eine Kolonisierung, aber die Infektionen der Luftwege gehören zu den häufigsten und sind im allgemeinen eine Komplikation einer vorangehenden Kolonisierung.

Es wurde berichtet, dass *S. maltophilia* für 5% aller nosokomialen Pneumonien verantwortlich sei. Ein bedeutender Anteil der infizierten Patienten leiden an Lungenaffektionen wie obstruktive Bronchopneumopathien, Bronchiektasen, endobronchialer Obstruktion, Kyphoskoliose mit pulmonalem Stau oder Cystische Fibrose.

Besondere Beachtung verdienen die Pflegeutensilien bei respiratorischen Pathologien. In mehreren Studien wurde die Kontamination der Beatmungsgeräte, der Vernebler, der Sauerstoffmessgeräte sowie der Bronchoskope nachgewiesen.

Es ist jedoch manchmal schwierig, klinisch zwischen einem Zustand der Kolonisierung und einem solchen einer Infektion zu unterscheiden.

Epidemien und Kreuzinfektionen

S. maltophilia wurde als ursächlicher Keim in epidemischen Situationen sowie in Kreuzkolonisierungen beschrieben.

Behandlung

In der Literatur schwankt die Letalitätsrate einer Bakteriämie mit *S. maltophilia* zwischen 0 und 69%. Eine jüngere multizentrische Studie (91 Bakteriämie-Episoden) zeigte, 14 Tage nach der Bakteriämie, eine Letalität von 21%. Mehrere Studien weisen eine Letalität in der Nähe von 40% auf. Sowohl die Morbidität und die Letalität im Rahmen einer *S. maltophilia*-Infektion lasten schwer und fordern eine optimale Behandlung.

S. maltophilia-Infektionen stellen ein reelles therapeutisches Problem dar, einerseits wegen der multiplen Antibiotikaresistenz des Keimes, andererseits weil die betroffenen Patienten häufig immunsupprimiert sind oder an schweren Krankheitsbildern leiden. Wie bei allen opportunistischen Keimen können diese Infektionen mit einer bedeutenden Morbidität einhergehen.

In Anbetracht der Schwere der *S. maltophilia*-Infektionen muss die Therapie aus einer Kombination bakterizider Antibiotika bestehen. Mehrere solcher Kombination werden vorgeschlagen.

Trimethoprim-Sulfamethoxazol (TMP-SMX) wird traditionell als wirksamste Substanz gegen *S. maltophilia* beschrieben. Im Hinblick auf seine bakteriostatischen Eigenschaften und die zunehmende Resistenz von *S. maltophilia* gegenüber diesem Antibiotikum, empfehlen die meisten Au-

Tabelle 1: Spektrum der von *S. maltophilia* verursachten Infektionen

· Bronchiale Superinfektion	· Endokarditis
· Pneumonie	· Perikarditis
· Chirurgische Wundinfektion	· Epididymitis
· Urininfekte	· Bursitis
· Bakteriämie	· Okuläre Infektionen (Konjunktivitis und Cellulitis)
· Meningitis	· Gastrointestinale Infektionen
· Mastoiditis	· Knocheninfektionen

Tabelle 2: Präventionsmassnahmen gegen *S. maltophilia*-Infektionen und –ausbreitung

- Vermeidung der Anwendung von Breitspektrum-Antibiotika, die gegenüber *S. maltophilia* nicht aktiv sind (insbesondere Carbapeneme)
- Begrenzung der Expositionsdauer gegenüber Antibiotika, vor allem Breitspektrum-Antibiotika
- Verifikation der Desinfektionsprozeduren bei Beatmungsausrüstungen und Hämodialyse
- Förderung der Händedesinfektion beim Pflegepersonal zur Verhütung der Übertragung und von Kreuzkontamination/-infektion durch die Hände
- Förderung der optimalen Benützung von Handschuhen (Tragen, Ausziehen, Wechsel) bei bronchialer Aspiration, sowie der Händedesinfektion nach dem Ausziehen der Handschuhe
- Begrenzung der Dauer der trachealen Intubierung

Im Falle von auftretenden Problemen:

