



Prävention blutübertragbarer Krankheiten auf Patienten: Empfehlungen für Personal im Gesundheitswesen mit Hepatitis B-, Hepatitis C- oder HIV-Infektion

Stand Februar 2011

Bundesamt für Gesundheit BAG, Referenzzentren für blutübertragbare Infektionen im Gesundheitsbereich

Das Wichtigste in Kürze

Das Risiko einer Übertragung von Krankheitserregern während pflegerischen und ärztlichen Massnahmen ist ein seit langem bekanntes Problem für das Gesundheitspersonal und die Patienten. Von Bedeutung sind in diesem Zusammenhang die blutübertragbaren Viren, die zu einer chronischen Infektion führen können. Im Fokus stehen hierbei Infektionen mit dem Hepatitis-B-Virus (HBV), dem Hepatitis-C-Virus (HCV) und dem Humanen Immundefizienzvirus (HIV). Das vorliegende Dokument behandelt schwerpunktmässig die **Übertragung dieser Viren vom Gesundheitspersonal auf den Patienten** und soll im Sinne eines Referenzdokuments als eine Informations- und Entscheidungshilfe dienen. Das Dokument richtet sich an sämtliche im Gesundheitswesen tätigen oder sich am Anfang der Ausbildung befindenden Personen, sowie an die Gesundheitsbehörden.

Epidemiologische Daten und Risikoeinschätzung

In der Schweizerischen Allgemeinbevölkerung ist die Prävalenz der HBV-Träger, der HCV-Infizierten, und der HIV-Infizierten niedrig (HBsAg positiv: 0,3%; HCV-infiziert: 0,7-1,0%; HIV-infiziert: 0,3%). Im stationären Bereich ist die Prävalenz bei den Patienten allerdings höher, da die Personen, die an diesen Krankheiten leiden, das Gesundheitssystem häufiger in Anspruch nehmen. Aufgrund der Hepatitis-B-Impfempfehlung

ist die Hepatitis-B-Inzidenz bei Medizinalpersonen heutzutage mit jener in der Gesamtbevölkerung vergleichbar.

Das Risiko einer Übertragung dieser Viren vom Gesundheitspersonal auf Patienten ist äusserst gering und je nach Virus unterschiedlich. Es wurde jedoch festgestellt, dass unter gewissen Umständen trotz Einhaltung der Standard-Schutzmassnahmen eine Übertragung vom medizinischen Personal auf den Patienten möglich ist:

- **Bei Tätigkeiten mit hohem Verletzungs- und Blutkontaktisiko («exposure-prone procedures», EPP)**, d. h. bei invasiven Aktivitäten, in deren Verlauf, die mit Handschuhen geschützten Hände der Medizinalperson an einer schlecht einsehbaren und/oder beengten Stelle im Körper des Patienten mit scharfen oder spitzen Instrumenten oder scharfen Gewebeteilen in Kontakt kommen können. In solchen Situationen besteht für den Operateur ein erhöhtes Risiko einer unbeabsichtigten Hautläsion, durch die das Blut der Medizinalperson unweigerlich in direkten Kontakt mit der Operationswunde käme.
- Im Fall einer **hohen HBV-Last** (HBe-Antigen positiv, Virämie $\geq 10^4$ Genomkopien/ml) der Medizinalperson.

Modellartige Berechnungen ergeben, dass das Übertragungsrisiko für HBV bei 0,24-2,4 Fällen pro 1000 invasiven Eingriffen liegt, falls die Eingriffe von einem HBeAg-po-

sitiven Chirurgen durchgeführt werden. Für HCV beträgt das berechnete Übertragungsrisiko 0,12-0,16 Fälle pro 1000 invasive Eingriffe, durchgeführt von einem HCV-infizierten Chirurgen mit HCV-RNA Nachweis. Bei HIV kommt das kalkulierte Übertragungsrisiko auf 0,0024-0,024 Fällen pro 1000 Eingriffe, durchgeführt von einem HIV-infizierten Chirurgen, zu liegen.

Allgemeine Grundsätze der Infektionsprävention und -kontrolle

Die allgemeinen Massnahmen zur Infektionsprävention oder genauer die Einhaltung der Standard-Schutzmassnahmen bei jeder Tätigkeit, bei der das Risiko eines Blutkontaktes zwischen Patient und Medizinalperson besteht, bilden die Grundpfeiler der Verhütung von blutübertragbaren viralen Infektionen im Gesundheitswesen. Generell wird eine Hepatitis-B-Impfung zusammen mit einer serologischen Erfolgskontrolle für Personen des Gesundheitswesens empfohlen. Ergänzend zu diesen Präventionsstrategien besteht die Möglichkeit der Durchführung einer HBV-Postexpositionsprophylaxe oder einer HIV-Postexpositionsprophylaxe. Eine HCV-Postexpositionsprophylaxe existiert nicht. Jedoch kann eine frühzeitige Behandlung eine chronische HCV-Infektion verhindern.

Empfehlungen für die Schweiz

Empfehlungen für das Gesundheitspersonal zu Beginn der Ausbildung

Personen, die eine Ausbildung in einem Bereich des Gesundheitswesens mit direktem Patientenkontakt anstreben, sollten von den Ausbildungsstätten über die potenziellen Risiken im Zusammenhang mit diesen Erregern informiert werden. Die Hepatitis-B-Impfung und die serologische Kontrolle der Immunität werden empfohlen. Zudem werden Medizinalpersonen, welche eine Ausbildung zu einer Berufstätigkeit mit EPP («exposure-prone procedures») in Betracht ziehen, nahegelegt, den eigenen HBV-, HCV- und HIV-Serostatus abzuklären. Die Kenntnis einer bestehenden Infektion ermöglicht eine spezialisierte Betreuung, eine allfällige medizinische Behandlung und erlaubt den Betroffenen, gegebenenfalls ihre berufliche Laufbahn frühzeitig entsprechend auszurichten.

Empfehlungen für das bereits berufstätige Gesundheitspersonal

Die Durchführung von HBV-, HCV- oder HIV-Screeningtests für das Gesundheitspersonal wird in den nachfolgenden Fällen empfohlen:

- **HBV-Screening:** Bei Vorliegen keiner oder nur geringer Immunreaktion auf den Hepatitis-B-Impfstoff (Anti-HBs < 100 IE/l).
- **HBV-, HCV- oder HIV-Screening:** Bei Durchführung von Tätigkeiten mit hohem Verletzungs- und Blutkontaktrisiko (EPP), bei einem Zwischenfall mit Blutkontakt oder bei anamnestic Hinweisen auf Risikofaktoren.

Der Arbeitgeber sollte bei jeder Einstellung von Personen, die EPP durchführen, entsprechend informieren und diese Untersuchungen anbieten. Es liegt in der Verantwortung jeder Medizinalperson, die EPP durchführt, beim

Arzt ihrer Wahl entsprechende Untersuchungen zu veranlassen, deren Ergebnisse zu kennen und die empfohlenen Massnahmen anzuwenden.

Eine Medizinalperson, welche HBV-, HCV- oder HIV-infiziert ist, sollte dem Betriebsarzt (oder dem Kantonsarzt) über ihren Infektionsstatus Meldung erstatten, ausser sie führt keine invasiven Prozeduren durch. So können, gegebenenfalls mit Einbezug einer interdisziplinären «beratenden Expertengruppe», die Tätigkeiten der betreffenden Person evaluiert und sie selbst hinsichtlich EPP beraten werden. Es wird empfohlen, dass sich die «beratende Expertengruppe» aus einem Facharzt für Infektionskrankheiten mit HBV-, HCV- und HIV-Spezialkenntnissen, einem Spezialisten für Spitalhygiene und Infektionsprävention, einem Facharzt für Arbeitsmedizin, einem Juristen und einer in medizinischer Ethik ausgebildete Person zusammensetzt.

Folgende Abklärungen sollten weiter getroffen werden:

- Die Viruslast und dessen Reduktionsmöglichkeiten sollten von einem Spezialisten für diese Infektionen beurteilt werden.
- Die Notwendigkeit und Optionen für zusätzliche Schutzmassnahmen sollten von einem Spezialisten für Spitalhygiene beurteilt werden.
- In bestimmten Situationen kann weiters empfohlen werden: Aussetzung der Durchführung von EPP, Durchführung von Kontrolluntersuchungen je nach Entwicklung der Virämie im Hinblick auf Einstellung oder Wiederaufnahme von EPP, oder die berufliche Umschulung.

Ein Arbeitsverbot auf Grund dieser viralen blutübertragbaren Krankheiten ist im Allgemeinen weder verhältnismässig noch epidemiologisch gerechtfertigt.

HBV-spezifische Risiko-Einschätzungen und Empfehlungen

Es besteht kein HBV-Infektionsrisiko für die Patienten, wenn die bei einer aktuellen oder früheren Untersuchung der Medizinalperson gemessene Anti-HBs-Antikörperkonzentration über 100 IE/l (HBV-Immunität) liegt. Dies gilt ebenfalls, wenn die nachgewiesene Anti-HBs-Antikörperkonzentration zwar kleiner als 100 IE/l ist, aber ein negativer Nachweis des HBs-Antigens (HBsAg) bei der Medizinalperson vorliegt. Bei fehlender oder unvollständiger HBV-Impfung der Medizinalperson ist diese vorzunehmen oder zu ergänzen bis Anti-HBs-Antikörper in einer Konzentration von > 100 IE/l nachgewiesen werden; bei Bedarf bis zu insgesamt sechs Dosen. Falls die Anti-HBs-Antikörperkonzentration weiterhin nicht nachweisbar ist, wird für die EPP-durchführende Medizinalperson einmal jährlich eine serologische Untersuchung des HBsAg empfohlen; ebenso nach der Exposition eines Patienten gegenüber Blut oder anderen biologischen Flüssigkeiten (EBF) der Medizinalperson.

Ist die HBV-Serologie einer **Medizinalperson** jedoch **positiv für das HBs-Antigen (HBsAg)**, so gelten in Abhängigkeit vom Ergebnis der Ermittlung des HBV-DNA-Titers im Blutserum folgende Empfehlungen:

1. Bei Nachweis einer Virämie mit **≥ 10⁴ HBV-DNA-Kopien/ml:** Von der Durchführung von EPP wird abgeraten. Die Ausübung von invasiven Tätigkeiten mit niedrigem EBF-Risiko sollte evaluiert werden.
2. Bei Nachweis einer Virämie mit **< 10⁴ HBV-DNA-Kopien/ml:** Die Ausübung von EPP im Rahmen der beruflichen Tätigkeit sollte evaluiert werden. Standard-Schutzmassnahmen sind zu verstärken. Jährliche Kontrolle des HBV-DNA-Status. Bei

einer Erhöhung der Virämie wird die Ausübung von EPP abgeraten.

3. Bei Nachweis einer Virämie mit $< 10^4$ HBV-DNA-Kopien/ml

nach Behandlung:

EPP können wieder durchgeführt werden, wobei die Standard-Schutzmassnahmen zu verstärken sind. Quartalsweise Kontrolle der HBV-DNA während mindestens zwei Jahren ist angeraten, danach jährliche Kontrolle.

HCV- und HIV-spezifische Risiko-Einschätzungen und Empfehlungen

Bei einer mit HCV- oder HIV-infizierten Medizinalperson ist die Durchführung von EPP grundsätzlich nicht kontraindiziert. Es wird empfohlen, den Personalarzt (oder den Kantonsarzt, und bei Bedarf die «beratende Expertengruppe») zu informieren, damit die Berufstätigkeit und die Abläufe im Rahmen von EPP evaluiert werden können.

Meldung der Exposition oder der Infektion

Jeder Zwischenfall mit Blutkontakt, der bei der Ausübung der Tätigkeit einer Medizinalperson aufgetreten ist, sollte dem Personalarzt (oder dem Kantonsarzt) unverzüglich gemeldet werden. Dabei sind die Grundrechte der infizierten Medizinalperson strikt zu wahren und deren Personendaten müssen vertraulich behandelt werden. Personen, die im Rahmen ihrer Berufstätigkeit vom Infektionsstatus einer Medizinalperson Kenntnis erhalten, unterstehen der beruflichen Schweigepflicht.

Bezüglich der im Epidemiengesetz festgelegten Meldepflicht sind Ärzte und Laboratorien verpflichtet, HBV-, HCV- und HIV-Infektionen dem Kantonsarzt und dem BAG zu melden. Im Rahmen dieser Meldepflicht werden keine Angaben zur Berufstätigkeit der infizierten Person verlangt, ausser wenn die Infektion möglicherwei-

se am Arbeitsplatz erworben wurde. Da eine Exposition gegenüber Blut oder anderen biologischen Flüssigkeiten (EBF) einen Berufsunfall darstellt, muss diese via Arbeitgeber dem UVG-Versicherer gemeldet werden.

HBV-, HCV- oder HIV-infizierte Medizinalpersonen sind nicht verpflichtet, die von ihnen betreuten Patienten über die bestehende Infektion zu informieren.

Vorgehen bei vermuteter Exposition des Patienten gegenüber dem Blut einer Medizinalperson

Wird eine Exposition des Patienten vermutet, so muss eine eingehende Anamnese der Medizinalperson zur Eruiierung von Risikofaktoren, einschliesslich der Ausübung von EPP, durchgeführt werden. Zusätzlich müssen die HBV-, HCV- oder HIV-spezifischen serologischen Infektionsparameter der Medizinalperson bestimmt werden, wenn diese nicht schon bekannt sind. Da die HIV-PEP beim Patienten so schnell wie möglich nach der Exposition erfolgen muss, hat ein HIV-Test bei der Medizinalperson unverzüglich nach dem Eruiieren der Risikofaktoren zu erfolgen. Bei einer infizierten Medizinalperson müssen die HBV-, HCV-, oder HIV-Serologien beim exponierten Patienten schnellstmöglich durchgeführt werden, falls nicht bereits eine Infektion oder Immunität gegenüber dem entsprechenden Virus besteht. Gegebenenfalls kann eine HBV- oder HIV-Postexpositionsprophylaxe, oder eine frühzeitige Behandlung der HCV-Infektion beim exponierten Patienten erfolgen.

Generell sollten Information und Betreuung des Patienten und der Medizinalperson durch eine Fachperson erfolgen, die über spezifische Kenntnisse und Kompetenzen verfügt und in der Lage ist, eine optimale Vertraulichkeit zu gewährleisten und die Rechte der Medizinalperson zu wahren.

Retrospektive Untersuchung bei potenziell exponierten Patienten («Look-Back»)

Der Nachweis einer HBV-, HCV- oder HIV-Infektion bei einem Patienten ohne eruiierbaren Risikofaktor sollte eine Abklärung zur Folge haben, bei der unter anderem im wahrscheinlichen Infektionszeitraum nach chirurgischen oder zahnmedizinischen Eingriffen geforscht wird. Je nach Art des Eingriffs und des Expositionsrisikos des Patienten gegenüber dem Blut der Medizinalperson, soll eine serologische Untersuchung der Medizinalperson geprüft werden. Liegt eine nachgewiesene Übertragung von einer Medizinalperson auf einen Patienten vor, sollte die «beratenden Expertengruppe» prüfen, ob allenfalls eine retrospektive Untersuchung bei früher behandelten und somit potenziell exponierten Patienten («Look-Back») angeraten ist.

Übersichtstabelle: Zusammenfassung der wichtigsten für HBV, HCV und HIV spezifischen empfohlenen Massnahmen.

Massnahmen	HBV	HCV	HIV
Hepatitis-B-Impfung und Kontrolle der Immunreaktion:	Alle Medizinalpersonen, unabhängig von der Ausübung von Tätigkeiten mit hohem Risiko einer EBF. Nachgewiesene HBV-Immunität und keine aktive Infektion: für die Durchführung von EPP empfohlen.	N/A	N/A
Serologie bei bereits berufstätigem Personal empfohlen:	Falls ungenügende Immunantwort auf die HBV-Impfung.	Falls Durchführung von EPP.	Falls Durchführung von EPP.
Serologie bei der Einstellung des Personals empfohlen:	Falls ungenügende Immunantwort auf die HBV-Impfung.	Falls Durchführung von EPP.	Falls Durchführung von EPP.
Serologie beim Personal vor/während der Fachausbildung empfohlen:	Vor einer Ausbildung, während der EPP durchgeführt werden.	Vor einer Ausbildung, während der EPP durchgeführt werden.	Vor einer Ausbildung, während der EPP durchgeführt werden.
Information des Personalarztes oder Kantonsarztes über die Infektion:	Ja, ausser wenn keine invasiven Tätigkeiten ausgeübt werden.	Ja, ausser wenn keine invasiven Tätigkeiten ausgeübt werden.	Ja, ausser wenn keine invasiven Tätigkeiten ausgeübt werden.
Überprüfung der Praktiken durch eine beratende Expertengruppe:	Individuelle Entscheidung.	Individuelle Entscheidung.	Individuelle Entscheidung.
Einschränkung von EPP empfohlen:	Falls HBV-DNA $\geq 10^4$ Kopien/ml.	Falls Verdacht auf Übertragung oder regelwidrige Praktiken.	Falls Verdacht auf Übertragung oder regelwidrige Praktiken.
Wiederaufnahme von EPP nach einer Behandlung:	Ja, falls HBV-DNA $< 10^4$ Kopien/ml.	Grundsätzlich ja, Beurteilung im Einzelfall.	Grundsätzlich ja, Beurteilung im Einzelfall.
Serologische und/oder virologische Kontrolluntersuchungen:	Falls HBV-DNA $< 10^4$ Kopien/ml nachweisbar: jährlich. Nach einer Behandlung: 4x jährlich während zwei Jahren, danach jährlich.	Nach einer Behandlung je nach Einzelfall.	Nein.
Information des Patienten vor einem Eingriff:	Nein.	Nein.	Nein.
Information der Patienten nach EBF (Postexpositionsprophylaxe und/oder Nachkontrolle):	Ja, falls Exposition gegenüber dem Blut der Medizinalperson, welche positiv auf den Erreger getestet wurde.	Ja, falls Exposition gegenüber dem Blut der Medizinalperson, welche positiv auf den Erreger getestet wurde.	Ja, falls Exposition gegenüber dem Blut der Medizinalperson, welche positiv auf den Erreger getestet wurde.
Information der früher behandelten Patienten («Look-Back»):	Entscheidung im Einzelfall durch «beratenden Expertengruppe».	Entscheidung im Einzelfall durch «beratenden Expertengruppe».	Entscheidung im Einzelfall durch «beratenden Expertengruppe».

Stichworte:

Expositionen gegenüber Blut oder anderen biologischen Flüssigkeiten, Gesundheitspersonal, Hepatitis B, Hepatitis C, HIV, Screening, Arbeitsbedingungen, Meldewesen, Information der Patienten, Ermittlung der exponierten Patienten, Prävention, Standard-Schutzmassnahmen, Tätigkeiten mit hohem Verletzungs- und Blutkontaktrisiko

Hinweise:

- Um den Text lesefreundlicher zu gestalten, wird im Folgenden für beide Geschlechter jeweils die männliche Bezeichnung verwendet.
- Der Begriff «Blut» bezeichnet im vorliegenden Dokument «Blut und Körperflüssigkeiten, die sichtbare oder unsichtbare Spuren von Blut enthalten». In den seltenen Fällen, in denen spezifisch auf Transfusionen von Blut oder Blutprodukten eingegangen wird, werden im Text ausdrücklich diese Begriffe verwendet.
- Zur Bezeichnung der Mitarbeitenden im Gesundheitswesen, die im Kontakt mit Patienten arbeiten (einschliesslich Zahnärzte und Ärzte mit privater Praxis), werden ohne Bedeutungsunterschied die Begriffe Medizinalperson oder Gesundheitspersonal benutzt.

Häufig verwendete Abkürzungen

ALAT	Alanin-Aminotransferase
Anti-HBc	Antikörper gegen das Hepatitis-B-Kernantigen (HBcAg)
Anti-HBs	Antikörper gegen das Hepatitis-B-Oberflächenantigen (HBsAg)
Anti-HCV	Antikörper gegen das Hepatitis-C-Virus
Anti-HIV	Antikörper gegen das HI-Virus
AZT	Azidothymidin (Zidovudin)
BAG	Bundesamt für Gesundheit
CDC	U.S. Centers for Disease Control and Prevention
CHUV	Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, Lausanne
DNA	Desoxyribonukleinsäure
EBF	Expositionen gegenüber Blut oder anderen biologischen Flüssigkeiten
EPP	«Exposure-prone procedures», Tätigkeiten mit hohem Verletzungs- und Blutkontaktrisiko
HBcAg	Kernantigen des Hepatitis-B-Virus (hepatitis B core antigen)
HBeAg	Inneres Hüllenantigen des Hepatitis-B-Virus (hepatitis B envelope antigen)
HBsAg	Oberflächenantigen des Hepatitis-B-Virus (hepatitis B surface antigen)
HBV	Hepatitis-B-Virus
HCV	Hepatitis-C-Virus
HIV	Humanes Immundefizienz-Virus
IE	Internationale Einheit (IE)
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
PEP	Postexpositionsprophylaxe
RNA	Ribonukleinsäure
Suva	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt

Herausgeber

© Bundesamt für Gesundheit BAG

Aktuelle Version im Internet

<http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/00682/00684/02535/index.html?lang=de>

Weitere Informationen

Bundesamt für Gesundheit
Direktionsbereich Öffentliche Gesundheit
Abteilung Übertragbare Krankheiten
3003 Bern
Telefon 031 323 87 06
epi@bag.admin.ch

Autoren

Bundesamt für Gesundheit

Direktionsbereich Öffentliche Gesundheit, Abteilung Übertragbare Krankheiten

Referenzzentren für blutübertragbare Infektionen im Gesundheitsbereich

R. Kammerlander, F. Zysset, P. Francioli, Lausanne
C. Colombo, C. Ruef, Zürich

Referenzierungsvorschlag

Bundesamt für Gesundheit, Referenzzentren für blutübertragbare Infektionen im Gesundheitsbereich. Prävention blutübertragbarer Krankheiten auf Patienten: Empfehlungen für Personal im Gesundheitswesen mit Hepatitis B-, Hepatitis C- oder HIV-Infektion. Richtlinien und Empfehlungen. Bern: Bundesamt für Gesundheit, 2011.

Diese Publikation erscheint auch in französischer Sprache.

