

2 Stand der empfohlenen Vorgehensweise nach beruflichen Nadelstichverletzungen

Zunächst soll die in der wissenschaftlichen Literatur empfohlene Vorgehensweise nach beruflichen Nadelstichverletzungen beschrieben werden. Zu diesem Vorgehen zählt einerseits die Durchführung von Sofortmaßnahmen, welche unmittelbar im Anschluss an die Verletzung durchgeführt werden und teilweise auch durch den Beschäftigten selbst vorgenommen werden können. Eine Kenntnis des Immunstatus des Beschäftigten sowie der Infektiosität des Patienten, von dem das potenziell kontaminierte Material stammt (im weiteren Verlauf als Indexperson bezeichnet), ist zur Durchführung der Sofortmaßnahmen nicht erforderlich (Stoehr et al. 2000; RKI, Hrsg. 2005a). Von den Sofortmaßnahmen ist die Postexpositionsprophylaxe (PEP) für HIV und HBV zu unterscheiden, die durch den Einsatz von erregerspezifischen Medikamenten die Infektionsübertragung unter Umständen verhindern kann (RKI, Hrsg. 2005a; RKI, Hrsg. 2005b). Eine PEP im Anschluss an eine HCV-Exposition wird zurzeit nicht empfohlen (CDC, Hrsg. 2001). Kommt es nach einer HCV-Exposition zu einer Infektion des Beschäftigten, kann im Stadium der akuten Hepatitis C durch gezielte Therapie die gefürchtete Chronifizierung der Erkrankung mit hoher Wahrscheinlichkeit verhindert werden (Jaeckel et al. 2001).

Im Zusammenhang mit einer Nadelstichverletzung müssen auch versicherungsrechtliche Aspekte berücksichtigt werden. So sollte neben der Untersuchung der Indexperson auf mögliche Infektionserreger auch stets der Beschäftigte hinsichtlich einer zum Zeitpunkt der Exposition bestehenden HIV-, HBV- oder HCV-Infektion überprüft werden. Des Weiteren müssen der Unfall und die eingeleiteten Maßnahmen dokumentiert werden. Der Unfallversicherungsträger ist über den Unfall (Zeit, Ort und Art der Verletzung) zu informieren und das D-Arzt-Verfahren einzuleiten. Im weiteren Verlauf ist es notwendig, nach bestimmten Zeitintervallen Kontrolluntersuchungen beim Beschäftigten bezüglich einer stattgehabten Infektionsübertragung vorzunehmen (RKI, Hrsg. 2005a).

2.1 Sofortmaßnahmen

Nach einer Nadelstichverletzung sollte zunächst umgehend mit der Desinfektion der verletzten Stelle begonnen werden. Ein geringer Blutfluss kann durch Kompression und gleichzeitiges zentrifugales Auspressen der Gefäße proximal der Stichverletzung verstärkt werden. Hierbei ist zu beachten, dass es zu keiner Quetschung oder Kompression direkt im Einstichbereich kommt, um eine Erregerverschleppung in tiefere Gewebsschichten zu vermeiden. Nach einer Phase des Blütenlassens wird ein Tupfer mit viruzidem Antiseptikum benetzt, über der Stichverletzung fixiert und für mindestens zehn Minuten durch fortlaufende Applikation des Antiseptikums feucht gehalten. Bei nicht blutender Wunde kann eine möglichst rasche Inzision in Richtung des Stichkanals durch chirurgisch geschultes Personal erfolgen. Ein Abbinden proximal der Verletzung ist nicht indiziert (Stoehr et al. 2000; RKI, Hrsg. 2005a).