- Kontrolle der antiseptischen Lösungen in den betroffenen Abteilungen oder solchen mit hohem Risiko (Reanimation, Nephrologie, Verbrennungsstation)
- Einführung eines Überwachungsprogrammes für das Auftreten neuer Fälle von Kolonisierung oder Infektionen durch *S. maltophilia*, wenn nötig ergänzt durch eine epidemiologische Untersuchung mit Aufsuchen der Kontaminationsquelle, um das Entstehen eines Reservoirs zu verhindern, welches eventuell die Ursache einer progredienten Endemie sein könnte

toren übereinstimmend die Kombination von TMP-SMX mit Ticarcillin/Clavulansäure (oder Piperacillin-Tazobactam) als Therapie der Wahl. In allen Fällen müssen eventuell für die Infektion verantwortliche, vorhandene Fremdkörper (insbesondere Venenkatheter), entfernt werden, so wie auch Abszesse chirurgisch drainiert werden müssen.

Prävention

Spezifische präventive Massnahmen zur Verhütung der Kolonisierung durch *S. maltophilia* sind nicht definiert, da insbesondere die Übertragungsmechanismen dieses Keimes noch unbekannt sind. Die üblichsten Empfehlungen finden sich in Tabelle 2.

Gewisse Autoren beschreiben eine Schutzwirkung bei prophylaktischer Anwendung von Trimethoprim-Sulfamethoxazol. Nach unserem Wis-

sen ist aber noch keine Vergleichsstudie mit Trimethoprim-Sulfamethoxazol in prophylaktischer Form veröffentlicht worden. Es ist möglich, dass die vorbeugende Anwendung dieses Antibiotikums das Risiko einer Kolonisierung durch *S. maltophilia* verringert, was auf die ausgezeichnete Empfindlichkeit dieses Keimes gegenüber der Substanz (97-99%) zurückzuführen wäre. Man muss aber auch das Risiko einer Resistenzentwicklung gegen Trimethoprim-Sulfamethoxazol in Betracht ziehen, was enorme therapeutische Probleme im Falle einer Infektion heraufbeschwören würde.

Schlussfolgerungen

Die Einsicht, dass *S. maltophilia* ein wichtiger pathogener Keim ist und schwere nosokomiale Infektionen auslösen kann, ist auch in der Schweiz, eine aktuelle Realität. Es ist daher extrem wichtig,

sich entsprechend zu verhalten und die „monolithische“ Anwendung von Breitspektrum-Antibiotika (vor allem der Carbapeneme) zu vermeiden.

Es ist ebenfalls wichtig, Präventionsmassnahmen einzuführen und das Auftreten neuer Fälle von Kolonisierung oder Infektion durch *S. maltophilia* zu überwachen sowie im Problemfall epidemiologische Untersuchungen durchzuführen, um Kontaminationsquellen auszuforschen.

Im Falle einer Infektion sollte die Therapie entsprechend den Resultaten der Resistenzprüfung gewählt werden, z.B. die Kombination Trimethoprim-Sulfamethoxazol mit Ticarcillin/Clavulansäure (oder Piperacillin-Tazobactam) im Falle einer schweren Infektion.

In Anbetracht der Fortschritt der Medizin und von immer stärker immunsupprimierten oder schwerkranken Patienten besteht die Gefahr, dass die Inzidenz von *S. maltophilia*-Infektionen wie auch der therapeutischen Probleme, verursacht durch Multiresistenz, immer mehr zunimmt. *S. maltophilia* wird daher wahrscheinlich in den kommenden Jahren eine der grossen Herausforderungen für Kliniker, Mikrobiologen, Spitalepidemiologen und anderer Spezialisten der Infektionsprävention werden. □

Referenzen

1. Denton M. et al. *Microbiological and clinical aspects of infection associated with Stenotrophomonas maltophilia*. Clin Microbiol Rev, 1998; Jan, 11, (1): 57-80.
2. Muder RR. et al. *Bacteremia due to Stenotrophomonas (Xanthomonas) maltophilia: a prospective, multicenter study of 91 episodes*. Clin Inf Dis, 1996; 22 : 508-512.
3. Elting LS. et al. *Nosocomial infection caused by Xanthomonas maltophilia: a case-control study of predisposing factors*. Inf Control Hosp Epidemiol, 1990; 11: 3:134-138.