Inhaltsverzeichnis

Das Wichtigste in Kürze	1
Impressum	6
1. Einleitung	8
2. Wissensstand und Empfehlungen auf internationaler Ebene	8
2.1 Allgemeine epidemiologische Daten zum Infektionsrisiko bei Expositionen gegenüber Blut oder anderen biologischen Flüssigkeiten (EBF)	8
2.2 Tätigkeiten mit einem hohen Risiko für den Patienten, mit dem Blut der Medizinalperson in Kontakt zu kommen (EPP)	9
2.3 Epidemiologische Daten zur HBV-Übertragung von Medizinalpersonen auf Patienten	10
2.4 Epidemiologische Daten zur HCV-Übertragung von Medizinalpersonen auf Patienten	11
2.5 Epidemiologische Daten zur HIV-Übertragung von Medizinalpersonen auf Patienten	11
2.6 Stand der Empfehlungen auf internationaler und nationaler Ebene	12
2.7 Allgemeine Grundsätze der Infektionsprävention und -kontrolle	12
2.8 Postexpositionsprophylaxe	13
3. Rechtliche, versicherungsrechtliche, ethische und wirtschaftliche Aspekte	14
3.1 Rechtliche Aspekte	14
3.2 Versicherungsrechtliche Aspekte	15
3.3 Ethische Aspekte	15
3.4 Wirtschaftliche Aspekte	16
4. Empfehlungen für die Schweiz	16
4.1 Ziele	16
4.2 Zielgruppe	17
4.3 Betroffene Tätigkeiten in der Patientenversorgung	17
4.4 Allgemeine Grundsätze zur Verhütung der Virenübertragung	17
4.5 Empfehlungen für das Gesundheitspersonal zu Beginn der Ausbildung	18
4.6 Empfehlungen für das bereits berufstätige Gesundheitspersonal	18
4.7 Empfehlungen für die berufliche Tätigkeit infizierter Medizinalpersonen	18
4.8 Empfehlungen für Laboruntersuchungen	20
4.9 Verantwortung der infizierten Medizinalperson für die Anwendung der Präventionsmassnahmen	20
4.10 Verfahren zur Evaluation der beruflichen Risiken der infizierten Medizinalperson	20
4.11 Wahrung der Rechte der infizierten Medizinalperson	21
4.12 Behandlung und sozioprofessionelle Begleitung der infizierten Medizinalperson	22
4.13 Meldung der Infektion bei einer Medizinalperson	22
4.14 Information der Patienten	22
4.15 Vorgehen bei vermuteter Exposition des Patienten gegenüber dem Blut der Medizinalperson	23
4.16 Retrospektive Untersuchung bei potenziell exponierten Patienten («Look-Back»)	24
4.17 Evaluation dieser Empfehlungen	25
4.18 Erforderliche Ressourcen	25
4.19 Beigezogene Stellen	25
5. Literatur	26
6. Anhänge	29
Anhang 1: Risiko von EBF	29
Anhang 2: Tätigkeiten mit hohem Blutkontaktrisiko (EPP)	31
Anhang 3: Evaluation des Risikos einer HBV-, HCV oder HIV-Übertragung von Medizinalpersonen auf Patienten	32
Anhang 4: Zusammensetzung der «beratende Expertengruppe»	37
Anhang 5: Zusätzliche hilfreiche Informationen für den Entscheid zur Durchführung einer «Look-Back»-Untersuchung	38

1. Einleitung

Das Risiko einer Übertragung von Krankheitserregern während pflegerischen und ärztlichen Massnahmen ist ein Problem für das Gesundheitspersonal und die Patienten, welches seit langem bekannt ist. Besonders problematisch sind in diesem Zusammenhang die blutübertragbaren Viren, die zu einer chronischen Infektion führen. Solche Infektionen sind zwar selten, können aber längerfristig gravierende Folgen haben. Die Infektionen sind schwer heilbar oder gar unheilbar, verlaufen oft während längerer Zeit asymptomatisch, sodass die Übertragungsumstände und der Übertragungszeitpunkt schwer feststellbar sind, wenn die Diagnose erst lange nach der Exposition gestellt wird. Diese Krankheitserreger können vom Patienten auf die Medizinalperson, durch einen kontaminierten Gegenstand von Patient zu Patient, aber unter bestimmten Umständen auch von der Medizinalperson auf den Patienten übertragen werden.

In den letzten Jahren haben mehrere Länder nationale Empfehlungen für Medizinalpersonen erlassen, welche mit einem blutübertragbaren Virus infiziert sind. In weiteren Ländern wurden Empfehlungen erarbeitet [1-17]. In der Schweiz hat die Schweizerische Kommission für Aids-Fragen 1992 Empfehlungen herausgegeben, die nur HIV betreffen [18]. Seither wurden keine weiteren nationalen Empfehlungen publiziert.

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) hat die Referenzzentren für blutübertragbare Infektionen im Gesundheitsbereich in Lausanne und Zürich beauftragt, zu den Fragen im Zusammenhang mit durch HBV-, HCV- oder HIV-infizierten Medizinalpersonen ein Dokument zu erarbeiten, das als Informations- und Entscheidungshilfe dienen soll. Das vorliegende Dokument behandelt schwerpunktmässig das Thema der Übertragung eines Infektionserregers vom Gesundheitspersonal auf den Patienten, da zur Übertragung vom

Patienten auf das Gesundheitspersonal bereits Empfehlungen durch die Suva erarbeitet und verbreitet wurden [19].

Die in diesem Dokument formulierten Empfehlungen sollen nach Möglichkeit zwei grundlegende Anforderungen berücksichtigen, die sich allerdings teilweise zuwiderlaufen: zum Einen den Schutz der Gesundheit der Patienten, die während der Durchführung von medizinischen, chirurgischen oder zahnmedizinischen Aktivitäten durch infiziertes Gesundheitspersonal dem Risiko einer Exposition gegenüber blutübertragbaren Viren ausgesetzt sind, und zum Anderen die Wahrung der Grundrechte der Medizinalpersonen, die Träger von blutübertragbaren Viren sind. Ein wesentliches, aber nicht hinreichendes Element zur Erarbeitung von Empfehlungen, die diesen beiden Anforderungen gerecht werden, ist die Beurteilung des Risikos anhand epidemiologischer Daten. Darüber hinaus müssen auch die ethischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Fragen berücksichtigt werden.

2. Wissensstand und Empfehlungen auf internationaler Ebene

2.1 Allgemeine epidemiologische Daten zum Infektionsrisiko bei Expositionen gegenüber Blut oder anderen biologischen Flüssigkeiten (EBF)

Das **Risiko einer HBV-, HCV- oder HIV-Übertragung** im Gesundheitswesen hängt von mehreren Faktoren ab:

- Von der Prävalenz der Infektionen in der Bevölkerung und beim Gesundheitspersonal.
- Vom Ausmass der Immunität gegen HBV in der Bevölkerung und beim Gesundheitspersonal.
- Vom Risiko für die Medizinalperson, sich eine Verletzung zuzuziehen können (Risiko der Expositionen gegenüber Blut oder anderen biologischen Flüssigkeiten, EBF-Risiko).
- Von der spezifischen Übertra-

gungswahrscheinlichkeit jedes Erregers bei einer perkutanen oder Schleimhaut-Exposition.

- Vom Risiko des Patienten, mit dem Blut der Medizinalperson in Kontakt zu kommen.

Infektionen durch HBV, HCV oder HIV verlaufen oft während längerer Zeit asymptomatisch. Die betroffenen Personen realisieren deshalb nicht, dass sie Virusträger und somit potenziell ansteckend sind. Bei einer Infektion im Erwachsenenalter liegt die Chronizitätsrate der Hepatitis B bei 5-10%. Sie beträgt bis zu 90%, wenn die Infektion in der Neonatalphase erfolgt, und nimmt danach bis zum Alter von etwa fünf Jahren wieder ab [20]. Die HCV-Infektion weist eine Chronizitätsrate von 50–85% [21] auf. Eine HIV-Infektion verläuft immer chronisch.

In der Schweiz ist, wie in den anderen Industrieländern auch, Prävalenz der HBV-Träger, der HCV-Infizierten, und der HIV-Infizierten in der Allgemeinbevölkerung ausserhalb bestimmter, besonders exponierter Risikogruppen, niedrig (HBsAg positiv: 0,3%; HCV-infizierte: 0,7-1,0%; HIV-infizierte: 0,3%) [22-32].

Im stationären Bereich ist die Prävalenz bei den Patienten allerdings höher, da die Personen, die an diesen Krankheiten leiden, das Gesundheitssystem häufiger in Anspruch nehmen. Auf Grund der beruflichen Exposition war die HBV-Prävalenz beim Gesundheitspersonal früher höher als in der Gesamtbevölkerung. Seit den 1980er Jahren wird das Gesundheitspersonal generell gegen Hepatitis B geimpft. Zudem wurden die Massnahmen im Bereich der Spitalhygiene verbessert und die Standard-Schutzmassnahmen systematisch angewendet. Daher ist die Hepatitis-B-Inzidenz bei Medizinalpersonen markant zurückgegangen. Die Prävalenz dieser Infektion beim Gesundheitspersonal ist heute mit jener in der Gesamtbevölkerung vergleichbar [33-39]. Doch das Risiko von berufsbedingten Infektionen besteht weiterhin [40]. Die Ausübung ei-

nes Gesundheitsberufs stellt deshalb ein Risiko für eine Infektion mit durch Blut übertragbaren Viren dar, insbesondere bei einer perkutanen oder Schleimhaut-Exposition (EBF).

In mehreren Studien, die Anfang der 1990er Jahre in den Vereinigten Staaten durchgeführt wurden, wurde das **Risiko einer perkutanen Exposition** untersucht, das bei chirurgischen Eingriffen **für das Gesundheitspersonal** besteht [41-44]. Je nach Studie wurde eine Inzidenz von Operationsverletzungen zwischen 1,2 und 2,5 pro 100 Personen-Eingriffe festgestellt (siehe Anhang 1). In einer im Jahr 1995 in der Schweiz durchgeführten Studie wurde geschätzt, dass die EBF-Rate pro Jahr und Chirurg zwischen 4,3 und 11,1 liegt [45].

In einer Studie des Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), die zwischen 1990 und 2000 in Frankreich durchgeführt wurde, lag die EBF-Inzidenz, die anhand der gemeldeten Zwischenfälle berechnet wurde, bei 12 EBF/100 Pflegefachpersonen und Jahr [46]. In der erwähnten schweizerischen Studie wurde anhand der EBF, die in den vier Wochen vor dem Tag der Erhebung aufgetreten waren, eine EBF-Inzidenz von 0,5-2,3 EBF/Pflegefachperson und Jahr errechnet, was darauf hinweisen könnte, dass eine erhebliche Zahl der EBF nicht gemeldet werden [45].

Die HBV-Übertragungsraten (mit klinisch manifester Hepatitis) nach EBF ohne Postexpositionsprophylaxe (PEP) wurde bei positivem HBe-Antigen (HBeAg) beim Indexpatienten auf über 30% geschätzt. Das Risiko nimmt auf 1-6% ab, wenn das HBeAg negativ ist [47-48].

Das Risiko einer **HCV-Übertragung nach EBF** liegt zwischen dem Risiko einer HIV-Übertragung und dem einer HBV-Übertragung und wird auf unter 1% geschätzt [49].

Die **HIV-Übertragung nach EBF** ist viel seltener als die HBV- bzw. die HCV-Übertragung. Ohne PEP wird sie nach einer perkutanen Verletzung auf durchschnittlich 0,3% geschätzt. In den folgenden Fällen ist das Risiko jedoch höher: tiefe Verletzung, fortgeschrittene Infektion des Indexpatienten (Aids im Endstadium), EBF mit einer (intravenösen oder intraarteriellen) Hohlnadel und sichtbares Blut auf dem Instrument [50].

Das Risiko einer **Exposition des Patienten gegenüber dem Blut der Medizinalperson** in Zusammenhang mit einer perkutanen EBF («Bleed-back») wurde in vier Untersuchungen analysiert, die sich auf insgesamt 3242 chirurgische Eingriffe bezogen (siehe Anhang 1) [51]. Von 176 erfassten Verletzungen kam das mit dem Blut des Chirurgen kontaminierte Instrument in 48 (27,3%) Fällen mit dem Patienten in Kontakt [44]. Je nach Studie lag diese Häufigkeit zwischen 17% und 32% [51-52]. Im CHUV wurden die EBF-Meldungen systematisch auf eine mögliche Exposition von Patienten hin ausgewertet. Zwischen Januar 2002 und März 2006 kam es zu 780 perkutanen EBF im Rahmen medizinischer Handlungen, also zu Situationen mit potenziellem Expositionsrisiko für den Patienten. Bei 43 (5,5%) davon wurde eine tatsächliche Exposition des Patienten nachgewiesen [persönliche Mitteilung F. Zysset, CHUV; unveröffentlichte Daten]: bei 29 von 396 EBF (7,3%) im Operationssaal und bei 14 von 384 EBF (3,6%) ausserhalb des Operationssaals. Patienten waren exponiert bei 22 von 284 (7,7%) von operierenden Ärzten gemeldeten Unfällen, 6 von 48 (12,5%) bei Medizinstudenten und 2 von 18 (11,1%) bei Lernenden im Pflegebereich aufgetretenen Verletzungen sowie in 8 von 281 Fällen (2,8%), die diplomierte Pflegefachkräfte involvierten. Bei den 14 der 384 EBF (3,6%) mit Exposition des Patienten, die ausserhalb des Operationsbereichs aufgetreten waren, handelte es sich in 7 der 14 Fällen (50%) um Verletzungen mit Subkutannadeln, die während

der Bildung einer Hautfalte zwecks subkutaner Injektion auftraten. Die übrigen EBF umfassten verschiedene Situationen, unter anderem Bisse durch Patienten. Für all diese Situationen mit Exposition des Patienten konnte mittels Anamnese und serologischen Untersuchungen bei involvierten Mitarbeitern kein Risiko einer viralen Infektion festgestellt werden.

Während chirurgischen Eingriffen werden die Handschuhe häufig perforiert. In einer unveröffentlichten Basler Studie, an der sich 39 Chirurgen und 8 OP-Pfleger beteiligten, wurde festgestellt, dass die Handschuhe nach 30 bis 40% der Eingriffe perforiert waren. Wurden zwei Paar Handschuhe getragen, war der innere Handschuh nur bei 12% der Eingriffe perforiert [53]. Bei einer Blutung der Medizinalperson könnte die Perforation der Handschuhe zu einer Exposition des Patienten führen. Bei einem Chirurgen, der HBV übertragen hatte, wurde vermutet, dass die Übertragung durch Mikroläsionen an den Fingerbeeren erfolgte, die beim Verknoten der Nahtfäden entstanden [54].

2.2 Tätigkeiten mit einem hohen Risiko für den Patienten, mit dem Blut der Medizinalperson in Kontakt zu kommen (EPP)

Mit dem englischen Begriff «exposure-prone procedures» (EPP) werden medizinische Tätigkeiten bezeichnet, bei denen das Risiko besonders gross ist, dass das Blut der Medizinalperson und des Patienten miteinander in Kontakt kommen. Auf Deutsch kann dafür der Begriff «Tätigkeiten mit hohem Blutkontaktrisiko» verwendet werden (siehe Anhang 2).

Medizinische Verfahren können allgemein entweder invasiv oder nicht invasiv sein. Bei nicht invasiven Verfahren besteht nur ein sehr geringes Risiko von EBF, während sich die invasiven Verfahren grob in Tätigkeiten mit geringem Blutkontaktrisiko und Tätigkeiten mit hohem Blutkontaktrisiko (EPP) un-

terteilen lassen. Die EPP sind mit einem signifikant erhöhten Risiko assoziiert, dass der Patient mit dem Blut der Medizinalperson in Kontakt kommt. Sie entsprechen üblicherweise den folgenden chirurgischen Situationen [modifiziert nach 15,55]:

- Eingriffe in einem beengten Operationsfeld.
- Eingriffe, in deren Verlauf die Fingerspitzen zeitweise nicht mehr sichtbar sind.
- Eingriffe, in deren Verlauf der Chirurg mit den Fingern in nächster Nähe von spitzen oder scharfen Instrumenten oder scharfen Gewebeteilen (Knochensplitter, Zähne) arbeiten muss.
- Eingriffe, bei denen die Spitze der Nadel, Bohrer oder andere spitze oder scharfe Instrumente mit den Fingern geführt oder erastet werden müssen.
- Eingriffe, bei denen Metalldrähte zum Einsatz gelangen.
- Sonstige Tätigkeiten mit erhöhtem Verletzungspotenzial.

2.3 Epidemiologische Daten zur HBV-Übertragung von Medizinalpersonen auf Patienten

Zwischen 1970 und 2002 wurden weltweit mindestens 53 Medizinalpersonen erfasst, die über 720 Patienten mit dem HBV infiziert hatten (siehe Anhang 3) [16,55-57]. Ein im 2002 publizierter Fall stammt aus den Niederlanden: Dort könnte ein HBeAg-positiver Chirurg mit hoher Virämie 28 von insgesamt 1564 exponierten Patienten (1,8%) infiziert haben (8 bestätigte, 2 wahrscheinliche und 18 mögliche Fälle) [57]. Obwohl das Übertragungsrisiko bei Tätigkeiten mit hohem Blutkontaktrisiko (EPP) siebenmal höher war, erfolgten mindestens acht dieser 28 total möglichen Übertragungen (28,6%) im Rahmen kleinerer Eingriffe mit geringem Blutkontaktrisiko. Zwar wurden in Bezug auf die Asepsis keine offensichtlichen Fehler begangen, doch die angewandten chirurgischen Techniken waren nicht optimiert, um das Blutkontaktrisiko so weit als möglich zu verringern [58]. In einer neueren unveröffentlichten Studie

wird über einen deutschen Chirurgen berichtet, der innerhalb von acht Jahren über 100 Patienten infiziert haben soll [59].

Der einzige Fall einer Übertragung von einer Medizinalperson auf Patienten, der in der Schweiz dokumentiert wurde, betrifft das HBV: In den 1970er Jahren hatte ein Allgemeinmediziner, der HBeAg-Träger war, vor seinem Tod 36 Patienten infiziert. Zudem wurde auf fünf Personen im Umfeld dieser Patienten das HBV übertragen (Sekundärübertragung). Die Umstände der Übertragung vom Arzt auf die Patienten liessen sich nicht eindeutig feststellen. Wahrscheinlich lag die Ursache in ungenügenden Massnahmen zur Infektionsprävention [60].

In Studien aus den 1990er Jahren zur modellartigen Berechnung des Übertragungsrisikos wurde geschätzt, dass das Übertragungsrisiko zwischen 0,24 und 2,4 Fällen pro 1000 invasiven Eingriffe liegt, falls die Eingriffe von einem HBeAg-positiven Chirurgen durchgeführt wurden [61]. Retrospektive Untersuchungen («Look-Back-Abklärungen») zu infizierten Medizinalpersonen ergaben eine Übertragungsrate von 0,9% bis 13,1% (siehe Anhang 3) [56]. In der Studie, in der die höchste Rate festgestellt wurde, erfolgte die HBV-Übertragung in 12 der 19 Fälle (63,2%) im Prodromalstadium der Infektion bei der die Übertragung auslösenden Medizinalperson [54].

Die Analyse der gemeldeten Fälle zeigt einige Faktoren auf, die den meisten Übertragungen gemeinsam sind: die Art der Tätigkeit der Medizinalperson, ihr Serostatus, die Virämie und die ungenügende Beachtung der Standard-Schutzmassnahmen.

- Übertragungen von der Medizinalperson auf den Patienten erfolgen am häufigsten im Rahmen chirurgischer Tätigkeiten. Die meisten gemeldeten Fälle betreffen die Herz-, Viszeral- und Thoraxchirurgie sowie orthopädische, gynäkologische und geburtshilfliche Eingriffe. In den

Vereinigten Staaten wurden zwischen Anfang der siebziger Jahre bis 1987 HBV-Übertragungen mit Zahnärzten und Kieferchirurgen in Verbindung gebracht. Nach der Verstärkung der Massnahmen zur Infektionsprävention und der Einführung der Standard-Schutzmassnahmen in den USA wurden seit 1987 lediglich zehn Fälle, inklusive einer Übertragung bei zahnmedizinischen Behandlungen, gemeldet [62]. In Kanada hat ein für die Elektroenzephalographie (EEG) zuständiger Techniker, der sich bei der Verwendung von Nadelelektroden nicht an die Regeln der Infektionsprävention hielt, 75 Patienten infiziert [63-64].

- Die meisten Medizinalpersonen, die an der HBV-Übertragung auf Patienten beteiligt waren, waren HBeAg-Träger. Seit Anfang der neunziger Jahre wurden jedoch hauptsächlich aus Grossbritannien auch mehrere Fälle einer HBV-Übertragung durch HBeAg-negative Chirurgen berichtet [65]. Bei den beteiligten Chirurgen bestand trotz Fehlen dieses Markers eine hohe Virämie. In den Fällen, in denen die DNA-Konzentration bestimmt wurde, lag sie praktisch immer über 10^5 Kopien pro ml Blut. Nur in einem Übertragungsfall lag die Zahl der Viruskopien zwischen 10^3 und 10^5 pro ml Blut [66]. Auf Grund dieser Beobachtungen haben einige Länder eine quantitative Bestimmung der viralen DNA vorgeschlagen, um das Übertragungsrisiko ausgehend von einer infizierten Medizinalperson einschätzen zu können. Es wurden unterschiedliche Grenzwerte für Einschränkungen der chirurgischen Tätigkeit festgelegt, je nachdem, ob das entsprechende Land praktisch kein Risiko (UK: 10^3 Kopien/ml) oder ein minimales Risiko (NL: 10^5 Kopien/ml) anstrebt [16].
- Bei fast einem Drittel der Übertragungsfälle wurden schwere Fehler bei der Anwendung der Standard-Schutzmassnahmen festgestellt. Hingegen konnte in zahlreichen weiteren Fällen kein Fehlverhalten der Chirurgen

eruiert werden. Bei der Untersuchung eines Falls, bei dem ein HBsAg-positiver Chirurg mit hoher Virämie das HBV auf 19 Patienten übertragen hatte, konnte im Verlauf der 170 herz- und thoraxchirurgischen Eingriffe, an denen er teilgenommen hatte, keine EBF festgestellt werden [54]. Die Übertragung auf die Patienten ist möglicherweise durch Mikroläsionen an den Fingerbeeren erfolgt, die durch den Nahtfaden entstanden. Diese Hypothese leitet sich aus dem Ergebnis eines Versuches ab, bei dem er während einer Stunde Fäden verknotete. In der Spülflüssigkeit seiner Handschuhe konnte nach dieser «Arbeit» das HBs-Antigen nachgewiesen werden. Nach Diagnosestellung der Infektion beim Chirurgen kam es zu sieben weiteren Infektionen. Diese Neuinfektionen erfolgten trotz Einhaltung der von der Expertenkommission empfohlenen Schutzmassnahmen, nachdem diese die Wiederaufnahme der Operationstätigkeit bewilligt hatte (siehe Anhang 3) [54].