2.2 Postexpositionelle Prophylaxe bei Verdacht auf eine HIV-Exposition

Die Durchführung einer postexpositionellen Prophylaxe nach einer HIV-Exposition (HIV-PEP) war lange Zeit umstritten, eine eindeutige Empfehlung für oder gegen eine HIV-PEP existierte nicht (CDC, Hrsg. 1990). Erst 1995 konnte eine retrospektive Fallkontrollstudie den Vorteil einer HIV-PEP mit Zidovudin gegenüber der Nichtbehandlung statistisch belegen (CDC, Hrsg. 1995). Bereits 1996 wurden von den Centers for Disease Control and Prevention in Abhängigkeit von der Risikoeinschätzung Entscheidungskriterien für oder gegen die Durchführung einer HIV-PEP eingeführt (CDC, Hrsg. 1996), welche die Grundlage für entsprechende europäische Empfehlungen bildeten (Jarke 2000). In Deutschland wurden 1998 Empfehlungen zum Vorgehen nach einer HIV-Exposition durch eine Expertenkommission, bestehend aus Vertretern von mehr als 20 verschiedenen infektiologisch ausgerichteten Einrichtungen, publiziert. Neben der Deutschen AIDS-Gesellschaft (DAIG) und der Österreichischen AIDS-Gesellschaft (ÖAG) beteiligten sich unter anderem das Robert Koch-Institut und die Paul-Ehrlich-Gesellschaft an diesen Empfehlungen. Diese Deutsch-Österreichischen Empfehlungen zur postexpositionellen Prophylaxe nach HIV-Exposition (DAIG & ÖAG 1998) geben weitgehend konkrete Orientierung für den erstbehandelnden Arzt, um nach einer möglichen beruflichen wie auch außerberuflichen HIV-Exposition eine Indikation für eine HIV-PEP stellen und diese gegebenenfalls beginnen zu können. Eine Aktualisierung dieser Empfehlungen erfolgte im Mai 2002 (DAIG & ÖAG 2003) sowie im Dezember 2004 (RKI, Hrsg. 2005a).

2.2.1 Indikationen für eine postexpositionelle Prophylaxe

Ist bekannt, dass die Indexperson HIV-positiv ist, so wird eine HIV-PEP bei perkutanen Stich- oder Schnittverletzungen empfohlen, wenn dabei Blut oder eine andere Körperflüssigkeit mit potenziell hoher Viruskonzentration übertragen wurde. Neben Blut werden auch Liquor, Punktatmaterial, Organmaterial sowie Viruskulturmaterial zu den Körperflüssigkeiten mit potenziell erhöhter HIV-Konzentration gezählt, im Gegensatz zu Speichel, Urin oder Tränenflüssigkeit (RKI, Hrsg. 2005a). Das Risiko einer HIV-Übertragung steigt bei perkutanen Verletzungen mit zunehmender Tiefe der Verletzung, übertragenem Volumen und Viruskonzentration in dem entsprechendem Medium (Cardo et al. 1997).

Bei einer geringfügigen, oberflächlichen Verletzung der Hornschicht mit einem blutig tingierten Instrument besteht wegen der Art der Wunde (keine Eröffnung von Blutgefäßen) und der geringen Menge an übertragenem Blut ein statistisches Infektionsrisiko, welches kleiner als das perkutaner Verletzungen ist. In dieser Situation besteht keine eindeutige Indikation für eine HIV-PEP. Sie sollte dem verletzten Beschäftigten jedoch angeboten und nur auf ausdrücklichen Wunsch durchgeführt werden. Ist jedoch bekannt, dass die Indexperson AIDS hat oder eine hohe Viruslast aufweist, sehen die aktualisierten Empfehlungen seit dem Jahr 2002 im Gegensatz zu den entsprechenden Empfehlungen von 1998 eine Ausnahme

vor. In diesem Fall sollte eine HIV-PEP empfohlen werden (DAIG & ÖAG 2003; RKI, Hrsg. 2005a).

Bei perkutanem Kontakt mit Urin oder Speichel einer HIV-infizierten Person wird eine HIV-PEP nicht empfohlen. Das Infektionsrisiko für Verletzungen mit Übertragung dieser Körperflüssigkeiten wird als minimal eingeschätzt (RKI, Hrsg. 2005a). Eine berufliche HIV-Infektion durch Speichel oder Urin ist nicht bekannt (Bell 1997). Zusammenfassend stellt Tabelle 2 für verschiedene HIV-Expositionen dar, inwieweit eine HIV-PEP empfohlen, angeboten oder nicht empfohlen werden sollte.