Creutzfeldt-Jakob Krankheit (CJD) – wie gross ist das Risiko der Übertragung während chirurgischen Eingriffen?

Christian Ruef, Zürich und das Redaktionskomitee

Die Creutzfeldt-Jakob Krankheit ist nach wie vor selten. In der Schweiz wird jährlich pro Million Einwohner durchschnittlich 1 Fall festgestellt. Die in Grossbritannien im Laufe der letzten Jahre aufgetretene neue Variante (vCJD) wurde in unserem Land noch nicht beobachtet. Die nosokomialen Hauptrisiken für die Entwicklung einer CJD wie z. B. Verwendung von Wachstumshormon aus Hypophysenextrakt oder von gepoolter lyophilisierter Dura (Lyodura) sind gut bekannt. Schliesslich darf nicht vergessen werden, dass die Krankheit sporadisch und hereditär bedingt auftreten kann.

Obwohl die nosokomiale Übertragung dieser sehr seltenen Krankheit statistisch gesehen ein extrem kleines Risiko darstellt, ist diese Thematik seit mehreren Jahren Gegenstand zahlreicher Dis-

kussionen. Diese drehen sich im Spital um die Abschätzung des Restrisikos nach üblicher Sterilisation chirurgischer Instrumente. In diesem Artikel werden die verschiedenen Fakten und Aspekte diskutiert, die bei der Entscheidung über das Prozedere bei der Routinesterilisation berücksichtigt werden müssen. Die Thematik ist nicht nur von theoretischem Interesse, wie der nachstehend skizzierte Einzelfall zeigt.

Der (anekdotische) Einzelfall

Im Jahr 1997 berichtet el-Hachimi und Mitarbeiter über eine mögliche CJD-Übertragung im Rahmen eines neurochirurgischen Eingriffes (C-R-Acad-Sci-III. 1997; 320: 319-28).

Bei einer 59-jährigen Patientin wurde eine Hirn-

biopsie durchgeführt, die zur Diagnose einer CJD führte. Bei einem 46-jährigen Mann wurde wegen einer Contusio cerebri 3 Tage später ein neurochirurgischer Eingriff durchgeführt. Nach 26 Monaten traten beim zweiten Patienten typische klinische Zeichen der CJD-Krankheit sowie das typische Bild im EEG auf. Die histologische Untersuchung bestätigte die Diagnose CJD. Mittels molekularer Analyse des Genoms aus Hirngewebe konnte die wahrscheinliche Übertragung im Rahmen des chirurgischen Eingriffes nachgewiesen werden.

Lehren aus dem Einzelfall

Es stellt sich die Frage, ob anlässlich der Hirnbiopsie bei der ersten Patientin oder sogar im Vorfeld der Operation die Verdachtsdiagnose

"CJD" bereits hätte gestellt werden können. Falls ja, hätten die verwendeten Instrumente gemäss neuer, in der Folge noch zu erläuternder Richtlinien, vollständig vernichtet werden müssen, bzw. hätte die Indikation zum chirurgischen Vorgehen sehr kritisch hinterfragt werden müssen. Da im Laufe der letzten 3 Jahre durch verschiedene Fachgremien neue Empfehlungen zur Instrumentenaufbereitung publiziert wurden, sehen wir uns veranlasst, die seit unserem letzten Artikel zu diesem Thema (Swiss-NOSO 1996; 3:9-11) publizierten Empfehlungen zu sichten und daraus eine aus Sicht der Mitglieder des Redaktionskomitees praktikable Empfehlung zu formulieren.

Empfehlungen zur Instrumentenaufbereitung in europäischen Ländern

Die Empfehlung zur Vernichtung verwendeter Instrumente nach Einsatz bei Patienten mit nachgewiesener CJD findet sich in Richtlinien verschiedener Länder. Die Lektüre dieser Richtlinien zeigt aber, dass zum Teil untereinander stark divergierende Vorgehensweise zur Dekontamination und Sterilisation von aufbereitbaren Instrumenten vorgeschlagen werden. Allen Empfehlungen gemeinsam ist die Anforderung, diese Instrumente einem zeitaufwendigen und für das Material belastenden Reinigungs- und Dekontaminationsprozedere zu unterziehen. Ohne diese aggressive Vorbereitung kann auch die Sterilisation bei 134° C das Übertragungsrisiko von durch Prionen verursachten Krankheiten nicht mit ausreichender Sicherheit eliminieren.