Das HBV unterscheidet sich in verschiedener Hinsicht vom HIV und vom HCV. Diese Eigenschaften sind für die Festlegung der geeigneten Massnahmen zur Verhütung einer Übertragung entscheidend:

- Das HBV ist leicht übertragbar.
- Trotz Anwendung der Standard-Schutzmassnahmen kann sich das HBV weiterhin von der Medizinalperson auf den Patienten übertragen.
- Die Hepatitis-B-Impfung bietet dem Gesundheitspersonal einen wirkungsvollen Schutz und ermöglicht die Vermeidung von Neuinfektionen sowohl bei Medizinalpersonen als auch bei den Patienten.

2.4 Epidemiologische Daten zur HCV-Übertragung von Medizinalpersonen auf Patienten

Seit der Entdeckung des HCV im Jahr 1989 bis zum Jahr 2003 wurde über 12 Fälle von Medizinalpersonen berichtet, die ihre Infektion auf insgesamt über 220 Patienten

übertragen hatten (siehe Anhang 3) [67]. Mehrere HCV-Übertragungen hingen mit der unzureichenden Einhaltung von Massnahmen zur Infektionsprävention und zu den Standard-Schutzmassnahmen oder mit schwerwiegenden Verstössen gegen Grundprinzipien ärztlicher Praxis zusammen. Die meisten bekannten Fälle sind auf invasive Tätigkeiten mit einem hohen Expositionsrisiko gegenüber Blut und anderen Körperflüssigkeiten in der Herzchirurgie [68-69], in der Gynäkologie-Geburtshilfe [70-71] und in der orthopädischen Chirurgie [72] zurückzuführen. In Grossbritannien haben zwei weitere Medizinalpersonen, darunter ein Chirurg, mindestens vier Patienten infiziert [73-74]. Dazu kommen Übertragungen, die durch vier Anästhesisten verursacht wurden [75-79]. Eine beachtete während der Inkubationszeit seiner Krankheit die Standard-Schutzmassnahmen nicht, vor allem das Tragen von Handschuhen [75], ein anderer war opiatabhängig und injizierte sich und den anästhesierten Patienten Morphinderivate mit der gleichen Spritze [77-78]. Der dritte befand sich in der Inkubationszeit einer Hepatitis C, die er sich einige Wochen zuvor von einem Patienten zugezogen hatte [76]. Der vierte litt an einer seit langem bekannten chronischen Hepatitis [79]: Die beiden Letzteren führten keine Tätigkeiten mit hohem Expositionsrisiko aus und beachteten die Schutzmassnahmen. Mikroschürfungen der Haut wurden als mögliche Ursache der Übertragung postuliert.

In einer Studie zur modellartigen Berechnung des Übertragungsriskos (ist allerdings mit Vorbehalt zu betrachten), wurde das durchschnittliche Übertragungsrisko eines HCV-infizierten Chirurgen mit positiver RNA auf 0,12-0,16 Infektionen pro invasiven 1000 Eingriffe geschätzt, d. h. auf rund eine Übertragung pro 7000 Eingriffe [80]. Die Übertragungsrate, die in den retrospektiven Studien («Look-Back»-Studien) zu infizierten Medizinalpersonen festgestellt wurde, liegt weit unter jener der Hepatitis B bei etwa 0,18% [67].

2.5 Epidemiologische Daten zur HIV-Übertragung von Medizinalpersonen auf Patienten

Nachdem das HIV im Mai 1981 entdeckt worden ist, wurden bis 1999 in der Literatur 319 nach einer EBF infizierte Medizinalpersonen (Übertragung vom Patienten auf die Medizinalperson) dokumentiert. Dabei handelte es sich um 102 (32,0%) bestätigte und 217 (68,0%) mögliche Übertragungen [81]. Hingegen wurden bis 2006 nur vier Fälle von Medizinalpersonen gemeldet, die ihre Infektion auf insgesamt neun Patienten übertragen hatten (siehe Anhang 3). Der erste Fall wurde 1990 in den Vereinigten Staaten beschrieben. Die Untersuchung betraf sechs Patienten, die durch einen an AIDS erkrankten Kieferchirurgen in Florida infiziert worden waren. Die Übertragungsart liess sich nicht eindeutig feststellen, doch wahrscheinlich führten Mängel im Bereich der Hygiene und Infektionsprävention zu diesen Infektionen [82]. 1997 wurde in Frankreich über den Fall eines Orthopäden berichtet [83]. Dieser Chirurg war 1983 im Verlauf eines chirurgischen Eingriffs von einem Patienten infiziert worden. Als bei ihm 1994 die Diagnose AIDS gestellt wurde, verlangte er selbst eine retrospektive Untersuchung aller von ihm operierten Patienten. Es wurden 3004 Personen kontaktiert, von denen sich 983 (32,7%) einem HIV-Test unterzogen. In nur einem Fall konnte eine Übertragung nachgewiesen werden, die im Verlauf einer komplizierten, über zehn Stunden langen Operation erfolgt war. Ein dritter Fall von HIV-Übertragung wurde im Jahr 2000 aus Frankreich gemeldet [84]: Eine Pflegefachfrau, die HIV und HCV infiziert war, wurde als Quelle der Infektion einer 61-jährigen Patientin ermittelt. Trotz einer eingehenden Untersuchung konnte die Übertragungsart nicht geklärt werden [85]. Diese Pflegefachfrau hatte die Patientin während zwei Nächten nach einer abdominalen Hysterektomie überwacht und ihr nur subkutane Heparin-Injektionen verabreicht. Eine Woche später wurde sie selbst wegen eines aku-

ten Lebersversagens notfallmässig hospitalisiert. Erst in diesem Zusammenhang wurde die Diagnose AIDS mit hoher Virämie, schwerer Immunschwäche und fortgeschrittener Leberzirrhose gestellt. Von den 5308 potenziell exponierten Patienten, die schriftlich kontaktiert wurden, wurden 2293 (43,2%) getestet. Keine dieser Personen war HIV-positiv, doch der Anti-HCV-Test war in 43 der 2293 (1,9%) exponierten Personen positiv. Abgesehen von vier Personen, die bereits vor ihrem Spitalaufenthalt HCV-positiv gewesen waren, lagen zu den anderen keine weiteren Informationen zu Risikofaktoren und Virus-Sequenzierung vor [85]. Ein vierter Fall von HIV-Übertragung wurde 2006 aus Spanien gemeldet: Eine junge Frau entwickelte zwei Wochen nach einem komplikationslosen Kaiserschnitt eine HIV-Erstinfection: Der Geburtshelfer erwies sich als HIV-positiv mit einer Virämie von 1500 Kopien/ml und gab zu, sich während der Operation gestochen zu haben [86].

In zahlreichen weiteren retrospektiven Studien aus verschiedenen Regionen der Welt wurde keine HIV-Übertragung auf potenziell exponierte Patienten nachgewiesen (siehe Anhang 3) [15]. In einer umfangreichen Studie aus den Vereinigten Staaten liess sich bei der systematischen Suche nach Patienten, die 51 HIV-infizierten Medizinalpersonen ausgesetzt gewesen waren, bei keinem der 22171 getesteten Patienten eine Übertragung feststellen [87]. Zwar waren 113 Patienten seropositiv, doch anhand der epidemiologischen und virologischen Untersuchungen konnte die Medizinalperson als Quelle der Infektion ausgeschlossen werden. In einer weiteren Studie wurde bei 438 getesteten Patienten, welche zwischen 1984 und 1990 von einem 1990 an AIDS verstorbenen Chirurgen operiert worden waren, kein Übertragungsfall festgestellt [88]. Schliesslich wurden zwischen 1988 und 2001 in Grossbritannien 22 retrospektive Untersuchungen durchgeführt. Bei den fast 7000 getesteten Pa-

tienten wurde keine Übertragung nachgewiesen [10]. In 41 weltweit durchgeführten Studien wurden 16918 Patienten getestet, die potenziell gegenüber einer HIV-positiven Medizinalperson exponiert gewesen waren. Dabei wurde kein Übertragungsfall nachgewiesen, da sich die 91 dokumentierten HIV-positiven Patienten auf anderem Weg infiziert hatten [81]. Gemäss den Modellen, die Anfang der 1990er Jahren erarbeitet wurden, liegt das Übertragungsrisiko zwischen 0,0024 und 0,024 Infektionen pro 1000 durchgeführte Eingriffe, d. h. 1/40'000 bis 1/400'000 [61]. Obwohl die publizierten Fälle zweifellos nur einem Teil der tatsächlichen Übertragungen entsprechen, bestätigt das Fehlen einer Übertragung in zahlreichen retrospektiven Studien, dass das Infektionsrisiko für Patienten in Zusammenhang mit invasiven Eingriffen, die von HIV-positiven Medizinalpersonen durchgeführt werden, sehr gering ist.

2.6 Stand der Empfehlungen auf internationaler und nationaler Ebene

In den letzten Jahren wurden vor allem in den englischsprachigen Ländern verschiedene Regelungen publiziert, die sich über arbeitsmedizinische Aspekte und Fragen der Infektionsprävention in Zusammenhang mit HBV-, HCV-, oder HIV-infizierten Medizinalpersonen äusserten. Mehrere europäische Länder haben entsprechende Empfehlungen eingeführt [1-16]. Besonders weit gehen die britischen Empfehlungen, die gegenüber dem Gesundheitspersonal am restriktivsten sind. In diesen Empfehlungen werden auf praktisch alle Fragen eingegangen, die im Zusammenhang mit HBV-, HCV- und HIV-infizierten Medizinalpersonen zu berücksichtigen sind [10-13].

In der Schweiz kam die Eidgenössische Kommission für AIDS-Fragen in einer Stellungnahme aus dem Jahr 1992 zum Schluss, es sei weder gerechtfertigt, beim Gesundheitspersonal, das Eingrif-

fe mit einem Übertragungsrisiko durchführt, systematische Tests durchzuführen, noch die invasive Tätigkeit von HIV-Infizierten einzuschränken [18], da sich mit diesen Massnahmen die Sicherheit der Patienten im Vergleich zur Anwendung der allgemeinen (Standard-) Schutzmassnahmen nicht verbessern lasse. Mehr als 15 Jahre nach der Publikation dieser Empfehlungen wird deren Angemessenheit durch die aktuellen Daten bestätigt. Seither haben sich die Behandlungsmöglichkeiten bezüglich HIV und die Postexpositionsprophylaxe (PEP) erheblich verbessert. Im gleichen Zeitraum wurden auch die Screening-Empfehlungen weiterentwickelt. So wird bei jeder EBF von Medizinalpersonen empfohlen, die Indikationsstellung zur Durchführung eines HBV-, HCV, oder HIV-Tests beim Indexpatienten unmittelbar nach der Exposition zu beurteilen, damit im Falle eines positiven Testresultates bezüglich HBV oder HIV die exponierte Medizinalperson gezielt einer PEP zugeführt werden kann [89]. Im Fall einer akzidentellen Exposition gegenüber dem Blut einer Medizinalperson bestand hingegen bisher keine entsprechende PEP-Empfehlung.

In der Schweiz wurde bisher keine Stellungnahme zum Screening und zu Massnahmen publiziert, die bei HBV- oder HCV-infizierten Medizinalpersonen vorzusehen wären.

2.7 Allgemeine Grundsätze der Infektionsprävention und -kontrolle

Die allgemeinen Massnahmen zur Infektionsprävention und spezifischer die Standard-Schutzmassnahmen bilden den Grundpfeiler der Verhütung von blutübertragbaren Infektionen im Gesundheitswesen [19,90-91]. Zu den Grundsätzen und Massnahmen der Verhütung von blutübertragbaren Krankheiten liegt eine detaillierte Publikation der Suva vor, die im Jahr 2009 aktualisiert wurde [19]. Mit diesen Richtlinien, die darauf ausgerichtet sind das berufsbedingte Infektionsrisiko für das Gesundheitspersonal zu verringern,

lässt sich auch die Übertragung von Medizinalpersonen auf Patienten verhindern.

Die Standard-Schutzmassnahmen wurden 1996 von den US CDC neu definiert, um die zahlreichen Richtlinien zu Vorsichts-, Hygiene- und Isolierungsmassnahmen zu vereinfachen und um nosokomiale Infektionen und Infektionen des Gesundheitspersonals zu verhüten [92-93]. Die «allgemeinen Schutzmassnahmen» (frühere Bezeichnung) wurden darin aufgenommen. Sie leiten sich aus dem Grundprinzip ab, dass «Blut und jede andere mit einem Übertragungsrisiko behaftete Körperflüssigkeit als infektiös zu betrachten sind, unabhängig davon, ob beim Patienten eine bekannte Infektion vorliegt oder nicht». Die Massnahmen, die sich daraus ergeben, lassen sich in drei sich ergänzende Kategorien einteilen:

- Die arbeitsorganisatorischen Massnahmen betreffen die Festlegung und Anwendung von Behandlungsprozessen und Techniken, die darauf ausgerichtet sind, die potenziellen Blutkontakte auf ein Minimum zu beschränken, aber auch das Management der Teams, der Personalbestände und der Arbeitszeiten, die sich auf das Risiko von EBF auswirken können. Dazu gehören auch personalärztliche Massnahmen (Eintritts- und Kontrolluntersuchungen, Schutzimpfung, Gesundheitsakte), und die Anwendung der empfohlenen Massnahmen im Fall einer EBF. Sie umfassen zudem die Bewirtschaftung und Anordnung der Räume für die Behandlung und für die Vorbereitung des Materials sowie Entsorgung, Desinfektion und Sterilisation des gebrauchten Materials.
- Die verhaltensbezogenen Massnahmen umfassen die hygienische Händedesinfektion und die Anwendung von sichereren Arbeitstechniken. Dabei geht es um die systematische Anwendung von mechanischen Barrieren (Handschuhe, Überkleider, Schutzmaske, Schutzbrille) bei der Durchführung von Tätigkei-

ten, bei denen das Risiko eines Kontakts mit Blut oder Körperflüssigkeiten besteht, und die unverzügliche Entsorgung des verschmutzten Materials.

- Die technischen Massnahmen umfassen die Verwendung von geeigneten Entsorgungsbehältern, mechanische Barrieren (Handschuhe, Überkleider, Schutzmaske, Schutzbrillen), das Benutzen von Sicherheitsmaterial («stumpfe» Nadeln, Schutzvorrichtungen für Nadeln und Katheter) und bauliche Massnahmen (Sicherheitswerkbänke).

Bei bekannter Infektion einer Medizinalperson können zusätzliche Schutzmassnahmen angebracht sein, zum Beispiel das Tragen von zwei Paar Handschuhen, da bei Perforationen des Aussenhandschuhs der Innenhandschuh häufig nicht perforiert wird, sowie das regelmässige Wechseln der Handschuhe auch ohne Vorliegen von sichtbaren Beschädigungen [53].

Der Hepatitis-B-Impfstoff ist wirksam, sicher und gut verträglich. Nach der Verabreichung von drei Dosen Impfstoff weisen mehr als 90% der Geimpften eine Anti-HBs-Antikörperkonzentration von über 10 IE/l auf und sind damit gegen eine symptomatische akute Hepatitis und eine chronische HBV-Infektion geschützt [94-95]. Die Anti-HBs-Antikörperkonzentration wird in der Regel einen Monat nach Verabreichung der letzten Impfstoffdosis bestimmt. Geimpfte mit einer Konzentration von über 100 IE/l gelten als Responder, die langfristig geschützt sind. Bei Personen, welche nach der sechsten Impfdosis eine Anti-HBs-Antikörperkonzentration zwischen 10 und 100 IE/l aufweisen, spricht man von Low-Respondern und unterhalb von 10 IE/l von Non-Respondern. Die Letzteren sind grundsätzlich nicht gegen das HBV geschützt, und einige können Träger einer HBV-Infektion sein. In diesem Fall lässt sich die Krankheit mit einer Serologie nachweisen [89].

2.8 Postexpositionsprophylaxe

Da es in Ländern mit geringer Infektionsprävalenz nur selten zu einer Exposition von Patienten gegenüber Blut von HIV- oder HBV-positiven Medizinalpersonen kommt, bestanden bisher keine Empfehlungen für diese besondere Situation. Die Indikationen und die Behandlungsempfehlungen, die für die Medizinalpersonen formuliert wurden, lassen sich jedoch im Fall einer Exposition auch sinngemäss auf die exponierten Patienten anwenden [19,89-91].

Die HBV- und HIV-Postexpositionsprophylaxe (PEP) ergänzen die Strategie zur Prävention blutübertragbarer Infektionen. Diese Massnahmen zur Prävention von Infektionen bei Medizinalpersonen, die gegenüber Blut oder anderen Körperflüssigkeiten exponiert waren, sind klar festgelegt [89].

Nach einer perkutanen Exposition gegenüber HBsAg-positivem Blut lässt sich das Risiko einer HBV-Infektion durch die Verabreichung spezifischer Immunglobuline und des Impfstoffs innerhalb von sieben Tagen um 75-95% verringern [47].

Seit Mitte der neunziger Jahre konnte das HIV-Infektionsrisiko nach einer EBF mit der HIV-PEP in Form einer AZT-Monotherapie um fast 80% gesenkt werden [96]. Seit einigen Jahren beruht die HIV-PEP auf der Kombination mehrerer antiretroviraler Medikamente, entsprechend der hochaktiven antiretroviralen Therapie (Highly Active Antiretroviral Therapy, HAART), die die Prognose der HIV-Infektion von Grund auf verändert hat [97-98].

Zur Verhütung der HCV-Übertragung nach einer Exposition gegenüber HCV-positivem Blut lässt sich keine wirksame prophylaktische Massnahme empfehlen. Im Fall einer akuten Hepatitis C sollte eine frühzeitige antivirale Therapie in Betracht gezogen werden, mit der in rund 80% der Fälle die Entstehung einer chronischen Infektion verhindert werden kann [99].

3. Rechtliche, versicherungsrechtliche, ethische und wirtschaftliche Aspekte

3.1 Rechtliche Aspekte

Nach der Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV; SR 832.30) muss der Arbeitgeber alle notwendigen Massnahmen treffen, um die **Arbeitssicherheit** zu gewährleisten. Der Arbeitnehmer ist verpflichtet, den Arbeitgeber bei der Erfüllung der Vorschriften über die Arbeitssicherheit zu unterstützen.

Nach Art. 6 VUV muss der Arbeitgeber dafür sorgen, dass die Arbeitnehmer über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren informiert und über die Massnahmen zu deren Verhütung angeleitet werden. Arbeitnehmer im Gesundheitsbereich müssen insbesondere über die Risiken von blutübertragbaren Infektionen (HBV, HCV und HIV) und über die anzuwendenden Schutzmassnahmen informiert werden.

Nach Art. 5 VUV muss der Arbeitgeber die persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung stellen. Darunter fällt die Hepatitis-B-Impfung, falls ein entsprechendes Risiko besteht. Die Kosten gehen zu Lasten des Arbeitgebers (Art. 3 Abs. 1 VUV). In diesem Zusammenhang besteht eine Ausnahme von der Pflicht des Arbeitnehmers, die Weisungen des Arbeitgebers zu befolgen und insbesondere die persönliche Schutzausrüstung zu benutzen (Art. 11 Abs. 1 VUV): Aufgrund ihres invasiven Charakters darf die Impfung nicht verlangt, sondern nur dringend empfohlen werden. Lehnt ein Arbeitnehmer die Impfung ab, muss die Information wiederholt werden, und der Arbeitgeber sollte dokumentieren, dass er seine Informationspflicht erfüllt hat.

Die **Erwerbsfreiheit** ist verfassungsrechtlich geschützt (Art. 27, Abs. 2 der Bundesverfassung). Jede Einschränkung dieses Grund-

rechts muss den Kriterien von Art. 36 der Verfassung entsprechen: gesetzliche Grundlage, Schutz von Grundrechten Dritter, öffentliches Interesse, Verhältnismässigkeit. Eine Rechtsgrundlage für die Einschränkung der Erwerbsfreiheit findet sich im Bundesgesetz über die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten des Menschen (SR 818.101). Nach Art. 19 Abs. 1 können die Kantone von Personen, die bestimmte Berufstätigkeiten ausüben, in regelmässigen Abständen den Nachweis verlangen, dass sie keine Infektionserreger ausscheiden. Falls die Umstände dies erfordern, können sie jederzeit eine ärztliche Untersuchung dieser Personen anordnen. Daher können die Kantone den in Art. 15 Abs. 2 genannten Personen untersagen, bestimmte Berufstätigkeiten auszuüben. Nach den entsprechenden kantonalen Gesetzen ist dafür in der Regel der Kantonsarzt zuständig.

Die zuständigen Behörden sollten jedoch zurückhaltend von dieser Möglichkeit Gebrauch machen eine Berufstätigkeit zu verbieten. Vor allem sollte nach Krankheit und Art der Arbeit unterschieden werden. Ein Verbot muss für die betreffende Person annehmbar sein. Nach Möglichkeit sollten Massnahmen getroffen werden, mit denen die Übertragung durch andere Mittel eingeschränkt oder verhindert werden kann. In Bezug auf die blutübertragbaren Krankheiten ist ein Arbeitsverbot im Allgemeinen weder verhältnismässig noch epidemiologisch gerechtfertigt [17].

Arbeitseinschränkungen können auch im **Arbeitsvertrag** zwischen dem Arbeitgeber und dem Arbeitnehmer festgelegt werden (besondere Arbeitsbereiche). Der Arbeitnehmer ist jedoch nur ausnahmsweise verpflichtet, Informationen über seinen Gesundheitszustand abzugeben.

Die Loyalitätspflicht, die sich aus dem privaten Arbeitsrecht ableitet, verpflichtet den Arbeitnehmer, die Interessen des Arbeitgebers zu wahren (OR Art. 321a Abs. 1). Für die Erstellung des Arbeitsvertrags

muss der Arbeitnehmer daher alles offen legen, was ihn untauglich machen könnte, die Stelle zu besetzen. Diese Mitteilungspflicht besteht, wenn der Arbeitnehmer die Anforderungen der Stelle auf Grund von fehlenden Fähigkeiten offensichtlich nicht erfüllen kann (ungenügende Ausbildung oder Berufserfahrung), wenn er infolge einer chronischen oder schweren Erkrankung nicht in der Lage ist, die Arbeitsleistungen zu erbringen, oder wenn er zum Zeitpunkt des Stellenantritts voraussichtlich wegen einer Krankheit oder Behandlung arbeitsunfähig sein wird. Der Arbeitgeber muss hingegen nicht über Krankheiten informiert werden, die keinen Einfluss auf die Fähigkeit zur Ausübung der Arbeit haben. Im Verlauf des Anstellungsgesprächs muss der Arbeitnehmer keine Informationen über bestehende Krankheiten (z. B. HIV) abgeben, selbst wenn er danach gefragt wird (Recht zu lügen).