Tabelle 2: HIV-PEP bei verschiedenen HIV-Expositionen durch Nadelstichverletzungen (nach RKI, Hrsg. 2005a)

Indexperson ist HIV-positiv
<p>HIV-PEP empfehlen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perkutane Stich- oder Schnittverletzung unter Beteiligung von Körperflüssigkeiten mit potenziell hoher HIV-Konzentration (Blut, Liquor, Punktatmaterial, Organmaterial, Viruskulturmateriale) - Oberflächliche Verletzung mit blutig-tingiertem Instrument (ohne Eröffnung von Blutgefäßen) Indexperson hat nachgewiesene hohe Viruskonzentration bzw. AIDS
<p>HIV-PEP anbieten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oberflächliche Verletzung mit blutig-tingiertem Instrument (ohne Eröffnung von Blutgefäßen) Indexperson ist asymptomatisch oder hat keine erhöhte Viruskonzentration
<p>HIV-PEP nicht empfehlen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perkutaner Kontakt mit Urin oder Speichel

Ist der Serostatus der Indexperson unbekannt, sollte mit deren Einverständnis ein HIV-Test durchgeführt werden. Mit Hilfe eines HIV-Schnelltestes kann innerhalb weniger Stunden der Serostatus bestimmt werden (Salgado et al. 2002). Bei vorliegender HIV-Infektion wird dann nach dem oben beschriebenen Schema verfahren. Wird der HIV-Test durch die Indexperson abgelehnt, muss diese Entscheidung respektiert werden (RKI, Hrsg. 2005a).

Liegt bei einer Indexperson mit nicht ermittelbarem HIV-Status eine HIV-Infektion mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit vor (z.B. aufgrund von AIDS-definierenden opportunistischen Infektionen), sollte entsprechend dem Schema in Tabelle 2 über eine HIV-PEP entschieden werden. Die Indikation muss im weiteren Verlauf nach Vorliegen zusätzlicher Informationen erneut überprüft werden (RKI, Hrsg. 2005a).

Bleibt der Serostatus der Indexperson unbekannt und liegen keine Hinweise auf eine HIV-Infektion vor, wird zu einer zurückhaltenden Handhabung der HIV-PEP geraten. Gleiches gilt für Nadelstichverletzungen an Instrumenten unbekannter Herkunft. Bei letzteren muss abgewogen werden, ob im konkreten Fall Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass das Instrument mit HIV kontaminiert sein könnte. War das Blut auf dem verletzenden Instrument bereits eingetrocknet, wird in der Regel eine HIV-PEP nicht empfohlen. Diese Fälle sollten jedoch im Rahmen einer Einzelfallanalyse von einem in der HIV-Therapie erfahrenen Arzt beurteilt werden (RKI, Hrsg. 2005a).

2.2.2 Zeitlicher Rahmen

Für das Erreichen einer höchstmöglichen Effizienz einer HIV-PEP ist der rechtzeitige Beginn der Behandlung von entscheidender Bedeutung. Für eine optimale Wirksamkeit der HIV-PEP sollte der Start der Behandlung so früh wie möglich, am besten innerhalb der ersten zwei Stunden nach dem Unfallereignis erfolgen (RKI, Hrsg. 2005a). Die Begründung für den Zeitraum von zwei Stunden beruht im Wesentlichen auf Erfahrungen aus Versuchen mit Zidovudin als HIV-PEP am Tiermodell (Shih et al. 1991). Der Zeitraum, ab dem kein Nutzen mehr von einer HIV-PEP zu erwarten ist, kann nicht exakt definiert werden (CDC, Hrsg. 2001). Eine HIV-PEP wird jedoch gegenwärtig nicht mehr empfohlen, wenn bereits mehr als 72 Stunden zwischen der Exposition und dem möglichen Prophylaxebeginn liegen (RKI, Hrsg. 2005a).

2.2.3 Wirksamkeit

Die Wirksamkeit einer HIV-PEP durch die alleinige Gabe von Zidovudin wurde durch eine retrospektive Fallkontrollstudie belegt. Sie ergab, dass nach einer Verletzung mit einem kontaminierten Instrument das Übertragungsrisiko um ungefähr 80% reduziert werden kann (CDC, Hrsg. 1995). Ob die Risikoreduktion heute aufgrund der wesentlich potenteren Mehrfachtherapie viel höher oder aber aufgrund zunehmender Primärresistenzen niedriger ist bzw. die Effekte sich ausgleichen, ist nicht zu beurteilen (Plettenberg 2000).