Angesichts der komplexen und für die Instrumente belastenden Vorbehandlung ist es unmöglich, das komplexe Reinigungs, Dekontaminations- und Sterilisationsprozedere, wie es in verschiedenen Varianten zur Inaktivierung von Prionen empfohlen wird, zur Routine für alle chirurgischen Instrumente zu erklären. Diese Erkenntnis hat verschiedene Gremien dazu bewogen, eine Risikobeurteilung bezüglich der Wahrscheinlichkeit des Kontaktes von Instrumenten mit Prionen

vorzunehmen. Diese Risikobeurteilung basiert unter anderem auch auf der Evaluation der epidemiologischen Situation in Europa und dient als Grundlage zur Formulierung von Empfehlungen zu einer diesem Risiko Rechnung tragenden Aufbereitung.

Die epidemiologische Situation in Europa

Die Einschätzung der Prävalenz asymptomatischer und symptomatischer, aber nicht diagnostizierter CJD-Träger im chirurgischen Krankengut kann aus verschiedenen epidemiologischen Studien abgeleitet werden.

Im Rahmen einer europäischen Kollaborationsstudie (Will RG. Ann Neurol 1998; 43: 763) wurden die CJD-Register in Frankreich, Deutschland, Italien, Holland, Slowakei und Grossbritannien bezüglich Vorkommen von Fällen mit wahrscheinlicher oder definitiver CJD-Erkrankung untersucht. In der Periode 1993-1995 wurden 575 Patienten erfasst, die an CJD verstarben. Die jährliche Mortalität betrug 0.71 pro Million Einwohner und unterschied sich nicht wesentlich zwischen den einzelnen Ländern. Auch die altersspezifische Morbidität wies mit Ausnahme Grossbritanniens, wo eine höhere Inzidenz bei Personen < 39 Jahren festgestellt wurde, zwischen den Ländern keine signifikanten Unterschiede auf.

Die Aetiologie der registrierten CJD-Fälle wurde wie folgt dargestellt:

- A. 87% sporadische Fälle
- B. 8% genetische Ursache
- C. 5% iatrogene Ursache als Folge der Verwendung von hypophysärem Wachstumshormon. Keine postoperativen Fälle.

Die Mehrzahl der iatrogenen Fälle wurde aus Frankreich (12% der Fälle) und Grossbritannien (6% der Fälle) berichtet. In einer weiteren Studie, welche auf demselben Kollektiv aufbaut (van Duijn CN. Lancet 1998; 351: 1081-1085) wurden bei 405 Patienten mögliche Risikofaktoren für das Auftreten von CJD im Vergleich mit einer Kontrollgruppe von ebenfalls 405 Personen untersucht. Es wurde kein erhöhtes Risiko bei Patienten ermittelt,

welche sich chirurgischen Eingriffen unterzogen hatten oder Transfusionen von Blutprodukten erhalten hatten. Es ist bemerkenswert, dass das Kollektiv der CJD-Patienten im Vergleich zum Kollektiv der Kontrollpatienten keinen signifikant höheren Anteil von Patienten mit einer Anamnese von neurochirurgischen bzw. ophthalmologischen Eingriffen aufwies. Somit liefern die verfügbaren epidemiologischen Untersuchungen keine Hinweise für die Hypothese, dass mittels üblicher Reinigung, Desinfektion und anschliessender Sterilisation (121° C) aufbereitete chirurgische Instrumente zu nosokomialen CJD-Fällen geführt hätten, solange diese Instrumente nicht vorgängig bei Patienten mit CJD-Risiko bzw. klinischem Verdacht auf CJD zum Einsatz kamen.

Es scheint daher sinnvoll, bezüglich Instrumentenaufbereitung differenziert vorzugehen und das Prozedere von einer Risikobeurteilung abhängig zu machen.