Der Arbeitgeber kann eine ärztliche Tauglichkeitsabklärung verlangen. Der behandelnde Arzt darf gestützt auf diese Untersuchung nur mitteilen, ob der Kandidat für die vorgesehene Arbeit tauglich ist oder nicht (Schweigepflicht/Arztgeheimnis). Dies gilt auch, wenn die ärztliche Untersuchung vom Betriebsarzt vorgenommen wird.

Für die Gesundheitsberufe werden die Berufsausübungsbewilligungen gestützt auf das kantonale Recht (kantonale Gesundheitsgesetze) abgegeben.

Überträgt eine Medizinalperson eine ansteckende Krankheit auf einen Patienten, kommt ihr eine grundlegende **Schadenersatzpflicht** zu. Art. 41 des Obligationenrechts sieht vor: «Wer einem andern widerrechtlich Schaden zufügt, sei es mit Absicht, sei es aus Fahrlässigkeit, wird ihm zum Ersatze verpflichtet.» Dies setzt voraus, dass der Geschädigte beweist, dass ein Schaden eingetreten ist, dass ein natürlicher und adäquater Kausalzusammenhang zwischen der Behandlung und dem Schaden besteht, dass die Handlung widerrechtlich erfolgte (Verletzung

einer Sorgfaltspflicht) und dass die betreffende Person schuldhaft handelte. Für den Schaden haftet die Person, die ihn verursacht hat, oder gegebenenfalls der Arbeitgeber (Haftung des Geschäftsherrn). Dieser haftet jedoch nur für Schäden, die seine Arbeitnehmer bei der Ausübung ihrer Tätigkeit verursacht haben, und nur dann, wenn er nicht nachweisen kann, dass er alle nach den Umständen gebotene Sorgfalt angewendet hat, um einen derartigen Schaden zu verhüten, oder dass der Schaden auch bei Anwendung dieser Sorgfalt eingetreten wäre (Art. 55 Abs. 1 OR). Das Rückgriffsrecht des Arbeitgebers bleibt vorbehalten.

Die Grundlage für die Haftung des im öffentlichen Dienst angestellten Medizinalpersonals bilden die kantonalen Gesetze zur Staatshaftung. In diesem Bereich gelten ähnliche Bedingungen für die Haftung, allerdings stellt das Verschulden keine Voraussetzung für die Staatshaftung dar (Kausalhaftung). Es genügt, dass der Schaden bei der Erfüllung der amtlichen Aufgabe eingetreten ist.

Die Absicherung der finanziellen Risiken, die sich aus Personen- oder Sachschäden ergeben, erfolgt heute meist durch eine **Haftpflichtversicherung** (für Privatpersonen, aber auch für Unternehmen). Auf Grund der Vertragsfreiheit im privatrechtlichen Bereich kann die Versicherungsdeckung unter bestimmten Umständen auch eingeschränkt werden.

3.2 Versicherungsrechtliche Aspekte

Die Infektion, die sich eine Medizinalperson bei der Ausübung ihrer Berufstätigkeit zuzieht, gilt als Berufsunfall und untersteht dem Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG). Die Krankheitskosten, die Taggelder und die Kosten der beruflichen Umschulung gehen zu Lasten der Unfallversicherung, sofern diese Kosten hauptsächlich durch die berufsbedingte Infektion verursacht werden. In allen anderen Situationen müssen die Mass-

nahmen zur beruflichen Umschulung von der Invalidenversicherung anerkannt werden.

3.3 Ethische Aspekte

Auf ethischer Ebene sind die Grundsätze der **Verhältnismässigkeit**, der **Gerechtigkeit** und der **Vorsicht** zu beachten. **Diskriminierung** und **Stigmatisierung** sollte vermieden werden. Die getroffenen Massnahmen sollten im Verhältnis zum Ausmass der zu lösenden Probleme stehen.

Es stellt sich die Frage, ob es verhältnismässig und gerecht wäre, bestimmten mit blutübertragbaren Viren infizierten Medizinalpersonen die Berufsausübung zu verbieten, um die Gesundheit der Patienten zu schützen. Im vorliegenden Fall lässt sich auf Grund der sehr geringen Zahl von dokumentierten Übertragungen blutübertragbarer Infektionserreger von einer Medizinalperson auf einen Patienten annehmen, dass die bisher getroffenen Präventionsmassnahmen angemessen und ausreichend sind. Andererseits erscheint es unrealistisch, jederzeit sicherzustellen, dass kein Träger dieser Viren in der Schweiz eine Risikotätigkeit ausübt. (In welchen Abständen, mit welchem Test und in der Verantwortung welcher Aufsichtsbehörde müssten diese Personen untersucht werden?) Angesichts der weiteren Risiken, mit denen jeder chirurgische Eingriff verbunden ist, kann man sich zudem fragen, ob das Risiko, sich durch das Gesundheitspersonal eine blutübertragbare Infektion zuzuziehen, von Bedeutung ist. Schliesslich könnte ein Berufsausschluss von hoch spezialisierten Fachpersonen, die auf ihrem Kompetenzniveau möglicherweise nur schwer zu ersetzen sind, negative Folgen für die Qualität der Patientenversorgung haben.

Die Gerechtigkeit erfordert unter anderem, dass in der gesamten Schweiz die gleichen Kriterien angewandt werden. Würden einige Kantone beispielsweise gestützt auf das Epidemienengesetz eine Arbeitseinschränkung verfügen, könnten die infizierten Medizinal-

personen einfach in einem anderen Kanton tätig werden. Damit würden die Risiken, denen die Patienten ausgesetzt werden, von einem Kanton auf einen anderen verschoben, und das Verbot würde seinen Zweck nicht erreichen.

Hingegen haben die Fachärzte und die Gesundheitsbehörden die Pflicht, den betroffenen Medizinalpersonen alle verfügbaren Informationen abzugeben, um ihnen zu ermöglichen, einen informierten Entscheid über die Weiterführung oder Einstellung ihrer Berufstätigkeit und die diesbezüglichen Bedingungen zu fällen, wenn sie Träger einer übertragbaren viralen Infektion sind. Dabei geht es darum, dass die Medizinalpersonen ihre Verantwortung wahrnehmen können. Auch sollen Schuldgefühle verhindert werden, damit sie nicht bei einem Zwischenfall allenfalls denken müssen: «Wenn ich gewusst hätte...».

Auf Grund seines Berufsethos sollte sich das Gesundheitspersonal moralisch verpflichtet fühlen, alle möglichen und notwendigen Vorsichtsmassnahmen zu treffen, um den Patienten nicht zu schaden («primum non nocere»). In diesem Sinne sollte es sich moralisch verpflichtet fühlen, bei den kompetentesten Personen um Informationen und Anleitung zu den Schutzmassnahmen zu ersuchen, die zur Verhütung der Übertragung der Infektion auf die Patienten getroffen werden müssen.

Könnte bei einer infizierten Medizinalperson die Weiterführung einer Tätigkeit mit hohem Risiko davon abhängig gemacht werden, dass sie ihre Patienten über ihren Infektionsstatus informiert? Eine Verpflichtung zur Offenlegung der Infektion würde eine Einmischung in die Privatsphäre darstellen und hätte mehr negative als positive Auswirkungen. Denn durch eine derartige Offenlegung lässt sich das Übertragungsrisiko nicht verringern oder relativieren. Hingegen würde sie beim Patienten zweifellos Angst auslösen und zu einer Stigmatisierung der Medizinalperson führen.

Gegenwärtig besteht eine Ungleichbehandlung zwischen Patient und Medizinalperson: Ist eine Medizinalperson dem Blut eines Patienten ausgesetzt, wird empfohlen, beim Patienten eine HBV-, HCV- und HIV-Serologie durchzuführen, damit der Medizinalperson gegebenenfalls eine Postexpositionsprophylaxe angeboten werden kann. Wird hingegen ein Patient während eines Eingriffs dem Blut einer Medizinalperson ausgesetzt, kann er sein Recht auf eine entsprechende Betreuung nicht geltend machen. Daher scheint es die Pflicht der Gesundheitsbehörden und der Medizinalpersonen zu sein, für die Wiederherstellung der Gleichbehandlung zu sorgen. Im Fall einer Exposition des Patienten gegenüber Blut der Medizinalperson erscheint es nicht angemessen zu verlangen, dass eine infizierte Medizinalperson den Entscheid und die Initiative zur Information des Patienten über ihren Infektionsstatus allein trifft, da sie sich damit dem Risiko einer Stigmatisierung aussetzen würde. Die infizierte Medizinalperson sollte sich deshalb vertraulich an einen Dritten, d. h. den Personal- oder Kantonsarzt, wenden können, damit unter Wahrung der Persönlichkeitsrechte der Medizinalperson und der Vertraulichkeit beim Patienten die entsprechenden Schritte eingeleitet werden können. Die Bedingungen für eine derartige Intervention sind wahrscheinlich günstiger, wenn der Status der Medizinalperson bereits bekannt ist, bevor eine Exposition eines Patienten auftritt.

3.4 Wirtschaftliche Aspekte

Das Screening des gesamten oder eines Teils des Gesundheitspersonals in Bezug auf diese Infektionen ist mit Kosten verbunden. Ist das Screening wegen eines Zwischenfalls mit Blutkontakt indiziert, werden die Kosten nach UVG (SR 832.20) von der obligatorischen Unfallversicherung übernommen. Wird das Screening vom Arbeitgeber im Hinblick auf den Patientenschutz empfohlen, sollte er die Kosten tragen. Wird das Screening

nur im Interesse der Medizinalperson empfohlen, gehen die Kosten zu Lasten der Krankenversicherung oder der betreffenden Person.

Aus den Kriterien, nach denen einer HBV-infizierten Person empfohlen wird, auf Grund des Risikos auf bestimmte Tätigkeiten zu verzichten (EPP), ergeben sich Kosten. Die Bestimmung des HBeAg und der Nachweis der HBV-DNA können im Rahmen der Abklärung einer chronischen Hepatitis B und der Angemessenheit einer Behandlung auf jeden Fall indiziert sein. Zusätzliche Kosten verursacht hingegen die Bestimmung der Viruslast (PCR), insbesondere in regelmässigen Abständen (jährlich oder quartalsweise). Im Interesse der Patienten sollten diese Kosten vom Arbeitgeber übernommen werden.

Verzichtet eine Medizinalperson auf die Ausübung von Tätigkeiten mit hohem Blutkontaktrisiko, weil sie Trägerin einer chronischen blutübertragbaren viralen Infektion ist, stellt sich die Frage, wer die Kosten für die berufliche Umschulung übernimmt. Je nach Ursache der Infektion (berufsbedingte oder nicht berufsbedingte Exposition) ist gegebenenfalls der UVG-Versicherer oder die Invalidentversicherung heranzuziehen.

4. Empfehlungen für die Schweiz

4.1 Ziele

Angesichts des sehr geringen Risikos einer HBV-, HCV- oder HIV-Übertragung durch infiziertes Gesundheitspersonal ergibt sich die Notwendigkeit von Empfehlungen nicht aus der Tragweite des Problems für die öffentliche Gesundheit. Trotzdem benötigen sowohl die infizierten Medizinalpersonen als auch die Personen, die sie beraten sollen, Informationen und Empfehlungen, damit das Risiko einer Übertragung dieser Viren vom Gesundheitspersonal auf die Patienten so weit als möglich verringert werden kann. Zudem muss die Ärzteschaft jederzeit in der Lage sein, über ihre Haltung Rechenschaft abzulegen.

Die Grundlage der nachstehenden Empfehlungen bilden die wissenschaftlichen Daten und bestehenden Richtlinien. Für die Erarbeitung von Vorschlägen, die wirksam, angemessen, umsetzbar und annehmbar sein sollen, sind jedoch auch die Organisation und die Erfordernisse des Gesundheitssystems sowie die sozioökonomischen, rechtlichen und ethischen Aspekte entscheidend.

Die vorliegenden Empfehlungen sind in erster Linie darauf ausgerichtet:

- Die Gesundheit der Patienten zu schützen, die bei medizinischen, chirurgischen oder zahnärztlichen Massnahmen dem Risiko ausgesetzt sind, mit blutübertragbaren Viren in Kontakt zu kommen.
- Die grundlegenden Rechte des Gesundheitspersonals zu wahren, das Träger blutübertragbarer Viren ist.
- Einen transparenten Entscheidungsprozess festzulegen.
- Den exponierten Patienten gleichwertig zu exponierten Medizinalpersonen Abklärungsmassnahmen und allenfalls Zugang zur PEP zu gewähren.

Den Medizinalpersonen soll somit ein Dokument zur Verfügung gestellt werden, das als Referenzdokument und Entscheidungshilfe in Bezug auf das Risiko einer HBV-, HCV- und HIV-Übertragung dienen kann. Darin werden vor allem die folgenden Aspekte behandelt:

- Die Massnahmen zur Verhütung einer Übertragung dieser Viren von der Medizinalperson auf den Patienten, einschliesslich einer allfälligen Anpassung der Berufstätigkeit der infizierten Medizinalpersonen.
- Die Betreuung der infizierten Medizinalpersonen.
- Die Betreuung der Patienten im Fall einer potenziellen Exposition gegenüber Blut einer infizierten Medizinalperson.
- Die Durchführung von retrospektiven Untersuchungen, um die Personen zu ermitteln und zu informieren, die möglicherweise einem Übertragungsrisiko durch

infizierte Medizinalpersonen ausgesetzt waren.

Auf der Basis der verfügbaren Daten sollte einem nach Krankheitserreger differenzierten Vorgehen der Vorzug gegeben werden [17,62].

4.2 Zielgruppe

Diese Empfehlungen richten sich in erster Linie an:

- Arbeitnehmer oder Selbstständigerwerbende, die im Gesundheitswesen tätig sind und sich im stationären oder ambulanten Bereich an der medizinischen oder zahnärztlichen Patientenversorgung beteiligen.
- Studierende in den Bereichen Human- und Zahnmedizin sowie Krankenpflege.
- Arbeitgeber im Gesundheitswesen.
- Behandelnde Ärzte, Personalärzte, Arbeitsmediziner, Arbeitnehmer und Arbeitgeber beratende Ärzte.
- Gesundheitsbehörden.

4.3 Betroffene Tätigkeiten in der Patientenversorgung

Obwohl potenziell alle Tätigkeiten in der Patientenversorgung betroffen sind, lassen sich drei Kategorien unterscheiden:

1. Die nichtinvasiven Tätigkeiten beinhalten grundsätzlich kein besonderes Risiko einer HBV-, HCV- und HIV-Übertragung von der Medizinalperson auf den Patienten, sofern die Standard-Schutzmassnahmen angewandt werden.
2. Die invasiven Tätigkeiten mit geringem Risiko einer Exposition des Patienten gegenüber dem Blut der Medizinalperson setzen vor allem das Gesundheitspersonal einem Übertragungsrisiko aus, während die Patienten in diesen Situationen kaum je mit dem Blut der Medizinalperson in Kontakt kommen.
3. Die invasiven Tätigkeiten mit hohem Risiko einer Exposition des Patienten gegenüber dem Blut der Medizinalperson

(«exposure-prone procedures», EPP) stellen das Hauptrisiko einer Virusübertragung von der Medizinalperson auf den Patienten dar. In diesen Situationen ist auch das Risiko einer Exposition der Medizinalpersonen gegenüber dem Blut des Patienten grösser.

Abgesehen von der Anwendung der üblichen Massnahmen zur Infektionsprävention und der Standard-Schutzmassnahmen bestehen keine besonderen Empfehlungen für die Durchführung von nichtinvasiven Tätigkeiten oder invasiven Tätigkeiten mit geringem Risiko durch HBV-, HCV- oder HIV-infizierte Medizinalpersonen.

Als «**exposure-prone procedures**» (EPP) gelten die invasiven Tätigkeiten, in deren Verlauf das Risiko besteht, dass das Blut der Medizinalperson nach einer Verletzung mit dem offenen Gewebe des Patienten in Kontakt kommt («Bleed-back»). Sie umfassen Eingriffe, in deren Verlauf die (mit Handschuhen geschützten) Hände der Medizinalperson in einer Körperhöhle, einer Wunde oder an einer beengten anatomischen Stelle mit scharfen Instrumenten, der Spitze von Nadeln oder scharfen Gewebeteilen in Berührung kommen können. Die EPP entsprechen somit Eingriffen, die folgende Merkmale aufweisen:

- Ein beengtes Operationsfeld.
- Zeitweise nicht mehr sichtbare Fingerspitzen.
- Die Finger befinden sich in nächster Nähe von spitzen oder scharfen Instrumenten oder scharfen Gewebeteilen (Knochensplitter, Zähne).
- Die Spitze der Nadel, Bohrer oder andere spitze oder scharfe Instrumente müssen mit den Fingern geführt oder ertastet werden.
- Es gelangen Metalldrähte zum Einsatz, bzw. es werden Tätigkeiten mit erhöhtem Verletzungspotenzial ausgeübt.
- Es treten häufig Situationen auf, bei denen der Patient mit dem Blut der Medizinalperson in Kontakt kommen kann.

Zu den EPP zählen zum Beispiel die meisten orthopädischen, herz- und viszeralchirurgischen, gynäkologisch-geburtshilflichen und kieferchirurgischen Operationen. Nicht als EPP gelten oberflächliche Eingriffe, bei denen die Hände und Fingerspitzen jederzeit vollständig sichtbar sind und nur ein geringes Risiko besteht, dass der Patient mit dem Blut der Medizinalperson in Kontakt kommt.

Auf Grund der Vielfalt und der ständigen Weiterentwicklung der Techniken ist es schwierig, eine abschliessende Liste der EPP zu erstellen. Besonders kompetent für die Erstellung einer allfälligen Referenzliste sind die chirurgischen Fachgesellschaften. Eine derartige Liste kann für eine rasche Beurteilung der Risiken hilfreich sein. Doch nur eine individuelle, detaillierte Analyse der von der Medizinalperson ausgeübten Tätigkeiten ermöglicht es, das Risiko einer Exposition des Patienten gegenüber dem Blut der Medizinalperson abzuschätzen und die Massnahmen festzulegen, die sich daraus ableiten sollten.

Auch technische Operationsassistenten können während Operationen vom Operateur verletzt werden. Die Empfehlungen in diesem Dokument gelten darum analog auch für diese Berufsgruppe.

4.4 Allgemeine Grundsätze zur Verhütung der Virenübertragung

Die Verhütung der HBV-, HCV- und HIV-Übertragung von der Medizinalperson auf den Patienten sollte auf die folgenden und sich ergänzenden Strategien beruhen:

- Verhütung der Infektion des Gesundheitspersonals.
- Information, Screening und Betreuung der infizierten Medizinalpersonen.
- Bei Bedarf sozioprofessionelle Begleitung und Anpassung der Berufstätigkeit der infizierten Medizinalpersonen.
- Betreuung der exponierten Patienten im Fall von EBF.

Den Grundpfeiler der Strategie zur Verhütung der Infektion des Gesundheitspersonals bilden die Standard-Schutzmassnahmen und die Massnahmen zur Infektionsprävention. Sie sind in den Publikationen der Suva und von Swiss-Noso detailliert beschrieben [19,90-91]. Zu diesen Massnahmen gehört die Impfung des Gesundheitspersonals gegen Hepatitis B. Dieser Impfung kommt eine entscheidende Rolle zur Verhütung der HBV-Übertragung zu. Diese Standardschutzmassnahmen sollten strikt eingehalten und von den infizierten Medizinalpersonen gegebenenfalls ergänzt werden, z.B. durch systematisches Tragen von zwei Paar Handschuhen bei der Durchführung von chirurgischen oder zahnärztlichen Tätigkeiten. Angesichts des Risikos einer Perforation der Handschuhe sollten diese regelmässig gewechselt werden – zumindest alle zwei Stunden – auch wenn keine sichtbare Beschädigung vorliegt [53].

Die Surveillance und die Prävention von EBF sind unerlässliche Elemente für die Verhütung blutübertragbarer Infektionen. Die Erfassung der Umstände der Zwischenfälle und die Evaluation von Massnahmen, mit denen sich EBF verringern lassen, tragen dazu bei, das Kontaminationsrisiko für Medizinalpersonen und Patienten zu senken.

Nach den Empfehlungen der Suva und des BAG [19,89] müssen die Arbeitgeber sowohl im stationären Bereich als auch in den Privatpraxen ihre Arbeitnehmer über die Massnahmen informieren, die im Fall von EBF zu treffen sind. Sie müssen zudem über ein Konzept und entsprechende Strukturen verfügen, die eine unverzügliche Betreuung ermöglichen, damit sowohl bei der Medizinalperson als auch beim allenfalls exponierten Patienten alle Massnahmen zur Primär- und Sekundärprävention der Infektionen getroffen werden können.

4.5 Empfehlungen für das Gesundheitspersonal zu Beginn der Ausbildung

Personen, die eine Ausbildung in einem Bereich des Gesundheitswesens mit direktem Patientenkontakt anstreben, sollten über die empfohlenen medizinischen Voraussetzungen für die Ausübung ihrer künftigen Berufstätigkeit informiert werden. Diese Information sollte anlässlich einer medizinischen Untersuchung erfolgen, die grundsätzlich vor, spätestens jedoch bei Beginn der Ausbildung durchzuführen ist. Im Rahmen dieser Information sollte auf die Risiken hingewiesen werden, die mit blutübertragbaren viralen Infektionen verbunden sind. In diesem Zusammenhang werden die Hepatitis-B-Impfung und die serologische Kontrolle der Immunität empfohlen. Die erste Impfung sollte sieben Monate vor der ersten Tätigkeit mit Expositionsrisiko gegenüber Blut und anderen Körperflüssigkeiten oder allenfalls so rasch als möglich erfolgen. Die Information und die Beratung über diese Massnahmen und/oder deren Umsetzung sollten von den Ausbildungsstätten vorgesehen werden.