2.2.4 Standardprophylaxe und Modifikation

Zur Standardprophylaxe bei beruflicher HIV-Exposition werden zwei Nukleosidale Reverse Transkriptase-Inhibitoren (NRTI) und ein Protease-Inhibitor (PI) eingesetzt. Besteht eine Kontraindikation für den Einsatz des PI werden die NRTI mit einem Nicht-Nukleosidalen Reverse Transkriptase-Inhibitor (NNRTI) kombiniert (RKI, Hrsg. 2005a).

Als NRTI haben sich Zidovudin und Lamivudin bewährt, die auch als Kombinationspräparat (Combivir®) erhältlich sind. Zur Kombination eignen sich von den derzeit zugelassenen PI vor allem Nelfinavir, Indinavir und Lopinavir/Ritonavir. Statt des PI kann ersatzweise ein NNRTI, vorzugsweise Efavirenz, eingesetzt werden (RKI, Hrsg. 2005a). Tabelle 3 stellt die derzeit empfohlene Standardprophylaxe mit den zugehörigen Dosierungen dar.

Tabelle 3: Standardprophylaxe nach beruflicher HIV-Exposition (NRTI = Nukleosidaler Reverse Transkriptase-Inhibitor; PI = Protease-Inhibitor; NNRTI = Nicht-Nukleosidaler Reverse Transkriptase-Inhibitor; nach RKI, Hrsg. 2005a)

2 NRTI	Zidovudin (Retrovir ^{®1} , 2 x 250mg)
	und Lamivudin (Epiriv ^{®1} , 2 x 150mg oder 1 x 300mg) <i>als Kombinationspräparat: Combivir^{®1} (2 x 300/150mg)</i>
und	
1 PI	Nelfinavir (Viracept ^{®2} , 2 x 1250mg)
	oder Indinavir (Crixivan ^{®3} , 3 x 800mg)
	oder Lopinavir/Ritonavir (Kaletra ^{®4} , 2 x 400/100mg)
oder	
2 NRTI	s.o.
und	
1 NNRTI	Efavirenz (Sustiva ^{®5} , 2 x 600mg)

Eine Standardprophylaxe ist über den Zeitraum von 4 Wochen einzunehmen. Wird mit der HIV-PEP später als 36 Stunden nach dem Expositionsereignis begonnen oder liegt eine massive Kontamination vor, ist eine Verlängerung des Einnahmezeitraumes in Absprache mit einem Experten sinnvoll (RKI, Hrsg. 2005a).

Unter bestimmten Umständen kann eine Modifikation der Standardprophylaxe notwendig sein; ist z.B. bekannt, dass die Indexperson antiretroviral vorbehandelt ist, sind möglichst Medikamente zu verwenden, mit denen die Indexperson bisher nicht behandelt wurde. Im Zweifelsfall ist jedoch zunächst mit der Standardprophylaxe zu beginnen, um eine Zeitverzögerung zu vermeiden. Die Alternativpräparate sollten auch dann zum Einsatz kommen, falls die Medikamente der Standardprophylaxe nicht verfügbar sind. Prinzipiell ist in diesen Fällen ein in der HIV-Therapie erfahrener Experte zu konsultieren. Als Alternativpräparate können folgende Medikamente eingesetzt werden: Statt Zidovudin die NRTI Tenofovir (Viread^{®6}) oder Stavudin (Zerit^{®5}), statt Lamivudin die NRTI Didanosin (Videx^{®5}) oder Emtricitabin (Emtriva^{®6}) und statt Nelfinavir, Indinavir und Lopinavir/Ritonavir die PI Saquinavir (Fortovase^{®2}) oder Amprenavir (Agenerase^{®1}) (RKI, Hrsg. 2005a).

Die Auswahl der Medikamente für eine HIV-PEP bei Schwangeren oder bei dem Verdacht auf eine bestehende Schwangerschaft ist problematisch, da derzeit keine Substanz als un-

¹ GlaxoSmithKline GmbH & Co.KG, Deutschland (Rote Liste® Service GmbH, Hrsg. 2005)

² Hoffmann-La Roche AG, Deutschland (Rote Liste® Service GmbH, Hrsg. 2005)

³ MSD Sharp & Dohme GmbH, Deutschland (Rote Liste® Service GmbH, Hrsg. 2005)

⁴ Abbott GmbH & Co.KG, Deutschland (Rote Liste® Service GmbH, Hrsg. 2005)

⁵ Bristol-Myers Squibb GmbH & Co.KG, Deutschland (Rote Liste® Service GmbH, Hrsg. 2005)