Risikobeurteilung bezüglich Vorliegen einer asymptomatischen bzw. symptomatischen CJD

Wir haben bereits im oben erwähnten Swiss-NOSO-Artikel Hinweise zur Risikobeurteilung publiziert. Diese decken sich weitgehend mit der Risikoklassifikation, wie sie in der Publikation aus dem Jahre 1998 mit dem Titel "Transmissible Spongiform Encephalopathy Agents: Safe Working and the Prevention of Infection" des Advisory Committee on Dangerous Pathogens Spongiform Encephalopathy Advisory Committee in Grossbritannien (zu beziehen bei The Stationery Office, London; Fax 0171 873 8200) formuliert wurden (Tabelle 1).

In Frankreich werden Patienten, welche in ihrer Vorgeschichte einen neurochirurgischen Eingriff aufweisen, ebenfalls der Gruppe mit CJD-Risiko zugeteilt. Diese Zuteilung ist unserer Ansicht nach nicht gerechtfertigt, da die oben erwähnte Studie von van Duijn kein erhöhtes Risiko für dieses Kollektiv aufzeigen konnte.

Wir beurteilen die in Tabelle 1 enthaltene Einteilung der Patienten in Risikogruppen als in der Praxis brauchbare und sinnvolle Grundlage für das weitere Vorgehen in Bezug auf die Wiederaufbereitung des verwendeten Instrumentariums. Unter Verwendung dieser Risikobeurteilung schlägt das britische Komitee den in Tabelle 2 dargestellten Algorithmus vor, den wir ebenfalls befüworten.

Risiko-abhängige Instrumentenaufbereitung

Wie oben ausgeführt, genügt es nicht, die Sterilisationstemperatur für chirurgisches Instrumentarium generell auf 134° C anzuheben, um das Prionen-Problem zu beseitigen. Eine objektive Beurteilung der aktuellen Datenlage muss zum Schluss führen, dass die minimalen Anforderun-

Tabelle 1: CJD-Risikobeurteilung

Patienten mit diagnostizierter oder vermuteter CJD	Patienten mit CJD-Risiko	Patienten ohne Hinweise auf CJD-Risiko
<ul style="list-style-type: none"> • Patienten mit gestellter Diagnose einer CJD oder verwandten spongiformen Krankheit • Patienten, bei denen CJD oder eine verwandte spongiforme Krankheit vermutet oder differentialdiagnostisch erwogen wird definitive Diagnose noch ausstehend) 	<ul style="list-style-type: none"> • Asymptomatische Patienten mit einem potentiellen CJD-Risiko (oder Risiko für verwandte spongiforme Krankheit): <ul style="list-style-type: none"> - Empfänger von Hormonen hypophysärer Herkunft - Empfänger von humanen Dura mater Grafts - Personen mit positiver Familienanamnese (Eltern, Geschwister, Kinder, Grosseltern, Enkel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Patienten, bei denen eine sorgfältige Anamnese keine Hinweise für CJD-Risiko ergibt

gen für Dekontaminationsverfahren von Materialien, die potentiell mit Prionen kontaminiert sind, nicht bekannt sind (CDC-Aussage vom Juni 1999; <http://www.cdc.gov/ncidod/hip/sterile/cjd.htm>). In Unkenntnis der Minimalanforderungen werden deshalb aus einem verständlichen Sicherheitsbedürfnis Aufbereitungsprozeduren publiziert, die zum gewünschten Ziel führen. Als Beispiel sei hier der vom CDC vorgeschlagene Weg aufgeführt:

- A. Dampfsterilisation bei 132^o C während 1 Stunde
- B. Einlegen in 1 N NaOH während 1 Stunde bei Zimmertemperatur
- C. Einlegen in 0.5% Natriumhypochlorit während 2 Stunden bei Zimmertemperatur

Empfehlungen anderer Gremien und anderer Länder weichen in einzelnen Punkten und auch bezüglich der Reihenfolge der Massnahmen von der CDC-Empfehlung ab. Aus Holland stammt beispielsweise der Vorschlag, die Sterilisation bei 134^o C während 3 Minuten 6 Mal zu wiederholen. Unabhängig vom gewählten Prozedere, drängt sich die Erkenntnis auf, dass aufgrund des grossen Aufwandes keines dieser Verfahren für die routinemässige Sterilisation des chirurgischen Instrumentariums geeignet ist. Aus dieser Erkenntnis und der Analyse der epidemiologischen Daten - niedrige Prävalenz von Patienten mit asymptomatischer, bzw. symptomatischer aber nicht diagnostizierter CJD - leitet sich die Notwendigkeit zur Risikostratifizierung als Grundlage zur Wahl des Aufbereitungsprozederes ab.