Medizinalpersonen, die eine Ausbildung in Betracht ziehen, die zu einer mit EPP verbundenen Berufstätigkeit führt, wird empfohlen, den HBV-, HCV- und HIV-Serostatus abzuklären. Die Kenntnis einer bestehenden Infektion ermöglicht eine spezialisierte Betreuung und eine allfällige Behandlung und erlaubt den Betroffenen, allenfalls ihre berufliche Laufbahn frühzeitig auf Aktivitäten auszurichten, bei denen das Risiko einer Exposition der Patienten weniger hoch ist. Personen mit einer chronischen HBV-, HCV- oder HIV-Infektion sollten sich ernsthaft überlegen, auf den Eintritt in eine Ausbildung zu verzichten, die zu einer mit EPP verbundenen Berufstätigkeit führt.

4.6 Empfehlungen für das bereits berufstätige Gesundheitspersonal

Dem Gesundheitspersonal, das EPP durchführt, wird empfohlen, HCV- und HIV-Serologie sowie bei fehlendem Impfschutz auch HBV-Serologie abklären zu lassen. Der Arbeitgeber sollte bei jeder Einstellung von Personen, die EPP durchführt, entsprechend informieren und diese Untersuchungen anbieten. Es liegt in der Verantwortung jeder Medizinalperson, die EPP durchführt, beim Arzt ihrer Wahl entsprechende Untersuchungen zu veranlassen, deren Ergebnisse zu kennen und die empfohlenen Massnahmen anzuwenden. Bei negativem Befund sind, abgesehen von der Nachkontrolle nach einer berufsbedingten oder ausserberuflichen Exposition, wiederholte Routinetests in der Regel nicht indiziert.

Zudem liegt es im Interesse und in der Verantwortung jeder Medizinalperson, ihren HBV-, HCV- oder HIV-Immunistatus zu kennen, vor allem, wenn sie annimmt, dass sie möglicherweise einem berufsbedingten oder ausserberuflichen Infektionsrisiko ausgesetzt war. Im Fall einer Infektion kann sie so eine angemessene Therapie erhalten, aber auch alle erforderlichen Massnahmen treffen, um die Patienten zu schützen.

Nach den geltenden Empfehlungen [19,89] sollte der Arbeitgeber Massnahmen treffen, damit alle Arbeitnehmer mit beruflichem Patientenkontakt gegen HBV geimpft sind und die Immunreaktion kontrolliert wird. Bei fehlender oder unvollständiger Impfung hat er dafür zu sorgen, dass diese rasch ergänzt wird. Ein Teil der Non-Responder und viel seltener der Low-Responder (Anti-HBs-Antikörper <100 IE/l) sind Träger einer chronischen Infektion, die bereits vor der Impfung bestand. In diesen Fällen muss systematisch eine entsprechende Abklärung vorgeschlagen werden.

Für das Gesundheitspersonal, das EPP durchführt, ist ein der Impfung vorangehendes serologisches HBV-Screening der Medizinalperson grundsätzlich nicht notwendig. Es kann jedoch im Fall eines früheren HBV-Expositionsrisikos empfohlen werden (anamnestische Hinweise auf einen Ikterus, häufige Exposition gegenüber dem Blut von Patienten, frühere Ausübung von EPP, Herkunft aus einem Land mit hoher Endemie, weitere bekannte Risikofaktoren einer HBV-Infektion). In diesem Fall wird mit der Anti-HBc-Antikörper-Bestimmung begonnen, die bei einem positiven Befund durch eine vollständige HBV-Serologie ergänzt wird. Bei Vorliegen einer aktiven Infektion sollte eine Abklärung erfolgen, bevor die Medizinalperson beginnt, EPP auszuführen (siehe Kapitel 4.7). Ist die Infektion abgeheilt (HBsAg negativ und Anti-HBs-Antikörper positiv), ist die Medizinalperson geschützt, und es sind keine weiteren Massnahmen notwendig. Wird die Impfung verweigert oder lässt sich eine ausreichende Anti-HBs-Antikörperkonzentration nach der Verabreichung von sechs Impfstoffdosen weiterhin nicht nachweisen, wird eine jährliche Bestimmung des HBsAg im Serum empfohlen, um eine allfällige neu auftretende asymptomatische Infektion auszuschliessen. Nach einer EBF wird, falls der Indexpatient positiv ist, der Medizinalperson eine HBV-PEP (Hyperimmunglobuline und/oder Impfung) angeboten. Wurde der Patient dem Blut einer nicht immunen Medizinalperson ausgesetzt, ist rasch deren Serologie zu bestimmen, damit dem Patienten gegebenenfalls eine HBV-PEP angeboten werden kann. Entsprechend den geltenden Empfehlungen [19,90-91] wird für die exponierte Person eine serologische Nachkontrolle organisiert.

4.7 Empfehlungen für die berufliche Tätigkeit infizierter Medizinalpersonen

Infizierten Medizinalpersonen wird empfohlen, ihre Infektion dem Personalarzt der Institution, in der

sie arbeiten, oder andernfalls dem Kantonsarzt zu melden (Meldung direkt an den Kantonsarzt in den Situationen ohne Personalarzt, z.B. bei selbständig arbeitendem Gesundheitspersonal), ausser es könne mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass invasive Tätigkeiten ausgeübt werden. Die Offenlegung der Infektion ermöglicht die Evaluation der beruflichen Aktivitäten, um abzuklären, ob diese EPP umfassen. Diese Analyse sollte in Empfehlungen zu den geeigneten Techniken zur Verhütung einer Übertragung der Infektion auf die Patienten oder entsprechender Schulung resultieren.

Die Empfehlungen für **Medizinalpersonen mit einer chronischen HBV-Infektion** (HBsAg positiv) hängen von der Konzentration der viralen DNA ab:

- **HBV-DNA $\geq 10^4$ Kopien/ml:** Diese Medizinalpersonen sollten keine EPP mehr durchführen. Lässt sich die Virämie mit einer Interferonbehandlung dauerhaft verringern, d. h. während mehr als sechs Monaten nach Absetzung der Behandlung anhaltend niedrige Virämie, oder unter Nucleosidanaloga kontinuierlich supprimierte Virämie $< 10^4$ Kopien/ml, kann die Wiederaufnahme von EPP in Betracht gezogen werden [100]. In diesem Fall ist es wünschenswert, eine «beratende Expertengruppe» (siehe Kapitel 4.10) beizuziehen. Wird die Ausübung von EPP wieder aufgenommen, sollte die Virämie während zwei Jahren alle drei Monate kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass der Grenzwert von 10^4 Kopien/ml nicht überschritten wird. Danach sollte eine jährliche Kontrolle vorgesehen werden.

- **HBV-DNA $< 10^4$ Kopien/ml:** Diese Medizinalpersonen können ihre Berufstätigkeit fortsetzen und EPP durchführen. Werden EPP ausgeübt, sollte die Virämie jährlich kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass der Grenzwert von 10^4 Kopien/ml nicht erreicht oder überschritten wird.

Dieser Grenzwert wurde so gewählt, dass ein Sicherheitspuffer eingebaut ist, da die Konzentration der viralen DNA beim selben Patienten über die Zeit relativ stark schwanken kann.

Beim **HCV-infizierten Gesundheitspersonal** sollte die Konzentration der viralen RNA bestimmt werden. Ist die Virämie nicht nachweisbar, sollte sie nach drei Monaten nochmals kontrolliert werden. Danach sollten die Transaminasen jährlich kontrolliert werden; bei erhöhten Werten ist erneut die Virämie zu bestimmen.

Personen, die mit **HCV mit nachweisbarer Virämie oder mit HIV** infiziert sind, sollten zunächst einen Spezialisten aufsuchen, damit die Untersuchungen ergänzt und die Indikation für eine allfällige Behandlung abgeklärt werden können. Die Reduktion der Virämie kann dazu beitragen, das Übertragungsrisiko zu verringern. Im Rahmen der Evaluation der Berufstätigkeit sollte zudem abgeklärt werden, ob EPP durchgeführt werden, damit bei Bedarf die Schutzmassnahmen verstärkt, die Operationstechniken angepasst und Sicherheitsmaterial eingesetzt werden können. Medizinalpersonen, die EPP ausüben, sollte der Beizug einer «beratenden Expertengruppe» (siehe Kapitel 4.10) vorgeschlagen werden, damit diese die Situation evaluieren und spezifische Empfehlungen für die Medizinalperson formulieren kann. Die Durchführung von EPP ist nicht kontraindiziert. Allerdings sollte eine berufliche Umschulung auf eine Tätigkeit ohne EPP diskutiert werden.

Im Verlauf der HIV-Infektion könnten die Verschlechterung des Gesundheitszustands und das mögliche Auftreten von AIDS die Fähigkeit zur sicheren Ausübung der Berufstätigkeit beeinträchtigen. Insbesondere sollte das Auftreten neuropsychologischer Störungen erfasst werden, damit allenfalls die Berufstauglichkeit sowohl auf der Ebene der allgemeinen Risiken als auch in Bezug auf das möglicherweise erhöhte

Risiko einer Exposition der Patienten gegenüber dem Blut der Medizinalperson evaluiert werden kann. Zu beachten ist auch das Problem einer Übertragung von opportunistischen Infektionen im Rahmen der Berufstätigkeit. Eine enge Zusammenarbeit zwischen HIV-Spezialisten, dem behandelnden Arzt und dem Personalarzt oder andernfalls dem Kantonsarzt ist in diesem Fall sinnvoll.

Besteht der **Verdacht, dass eine HBV-, HCV- oder HIV-infizierte Medizinalperson das Virus auf einen Patienten übertragen hat**, und wird der Ursprung der Infektion des Patienten durch phylogenetische Analysen der vorliegenden Viren nahegelegt, sollte die Medizinalperson keine EPP mehr durchführen, bis die Untersuchungen abgeschlossen sind. Die Durchführung der Untersuchungen und die allfällige Wiederaufnahme von EPP sollten einer «beratenden Expertengruppe» zur Beurteilung vorgelegt werden.

Infizierte Medizinalpersonen, die keine EPP durchführen, sollten darauf verzichten, eine neue Berufstätigkeit anzustreben, die die Durchführung derartiger Tätigkeiten erfordert. Sofern sie die Massnahmen zur Infektionsprävention und die Standard-Schutzmassnahmen anwenden, ist es nicht notwendig, eine Einschränkung der Berufstätigkeit zu empfehlen, da das Risiko für die Patienten unerheblich ist. Falls jedoch unter diesen Umständen eine Übertragung des Virus auf einen Patienten nachgewiesen wird, sollte die Medizinalperson ihre Tätigkeit in der Patientenversorgung erst nach Abschluss der Untersuchungen wieder aufnehmen. Eine Wiederaufnahme der Tätigkeit sollte nur mit der Zustimmung des Kantonsarztes und nach einer Evaluation durch eine «beratende Expertengruppe» erfolgen.

Zieht die infizierte Medizinalperson einen Wechsel der Tätigkeit in Betracht, sollte sie eine erneute Evaluation der Situation verlangen und sich dazu grundsätzlich an den

Personalarzt ihrer Institution oder andernfalls an den Kantonsarzt wenden, ausser wenn die neue Tätigkeit mit Sicherheit keine EPP umfasst.

4.8 Empfehlungen für Laboruntersuchungen

Die serologischen Untersuchungen sollten in vom BAG anerkannten Labors durchgeführt werden.

Bei positiven HBsAg-, Anti-HCV- oder Anti-HIV-Serologien sollte ein Bestätigungstest durchgeführt werden. Falls dieser positiv ausfällt, sollte das Resultat mit einer zweiten Blutentnahme überprüft werden, um einen Beschriftungsfehler oder eine Verwechslung der Röhrchen im Labor auszuschliessen.

Für die erste quantitative Bestimmung der HBV-Virämie ist es ratsam, bei der Medizinalperson zwei Blutproben im Abstand von einer Woche zu entnehmen und diese unverzüglich nach jeder Blutentnahme an ein anerkanntes Labor zu senden. Bestehen zwischen den Testergebnissen der beiden Proben erhebliche Unterschiede, wird empfohlen, die Untersuchung zu wiederholen und die Proben an zwei anerkannte Labors zu senden. Bei späteren Bestimmungen sollte rasch eine zweite Untersuchung durchgeführt werden, falls eine erhebliche Abweichung vom früheren Resultat oder ein Wert festgestellt wird, der die Empfehlungen bezüglich der Tätigkeit der Medizinalperson verändern würde.

Ist die Exposition im Rahmen der Berufstätigkeit erfolgt, muss der UVG-Versicherer die Kosten der bei der Medizinalperson durchgeführten Analysen übernehmen. Die serologischen Abklärungen, die auf Verlangen des Arbeitgebers durchgeführt werden, sowie die Massnahmen zur Primärprävention wie die Präexpositionsimpfung und die Anti-HBs-Serologie nach der Impfung gehen zu Lasten des Arbeitgebers.

4.9 Verantwortung der infizierten Medizinalperson für die Anwendung der Präventionsmassnahmen

Es ist äusserst wichtig, dass sich die infizierten Medizinalpersonen strikt an die Massnahmen zur Infektionsprävention halten. Sie sind dafür verantwortlich, alle Massnahmen anzuwenden, mit denen eine Übertragung auf den Patienten verhindert werden kann, einschliesslich gegebenenfalls der Massnahmen, die der Personalarzt oder der Kantonsarzt zur Verringerung des Übertragungsrisikos empfiehlt. Sie müssen sich der Gefahr bewusst sein, die Blutungen oder nässende Hautverletzungen, insbesondere an den Händen, darstellen können. Gegebenenfalls sollten sie sich von einem Arzt über die Massnahmen beraten lassen, die in derartigen Situationen zu treffen sind.

Infizierte Medizinalpersonen sind dafür verantwortlich, jede Exposition eines Patienten gegenüber Blut der Medizinalperson unverzüglich dem Personalarzt (oder dem Kantonsarzt) zu melden. Dieser kann die notwendigen Informationen an den behandelnden Arzt des Patienten weiterleiten und dabei die Vertraulichkeit hinsichtlich der Medizinalperson wahren.

4.10 Verfahren zur Evaluation der beruflichen Risiken der infizierten Medizinalperson

Generell wird Medizinalpersonen davon abgeraten, selbst zu evaluieren, ob ihre Berufstätigkeit Tätigkeiten mit erhöhtem Risiko einer Übertragung des Infektionserregers von der Medizinalperson auf Patienten umfasst. Sie sollten die Stellungnahme des Personalarztes oder des Kantonsarztes einholen. Die Unterscheidung zwischen Tätigkeiten mit geringem Expositionsrisiko und EPP erfordert oft eine detaillierte Analyse der Tätigkeiten und Vorgehensweisen der Medizinalperson.

Führt die infizierte Medizinalperson mit Sicherheit nie EPP durch, muss ihre Situation nach der Evaluation durch den Personalarzt oder den Kantonsarzt nicht durch eine «beratende Expertengruppe» geprüft werden, ausser bei einer nachgewiesenen Übertragung ihrer Infektion.

Möchte die infizierte Medizinalperson ihre Tätigkeit weiterführen und steht nach der ersten Evaluation nicht mit Sicherheit fest, dass sie nie EPP durchführt, kann der behandelnde Arzt, der Personalarzt oder der Kantonsarzt die Meinung einer «beratenden Expertengruppe» einholen, wobei in diesem Stadium die Anonymität der betroffenen Medizinalperson zu wahren ist. Bestehen weiterhin Zweifel oder führt die Medizinalperson tatsächlich EPP aus und möchte diese weiterführen, kann nach entsprechender Information der infizierten Medizinalperson und mit ihrer Zustimmung von der «beratenden Expertengruppe» eine detailliertere Evaluation und spezifische Empfehlungen durchgeführt werden.

Es wäre wünschenswert, wenn in jeder Region bestehend aus mehreren Kantonen eine «beratende Expertengruppe» gebildet wird, der eine beratende Funktion zukommt. Um in Bezug auf die Verfahren ein Mindestmass an Einheitlichkeit zu gewährleisten, wäre es wünschenswert, dass eines der Mitglieder allen lokalen Gruppen angehört.

Die Gruppe sollte die EPP erfassen, die die infizierte Medizinalperson ausübt. Entsprechend den besonderen Gegebenheiten der Situation kann sie weitere Experten beiziehen (zum Beispiel Spezialisten im Fachgebiet der betroffenen Person). Auf diese Weise kann sie entscheiden, ob für die Weiterführung der Tätigkeiten der Medizinalperson eine Anpassung der Techniken und Abläufe erforderlich ist, um die Expositionsrisiken zu verringern, oder ob bestimmte Tätigkeiten auf Grund

des damit verbundenen Risikos vermieden werden sollten. Derartige Anpassungen sind unter anderem eine Änderung der Operationstechniken, die Verwendung von Sicherheitsmaterial, falls sich dieses für das entsprechende Verfahren eignet, oder die Vertretung der Medizinalperson bei jenen Einrichtungen, die ein Risiko beinhalten, dass der Patient mit ihrem Blut in Kontakt kommt. So kann zum Beispiel eine spezifische Schulung in Techniken empfohlen werden, die das EBF-Risiko verringern. Nach der Situationsanalyse und allfälligen Abklärungen muss die Gruppe ihre Stellungnahme begründen und sie der betroffenen Person und den Ärzten, die sie angefordert haben, mitteilen. Diese Stellungnahme hat beratenden Charakter. Der Kantonsarzt verfügt grundsätzlich über die Kompetenz, die Berufsausübungsbewilligung einzuschränken oder sie Bedingungen zu unterstellen; es wird empfohlen, dass er dabei der Stellungnahme der Expertengruppe Rechnung trägt.

Grundsätzlich wird empfohlen, dass sich die «beratende Expertengruppe» wie folgt zusammensetzt (siehe auch Anhang 4):

- Ein Facharzt für Infektionskrankheiten mit Spezialkenntnissen in der HBV-, HCV- und HIV-Epidemiologie.
- Ein Spezialist für Spitalhygiene und Infektionsprävention.
- Ein Facharzt für Arbeitsmedizin.
- Ein Jurist.
- Eine in medizinischer Ethik ausgebildete Person.

Der behandelnde Arzt und der Kantonsarzt sollten zu den Diskussionen eingeladen werden.

4.11 Wahrung der Rechte der infizierten Medizinalperson

Die infizierte Medizinalperson hat Anspruch auf die strikte Wahrung ihrer Grundrechte. Insbesondere müssen ihre Personendaten vertraulich behandelt werden. Personen, die im Rahmen ihrer Berufstätigkeit vom Infektionsstatus einer

Medizinalperson Kenntnis erhalten, unterstehen der beruflichen Schweigepflicht. Vor allem darf der behandelnde Arzt oder der Personalarzt diese Information nicht an den Arbeitgeber oder an die Patienten weitergeben. Allerdings bestehen Ausnahmen von dieser Verpflichtung: Geht eine infizierte Medizinalperson offensichtlich das Risiko einer Exposition der Patienten ein, indem sie die notwendigen Schutzmassnahmen nicht einhält, muss eine Interessenabwägung vorgenommen werden. In diesem Fall kann es zur Wahrung des Patientenwohls gerechtfertigt sein, die Schweigepflicht aufzuheben. Nach Möglichkeit sollte jedoch alles versucht werden, um die betroffene Person davon zu überzeugen, die Schutzmassnahmen einzuhalten. Zudem sollte sie vorgängig über die Schritte informiert werden, die andernfalls eingeleitet werden. Im Zweifelsfall sollte die «beratende Expertengruppe» die Situation evaluieren und unter Wahrung der Anonymität der betroffenen Medizinalperson Empfehlungen abgeben.

Ist die Bekanntgabe von Personendaten für die Betreuung oder die ordnungsgemässe Durchführung der Arbeit notwendig (zum Beispiel Einführung von spezifischen Schutzmassnahmen), sollten die Zahl der informierten Personen und die bekannt gegebenen Einzelheiten auf das absolut notwendige Minimum beschränkt werden.

HBV-, HCV- oder HIV-infizierte Medizinalpersonen sind nicht verpflichtet, die von ihnen betreuten Patienten über die bestehende Infektion zu informieren. Es wird nicht empfohlen, dass sie selbst über einen Zwischenfall informieren, bei dem ein Patient ihrem Blut ausgesetzt war. Diese Information sollte durch einen Dritten – beispielsweise den behandelnden Arzt – erfolgen, der seinerseits ins Bild gesetzt wurde, und, der das Recht der Medizinalperson auf Vertraulichkeit so weit als möglich wahren sollte.

Die Kenntnis des Infektionsstatus einer Medizinalperson darf nicht zu einer Diskriminierung führen. Insbesondere darf der Arbeitgeber beim Einstellungsgespräch keine Fragen zum Infektionsstatus des Kandidaten stellen. Handelt es sich hingegen um eine mit EPP verbundene Beschäftigung, ist der Arbeitgeber verpflichtet, den Kandidaten über die Risiken zu informieren und ihm nahe zu legen, Vorkehrungen zur Abklärung seines Infektionsstatus zu treffen und sich allenfalls beraten zu lassen, bevor er sich definitiv verpflichtet.

Soweit die Pflicht zur Information und zur Empfehlung von Schutzmassnahmen ordnungsgemäss eingehalten wurde, sollte es beim angestellten Personal, insbesondere im Fall einer zufälligen Exposition eines Patienten, zu keiner Einschränkung der Haftpflichtdeckung kommen. Dem Arbeitgeber kommt gegenüber seinen Arbeitnehmern eine Solidaritätspflicht zu.

Der Arbeitgeber ist verpflichtet, den Arbeitnehmern alle geeigneten Mittel zur Verfügung zu stellen, um das Risiko einer Exposition der Patienten gegenüber Infektionserregern zu minimieren (Sicherheitsmaterial, angemessene Arbeitszeiten zur Verringerung des Risikos von Zwischenfällen, ausreichender Personalbestand). Angesichts des Ausmasses des Risikos und des Bestehens von wirksamen Alternativmassnahmen wäre die Entlassung eines infizierten Arbeitnehmers eine unverhältnismässige Massnahme.

4.12 Behandlung und sozioprofessionelle Begleitung der infizierten Medizinalperson

Die angemessene ärztliche Behandlung der infizierten Medizinalperson sollte in enger Zusammenarbeit zwischen dem behandelnden Arzt und dem Spezialisten rasch besprochen und organisiert werden. Bei Bedarf, vor allem wenn die Infektion auf einen Berufsunfall zurückzuführen ist, kann auch der Personalarzt in die

Behandlung einbezogen werden. Es ist zu beachten, dass sich eine Senkung der Virämie positiv auf das Übertragungsrisiko auswirkt. Mit den derzeit verfügbaren oder in Entwicklung befindlichen Medikamenten zur Behandlung dieser Infektionen lässt sich die Viruslast sehr deutlich verringern [100]. Es ist somit im Interesse der infizierten Medizinalpersonen und der Patienten, zur Beurteilung der Indikation für eine Behandlung und der davon zu erwartenden Resultate, einen Spezialisten beizuziehen. Auch die Fragen in Bezug auf die Verhütung einer HBV-, HCV- oder HIV-Übertragung im privaten Umfeld sollten angesprochen werden, und es sollten alle üblichen Massnahmen getroffen werden, um die Übertragung auf das Umfeld der infizierten Medizinalperson zu verhindern.