⁶ GILEAD Sciences GmbH, Deutschland (Rote Liste® Service GmbH, Hrsg. 2005)

bedenklich eingestuft werden kann. Daher ist es ratsam, bei Frauen im gebärfähigen Alter, die keine sichere Antikonception durchführen, vor einer indizierten HIV-PEP einen Schwangerschaftstest vorzunehmen. Falls dies nicht unmittelbar möglich ist, wird empfohlen, eine indizierte HIV-PEP zunächst zu beginnen, den Schwangerschaftstest aber umgehend nachzuholen. Für die HIV-PEP bei Schwangeren wird die Kombination von Zidovudin und Lamivudin empfohlen. Bei Schwangerschaft oder Verdacht auf eine bestehende Schwangerschaft ist die Beratung durch einen in der HIV-Therapie und Schwangerschaftsberatung erfahrenen Arzt von großer Bedeutung. Wird eine HIV-PEP durchgeführt, müssen Frauen im gebärfähigen Alter auf die Notwendigkeit einer sicheren Kontrazeption während der HIV-PEP hingewiesen werden (RKI, Hrsg. 2005a).

2.2.5 Unerwünschte Arzneimittelwirkungen der HIV-PEP

Bei gesunden Menschen und der kurzen Therapiedauer einer HIV-PEP sind schwere Nebenwirkungen der antiretroviralen Medikamente selten. In der Regel sind die unerwünschten Arzneimittelwirkungen reversibel. Im Vordergrund stehen dabei Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Diarrhö und Müdigkeit (RKI, Hrsg. 2005a). Die Nebenwirkungen sind jedoch häufig so belastend, dass die Einnahme der Medikamente vorzeitig abgebrochen wird. So werden in der wissenschaftlichen Literatur Abbrecherquoten von 22% (Garb 2002) bis 32% (Parkin et al. 2000) bei HIV-PEP beschrieben, die mit der Standardprophylaxe durchgeführt wurden.

2.2.6 Beratung und Aufklärung

Jeder Betroffene muss über seine persönliche Gefährdungssituation aufgeklärt werden. Ist eine HIV-PEP indiziert, muss auf die Tatsache hingewiesen werden, dass die notwendigen Medikamente von der Arzneimittelbehörde zwar für die Behandlung einer HIV-Erkrankung jedoch nicht für die HIV-PEP zugelassen sind. Daher bedarf es einer gründlichen Aufklärung über Nutzen und Risiken der HIV-PEP. Auf die Möglichkeit eines Versagens der HIV-PEP ist ebenfalls hinzuweisen. Die erfolgte Aufklärung und das Einverständnis müssen schriftlich dokumentiert werden.

Des Weiteren gelten für exponierte Personen besondere Vorsichtsmaßnahmen. So darf bis 12 Monate nach der Exposition kein Blut gespendet werden. Außerdem muss bis zum Vorliegen eines aussagekräftigen negativen HIV-Testes (mindestens 3 Monate nach der Exposition, bzw. nach dem Ende der HIV-PEP) *Safer Sex* praktiziert werden (RKI, Hrsg. 2005a).

2.2.7 Weiteres Vorgehen

Im Anschluss an die medizinische Versorgung des Beschäftigten nach einer Nadelstichverletzung wird ein HIV-Test durchgeführt, um den HIV-Status zum Zeitpunkt der Exposition zu bestimmen. Der HIV-Test sollte beim Beschäftigten nach 6 Wochen, 3 und 6 Monaten wiederholt werden. Wird eine HIV-PEP durchgeführt, sollten regelmäßig Untersuchungen auf mögliche Nebenwirkungen erfolgen. Tritt innerhalb von 3 Monaten nach dem Ende der HIV-

PEP ein akutes, fieberhaftes Krankheitsbild auf, muss eine primäre HIV-Infektion diagnostisch abgeklärt werden (RKI, Hrsg. 2005a).