Der Schlüssel zur erfolgreichen Umsetzung dieses Algorithmus im klinischen Alltag liegt bei der zuverlässigen Zuteilung der Patienten in eine der drei Risikokategorien. Idealerweise sollte die Risikobeurteilung präoperativ erfolgen, um einerseits

bei differentialdiagnostischem Verdacht auf CJD die Operationsindikation nochmals kritisch zu hinterfragen, andererseits um die notwendigen Vorkehrungen zur sicheren Durchführung des Eingriffes und zur sicheren Entsorgung des Materiales zu treffen. Besteht Verdacht auf das Vorliegen einer CJD, sollte wenn möglich auf den Eingriff verzichtet werden. Erweist sich ein Eingriff als unumgänglich, kommt der sorgfältigen Planung des Eingriffes (Vorbereitung, Personalschutz, Entsorgung) eine sehr grosse Bedeutung zu. In diesen Fällen sollte, wenn möglich Einwegmaterial verwendet werden. Da die Risikobeurteilung zur Unterscheidung zwischen üblicher Aufbereitung mit Sterilisation bei 121^o C und der aufwendigen Aufbereitung mit Dekontamination unter Verwendung aggressiver Chemikalien, gefolgt von Sterilisation bei 134^o C führt, trägt diejenige Person, die diese Risikobeurteilung durchführt, eine besonders grosse Verantwortung. Entsprechend dieser Verantwortung sollte der Entscheid bezüglich Aufbereitung in der Krankengeschichte des Patienten sowie zusätzlich möglicherweise in einer Datenbank der Sterilisationsabteilung schriftlich festgehalten und mittels Unterschrift bestätigt werden. Die Organisation dieser Risikobeurteilung und deren Dokumentation muss den individuellen Gegebenheiten der einzelnen Spitäler angepasst werden, wobei das gewählte Prozedere der Hygienekommission des Spitäles mitgeteilt werden sollte.

Schlussfolgerung

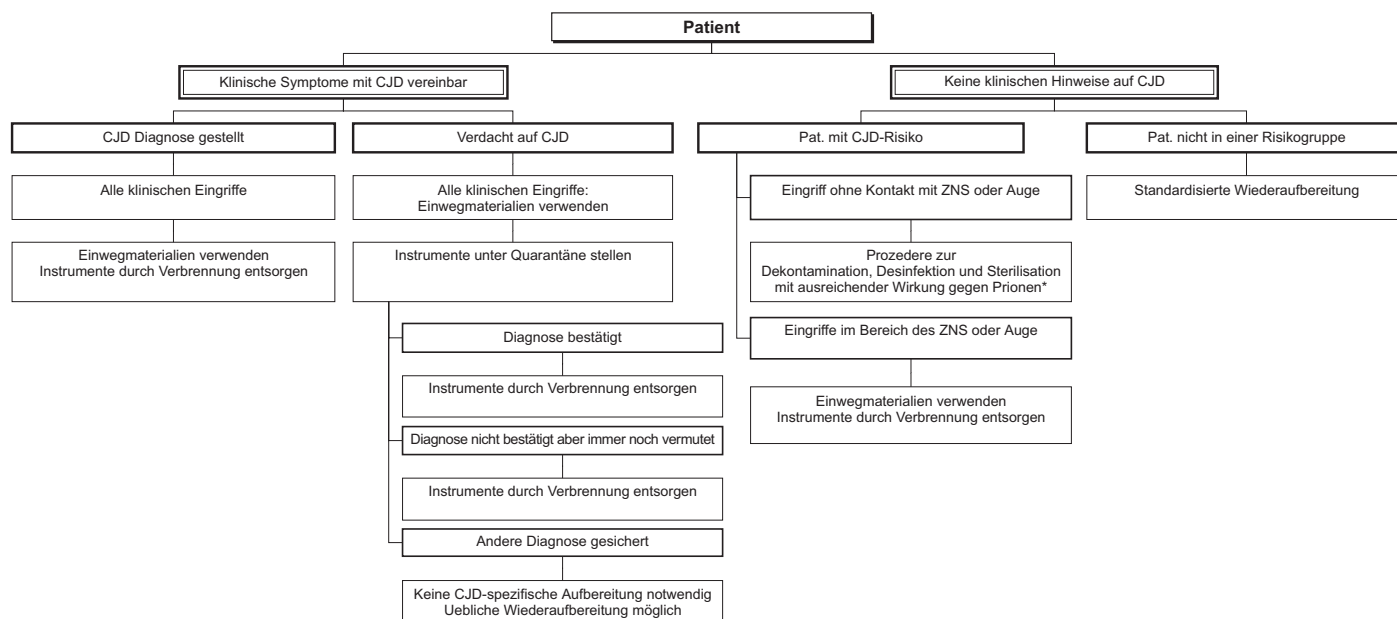
Die Sicherheit des Sterilisationsprozesses kann auch bezüglich Verhinderung der Prionenübertragung gewährleistet werden, solange die einzelnen Komponenten des Prozesses rigoros beachtet wer-