Neben der ärztlichen Behandlung sollten gemeinsam mit der Medizinalperson weitere Probleme und Bedürfnisse erfasst werden; allenfalls ist sie an die zuständigen Fachleute zu verweisen. Die folgenden Fragen sollten systematisch diskutiert werden: Versicherungen, Erwerbsausfall, finanzielle Entschädigung, Ausbildung und Berufsberatung sowie spezialisierte psychologische Unterstützung.

Medizinalpersonen, die ihre Berufstätigkeit wegen ihrer Infektion vorübergehend oder endgültig aufgeben, sollten eine berufsbezogene Unterstützung und Beratung erhalten, welche es ihnen ermöglicht, eine andere Tätigkeit aufzunehmen. Die Kosten für die zusätzliche Ausbildung oder die berufliche Wiedereingliederung, sowie die allfälligen finanziellen Entschädigungen, sollten von den betreffenden Sozialversicherungen übernommen werden (Erwerbsausfall, UVG, IV). Der Arbeitgeber sollte die Wiedereingliederungsmöglichkeiten und -massnahmen so weit als möglich unterstützen und fördern, allenfalls mit finanzieller Unterstützung der Versicherer. Im Rahmen des Möglichen sollte der Arbeitgeber seinem Angestellten einen Arbeits-

platz zur Verfügung stellen, der auf dessen Gesundheitszustand abgestimmt ist.

4.13 Meldung der Infektion bei einer Medizinalperson

Nach dem Epidemiegesetz sind die Ärzte und Laboratorien verpflichtet, HBV-, HCV- und HIV-Infektionen dem Kantonsarzt und dem BAG zu melden [101]. Die Meldung der Virushepatitiden erfolgt unter Angabe des Namens, jene von HIV erfolgt anonym (Codierung ausgehend vom Namen). Im Rahmen dieser Meldepflicht werden keine Angaben zur Berufstätigkeit der infizierten Person verlangt, ausser wenn die Infektion möglicherweise am Arbeitsplatz erworben wurde. In diesem Fall geht es jedoch nur darum, Daten zu den Risikofaktoren für den Erwerb dieser Infektionen sowie zu ihrer relativen Häufigkeit und ihrer zeitlichen Entwicklung zusammenzutragen, nicht jedoch in die Weiterführung der entsprechenden Berufstätigkeit einzugreifen.

Medizinalpersonen mit einer HBV-, HCV- oder HIV-Infektion sollten ihre Infektion dem Personalarzt der Institution melden, in der sie arbeiten, oder andernfalls spontan den Kantonsarzt informieren, ausser sie üben mit Sicherheit keine invasiven Tätigkeit aus. Das Arztgeheimnis muss gewahrt werden. Da EBF einen Berufsunfall darstellen, müssen sie dem Arbeitgeber gemeldet werden. Dieser füllt ein Meldeformular für den UVG-Versicherer aus. Berufsbedingte Ansteckungen mit blutübertragbaren Infektionserregern werden dem zuständigen UVG-Versicherer als Berufskrankheit bzw. Berufsunfall gemeldet. Detaillierte Angaben dazu hat die Suva bereits veröffentlicht [19].

4.14 Information der Patienten

Die infizierten Medizinalpersonen sind selbst im Fall von EPP nicht verpflichtet, die von ihnen betreuten Patienten zu informieren. Allerdings sollte beim Einholen der Einwilligung des Patienten vor jedem

invasiven Eingriff, insbesondere falls dieser mit EPP verbunden ist, allgemein über das Infektionsrisiko informiert werden, zu dem auch das sehr geringe Risiko einer Exposition gegenüber dem Blut einer Medizinalperson gehört. In diesem Zusammenhang kann es auch angebracht sein, die Massnahmen anzusprechen, die getroffen würden, falls trotz Beachtung aller Schutzmassnahmen eine Exposition des Patienten auftreten sollte (Untersuchung der Medizinalperson und Angebot einer PEP, serologische Nachkontrolle und/oder frühzeitige Behandlung, siehe unten).

4.15 Vorgehen bei vermuteter Exposition des Patienten gegenüber dem Blut der Medizinalperson

Die Information und die Betreuung des Patienten und der Medizinalperson sollten in der Verantwortung eines Arztes erfolgen, der über spezifische Kompetenzen verfügt und in der Lage ist, in dieser heiklen Situation eine optimale Vertraulichkeit zu gewährleisten. Personal- oder Kantonsarzt sollten als Mittelsperson fungieren, die die notwendigen Informationen (Infektionsstatus der betroffenen Medizinalperson) unter Beachtung des Datenschutzes weitergibt. Es ist wichtig, dass bei jeder EBF abgeklärt wird, ob der Patient dem Blut der Medizinalperson ausgesetzt war, selbst wenn keine Infektion der Medizinalperson bekannt ist. Eine derartige Exposition ist zu vermuten, wenn sich die Medizinalperson im Verlauf eines chirurgischen Eingriffs verletzt. Wurde die Verletzung allerdings im gleichen Moment entdeckt, in dem sie erfolgte, und konnte das kontaminierte Objekt beseitigt werden, bevor ein Kontakt mit dem Blut oder Gewebe des Patienten möglich war, liegt grundsätzlich keine Exposition des Patienten vor.

Das Vorgehen bei der Medizinalpersonen im Falle einer EBF ist in den Empfehlungen des BAG, von Swiss-Noso und der Suva [19,89-91] detailliert beschrieben. Daher

wird hier nur auf die Massnahmen für den exponierten Patienten eingegangen.

Bei einer Exposition des Patienten sind bei der Medizinalperson eine eingehende Anamnese zur Eruierung von Risikofaktoren sowie eine HIV- und HCV-Serologie durchzuführen. Bei Vorliegen von Risikofaktoren, einschliesslich der Durchführung von EPP, muss notfallmässig ein HIV-Test durchgeführt werden. Die Dringlichkeit dieses Tests ergibt sich daraus, dass die HIV PEP falls indiziert, so schnell wie möglich nach der Exposition erfolgen muss. Eine HBV-Serologie (HBsAg) wird bei der Medizinalperson nur dann durchgeführt, wenn keine früher nachgewiesene Immunität besteht. Dieses Resultat muss innerhalb von 48 Stunden vorliegen, damit dem Patienten Immunglobuline verabreicht werden können, falls es positiv ist. Im Fall von anamnestischen Hinweisen auf eine kürzlich erfolgte Exposition (<3 Monate bei HIV und <6 Monate bei HCV) wird so rasch als möglich die HIV- und/oder HCV-Virämie bestimmt. Bestehen in der Anamnese Hinweise auf eine erst kürzlich erfolgte erhebliche HIV-Exposition, wird der Patient anfänglich behandelt, als ob die Medizinalperson mit HIV infiziert wäre. Sobald die Resultate des HIV-Tests und einer HIV-PCR vorliegen, wird über das weitere Vorgehen entschieden. In den anderen Fällen einer kürzlichen Exposition der Medizinalperson und einer anfänglich negativen Serologie werden die HIV-, HCV- und bei Bedarf HBV-Serologie der Medizinalperson nach drei und sechs Monaten wiederholt. Bei einem positiven Befund wird selbstverständlich der Patient informiert und getestet.

Bei einer vermuteten Exposition des Patienten gegenüber dem Blut einer infizierten Medizinalperson müssen die folgenden zusätzlichen Massnahmen getroffen werden, wenn beim Patienten in Bezug auf das entsprechende Virus keine Infektion oder keine Immunität besteht, die bereits zuvor bekannt

war oder die zum Zeitpunkt Null durch die Serologie nachgewiesen wurde:

1. **HBsAg-positive** Medizinalperson:
 - Information des Patienten, wobei die Anonymität der Medizinalperson nach Möglichkeit zu wahren ist.
 - Serologie des Patienten zum Zeitpunkt Null (Resultat muss innerhalb von 48 Stunden nach der Exposition vorliegen).
 - Impfung und Verabreichung von spezifischen Hyperimmunglobulinen nach den empfohlenen Schemas [89].
 - Kontrollserologie nach drei und sechs Monaten (HBsAg, Anti-HBc).
2. **HCV-infizierte** Medizinalperson:
 - Wiederholung der Virämie-Bestimmung, wenn die letzte mehr als sechs Monate zurückliegt.
 - Falls die virale RNA durch PCR nachweisbar ist:
 - Information des Patienten, wobei die Anonymität der Medizinalperson nach Möglichkeit zu wahren ist.
 - Anti-HCV-Serologie und Bestimmung des ALAT-Spiegels des Patienten zum Zeitpunkt Null.
 - Kontrollserologie (Anti-HCV) und Bestimmung des ALAT des Patienten nach drei und sechs Monaten.
 - Bei erhöhtem ALAT und negativen Anti-HCV Bestimmung der viralen RNA durch PCR.
 - Gegebenenfalls frühzeitige Behandlung der HCV-Infektion des Patienten (im Einzelfall mit einem Spezialisten zu besprechen).
3. **HIV-infizierte** Medizinalperson:
 - Information des Patienten, wobei die Anonymität der Medizinalperson nach Möglichkeit zu wahren ist.
 - HIV-Serologie des Patienten zum Zeitpunkt Null.
 - Vorschlag für die Einleitung

einer HIV-PEP während vier Wochen, falls keine Kontraindikation besteht.

- Kontrollserologie beim Patienten nach vier und sechs Monaten (Anti-HIV), falls eine HIV-PEP eingeleitet wurde. Ohne HIV-PEP genügt eine Anti-HIV Serologie nach drei Monaten.

4.16 Retrospektive Untersuchung bei potenziell exponierten Patienten («Look-Back»)

Der Nachweis einer HBV-, HCV- oder HIV-Infektion bei einem Patienten ohne eruierten Risikofaktor sollte eine Abklärung auslösen, bei der unter anderem im Zeitraum, in dem die Infektion wahrscheinlich erfolgt ist, nach chirurgischen und/oder zahnmedizinischen Eingriffen gesucht wird. Handelt es sich um einen Eingriff mit einem erheblichen Risiko für eine Exposition eines Patienten gegenüber dem Blut der Medizinalperson, sollten bei den betreffenden Medizinalpersonen serologische Untersuchungen vorgesehen werden. Diese Abklärungen sollten über den Kantonsarzt erfolgen.

Liegt eine nachgewiesene Übertragung von einer Medizinalperson auf einen Patienten vor, sollte die Expertengruppe prüfen, ob allenfalls eine retrospektive Untersuchung bei früher behandelten und somit potenziell exponierten Patienten («Look-Back») indiziert ist. Das Ziel einer derartigen Untersuchung besteht darin, die exponierten Personen zu ermitteln, damit ihnen eine Beratung und ein HBV-, HCV- oder HIV-Test angeboten werden können. Für den Entscheidungsprozess können verschiedene Informationen hilfreich sein, insbesondere über Umstände, die Übertragungen von der Medizinalperson auf den Patienten begünstigen können (siehe Anhang 5): das Bestehen von möglicherweise blutenden Hautläsionen bei der Medizinalperson, eine bekannte Nachlässigkeit bei der Anwendung der Standard-Schutzmassnahmen, die Kenntnis von häufigen EBF oder das Ausmass der Virämie. Ausser in besonderen Situationen sollte

sich die retrospektive Untersuchung grundsätzlich auf diejenigen Patienten erstrecken, bei denen im Zeitraum, in dem die Medizinalperson als infektiös betrachtet werden musste, EPP vorgenommen wurden.

Ist eine retrospektive Untersuchung indiziert, lässt sich der zu erfassende Zeitraum anhand der folgenden Informationen bestimmen:

- Datum der Diagnose
- Ermittlung des wahrscheinlichen Datums der Infektion anhand:
 - der klinischen Symptome der Erstinfektion;
 - früherer negativer Serologien;
 - aufbewahrter früherer Serumsproben, die getestet werden könnten;
 - des Datums, an dem die ersten Symptome aufgetreten sind;
 - einer Berufstätigkeit in einer Region mit hoher Prävalenz der entsprechenden Krankheit;
 - weiterer Risikofaktoren (Verletzungen, Transfusionen, ...).

Lässt sich das Datum der Infektion nicht näher eingrenzen, erscheint es gerechtfertigt, die retrospektive Untersuchung auf die letzten zehn Jahre vor der Diagnose auszudehnen. Falls im Rahmen dieser Untersuchung Patienten identifiziert werden, die von der betroffenen Medizinalperson infiziert wurden, wird der Zeitraum des «Look-Back» weiter nach hinten verlängert.

- detaillierte klinische Dokumentation des Verlaufs der Infektion (Viruslast, CD4-Zahl);
- Art der ausgeübten Tätigkeiten während des wahrscheinlichen Zeitraums der Infektiosität;
- Anwendung von Massnahmen zur Infektionsprävention (Standard-Schutzmassnahmen) während des wahrscheinlichen Zeitraums der Infektiosität.

Besondere Beachtung ist der Betreuung der Medizinalperson und ihrer Angehörigen zu schenken. Sehr wichtig ist die Wahrung der

Vertraulichkeit. Die Identität der Medizinalperson sollte nur den Personen bekannt gegeben werden, die direkt an der klinischen Betreuung der Medizinalperson bzw. an der Leitung der verschiedenen Phasen der retrospektiven Erhebung beteiligt sind. Jeder Kontakt mit Medienvertretern sollte unter den Personen, die für die Situation zuständig sind, vorgängig genau abgesprochen werden und der Aufsicht des Kantonsarztes unterstehen.

Ist die Indikation für eine «Look-Back»-Untersuchung gestellt, muss eine Steuergruppe mit der Leitung der Untersuchung beauftragt und eine verantwortliche Person bestimmt werden. Grundsätzlich umfasst der Ablauf der Untersuchung die folgenden Phasen:

1. Ermittlung der Patienten:
 - a. Beschaffung der Patienten dossiers in den Spitälern, in denen die Medizinalperson ihre Tätigkeit ausgeübt hat. Es ist sinnvoll, zunächst eine Liste der EPP zu erstellen, die im betreffenden Zeitraum durchgeführt wurden, und dann jene zu ermitteln, die die Medizinalperson ausgeübt hat.
 - b. Erstellung eines Formulars zur Erfassung der unerlässlichen Informationen, um zu bestimmen, ob der Patient EPP ausgesetzt war, sowie seiner Personalien (Nummer des Spitalaufenthalts, Name, Geburtsdatum, Adresse, behandelnder Arzt, allenfalls Tod).
 - c. Erstellung einer Liste samt Adressen der Patienten, die kontaktiert werden müssen (bei Bedarf mit Unterstützung der Einwohnerkontrolle), anhand der Expositionskriterien, der Grunderkrankung, des Alters und der allgemeinen Situation des Patienten. Bei Bedarf und falls möglich Einholung der Meinung des behandelnden Arztes (betagte Patienten, psychiatrische oder onkologische Erkrankungen usw.).

- d. Ermittlung der behandelnden Ärzte, die gegebenenfalls zu kontaktieren sind.
 - e. Aufbau einer abgesicherten Datenbank.
2. Verbreitung der Information:
- a. Festlegung des Informationsverfahrens:
 - Durch den behandelnden Arzt, den Spezialisten des Untersuchungsteams.
 - Kommunikationsmittel (Post, Fax, Email).
 - Einrichtung einer telefonischen Anlaufstelle (Help-line) für alle Fragen und Betreuung der betroffenen Patienten.
 - b. Erarbeitung der Informationen zu Händen der Patienten und ihres Arztes.
 - c. Erarbeitung der Information für die betroffenen Spitäler. Je nach Situation Erarbeitung einer institutionsinternen Information und einer spezifischen Information für das betroffene Personal (unter Wahrung der Vertraulichkeit und der Anonymität der infizierten Medizinalperson).
3. Kontakte mit den Medien:
- a. Vorgängiger Entscheid, ob die Information an die Medien weitergegeben werden soll.
 - b. Information des BAG (Abteilung Übertragbare Krankheiten), bevor die Medien informiert werden.
 - c. Erarbeitung der Information zu Händen der Medien (Fact-Sheet).
 - d. Einrichtung einer telefonischen Auskunftsstelle für die Öffentlichkeit.
 - e. Bestimmung eines Verantwortlichen für die Kontakte mit den Medien (Sprecher).
 - f. Nach Möglichkeit Vermeidung jeder Mitteilung, bevor die exponierten Patienten kontaktiert und informiert wurden.
 - g. Wahrung der Vertraulichkeit der Medizinalperson durch Vermeidung von Hinweisen, die eine Identifikation ermöglichen.
4. Untersuchung der Patienten und serologische Tests:
- a. Festlegung des Verfahrens für die Betreuung, Beratung und Testung der kontaktierten Patienten.
 - b. Zusammenstellung des Teams, das für die Betreuung der kontaktierten Patienten zuständig ist (Ärzte, Pflege- und Laborpersonal, weiteres Personal).
5. Zusätzliche Verfahren im Fall eines positiven Tests:
- a. Detaillierte Dokumentation der Exposition gegenüber der infizierten Medizinalperson.
 - b. Abklärung der weiteren möglichen Expositionen des Patienten durch eine eingehende Anamnese.
 - c. Entnahme einer Blutprobe des Patienten für ergänzende virologische Analysen und die Sequenzierung.
 - d. Beratung und Betreuung des Patienten, seines Sexualpartners und seines familiären Umfelds (psychosoziale Unterstützung, serologische Tests, Impfungen, Empfehlungen).
6. Resultate der Untersuchung:
- a. Die Datenbank und der Schlussbericht sollten dem Kantonsarzt und dem BAG zur Verfügung gestellt werden.
 - b. Die Resultate der Untersuchung sollten der wissenschaftlichen Gemeinschaft durch Publikationen zugänglich gemacht werden, um die Erkenntnisse in diesem Bereich zu erweitern.
 - c. Die Durchführung der Untersuchung sollte evaluiert werden, damit in diesem Bereich Erfahrung gesammelt werden kann.
 - d. Die Resultate der «Look-Back»-Untersuchungen sollten beim BAG zusammengetragen und archiviert werden.

4.17 Evaluation dieser Empfehlungen

Bei der Aktualisierung dieser Empfehlungen sollten die Entwicklung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und die prospektive Evaluation der internationalen Vorgehensweisen und Empfehlungen berücksichtigt werden. Damit könnten Zweckmässigkeit und Gültigkeit der Kriterien, auf die sich die Entscheidungen der «beratenden Expertengruppe» stützen, sowie die beruflichen Folgen für die betroffenen Medizinalpersonen analysiert werden. Diese Resultate wären hilfreich, um die Massnahmen zu optimieren und die Empfehlungen bei Bedarf anzupassen.

4.18 Erforderliche Ressourcen

Die Anwendung der vorliegenden Empfehlungen erfordert zusätzliche personelle und finanzielle Ressourcen, die nicht evaluiert wurden, sich aber wahrscheinlich in einem bescheidenen Rahmen bewegen. Die empfohlenen Massnahmen bilden Teil der Aktivitäten, die von den Personalärzten der Gesundheitseinrichtungen bereits ausgeübt werden. Auch kleine Betriebe wie ambulante chirurgische Zentren und Arzt- und Zahnarztpraxen müssen die Prävention am Arbeitsplatz und das Management der Expositionen ihrer Arbeitnehmer nach den gesetzlichen Vorschriften und den Empfehlungen der Suva gewährleisten. Die Einsetzung und der Beizug der «beratenden Expertengruppe» sollte bei Bedarf von den kantonalen Gesundheitsämtern übernommen werden. Der Beizug dieser Gruppe und die Hilfestellung, die das vorliegende Dokument bietet, sollten das individuelle Vorgehen der Gesundheitsämter in diesen Situationen vereinfachen.