2.3 Postexpositionelle Prophylaxe bei Verdacht auf eine HBV-Exposition

2.3.1 Indikationen für eine postexpositionelle Prophylaxe

Nach einer Nadelstichverletzung müssen umgehend Informationen über die Immunität des verletzten Beschäftigten und über die Infektiösität der Indexperson bezüglich HBV gewonnen werden. Vom Beschäftigten ist zu erfragen, ob und wenn ja, wann er gegen eine HBV-Infektion geimpft wurde. Soweit verfügbar, können die entsprechenden persönlichen Dokumente (z.B. Impfausweis, Daten von früheren Antikörperbestimmungen vom Betriebsarzt) hilfreich sein. Falls der Immunstatus des Beschäftigten unklar ist, sollte eine Bestimmung des aktuellen Anti-HBs-Wertes und somit der Antikörper gegen das Hepatitis-B-surface Antigen (HBs-Ag) unmittelbar erfolgen. Von der Indexperson ist das HBs-Ag zu bestimmen, bei dessen Nachweis eine Infektionsgefahr besteht. Kann innerhalb von 48 Stunden keine Angabe über den Immunstatus des Beschäftigten und die Infektiösität der Indexperson erhalten werden, ist eine HBV-PEP mittels HB-Impfstoff und HB-Immunglobulin durchzuführen. Als potenziell infektiös gilt in diesem Zusammenhang jede Körperflüssigkeit. Wegen der geringen Empfindlichkeit des Hepatitis B Virus gegenüber Trockenheit stellen Instrumente mit angetrocknetem Blut bzw. Körperflüssigkeiten ebenfalls ein Risiko für eine Übertragung dar (CDC, Hrsg. 2001; RKI, Hrsg. 2005b).

Das weitere Vorgehen ist maßgeblich von der Konstellation der vorliegenden Daten abhängig. Ist die Indexperson HBs-Ag negativ, so ist unabhängig von der Immunitätslage des Beschäftigten keine HBV-PEP notwendig (RKI, Hrsg. 2005b). Wenn die Indexperson HBs-Ag positiv ist, keine Angabe über die Infektiösität innerhalb von 48 Stunden zu erhalten ist oder es nicht bekannt ist, von wem z.B. eine gebrauchte Nadel im Abfall stammt, ist ein abgestuftes Vorgehen je nach aktuellem bzw. früheren Anti-HBs-Wert des Beschäftigten erforderlich (Tabelle 4).

Ist der aktuelle Anti-HBs-Wert gleich 100 IE/l oder höher, so ist keine HBV-PEP notwendig. Bei einem Wert unter 100 IE/l und größer/gleich 10 IE/l ist eine Dosis HB-Impfstoff zu verabreichen. Liegt der aktuelle Anti-HBs-Wert unter 10 IE/l muss eine HBV-PEP bestehend aus dem HB-Immunglobulin und dem HB-Impfstoff gegeben werden. Gleiches gilt für den Fall, dass der aktuelle Anti-HBs-Wert nicht innerhalb von 48 Stunden bestimmbar ist, es sei denn, aus den Impfunterlagen oder früheren Antikörperbestimmungen lassen sich andere Konsequenzen ableiten (RKI, Hrsg. 2005b).

So ist eine HBV-PEP nicht indiziert, wenn der Beschäftigte nach der Grundimmunisierung einen Anti-HBs-Wert von ≥ 100 IE/l aufwies, und die letzte Impfung, die im Rahmen dieser Grundimmunisierung erfolgte, nicht länger als 5 Jahre zurück liegt. Trotz eines Anti-HBs-Wertes von ≥ 100 IE/l im Anschluss an die Grundimmunisierung ist die Gabe von HB-

Impfstoff indiziert, falls die letzte Impfung länger als 5 Jahre zurück liegt. Wurde bei dem Beschäftigten innerhalb der letzten 12 Monate ein Anti-HBs-Wert von ≥ 100 IE/l gemessen, so ist eine HBV-PEP nicht erforderlich (RKI, Hrsg. 2005b).

Tabelle 4: Indikationen für eine HBV-PEP (HB-Impfstoff bzw. HB-Impfstoff und HB-Immunglobulin) in Abhängigkeit von dem aktuellen Anti-HBs-Wert oder früheren Anti-HBs-Werten des Beschäftigten (IE = internationale Einheiten; l = Liter; nach RKI, Hrsg. 2005b)