den. Dazu gehört neu eine Beurteilung der zu operierenden Patienten bezüglich CJD-Risiko. Die Umsetzung dieser Risikobeurteilung erfordert einen zusätzlichen organisatorischen Aufwand, der aber durch eine Verbesserung der Sicherheit für die Patienten mehr als wett gemacht wird. □

Referenzen

1. Will RG. et al. Descriptive Epidemiology of Creutzfeldt-Jakob Disease in Six European Countries, 1993-1995. *Ann Neurol* 1998; 43: 763-767
Es handelt sich um die wahrscheinlich grösste epidemiologische Studie zur Beschreibung der CJD in Europa, basierend auf nationalen Datenbanken verschiedener Länder.
2. Van Duijn CM. et al. Case-control study of risk factors of Creutzfeldt-Jakob disease in Europe during 1993-95. *Lancet* 1998; 351: 1081-1085
Die Studie basiert auf der oben genannten kollaborativen Studie und zeigt auf, dass vorausgehende chirurgische Eingriffe bei Patienten mit CJD nicht signifikant häufiger registriert wurden als bei Kontrollpatienten.
3. Hilton DA. et al. Prion immunoreactivity in appendix before clinical onset of variant Creutzfeldt-Jakob disease. *Lancet* 1998; 352: 703-704
Die Studie macht deutlich, dass Instrumente auch bei Eingriffen ausserhalb des ZNS potentiell mit Prionen kontaminiert werden könnten. Somit müssten beispielsweise auch in der Viszeralchirurgie Ueberlegungen über die epidemiologische Risikosituation bei der Wahl des Sterilisationsverfahrens einfließen.

Tabelle 2. Aufbereitung des chirurgischen Instrumentariums unter Berücksichtigung der CJD-Risikobeurteilung



*Das Prozedere zur Dekontamination, Desinfektion und Sterilisation mit ausreichender Wirkung gegen Prionen wurde in Swiss-NOSO 1996; 3: 9-11 beschrieben.

Leserbriefe

Wir stellten kürzlich eine Wundinfektion durch ungewöhnliche Erreger fest. Es handelte sich um *Aeromonas sobria* und *Stenotrophomonas maltophilia*. Bei dem betroffenen Patienten wurde 10 Tage vorher ein plastisch-chirurgischer Eingriff unter Verwendung eines vaskularisierten Lappens zur Deckung eines Hautdefektes durchgeführt. Der Defekt stand in Zusammenhang mit einer arterio-venösen Fistel bei einem Patienten, der hämodialysiert wird. In der postoperativen Phase wurden Blutegel lokal auf den Lappen gegeben, da seine Ueberlebensfähigkeit durch das Auftreten einer venösen Schwellung gefährdet war. Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Verwendung von Blutegeln und dem Auftreten dieser Infektion? Werden Blutegel heutzutage in Spitälern noch häufig gebraucht?