4.19 Beigezogene Stellen

Für die Herausgabe dieser Empfehlungen wurden die folgenden Stellen hinzugezogen:

- Juristen
- Nationale Ethikkommission (NEK)

- Swiss-Noso
- Schweizerische Gesellschaft für Spitalhygiene (SGSH)
- Schweizerische Expertengruppe für virale Hepatitis (SEVHep)
- Eidgenössische Kommission für Aids-Fragen (EKAF)
- Schweizerischer Verband der Betriebsärzte im Gesundheitsdienst (SOHF)
- Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte (FMH)
- Medizinische Fachgesellschaften
- Vereinigung der Kantonsärzte der Schweiz (VKS)
- Schweizer Berufsverband der Pflegefachfrauen und Pflegefachmänner (SBK)
- Schweizerische Vereinigung der Spitaldirektoren (SVS)
- Die Spitäler der Schweiz (H+)
- Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (Suva)
- Verband Schweizerischer Assistenz- und Oberärztinnen und -ärzte (VSAO)

5. Literatur

1. CDC. Recommendations for preventing transmission of human immunodeficiency virus and hepatitis B virus to patients during exposure-prone invasive procedures. *MMWR* 1991;40(RR-8):1-9.
2. Hofmann F, Hasselhorn HM. Europäische und nordamerikanische Regelungen zur Beschäftigung von HBV-, HCV- und HIV-infizierten Personen im Gesundheitsdienst. *Chirurg* 2000;71:396-403
3. RKI. Mitteilung der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten. Empfehlungen zur Verhütung der Übertragung von Hepatitis-C-Virus durch infiziertes Personal im Gesundheitsdienst. *Epidemiologisches Bulletin* 2001;3:15-16.
4. RKI. Zur Verhütung von Hepatitis-B-Virusinfektionen im Gesundheitsdienst. *Epidemiologisches Bulletin* 1999;30:221-223.
5. RKI. Zur Problematik der nosokomialen Übertragung von HIV. Regelungen und Empfehlungen zur Infektionsprävention. *Epidemiologisches Bulletin* 1999;34:251-253.
6. Gruppo Italiano per lo Studio delle modalità di Gestione Intraospedaliera dei Lavoratori con Malattie Pericolose per il Pubblico. *Med Lav* 2001;92:295-306.
7. Mele A, Ippolito G, Craxi A, et al. Risk management of HBsAg or anti-HCV positive healthcare workers in hospital. *Dig Liver Dis* 2001;33:795-802.
8. Magnavita N, Puro V. Management of HBV infected health care workers. *J Clin Virol* 2003;27:310-311.
9. Magnavita N, Iavicoli I, Placentino RA, et al. Management of HCV-infected health care workers. *Hepatology* 2003;37:1498.
10. UK. Department of Health. HIV infected health care workers. Guidance on management and patient notification. London July 2005. <http://www.dh.gov.uk/assetRoot/04/11/64/16/04116416.pdf>.
11. UK. Department of Health. Hepatitis C infected health care workers. 2002. London. http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/@dh/@en/documents/digitalasset/dh_4059544.pdf.
12. UK. Department of Health. Hepatitis B infected health care workers. Guidance on implementation of health service circular 2000/020. London. <http://www.dh.gov.uk/assetRoot/04/05/75/38/04057538.pdf>.
13. UK. Department of Health. Health clearance for tuberculosis, hepatitis B, hepatitis C and HIV: new healthcare workers. 2007. London. http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/@dh/@en/documents/digitalasset/dh_074981.pdf.
14. PHLS. New guidance protects against transmission from hepatitis B infected but e antigen negative health care workers. *Commun Dis Rep CDR Wkly*. 2000;10:249.
15. Groupe d'étude des risques d'exposition des soignants aux agents infectieux (GERES). Rapport GERES sur les AES et le risque de transmission des virus des hépatites B et C et de l'immunodéficience humaine de soignant et patient. Une revue réactualisée - juin 2000. GERES. Faculté de médecine Xavier Bichat.
16. Gunson RN, Shouval D, Roggendorf M, et al. Hepatitis B virus (HBV) and hepatitis C virus (HCV) infections in health care workers (HCWs): guidelines for prevention of transmission of HBV and HCV from HCW to patients. *J Clin Virol* 2003;27:213-230.
17. Henderson DK, Dembry L, Fishman NO, et al. SHEA guideline for management of healthcare workers who are infected with hepatitis B virus, hepatitis C virus, and/or human immunodeficiency virus. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31:203-232.
18. BAG, Eidgenössische Kommission für Aids-Fragen. Systematische HIV-Testung vor chirurgischen Eingriffen: Vorteile und Probleme. *BAG Bull* 1992;5:58-64.
19. Suva. Verhütung blutübertragbarer Infektionen im Gesundheitswesen. Reihe Arbeitsmedizin 2869/30 (15. Auflage), August 2009. https://www.sapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/02869_30_d.pdf.
20. Chang MH. Hepatitis B virus infection. *Semin Fetal Neonatal Med* 2007;12:160-167.
21. RKI. Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte: Hepatitis C. Stand vom 01.04.2004. http://www.rki.de/clin_151/nn_468106/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber__Mbl__HepatitisC.html.
22. BAG. Bart PA, Frei PC. Seroprävalenz von Hepatitis B bei 9000 Gebärenden in der Schweiz von 1990 bis 1991. *BAG Bull* 1996;8:3-6.
23. Scheitlin T, Joller-Jemelka HI, Grob PJ. Hepatitis und HIV-Infektionen bei Benützern und Benützerinnen illegaler Drogen. *Schweiz Med Wschr* 1992;122:1432-1445.
24. Broers B, Junet C, Bourquin M, et al. Prevalence and incidence rate of HIV, hepatitis B and C among drug users on methadone maintenance treatment in Geneva between 1988 and 1995. *AIDS*. 1998;12:2059-2066.
25. Steffen T, Gutzwiller F. Hepatitis B und C intravenös Drogenkonsumierenden in der Schweiz. *Praxis* 1999;88:1937-1944.
26. BAG. Grob PJ, Schweiz. Expertengruppe für virale Hepatitis (SEVHep). Infektionen mit dem Hepatitis C Virus: Epidemiologie, Prävention und Behandlung. *BAG Bull* 1998;49:2-12.
27. Perret BA, Senn M, Affentranger P, et al. Hepatitis-C-Virus-Serostatus der Hämostasiologen in der Schweiz. *Schweiz Med Wschr* 1993;123:79-81.
28. BAG. Eckdaten zur Epidemie von Aids und HIV in der Schweiz 2009 (Stand 9.3.2009). http://www.bag.admin.ch/hiv_aids/05464/05490/05749/05750/index.html?lang=de.
29. RKI. Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte: Hepatitis B. Stand vom 01.08.2004. http://www.rki.de/clin_151/nn_468102/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber__Mbl__HepatitisB.html.
30. Maier KP. Hepatitis - Hepatitisfolgen. Praxis der Diagnostik, Therapie und Prophylaxe akuter und chronischer Lebererkrankungen. 6. Auflage. Huber, Bern; 2010.
31. Pott E. AIDS-Prävention in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2007; 50:422-431.
32. BAG. Hepatitis-B-Impfung von Adoleszenten in der Schweiz: Grosser Einfluss auf die Krankheitsinzidenz in dieser Altersgruppe. *BAG Bull* 2004;49:923-931.
33. Mahoney FJ, Stewart K, Hu H, et al. Progress toward the elimination of hepatitis B virus transmission among health care

- workers in the United States. *Arch Intern Med.* 1997;157:2601-2605.
34. Kralj N, Hofmann F, Rieger MA. Hepatitis B- und Hepatitis C-Epidemiologie bei beschäftigten im Gesundheitsdienst In: Selmaier H, Manns MP. *Virushepatitis als Berufskrankheit. Ein Leitfaden zur Begutachtung. 2. erweiterte und aktualisierte Auflage.* Ecomed 2003:85-106.
 35. Panlilio AL, Shapiro CN, Schabie CA, et al. Serosurvey of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and hepatitis C virus infection among hospital-based surgeons. *J Am Coll Surg* 1995;180:15-24.
 36. Panlilio AL. Current issues and update on human immunodeficiency virus infection in the orthopaedic setting. *Instr Course Lect* 2000;49:621-625.
 37. Lange WR, Frankenfield D, Weller E, et al. Prevalence of hepatitis B, hepatitis C and human immunodeficiency virus markers among hospital employment applicants. *J Occup Environ Med* 1995;37:486-489.
 38. Petrosillo N, Puro V, Ippolito G, et al. Hepatitis B virus, hepatitis C virus and human immunodeficiency virus infection in health care workers: a multiple regression analysis of risk factors. *J Hosp Infect* 1995;30:273-281.
 39. Weber C, Collet-Schaub D, Fried R, et al. Low prevalence of hepatitis C virus antibody among Swiss dental health care workers. *J Hepatol* 2001;34:963-964.
 40. BAG. Ruef C, Colombo C, Ledergerber B, Zysset F, Francioli P. *Beruflich bedingte Blutexpositionen mit Hepatitis-C-Virus im Medizinalbereich in der Schweiz bis Ende 2000.* BAG Bull 2002;40:685-691.
 41. Panlilio AL, Foy DR, Edwards JR, et al. Blood contact during surgical procedures. *JAMA* 1991;265:1533-1537.
 42. Panlilio AL, Welch BA, Bell DM, et al. Blood and amniotic fluid contact sustained by obstetric personnel during deliveries. *Am J Obstet Gynecol* 1992;167:703-708.
 43. Tokars JL, Bell DM, Culver DH, et al. Percutaneous injuries during surgical procedures. *JAMA* 1992;267:2899-2904.
 44. Bell DM, Shapiro CN, Ciesielski CA, et al. Preventing bloodborne pathogen transmission from Health-Care-Workers to patients - the CDC perspective. *Surg Clin North Am* 1995;75:1189-1203.
 45. Luthi JC, Dubois-Arber F, Iten A, et al. The occurrence of percutaneous injuries to health care workers: a cross sectional survey in seven Swiss hospitals. *Schweiz Med Wochenschr* 1998;128:536-543.
 46. Abiteboul D, Lolom I, Lamontagne F, et al. *Risque d'exposition au sang parmi le personnel infirmier, évolution 1990-2000.* Institut national de recherche et de sécurité (INRS). Documents pour le Médecin du Travail 2003;96:447-457.
 47. Seeff LB, Wright EC, Zimmerman HJ, et al. Type B hepatitis after needle-stick exposure: prevention with hepatitis B immune globulin. Final report of the veterans administration cooperative study. *Ann Int Med* 1978;88:285-293.
 48. Alter HJ, Seeff LB, Kaplan PM, et al. Type B hepatitis: the infectivity of blood positive for e antigen and DNA polymerase after accidental needlestick exposure. *N Engl J Med* 1976;295:909-913.
 49. Kubitschke A, Bader C, Tillmann HL, et al. Injuries from needles contaminated with hepatitis C virus: how high is the risk of seroconversion for medical personnel really? *Internist* 2007;48:1165-1172.
 50. CDC. Case control study of seroconversion in health care workers after percutaneous exposure to HIV-infected blood - France, United Kingdom, and United States, January 1988 - August 1994. *MMWR* 1995;44:929-933
 51. Tokars JL, Chamberland ME, Schable CA, et al. A survey of occupational blood contact and HIV infection among orthopedic surgeons. The American Academy of Orthopaedic Surgeons Serosurvey Study Committee. *JAMA* 1992;268:489-494.
 52. Rudnick J, Chamberland ME, Panlilio AL, et al. Blood contacts during obstetrical procedures. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:349.
 53. Widmer A, Pittet D. HIV und Hepatitis B/C: Vorsichtsmassnahmen bei blutübertragenen Erkrankungen im Operationsaal. *Swiss-Noso* 1995;2:14-15.
 54. Harpaz R, Von Seidlein L, Averhoff FM, et al. Transmission of hepatitis B virus to multiple patients from a surgeon without evidence of inadequate infection control. *N Engl J Med* 1996;334:549-554.
 55. Hofmann F, Kralj N, Hasselhorn HM. Hepatitis B- und Hepatitis C-Virus: Die Bedeutung der Infektion von Patienten durch medizinisches Personal In: Selmaier H, Manns MP. *Virushepatitis als Berufskrankheit. Ein Leitfaden zur Begutachtung. 2. erweiterte und aktualisierte Auflage.* Ecomed 2003:51-80.
 56. Hasselhorn HM, Hofmann F. Übertragung von HBV, HCV und HIV durch infektiöse medizinisches Personal - eine Übersichtsdarstellung. *Chirurg* 2000;71:389-395.
 57. Spijkerman IJ, Van Doorn LJ, Janssen MH, et al. Transmission of hepatitis B virus from a surgeon to his patients during high-risk and low-risk surgical procedures during 4 years. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:306-312.
 58. Chiarello LA, Cardo DM. Preventing transmission of hepatitis B virus from surgeons to patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:301-302.
 59. Roggendorf M, Viazov S. Health care workers and hepatitis B. http://www.hcvadvocate.org/news/NewsUpdates_pdf/2.2_Conference_Reports/EASL_2002_Agenda/Section2/Roggendorf.pdf.
 60. Grob PJ, Bischof B, Naefi E. Cluster of hepatitis B transmission by a physician. *Lancet* 1981;28;2:1218-1220.
 61. Bell DM, Shapiro CN, Culver DH, et al. Risk of hepatitis B and human immunodeficiency virus transmission to a patient from an infected surgeon due to percutaneous injury during an invasive procedure: estimates based on a model. *Infect Agents Dis* 1992;1:263-269.
 62. SHEA Position Paper. Management of Healthcare Workers infected with Hepatitis B virus, Hepatitis C virus, Human Immunodeficiency Virus or other bloodborne pathogens. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997;18:349-363.
 63. Health Canada. Proceedings of the Consensus Conference on Infected Health Care Workers: risk for transmission of blood-borne pathogens. *Can Commun Dis Rep* 1998;Suppl 4:i-iii, 1-25; i-iii, 1-28.
 64. Johnson I. Hepatitis B - EEG clinics outbreak investigation: final report, January, 1997. Ontario Ministry of Health, Toronto, Canada.
 65. PHLS. The Incident Investigation Teams and others. Transmission of hepatitis B to patients from four infected surgeons without hepatitis B e antigen. *N Engl J Med* 1997;336:178-184.
 66. Corden S, Ballard AL, Ijaz S, et al. HBV DNA levels and transmission of hepatitis B by health care workers. *J Clin Virol* 2003;27:52-58.
 67. Henderson DK. Managing occupational risks for hepatitis C transmission in the health care setting. *Clin Microbiol Rev* 2003;16:546-68.
 68. Heptonstall J. Lessons from two linked clusters of acute hepatitis B in cardiothoracic surgery patients. *Commun Dis Rep CDR Rev* 1996;6:R119-125.
 69. Esteban JI, Gomez J, Martell M, et al. Transmission of hepatitis C virus by a cardiac surgeon. *N Engl J Med* 1996;334:555-560.
 70. Ross RS, Viazov S, Thormahlen M, et al. Risk of hepatitis C virus transmission from an infected gynecologist to patients: results of a 7-year retrospective investigation. *Arch Intern Med* 2002;162:805-810.
 71. CDSC. Transmission of hepatitis C virus from surgeon to patient prompts look-back. *Commun. Dis. Rep CDR Wkly* 1999;9:387.
 72. Ross RS, Viazov S, Roggendorf M. Phylogenetic analysis indicates transmission of Hepatitis C virus from an infected or-

- thopedic surgeon to a patient. *J Med Virol* 2002;66:461-467.
73. Pugliese G, Favero MS. Health care worker-to-patient transmission of HCV in the United Kingdom. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:619.
74. CDSC. Two hepatitis C look-back exercises – national and in London. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 2000;10:125,128.
75. Ross RS, Viazov S, Roggendorf M. Transmission of hepatitis C virus from a patient to an anesthesiologist assistant to five patients. *N Engl J Med* 2000;343:1851-1854.
76. Cody SH, Nainan OU, Garfein RS, et al. Hepatitis C virus transmission from an anesthesiologist to a patient. *Arch Int Med* 2002;162:345-350.
77. Bosch X. Hepatitis C outbreak astounds Spain. *Lancet* 1998;351:1415.
78. Bosch X. Newspaper apportionments blame in Spanish hepatitis C scandal. *Lancet* 2000;355:818.
79. Mawdsley J, Teo CG, Kyi M, et al. Anesthetist to patient transmission of hepatitis C virus associated with non exposure-prone procedures. *J Med Virol* 2005;75:399-401.
80. Ross RS, Viazov S, Roggendorf M. Risk of hepatitis C transmission from infected medical staff to patients: model-based calculations for surgical settings. *Arch Intern Med* 2000;160:2313-2316.
81. PHLS. Occupational transmission of HIV. Summary of published reports, December 1999, London. http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1194947336609.
82. CDC. Update: transmission of HIV infection during invasive dental procedure - Florida. *MMWR* 1991;40:21-27.
83. Lot F, Séguier JC, Fégueux S, et al. Probable transmission of HIV from an orthopedic surgeon to a patient in France. *Ann Intern Med* 1999;130:1-6.
84. Goujon CP, Schneider VM, Groft J, et al. Phylogenetic analyses indicate an atypical nurse-to-patient transmission of Human Immunodeficiency Virus type 1. *J Virol* 2000;74:2525-2532.
85. Astagneau P, Lot F, Bouvet E, et al. Look-back investigation of patients potentially exposed to HIV type 1 after a nurse-to-patient transmission. *Am J Infect Control* 2002;30:242-245.
86. Malloles J, Arnedo M, Pumarola T, et al. Transmission of HIV-1 from an obstetrician to a patient during a caesarean section. *AIDS* 2006;20:285-287.
87. Roberts LM, Chamberland ME, Cleveland JL, et al. Investigations of patients of health care workers infected with HIV - the Centers for Disease Control and Prevention Database. *Ann Intern Med* 1995;122:653-657.
88. Smith Rogers A, Froggart J, Townsend T, et al. Investigation of potential HIV transmission to the patients of an HIV-infected surgeon. *JAMA* 1993;153:1565-1572.
89. BAG, Fachkommission Klinik/Therapie HIV/Aids, SEVHep. Vorgehen nach Exposition gegenüber Blut oder anderen biologischen Flüssigkeiten (EBF) von Personal im Gesundheitswesen – aktualisierte Empfehlungen 2007. *BAG Bull* 2007;31:543-555.
90. Zysset F, Francioli P, Colombo C, et al. Praktische Massnahmen nach Exposition gegenüber biologischen Flüssigkeiten (I.) *Swiss-Noso* 2002; 9 No1:1-4.
91. Zysset F, Francioli P, Colombo C, et al. Praktische Massnahmen nach Exposition gegenüber biologischen Flüssigkeiten (II.) *Swiss-Noso* 2002; 9 No2:9-12.
92. CDC. Update: Universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other bloodborne pathogens in health-care settings. *MMWR* 1988;37:377-382,387-388.
93. CDC. Guideline for isolation precautions in hospitals. Recommendations of the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) and the National Center for Infectious Diseases. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:53-80.
94. Wainwright RB, Bulkow LR, Parkinson AJ, et al. Protection provided by hepatitis B vaccine in a Yupik Eskimo population - results of a 10-year study. *J Infect Dis* 1997;175:674-677.
95. Averhoff F, Mahoney F, Coleman P, et al. Immunogenicity of hepatitis B Vaccines. Implications for persons at occupational risk of hepatitis B virus infection. *Am J Prev Med* 1998;15:1-8.
96. Cardo DM, Culver DH, Ciesielski CA, et al. A case-control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure. Centers for Disease Control and Prevention Needlestick Surveillance Group. *N Engl J Med* 1997;337:1485-1490.
97. Van Sighem AI, Van de Wiel MA, Ghani AC, et al. (ATHENA Cohort Study Group). Mortality and progression to AIDS after starting highly active antiretroviral therapy. *AIDS* 2003;17:2227-2236.
98. Palella FJ Jr, Delaney KM, Moorman AC, et al. Declining morbidity and mortality among patients with advanced human immunodeficiency virus infection. *N Engl J Med* 1998;338:853-860.
99. Jaeckel E, Cornberg M, Wedemeyer H, et al. Treatment of acute hepatitis C with interferon alfa-2b. *N Engl J Med* 2001;345:1452-1457.
100. Buster EH, Van der Eijk AA, Schalm SW. Doctor to patient transmission of hepatitis B virus: implications of HBV DNA levels and potential new solutions. *Antiviral Research* 2003;60:79-85.
101. BAG. Meldeprozedere. Informationen zur Meldepflicht von Infektionskrankheiten. http://www.bag.admin.ch/k_m_meldesystem/00733/02061/index.html?lang=de.

6. Anhänge

Anhang 1: Risiko von EBF

Tabelle 1:
EBF Risiko.

Expositionsrisiko	Quelle und Publikationsjahr	Geschätztes Risiko
EBF-Risiko für die Medizinalperson (perkutane Exposition) ¹⁾	Bell et al., 1995 Panlilio et al., 1991 Tokars et al., 1992	1,3%-15,4% der Eingriffe 1,2/100 Personen-Eingriffe 2,5/100 Personen-Eingriffe
Risiko der Exposition des Patienten gegenüber dem Blut der Medizinalperson bei EBF («Bleed-back») ²⁾	Tokars et al., 1992	2% (in 4 Spitälern) 4,2% (Gynäkologie; davon in 8,5% während einer vaginalen Hysterektomie) 31,8% nach Verletzung im Operationssaal

¹⁾ Traumatologische Notfälle, orthopädische Chirurgie, Gynäkologie (Kaiserschnitt, Hysterektomie), Herzchirurgie (Klappen, Transplantation) und Laparatomie.

²⁾ Keine Asepsis- oder Verhaltensfehler der Chirurgen in dieser Studie. Eine andere Studie zeigt, dass nach der Operation 10% der Handschuhe Perforationen aufweisen, obwohl die Chirurgen sie für intakt hielten (Kralj et al., 1999).

Tabelle 2:

Risiko von perkutanen EBF nach chirurgischem Fachgebiet.

Fachgebiet ¹⁾	Anzahl Eingriffe	Anteil mit perkutanen EBF (%)
Orthopädische Chirurgie	1560	2,3%
Allgemeinchirurgie	1260	5,6%
Gefäßchirurgie	444	6,8%
Total	3264	4,2%

¹⁾ Quellen: GERES, 2000; INVS, 2003

Tabelle 3:

Risiko einer Serokonversion bei Medizinalpersonen nach EBF ohne PEP bei HBV-, HCV oder HIV-positivem Indexpatient ¹⁾.

Quelle und Publikationsjahr	Perkutane Exposition	Schleimhaut-Exposition
CDC, 2001	HBV: HBeAg+: 22-31% HBeAg-: 1-6%	Keine Daten verfügbar, aber in Analogie zur perinatalen Übertragung wahrscheinlich hohe Übertragungsrate
Kubitschke et al., 2007 Sartori et al., 1993 Ippolito et al., 1998	HCV: 0,75%	Keine Daten verfügbar, aber wahrscheinlich gering (2 Fälle beschrieben)
CDC, 2001 Ippolito et al., 1998	HIV: 0,3%	0,09%

¹⁾ Schätzung anhand von publizierten Studien, nicht anhand von Modellen.

Literatur

- Bell DM, Shapiro CN, Ciesielski CA, et al. Preventing bloodborne pathogen transmission from Health-Care-Workers to patients - The CDC Perspective. *Surg Clin North Am* 1995;75:1189-1203.
- CDC. Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. *MMWR* 2001;50(RR11):1-42.
- Groupe d'étude des risques d'exposition des soignants aux agents infectieux (GERES). Rapport GERES sur les AES et le risque de transmission des virus des hépatites B et C et de l'immunodéficience humaine de soignant et patient. Une revue réactualisée - juin 2000. GERES. Faculté de médecine Xavier Bichat.
- INVS. Antona D, Johanet H, Abiteboul D, et al. Expositions accidentelles au sang au bloc opératoire. *BEH* n°40 (11 octobre 1993).
- Ippolito G, Puro V, Petrosillo N, et al. Simultaneous infection with HIV and hepatitis C virus following occupational conjunctival blood exposure. *JAMA* 1998;280:28.
- Kralj N, Beie M, Hofmann F. Chirurgische Handschuhe - wie gut schützen sie vor Infektionen? *Gesundheitswesen* 1999;61:398-403.
- Kubitschke A, Bader C, Tillmann HL, et al. Injuries from needles contaminated with hepatitis C virus: how high is the risk of seroconversion for medical personnel really? *Internist* 2007;48:1165-1172.
- Panlilio AL, Foy DR, Edwards JR, et al. Blood contact during surgical procedures. *JAMA* 1991;265:1533-1537.
- Sartori M, La Terra G, Aglietta M, et al. Transmission of hepatitis C via blood splash into conjunctiva. *Scand J Infect Dis* 1993;25:270-271.
- Tokars JL, Bell DM, Culver DH, et al. Percutaneous injuries during surgical procedures. *JAMA* 1992;267:2899-2904.