Indexperson ist HBs-Ag positiv, keine Angabe über Infektiösität innerhalb von 48 Stunden, Indexperson ist unbekannt (z.B. gebrauchte Nadel im Abfall)		
Aktueller Anti-HBs-Wert	≥ 100 IE/l	HBV-PEP nicht indiziert
	≥ 10 bis < 100 IE/l	HB-Impfstoff
	< 10 IE/l	HB-Impfstoff + HB-Immunglobulin
	innerhalb von 48 Stunden nicht bestimmbar	HB-Impfstoff + HB-Immunglobulin
Früherer Anti-HBs-Wert	≥ 100 IE/l innerhalb der letzten 12 Monate	HBV-PEP nicht indiziert
	nach Grundimmunisierung ≥ 100 IE/l + letzte Impfung in den letzten 5 Jahren	HBV-PEP nicht indiziert
	nach Grundimmunisierung ≥ 100 IE/l + letzte Impfung liegt länger als 5 Jahre zurück	HB-Impfstoff

2.3.2 Zeitlicher Rahmen

Ist eine HBV-PEP indiziert, so sollte diese so früh wie möglich durchgeführt werden, vorzugsweise in den ersten 24 Stunden (CDC, Hrsg. 2001). Um eine Zeitverzögerung zu vermeiden, wird empfohlen, eine HBV-PEP auch in unklaren Fällen unbedingt in den ersten 48 Stunden nach der Nadelstichverletzung zu veranlassen (RKI, Hrsg. 2005b).

2.3.3 Wirksamkeit

Studien über die Wirksamkeit der angegebenen HBV-PEP nach berufsbedingten Nadelstichverletzungen sind nicht veröffentlicht. Ergebnisse von postexpositionellen Prophylaxen nach perinatalen HBV-Expositionen, die Wirksamkeiten von 85 bis 95% zeigten (Beasley et al. 1983; Stevens et al. 1985), lassen entsprechend hohe Wirksamkeiten für die HBV-PEP nach berufsbedingten Nadelstichverletzungen vermuten (CDC, Hrsg. 2001).

2.3.4 Im Rahmen der HBV-PEP eingesetzte Medikamente und Dosierungen

Im Gegensatz zur HIV-PEP kommen bei der postexpositionellen Prophylaxe nach einer HBV-Exposition ausschließlich zwei Medikamente zum Einsatz. Dazu gehört einerseits der HB-Impfstoff (z.B. Engerix[®]-B⁷, HBVaxPro^{®8}), der entweder als einziges Medikament oder in

⁷ GlaxoSmithKline GmbH & Co.KG, Deutschland (Rote Liste® Service GmbH, Hrsg. 2005)

⁸ Sanofi Pasteur MSD GmbH, Deutschland (Rote Liste® Service GmbH, Hrsg. 2005)

Kombination mit dem HB-Immunglobulin (z.B. Hepatitis-B-Immunglobulin Behring⁹) verabreicht wird. Ist der HB-Impfstoff indiziert, so wird eine Impfdosis (Engerix[®]-B: 1 ml, HBVaxPro[®]: 1 ml) i.m. appliziert. Das HB-Immunglobulin wird mit einer Dosis von 0,06 ml/kg Körpergewicht i.m. verabreicht.

Der HB-Impfstoff und das HB-Immunglobulin können simultan verabreicht werden, jedoch an zwei verschiedenen Stellen. Der HB-Impfstoff sollte dabei vorzugsweise intradeltoidal gegeben werden, das HB-Immunglobulin dann intragluteal (CDC, Hrsg. 2001).

2.3.5 Unerwünschte Arzneimittelwirkungen der HBV-PEP

Der HB-Impfstoff ist ausgesprochen nebenwirkungsarm. Die Nebenwirkungen sind in der Regel nur lokaler Natur, wie Rötungen oder entzündliche Erscheinungen an der Einstichstelle (Hofmann 2000c). Das gleiche gilt für das HB-Immunglobulin, jedoch sollte bei Personen, bei denen eine allergische Reaktion auf Immunglobuline bekannt ist, auf die Gabe von HB-Immunglobulin verzichtet werden. Weder der HB-Impfstoff noch das HB-Immunglobulin sind in der Schwangerschaft oder Stillzeit kontraindiziert (CDC, Hrsg. 2001).