Ein Schweizer Regionalspital

Aeromonas sobria und *Stenotrophomonas maltophilia* sind gramnegative Bakterien, die im Wasser leben. Es ist deshalb nicht ungewöhnlich, *Stenotrophomonas maltophilia* im Leitungswasser oder im Darm des Menschen zu finden. Normalerweise ist *Stenotrophomonas maltophilia* gegenüber einer Vielzahl von Antibiotika resistent. In letzter Zeit werden gehäuft Infektionen durch diesen Keim im Spital beobachtet. Trotzdem ist die Beobachtung einer Wundinfektion durch *Stenotrophomonas maltophilia* als Folge der Verwendung von Blutegeln ungewöhnlich. Dies trifft hingegen für *Aeromonas spp.* nicht zu, da diese zur normalen Flora des Gastrointestinaltraktes von Blutegeln gehören. Es erstaunt deshalb nicht, dass Infektionen mit diesem Keim recht häufig als Folge des Einsatzes von Blutegeln beobachtet und auch publiziert werden.

Eine kleine Umfrage unter den Schweizer Universitätsspitälern ergab, dass Blutegel tatsächlich in verschiedenen Universitätsspitälern gezielt zur Behandlung von postoperativ stark geschwollenen Gewebereichen eingesetzt werden. Die günstige Wirkung der Blutegel beruht auf deren Fähigkeit, durch das Absaugen von Blut die venöse Stase zu verringern, was zu einer lokalen Verbesserung der Durchblutung führt. Diese günstige Wirkung wird möglicherweise durch eine gewisse antikoagulatorische Wirkung des Speichels der Blutegel unterstützt.

Da der Einsatz von Blutegeln nützlich sein kann, stellt sich die Frage nach Präventionsmöglichkeiten bezüglich Infektion. Einige Autoren empfehlen die Verwendung von sterilem Wasser für die Zucht der Blutegel, andere empfehlen den prophylaktischen Einsatz von Antibiotika bei auf diese Weise behandelten Patienten. Hier kämen sicherlich Chinolone in Frage, da sie eine gute Aktivität gegen *Aeromonas spp.* besitzen.

Nicolas Troillet, Sion

Interessante Artikel

Vier Kinder verstorben an community-acquired methizillin-resistenten *S.aureus*

MMWR 1999;48:707-710

Zwischen 1997 und 1999 berichten die Centers for Disease Control and Prevention über 4 Todesfälle bei Kindern zwischen 1-7 Jahre, die an Infektionen mit MRSA verstorben sind, und bei denen eine nosokomiale Uebertragung ausgeschlossen war. In ¾ Fällen führte eine schwere Pneumonie

zum Tode, die empirisch mit einem Betalaktam-Antibiotikum behandelt wurde. Die Quelle von MRSA konnte nicht eruiert werden, auch waren die Familien angehörigen nicht kürzlich hospitalisiert, noch arbeiteten sie im Spital. Diese Fälle legen nahe, dass MRSA in Minnesota und North Dakota endemisch in der Bevölkerung vorhanden sein muss. Diese Tatsache ist ein weiterer Schritt in der Evolution der Multiresistenz, vor allem dadurch, dass Vancomycin-intermediär-sensible MRSA heute auch in fast allen Ländern Zentraleuropas nachgewiesen werden können.

In den USA sind heute bis zu 50% der nosokomialen *S.aureus* Stämme methizillin-resistent. Übertragungen auch bei sog. Wrestling an Schulen sind heute gut dokumentiert.

Diese neuen Daten unterstützen die Massnahmen der Redaktionskommission, die bereits 1995 im Swiss-Noso (Swiss-NOSO 1995;4:25-29) publiziert wurden, und heute aktueller sind als zuvor. Ihre Umsetzung ist aber mit finanziellem Aufwand verbunden, der sich aber auf Grund dieser neuen Daten mehr denn je lohnt. □

A. Widmer

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 Mühlemann (Bern), Didier Pittet (Genf), Pierre-Alain Raeber (BAG), Christian Ruff (Zürich), Hans Siegrist (SGSH), Andreas F. Widmer (Basel), Nicolas Troillet (Sion)

Edition

Christophe Gnaegi & Alex Gnaegi (Buchillon)

Korrespondenzadresse

Prof. P. Francioli, CHUV, 1011 Lausanne

Internet

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