Anhang 2: Tätigkeiten mit hohem Blutkontaktrisiko (EPP)

Definitionen der Tätigkeiten mit hohem Blutkontaktrisiko: «exposure-prone procedures» (EPP)

Kanada [PHAC, 1998]

Verfahren, in deren Verlauf die exponierten Gewebe des Patienten mit dem Blut einer Medizinalperson in Kontakt kommen können, nachdem sich diese verletzt hat.

- i) Digitale Palpation der Spitze einer Nadel in einer Körperhöhle (Hohlraum im Innern des Körpers oder eines Organs) oder Situation, bei der sich die Finger der Medizinalperson gleichzeitig mit einer Nadel oder einem anderen scharfen oder spitzen Instrument oder Gegenstand an einer nicht einsehbaren oder sehr engen anatomischen Stelle befinden, zum Beispiel bei grossen Operationen in der Viszeral- und Herz-Thorax-Chirurgie, der Orthopädie und bei vaginalen Eingriffen.

oder

- ii) Versorgung von ausgedehnten traumatischen Läsionen.

oder

- iii) Ausgedehnte Inzision oder Resektion von oralem oder perioralem Gewebe, einschliesslich der Zahnstrukturen.

Es ist schwierig, jede Situation zu erfassen, die mit einem erheblichen Übertragungsrisiko verbunden ist. Daher soll diese relative breite Definition den Ärzten oder Experten, die unter Berücksichtigung der spezifischen Faktoren des jeweiligen Einzelfalls eine fundierte Entscheidung fällen müssen, einen Rahmen für die Evaluation bieten.

Grossbritannien [UK, 2007]

Als Tätigkeiten mit hohem Blutkontaktrisiko gelten invasive Eingriffe, in deren Verlauf das Risiko besteht, dass das Blut der Medi-

zinalperson nach einer Verletzung mit dem offenen Gewebe des Patienten in Kontakt kommt. Sie umfassen Eingriffe, in deren Verlauf die (mit Handschuhen geschützten) Hände der Medizinalperson in einer Körperhöhle, einer Wunde oder an einer beengten anatomischen Stelle, wo die Hände oder die Fingerspitzen nicht immer vollständig sichtbar sind, mit scharfen Instrumenten, Spitzen von Nadeln oder scharfen Gewebeteilen (Knochensplintern oder Zähnen) in Berührung kommen können.

Medizinalpersonen, die einer Einschränkung in Bezug auf Tätigkeiten mit Blutkontaktrisiko unterstehen, sollten jedoch auch andere Situationen wie die notfallmässige Behandlung im Bereich der Traumatologie und die Versorgung von Patienten meiden, bei denen das Risiko von Bissen besteht.

USA [CDC, 1991]

Invasives Verfahren: jede chirurgische Tätigkeit oder Versorgung einer traumatischen Läsion, die zu einem Kontakt mit einem Gewebe, einem Hohlraum oder einem Organ führt und die in einem Operationssaal, einem Gebärsaal oder auf einer Notfallstation eines Spitals oder in einer Arzt- oder Zahnarztpraxis durchgeführt wird; jede Herz- oder Gefässkatheterisierung; jede Entbindung, ob auf natürlichem Weg oder durch Kaiserschnitt; jeder Eingriff, jede Inzision und Resektion von Gewebe im Mund-Rachen-Raum.

Invasives Verfahren mit hohem Blutkontaktrisiko: invasive Tätigkeiten, bei denen mit dem Finger die Spitze einer Nadel in einer Körperhöhle ertastet werden muss (zum Beispiel Naht ohne Sichtkontrolle) oder bei denen sich die Finger der Medizinalperson gleichzeitig mit einer Nadel oder einem Instrument oder einem anderen scharfen Gegenstand an einer anatomischen Stelle befinden, die nicht einsehbar oder sehr eng ist. Bei diesen Verfahren besteht für die Medizinalperson ein anerkanntes Risiko einer perkutanen Läsion, und wenn eine derartige Läsion

eintritt, kommt das Blut wahrscheinlich mit der Körperhöhle, dem Unterhautgewebe und/oder den Schleimhäuten des Patienten in Kontakt.

Literatur

- CDC. Recommendations for preventing transmission of human immunodeficiency virus and hepatitis B virus to patients during exposure-prone invasive procedures. MMWR 1991;40:1-9.
- Henderson DK, Dembry L, Fishman NO et.al. SHEA guideline for management of healthcare workers who are infected with hepatitis B virus, hepatitis C virus, and/or human immunodeficiency virus. Infect Control Hosp Epidemiol. 2010;31:203-232.
- PHAC. Proceedings of the consensus conference on infected health care workers: Risk for transmission of bloodborne pathogens. CDR 1998;24S4:1-25.
- UK. Department of Health. Hepatitis B infected healthcare workers and antiviral therapy. London March 2007. http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/documents/digitalasset/dh_073133.pdf.
- UK. Department of Health. Hepatitis C infected health care workers. London August 2007.
- UK. Department of Health. HIV Infected Health Care Workers: A Consultation Paper on Management and Patient Notification. London October 2007.

**Anhang 3:
Evaluation des Risikos einer HBV-, HCV oder HIV-Übertragung von Medizinalpersonen auf Patienten**

Tabelle 1:

Geschätztes Risiko einer HBV-, HCV-, oder HIV-Übertragung von Medizinalpersonen auf Patienten anhand von mathematischen Modellen.

Art der Studie und Jahr	HBV (N/10 ⁶ Eingriffe)	HCV (N/10 ⁶ Eingriffe)	HIV (N/10 ⁶ Eingriffe)
Bell et al., 1992	240-2400 ¹⁾	-	2,4-24
Ross et al., 2000	-	120-160 ²⁾	-

¹⁾ HBeAg-positive Medizinalperson.²⁾ Medizinalperson mit positiver HCV RNA.**Literatur Tabelle 1**

- Bell DM, Shapiro CN, Culver DH, et al. Risk of hepatitis B and human immunodeficiency virus transmission to a patient from an infected surgeon due to percutaneous injury during an invasive procedure: estimates based on a model. *Infect Agents Dis* 1992;1:263-269.
- Ross RS, Viazov S, Roggendorf M. Risk of hepatitis C transmission from infected medical staff to patients: model-based calculations for surgical settings. *Arch Intern Med* 2000;160:2313-2316.

Tabelle 2:

HBV-Übertragung von Medizinalperson auf Patienten in der medizinischen Fachliteratur.

Quelle und Publikationsjahr	Region und Jahr	Beteiligte Medizinalpersonen	Infizierte Patienten
Hofmann et al., 2003	1970-2000	> 40	457
Spijkerman et al., 2002	NL	1 Allgemeinchirurg (HBeAg+, hohe Virämie)	28 / 1564 (1,8%), davon: 8 bestätigte, 2 wahrscheinliche und 18 mögliche Übertragungen Mindestens 8 Übertragungen (28,6%) bei Eingriffen mit geringem Risiko
Roggendorf et al., 2002	Deutschland	1	> 100 in 8 Jahren
Health Canada, 1992 Johnson et al., 1994	Neuschottland	1 Orthopäde (HBeAg+)	4
Harpaz et al., 1996	USA	1 Chirurg (HBeAg+)	19 / 144 (13,1%)
Johnson et al., 1997	Toronto 1992-1996	1 EEG-Techniker (HBeAg+)	75 (4 epidemische Cluster)
Heptonstall et al., 1996	UK	1 Herzgefäßchirurg (HBeAg+)	20
Welch et al., 1989	UK	1 Gynäkologe	22
Prentice et al., 1992	NL	1 Chirurg in Ausbildung	11
PHLS, 1997	UK	4 Chirurgen (HBeAg-) 1 Allgemeinchirurg (HBeAg-)	6

Anmerkungen:

Vor 1980 wurden den US CDC häufig Übertragungen durch Zahnärzte gemeldet; seit 1987 wurde jedoch nur mehr ein Fall gemeldet [Henderson et al., 2010, Hasselhorn et al., 2000]. Im Gegensatz zu HCV und HIV erfolgten die meisten HBV-Übertragungen trotz Einhaltung der Hygiene- und Asepsisregeln, mit Ausnahme eines EEG-Technikers, der sich bei der Verwendung von Nadelelektroden nicht an die Regeln der Infektionsprävention hielt [Johnson et al., 1997]. Zudem sind 7 von 404 Übertragungen durch HBeAg-negative (Precore Mutant Virus) Chirurgen erfolgt [PHLS, 1997].

Literatur Tabelle 2

- Harpaz R, Von Seidlein L, Averhoff FM, et al. Transmission of hepatitis B virus to multiple patients from a surgeon without evidence of inadequate infection control. *N Engl J Med* 1996;334:549-554.
- Hasselhorn HM, Hofmann F. Übertragung von HBV, HCV und HIV durch infektiöse medizinisches Personal - eine Übersichtsdarstellung. *Chirurg* 2000;71:389-395.
- Health Canada. Laboratory Centre for Disease Control. Bloodborne pathogens in the health care setting: risk for transmission. *CCDR* 1992;18:177-184.
- Henderson DK, Demby L, Fishman NO, et al. SHEA guideline for management of healthcare workers who are infected with hepatitis B virus, hepatitis C virus, and/or human immunodeficiency virus. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31:203-32.
- Heptonstall J. Lessons from two linked clusters of acute hepatitis B in cardiothoracic surgery patients. *Commun Dis Rep CDR Rev* 1996;6:R119-25.
- Hofmann F, Kralj N, Hasselhorn HM. Hepatitis B- und Hepatitis C-Virus: Die Bedeutung der Infektion von Patienten durch medizinisches Personal. In: Selmaier H, Manns MP. *Virushepatitis als Berufskrankheit. Ein Leitfaden zur Begutachtung*. 2. erweiterte und aktualisierte Auflage. *Ecomed* 2003:51-80.
- Johnson BL, Langille DB, LeBlanc JC et al. Transmission of hepatitis B related to orthopedic surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:352.
- Johnson I. Hepatitis B - EEG clinics outbreak investigation. Toronto: Ontario Ministry of Health. 1997. Final report.
- PHLS. Transmission of hepatitis B to patients from four infected surgeons without hepatitis B e antigen. The Incident Investigation Teams and others. *N Engl J Med* 1997;336:178-184.
- Prentice MB, Flower AJ, Morgan GM, et al. Infection with hepatitis B virus after open heart surgery. *BMJ* 1992;304:761-764.
- Roggendorf M, Viazov S. Health care workers and hepatitis B. http://www.hcvadvocate.org/news/NewsUpdates_pdf/2.2_Conference_Reports/EASL_2002_Agenda/Section2/Roggendorf.pdf.
- Spijkerman IJ, Van Doorn LJ, Janssen MH, et al. Transmission of hepatitis B virus from a surgeon to his patients during high-risk and low-risk surgical procedures during 4 years. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:306-312.
- Welch J, Webster M, Tilzey AJ, et al. Hepatitis B infections after gynaecological surgery. *Lancet*. 1989 28;1:205-207.

Tabelle 3:
HCV-Übertragung von Medizinalpersonen auf Patienten in der medizinischen Fachliteratur.

Quelle und Publikationsjahr	Region	Beteiligte Medizinalpersonen	Infizierte Patienten
PHLS/CDSC, 1995; Duckworth et al., 1999	UK	1 Herzchirurg	1 / 278 (0,4%) beim «Look-Back» Getestete
Esteban et al., 1996	Spanien	1 Herzchirurg	5 / 222 (2,3%) Getestete
PHLS/CDSC, 1999; PHLS/CDSC, 2000	UK	1 Gynäkologe	8 / 4500 (0,2%) Getestete
Ross et al., 2002a	Deutschland	1 Orthopäde	1 / 229 (0,4%) Getestete
Ross et al., 2002b	Deutschland	1 Gynäkologe-Geburtshelfer	1 / 2286 (0,04%) Getestete
Cody et al., 2002	USA	1 Anästhesist	1 / 348 (0,3%) Getestete
Pugliese et al., 2000; Brown et al., 1999	UK	1 Chirurg	3 / 1900 (0,2%) Getestete
Pugliese et al., 2000	UK	Medizinalperson?	1 / 750 (0,1%) Kontaktierte – Getestete?
PHLS/CDSC, 2000	UK	Allgemeinpraktiker?	1 / 228 (0,4%) Kontaktierte - Getestete?
Mawdsley et al., 2005	UK	1 Anästhesist	1 (kein «Look-Back»)
Henderson et al., 2003	UK Total	Alle UK	9 / 7656 (0,1%); ohne Indexfälle 14 / 7656 (0,2%); mit Indexfälle
Übertragungen in Verbindung mit einem schweren Praxisfehler (Nichteinhaltung der Standard-Schutzmassnahmen)			
Ross et al., 2000	Deutschland	1 Anästhesist	5
Bosch et al., 1998; Bosch et al., 2000	Spanien	1 drogenabhängiger Anästhesist	171

Anmerkung:

Zusätzlich (nicht in der Tabelle erwähnt): HCV-Übertragung auf ein hämophiles Kind bei der Pflege zu Hause durch seine HCV-infizierte Mutter [CDC, 1997].

Literatur Tabelle 3

- Bosch X. Hepatitis C outbreak astounds Spain. *Lancet* 1998;351:1415.
- Bosch X. Newspaper apportion blame in Spanish hepatitis C scandal. *Lancet*. 2000;355:818.
- Brown P. Surgeon infects patient with hepatitis C. *BMJ* 1999;319:1219.
- CDC. Transmission of hepatitis C virus infection associated with home infusion therapy for hemophilia. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1997;46:597-599.
- Cody SH, Nainan OU, Garfein RS, et al. Hepatitis C virus transmission from an anesthesiologist to a patient. *Arch Int Med* 2002;162:345-350.
- Duckworth GJ, Heptonstall J, Aitken C, for the Incident Control Team and Others. Transmission of hepatitis C virus from a surgeon to a patient. *Commun Dis Public Health* 1999;2:188-192.
- Esteban JI, Gomez J, Martell M, et al. Transmission of hepatitis C virus by a cardiac surgeon. *N Engl J Med* 1996;334:555-560.
- Henderson DK. Managing occupational risks for hepatitis C transmission in the health care setting. *Clin Microbiol Rev* 2003;16:546-568.
- Mawdsley J, Teo CG, Kyi M, et al. Anesthetist to patient transmission of hepatitis C virus associated with non exposure-prone procedures. *J Med Virol* 2005;75:399-401.
- PHLS/CDSC. Hepatitis C virus transmission from health care worker to patient. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1995;5:121.
- PHLS/CDSC. Transmission of hepatitis C virus from surgeon to patient prompts look-back. *Commun. Dis. Rep CDR Wkly* 1999;9:387.
- PHLS/CDSC. Two hepatitis C look-back exercises – national and in London. *Commun. Dis. Rep CDR Wkly* 2000;10:125,128.
- PHLS/CDSC. Hepatitis C lookback in two trusts in the south of England. *Commun Dis Rep CDR* 2001;11
- Pugliese G, Favero MS. Health care worker-to-patient transmission of HCV in the United Kingdom. *Infect. Control Hosp Epidemiol* 2000;21:619.
- Ross RS, Viazov S, Roggendorf M. Transmission of hepatitis C virus from a patient to an anesthesiologist assistant to five patients. *N Engl J Med* 2000;343:1851-1854.
- Ross RS, Viazov S, Roggendorf M. Phylogenetic analysis indicates transmission of Hepatitis C virus from an infected orthopedic surgeon to a patient. *J Med Virol* 2002a;66:461-467.
- Ross RS, Viazov S, Thormahlen M, et al. Risk of hepatitis C virus transmission from an infected gynecologist to patients: results of a 7-year retrospective investigation. *Arch Intern Med* 2002b;162:805-10.

Tabelle 4:

HIV-Übertragung von Medizinalpersonen auf Patienten in der medizinischen Fachliteratur.

Quelle und Publikationsjahr	Region	Beteiligte Medizinalpersonen	Infizierte Patienten
CDC, 1991	USA	1 Zahnarzt ¹⁾	6
Blanchard et al., 1998; Lot et al., 1999	Frankreich	1 Orthopäde	1 / 983 (0,1%) getestete Patienten
Goujon et al., 2000 Astagneau et al., 2002	Frankreich	1 Pflegefachfrau ¹⁾	1 / 2293 (0,04%) getestete Patienten
Mallolas et al., 2006	Spanien	1 Geburtshelfer (Kaiserschnitt, EBF)	1

Retrospektive Studien bei Patienten von HIV-infizierten Medizinalpersonen («Look-Back»)			
Robert et al., 1995	USA	- 51, davon: 29 Zahnärzte (und Studenten), 8 Ärzte (und Studenten), 13 Chirurgen und Geburtshelfer, 1 Pädiater	0 / 22171 Getestete (entspricht 17% aller von den Medizinalpersonen behandelten Patienten) (113 HIV-positiv, aber nicht in Verbindung mit entsprechender Medizinalperson)
CDC, 2009	Israel	1 Herzchirurg	0 / 545 Getestete (entspricht 33% der behandelten Patienten)

¹⁾ Übertragungsart trotz Untersuchungen unklar. Beide beteiligte Medizinalpersonen mit sehr hoher Virämie (Aids-Diagnose beim Zahnarzt und bei der Pflegefachfrau kurz vor der Aids-Diagnose).

Literatur Tabelle 4

- Astagneau P, Lot F, Bouvet E, et al. Look-back investigation of patients potentially exposed to HIV type 1 after a nurse-to-patient transmission. *Am J Infect Control* 2002;30:242-245.
- Blanchard A, Ferris S, Chamaret S, et al. Molecular evidence for nosocomial transmission of human immunodeficiency virus from a surgeon to one of his patients. *J Virol* 1998;72:4537-4540.
- CDC. Update - Transmission of HIV infection during an invasive dental procedure - Florida. *MMWR* 1991;40:21-27, 33.
- CDC. Investigation of patients treated by an HIV-infected cardiothoracic surgeon - Israel, 2007. *MMWR* 2009;57:1413-1415.
- Goujon CP, Schneider VM, Grofti J, et al. Phylogenetic analyses indicate an atypical nurse-to-patient transmission of Human Immunodeficiency Virus type 1. *J Virol* 2000;74:2525-2532.
- Lot F, Séguier JC, Féguieux S, et al. Probable transmission of HIV from an orthopedic surgeon to a patient in France. *Ann Intern Med* 1999;130:1-6.
- Mallolas J, Arnedo M, Pumarola T, et al. Transmission of HIV-1 from an obstetrician to a patient during a caesarean section. *AIDS* 2006;285-287.
- Robert LM, Chamberland ME, Cleveland JL, et al. Investigations of patients of health care workers infected with HIV. The Centers for Disease Control and Prevention database. *Ann Intern Med* 1995;122:653-657.

**Anhang 4:
Zusammensetzung der «bera-
tende Expertengruppe»**

USA [CDC, 1991]

- Behandelnder Arzt der Medizinalperson.
- Facharzt für Infektionskrankheiten mit Spezialkenntnissen in der Epidemiologie der HBV- und HIV-Übertragung.
- Experte, der die von der Medizinalperson durchgeführten Tätigkeiten kennt.
- Vertreter der lokalen Gesundheitsbehörden.

Kanada [Health Canada, 1998]

- Lokaler Spezialist für öffentliche Gesundheit (Public Health).
- Facharzt für Arbeitsmedizin.
- Experte des gleichen Fachgebiets wie die infizierte Medizinalperson.
- Auf die Infektionsprävention spezialisierter Experte.
- Facharzt für Infektionskrankheiten.
- Experte für Risikobewertung, Ethik oder «Policy».

Deutschland [RKI, 1999]

- Verantwortlicher für Spitalhygiene.
- Betriebsarzt.
- Fachkraft für Arbeitssicherheit.
- Facharzt für Infektionskrankheiten, Arzt für Mikrobiologie oder klinischer Virologe.
- Behandelnder Arzt der Medizinalperson.
- Amtsarzt.
- Vertreter des Arbeitgebers, der ärztlichen Leitung oder der Pflegedienstleitung (je nach Zuständigkeit).

Grossbritannien [UK, 1993]

- Laie (keine Medizinalperson) als Präsident.
- Sowie Vertreter der folgenden Fachgebiete:
 - Anästhesie
 - Zahnmedizin
 - Allgemeinmedizin
 - Epidemiologie
 - Hepatologie
 - HIV-Infektionen
 - Krankenpflege
 - Geburtspflege (Hebamme)
 - Gynäkologie und Geburtshilfe
 - Arbeitsmedizin
 - Public Health
 - Chirurgie
 - Virologie
- Mitglieder von nichtärztlichen Berufen können auch vom Präsidenten ernannt werden.

Literatur

- CDC. Recommendations for Preventing Transmission of Human Immunodeficiency Virus and Hepatitis B Virus to Patients During Exposure-Prone Invasive Procedures. MMWR;1991/40(RR08):1-9.
- Health Canada. Proceedings of the Consensus Conference on Infected Health Care Workers: risk for transmission of blood-borne pathogens. Can Commun Dis Rep 1998;Suppl 4:i-iii, 1-25; i-iii, 1-28.
- RKI. Mitteilung der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten e.V.: Empfehlungen zur Verhütung der Übertragung von Hepatitis-B-Virus durch infiziertes Personal im Gesundheitsdienst. Epid Bull 1999;30:222-223.
- UK Health Departments. Expert Advisory Group on Hepatitis: Protecting health care workers and patients from hepatitis B. London August 1993.

**Anhang 5:
Zusätzliche hilfreiche Informationen für den Entscheid zur Durchführung einer «Look-Back»-Untersuchung**

- Derzeitiger Gesundheitszustand und Anamnese der Medizinalperson.
- Folgen der Infektion für die Durchführung der Tätigkeit, zum Beispiel bei eingeschränktem Sehvermögen, neurologischen Ausfällen oder Demenz.
- Vorliegen einer Hautschädigung (z. B. nässendes Ekzem).
- Berufliche Vorgeschichte der Medizinalperson.
- Hinweise auf allfällige Nachlässigkeiten bei der Anwendung der Regeln der Infektionsprävention und der Standard-Schutzmassnahmen.
- Informationen, die auf ein erhöhtes Übertragungsrisiko der Medizinalperson hindeuten, zum Beispiel besonders häufige EBF.

Referenzen

- NHS Scotland. HIV infected health care workers: guidance on the management and patient notification. Juli 2005.
- UK Departement of Health. AIDS/HIV infected health care workers: guidance on the management of infected health care workers and patient notification - a consultation paper. London June 2002.