2.3.6 Weiteres Vorgehen

Von dem Beschäftigten sollte die HBV-Serologie zum Zeitpunkt der Exposition sowie nach 6 Wochen, 3 Monaten, 6 Monaten und 12 Monaten bestimmt werden (RKI, Hrsg. 2002). Zusätzlich sollten nach 2 Wochen, 4 Wochen, 3 Monaten und 6 Monaten die Transaminasen, die Alkalische Phosphatase sowie die γ -GT untersucht werden (Sarrazin et al. 2004). Bei Beschäftigten, bei denen bis zum Zeitpunkt der Nadelstichverletzung keine Grundimmunisierung gegen HBV vorgenommen wurde, sollte diese nachgeholt bzw. fortgesetzt werden (RKI, Hrsg. 2005b).

Die hier beschriebenen aktuellen Empfehlungen hinsichtlich des Vorgehens nach einer HBV-Exposition (RKI, Hrsg. 2005b) entsprechen den zum Zeitpunkt der Befragung geltenden Empfehlungen der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut (RKI, Hrsg. 2000).

2.4 Vorgehen bei Verdacht auf eine HCV-Exposition

Von verschiedenen Arbeitsgruppen wurde untersucht, ob eine postexpositionelle Prophylaxe im Anschluss an eine HCV-Exposition eine HCV-Übertragung verhindern kann. In diesen Untersuchungen wurden Immunglobuline sowie Interferon α eingesetzt, ohne dass eine Verringerung der Übertragungsrates nachweisbar war (Alter 1994; Nakano et al. 1995; Krawczynski et al. 1996). Eine postexpositionelle Prophylaxe nach einer HCV-Exposition wird daher nicht empfohlen (CDC, Hrsg. 2001).

Demgegenüber stehen vielversprechende Ergebnisse bei der Behandlung der akuten Hepatitis C. Studiendaten weisen darauf hin, dass eine sehr früh nach der Infektion begonnene

⁹ ZLB Behring GmbH, Deutschland (Rote Liste[®] Service GmbH, Hrsg. 2005)

Interferontherapie mit großer Wahrscheinlichkeit eine Chronifizierung der HCV-Infektion vermeiden kann. So zeigten Jaeckel et al. (2001), dass durch eine Behandlung mit Interferon α über 24 Wochen bei 43 von 44 Patienten mit akuter Hepatitis C nach 6 Monaten keine HCV-RNS mehr nachweisbar war und die Transaminasen wieder im Normalbereich lagen. Von diesen 44 Patienten hatten sich 14 die HCV-Infektion durch eine Nadelstichverletzung zugezogen. Die guten Resultate von Jaeckel et al. bestätigten die schon vorher publizierten Ergebnisse von ähnlichen Studien mit kleineren Patientenzahlen (Vogel et al. 1996; Nogushi et al. 1997). Als Konsequenz für das Vorgehen nach Nadelstichverletzungen ergibt sich daraus, dass nach einer HCV-Exposition engmaschige Kontrollen bei dem Beschäftigten durchzuführen sind. Zeigt sich eine akute HCV-Infektion, kann durch rechtzeitiges Ergreifen therapeutischer Maßnahmen eine Chronifizierung mit hoher Wahrscheinlichkeit verhindert werden (Henderson 2003).

Im Anschluss an eine Nadelstichverletzung sollte daher zunächst die Indexperson hinsichtlich einer bestehenden HCV-Infektion diagnostisch abgeklärt werden. Zu diesem Zweck werden in der Regel die Antikörper gegen HCV bestimmt, die 2 bis 4 Monate nach einer Infektion nachgewiesen werden können. Bei begründetem Verdacht auf eine akute HCV-Infektion der Indexperson, ist der Nachweis von HCV-RNS ratsam, da diese bereits zehn Tage nach der Infektion bestimmbar ist (Sarrazin et al. 2004). Vom Beschäftigten sollten die HCV-Antikörper zum Zeitpunkt der Exposition sowie nach 6 Wochen, 3 Monaten, 6 Monaten und 12 Monaten bestimmt werden. Sind die HCV-Antikörper schon bei Exposition nachweisbar, sollte die HCV-RNS zusätzlich bestimmt werden, deren Nachweis auf eine bestehende HCV-Infektion des Beschäftigten zum Zeitpunkt der Exposition hinweist. Die Transaminasen, die Alkalische Phosphatase sowie die γ -GT sollten zum Zeitpunkt der Exposition sowie nach 2 Wochen, 4 Wochen, 3 Monaten und 6 Monaten nach der Exposition bestimmt werden (RKI, Hrsg. 2002).